TRẦN VĂN TÀI – NGUYỄN ĐẠI DƯƠNG – NGÔ QUANG NGHIỆP
DƯƠNG CÔNG TẠO – TRẦN TUẤN ĐẠT – LÊ MẠNH CƯỜNG

(CHUYÊN LUYỆN THI THPT QUỐC GIA)

ẤN PHẨM

BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA môn TOÁN

"CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN VÀ KHÔNG CHUYÊN NĂM 2016"

TRÊN 230 ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN

FULL & FREE

NHÀ XUẤT BẢN
VÌ CỘNG ĐỒNG

MỤC LỤC

PHẦN I: TỔNG HỢP ĐỀ THI THỬ THPT QG 2016 CÁC TRƯỜNG CHUYÊN

PHẦN 2: TỔNG HỢP ĐỀ THI THỬ THPT 2016 CÁC TRƯỜNG CẢ NƯỚC

Đề thi thử THPT Hồng Quang Hải Dương 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Hùng Vương Bình Phước 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Kẻ Sặt Hải Dương 2016
Đề thi thử THPT Khánh Sơn Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Khánh Sơn Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Khoái Châu Hưng Yên 2016
Đề thi thử THPT Kinh Môn Hải Dương 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Lạc Long Quân Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Lạc Long Quân Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lam Kinh 2016
Đề thi thử THPT Lê Lợi Thanh Hóa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lê Lợi Thanh Hóa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Lương Thế Vinh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lương Tài 2 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Lí Thái Tổ Bắc Ninh 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Lí Thái Tổ Bắc Ninh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lí Thường Kiệt Bình Thuận 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Marie – Curie Hà Nội 2016
Đề thi thử THPT Minh Châu Hưng Yên 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Minh Châu Hưng Yên 2016 Lần 3
Đề thi thử Cao Đẳng Nghề Nha Trang 2016 Lần 1
Đề thi thử Cao Đẳng Nghề Nha Trang 2016 Lần 2
Đề thi thử Trung Cấp Nghề Ninh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử Trung Cấp Nghề Ninh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lí Thái Tổ Bắc Ninh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Nguyễn Bình Quảng Ninh 2016
Đề thi thử THPT Nguyễn Huệ Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Nguyễn Huệ Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Nguyễn Siêu Khoái Châu Hưng Yên 2016
Đề thi thử THPT Nguyễn Trãi Komtum 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Nguyễn Viết Xuân Phú Yên 2016
Đề thi thử THPT Như Xuân Phú Yên 2016
Đề thi thử THPT Phan Bội Châu Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Phan Bội Châu Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Phạm Văn Đồng Phú Yên 2016
Đề thi thử THPT Phan Thúc Trực Nghệ An 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Phú Riềng Bình Phước 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Phú Riềng Bình Phước 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Phú Riềng Bình Phước 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Quốc Oai Hà Nội 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Quỳnh Lưu 1 Nghệ An 2016
Đề thi thử THPT Số 1 Bảo Yến Lào Cai 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Số 1 Bảo Yến Lào Cai 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Bắc Giang 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Vĩnh Phúc 2016 Lần 1

Đề thi thử THPT Trần Cao Vân Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Thanh Hóa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Quảng Ninh 2016
Đề thi thử THPT Sông Lô 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Tam Đảo Vĩnh Phúc 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Bình Trọng Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Bình Trọng Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Thạch Thành 1 Thanh Hóa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thạch Thành 1 Thanh Hóa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Thạch Thành 1 Thanh Hóa 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Thăng Long Hà Nội 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thanh Chương 1 Nghệ An 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thanh Chương 3 Nghệ An 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thống Nhất Thanh Hóa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Hùng Vương Bình Phước 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lê Hồng Phong 2016
Đề thi thử THPT Lộc Ninh Bình Phước 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Lộc Ninh Bình Phước 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lộc Ninh Bình Phước 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Lý Thường Kiệt Bình Thuận 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Nguyễn Du 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Nguyễn Du 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Nguyễn Văn Trỗi 2016
Đề thi thử THPT Thanh Hoa Bình Phước 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thanh Hoa Bình Phước 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Anh Sơn 2 Nghệ An 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT An Lão 2 Bình Định 2016
Đề thi thử THPT Cù Huy Cận Hà Tĩnh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Đội Cấn 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Hàn Thuyên Bắc Ninh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Lê Lợi 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Nguyễn Khuyến TP Hồ Chí Minh 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Nguyễn Sỹ Sách Nghệ An 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Nguyễn Thị Minh Khai Hà Tĩnh 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Tam Đảo 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thừa Lưu Thừa Thiên Huế 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Hưng Đạo DakNong 2016
Đề thi thử THPT Trung Giã 2016
Đề thi thử THPT iSCHOOL Nha Trang Khánh Hòa 2016 Đề 1
Đề thi thử THPT iSCHOOL Nha Trang Khánh Hòa 2016 Đề 2
Đề thi thử THPT Việt Trì Phú Thọ 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thuận Châu Sơn La 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Thuận Thành 1 Bắc Ninh 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Thuận Thành 1 Bắc Ninh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Tĩnh Gia 1 Thanh Hóa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Tô Văn Ơn Thanh Hóa 2016 Lần 1

Đề thi thử THPT Tô Văn Ơn Thanh Hóa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Tôn Đức Thắng 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Tôn Đức Thắng 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Trần Cao Vân Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Quang Khải 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Trần Quý Cáp Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Quý Cáp Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Trần Văn Dư Quảng Nam 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Đại Nghĩa 2016
Đề thi thử THPT Trần Nhân Tông Quảng Ninh 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Trần Phú Vĩnh Phúc 2016
Đề thi thử THPT Trần Thị Tâm Quảng Trị 2016
Đề thi thử THPT Triệu Sơn 1 Thanh Hóa 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT DL Lê Thánh Tôn 2016
Đề thi thử THPT DawkMil DakNong 2016
Đề thi thử THPT Nguyễn Sĩ Sách 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Quỳnh Lưu 2 2016
Đề thi thử THPT Triệu Sơn 1 Thanh Hóa 2016 Lần 2
Đề thi thử Trung Tâm GDTX & HN Vạn Ninh Khánh Hòa 2016 Lần 1
Đề thi thử Trung Tâm GDTX & HN Vạn Ninh Khánh Hòa 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Việt Trì Phú Thọ 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Xuân Trường Nam Định 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Yên Mỹ Hưng Yên 2016
Đề thi thử THPT Yên Phong Số 2 Bắc Ninh 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Yên Thế 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Yên Thế 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Anh Sơn 2 Nghệ An 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT Đoàn Thượng Hải Dương 2016 Lần 2
Đề thi thử THPT TH Cao Nguyên Tây Nguyên 2016
Đề thi thử THPT Đông Du Dăk Lăk 2016 Lần 3
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Bà Rịa Vũng Tàu 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Quảng Nam 2016
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Quảng Ngãi 2016 Đề số 1 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Quảng Ngãi 2016 Đề số 2 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Lào Cai 2016
Đề thi thử THPT Nguyễn Văn Trỗi 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Tương Dương 1 Nghệ An 2016 Lần 1
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Hà Tĩnh 2016
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Nam Định 2016
Đề thi thử THPT Sở GD & DT Hà Nội 2016 Lần 2

PHẦN 3: MỘT SỐ ĐỀ THI THỬ THPT QG ONLINE 2016

SỞ GD & ĐT BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẮC GIANG
(Đề thi gồm có 01 trang)

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 – NĂM 2016
Môn: TOÁN 12
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{x-2}$

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3+(m+3)x^2+1-m$ đạt cực đại tại điểm x = –1

Câu 3 (1,0 điểm).
a) Cho số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=2-4i$. Tìm môđun của số phức z.
b) Giải bất phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3(3x)-1<0$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $\int_0^1 \frac{(x^2+x)e^{-x}+x^2}{x+1}dx.$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $(d): \frac{x+2}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{2}$ và điểm A(2;3;1). Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A và (d). Tính cosin của góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng tọa độ (Oxy).

Câu 6 (1,0 điểm).
a) Giải phương trình $\cos 3x-\cos x+2\sin 2x=0$.
b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức Niuton $\left(2x+\frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{12}, x>0$

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ ABC.A′B′C′ có AB = a, BC = 2a, ABC = 120^0, hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (A′B′C′) trùng với trung điểm cạnh A′B′, góc giữa đường thẳng AC′ và mặt phẳng (A′B′C′) bằng 60^0 . Tính thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và góc giữa hai mặt phẳng (BCC′B′) và (ABC).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có các đường thẳng chứa đường cao kẻ từ A, trung tuyến kẻ từ B và phân giác trong kẻ từ C lần lượt là (d_1): 3x – 4y + 27=0, (d_2): 4x + 5y – 3 = 0, (d_3): x + 2y – 5 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{y^2-y+1}=\sqrt{x^2-xy+y^2}\\ 4(x+1)(xy+y-1)-3x=\sqrt[3]{x^4-x^2}\end{cases}(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\sqrt{\frac{2(a^2+b^2+c^2)}{ab+bc+ca}}$$

------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$

+ Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$

+ Sự biến thiên

Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{5}{(x-2)^2}<0,\forall x\in D$

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty \Rightarrow x=2$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x\to -\infty} y=\lim\limits_{x\to +\infty} y=2\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang

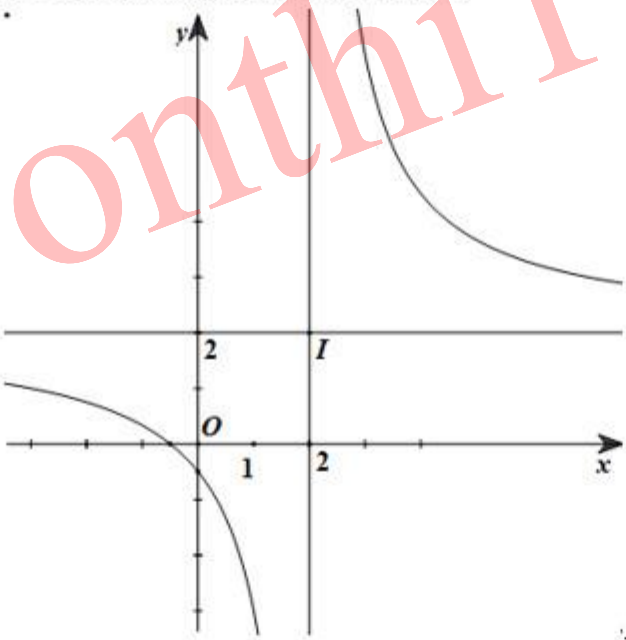
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		−	‖	−	
y	2	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2

+ Đồ thị

Giao với Ox tại $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với Oy tại $\left(0;-\dfrac{1}{2}\right)$

Đồ thị nhận I(2;2) làm tâm đối xứng



Câu 2 (1,0 điểm). Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3+(m+3)x^2+1-m$ đạt cực đại tại điểm x = –1

Ta có:

$y = x^3 + (m+3)x^2 + 1 - m$

$y' = 3x^2 + (2m+6)x$

$y'' = 6x + (2m+6)$

Hàm số đạt cực đại tại x = −1 $\Leftrightarrow \begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3.(-1)^2 + (2m+6)(-1) = 0 \\ -6 + 2m + 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$

Vậy $m = -\frac{3}{2}$

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$. Tìm môđun của số phức z.

a) Gọi $z = a + bi\ (a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = a - bi$

Ta có :

$z + 2\bar{z} = 2 - 4i \Leftrightarrow (a+bi) + 2(a-bi) = 2 - 4i$

$\Leftrightarrow 3a - bi = 2 - 4i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a = 2 \\ -b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow z = \frac{2}{3} + 4i$

Vậy $|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = \frac{2\sqrt{37}}{3}$

b) Giải bất phương trình $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3(3x) - 1 < 0$

b) $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3(3x) - 1 < 0\ (1)$

ĐK: $\begin{cases} x > 0 \\ \log_3 x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1$

Với điều kiện trên, ta có:

$(1) \Leftrightarrow 3\sqrt{\log_3 x} - (1 + \log_3 x) - 1 < 0$

$\Leftrightarrow \log_3 x - 3\sqrt{\log_3 x} + 2 > 0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{\log_3 x} - 1\right)\left(\sqrt{\log_3 x} - 2\right) > 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{\log_3 x} > 2 \\ \sqrt{\log_3 x} < 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_3 x > 4 \\ 0 \leq \log_3 x < 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 81 \\ 1 \leq x < 3 \end{array}\right.$

(thỏa mãn điều kiện)

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $[1;3) \cup (81;+\infty)$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $\int_0^1 \frac{(x^2+x)e^{-x} + x^2}{x+1}dx$.

$$I=\int_0^1 xe^{-x}dx+\int_0^1 \frac{x^2dx}{x+1}=I_1+I_2$$

Tính $I_1=\int_0^1 xe^{-x}dx$: Đặt $u=x\Rightarrow du=dx, dv=e^{-x}dx\Rightarrow v=-e^{-x}$

Suy ra $I_1=-xe^{-x}\Big|_0^1-\int_0^1 -e^{-x}dx=-\frac{1}{e}-e^{-x}\Big|_0^1=-\frac{1}{e}-\left(\frac{1}{e}-1\right)=1-\frac{2}{e}$

$$I_2=\int_0^1\frac{x^2}{x+1}dx=\int_0^1\frac{x^2+x-x-1+1}{x+1}dx=\int_0^1\left(x-1+\frac{1}{x+1}\right)dx$$

$$=\left(\frac{x^2}{2}-x+\ln|x+1|\right)\Big|_0^1=\frac{1}{2}-1+\ln 2=\ln 2-\frac{1}{2}$$

Vậy $I=I_1+I_2=\frac{1}{2}+\ln 2-\frac{2}{e}$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $(d):\frac{x+2}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{2}$ và điểm A(2;3;1). Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A và (d). Tính cosin của góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng tọa độ (Oxy).

Ta có (d) đi qua điểm $M(-2;2;0)$

Có $\overrightarrow{AM}=(-4;-1;-1)\in(P)$

Vectơ chỉ phương của (d), $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;2)\in(P)$

Do đó (P) nhận $\overrightarrow{n_1}=\left[\overrightarrow{AM};\overrightarrow{u_d}\right]=(-1;9;-5)$ làm vectơ pháp tuyến

(P) đi qua A(2;3;1) nên có phương trình $-x+9y-5z-20=0$

Mặt phẳng (Oxy) nhận $\overrightarrow{n_2}=(0;0;1)$ làm vectơ pháp tuyến

Gọi α là góc giữa mặt phẳng (P) và (Oxy), ta có:

$$\cos\alpha=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right)\right|=\frac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|.\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\frac{|-1.0+1.0+2.1|}{\sqrt{1+1+4}.\sqrt{0+0+1}}=\frac{2}{\sqrt{6}}$$

Vậy cosin góc giữa (P) và (Oxy) là $\frac{2}{\sqrt{6}}$.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\cos 3x-\cos x+2\sin 2x=0$

a) Ta có:

$$os\,3x-\cos x+2\sin 2x=0$$
$$\Leftrightarrow -2\sin 2x\sin x+2\sin 2x=0$$
$$\Leftrightarrow -2\sin 2x(\sin x-1)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin 2x=0\\ \sin x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{k\pi}{2}\\ x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{2}$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x=\frac{k\pi}{2}$ $(k\in\mathbb{Z})$

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức Niutơn $\left(2x+\frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{12}, x>0$

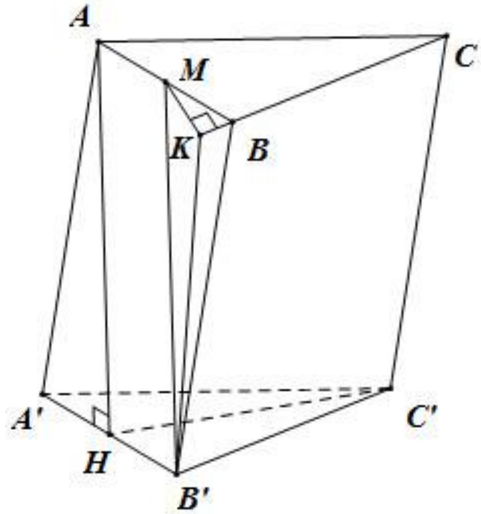
b) Theo công thức nhị thức Niutơn:

$$\left(2x+\frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{12}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^{k}(2x)^{12-k}\left(\frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{k}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^{k}.2^{12-k}x^{12-\frac{6}{5}k}$$

Số hạng không chứa x tương ứng với: $12-\frac{6}{5}k=0\Leftrightarrow k=10$

Số hạng đó là $C_{12}^{10}.2^{12-10}=264$.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ ABC.A′B′C′ có AB = a, BC = 2a, ABC = 120^0.
, hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (A′B′C′) trùng với trung điểm cạnh A′B′, góc giữa đường thẳng AC′ và mặt phẳng (A′B′C′) bằng 60^0 . Tính thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và góc giữa hai mặt phẳng (BCC′B′) và (ABC).



Gọi H là trung điểm A'B', vì AH ⊥ (A'B'C') nên góc giữa AC' và (A'B'C') là $(AC';HC') = \widehat{AC'H} = 60°$

Ta có:

$A'B' = AB = a; B'C' = BC = 2a; B'H = \frac{A'B'}{2} = \frac{a}{2}$

Áp dụng định lí cosin vào tam giác HB'C' ta có:

$$HC'^2 = HB'^2 + B'C'^2 - 2HB'.B'C'.\cos 120° = \frac{21a^2}{4} \Rightarrow H'C = \frac{a\sqrt{21}}{2}$$

Δ AHC' vuông tại H: $AH = HC'.\tan 60° = \frac{3a\sqrt{7}}{2}$

Diện tích Δ ABC: $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.BC.\sin 120° = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

Thể tích lăng trụ: $V_{ABC.A'B'C'} = AH.S_{ABC} = \frac{3a^3\sqrt{21}}{4}$

Gọi M là trung điểm AB. Vẽ MK ⊥ BC tại K.

Ta có AHB'M là hình chữ nhật. Suy ra B'M ⊥ (ABC) ⇒ BC ⊥ B'M ⇒ BC ⊥ (B'MK)

Suy ra BC ⊥ B'K.

Vậy góc giữa (BCC'B') và (ABC) là $\alpha = (MK;KB') = \widehat{MKB'}$

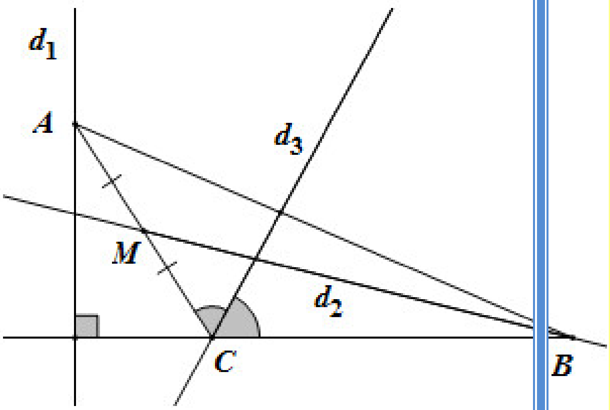
Ta có: $B'M = AH = \frac{3a\sqrt{7}}{2}$

Δ MKB vuông tại K: $MK = MB.\sin 60° = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

Δ MKB' vuông tại M: $\tan\alpha = \frac{B'M}{MK} = 2\sqrt{21}$

Vậy góc giữa (BCC'B') và (ABC) là $\alpha = \arctan 2\sqrt{21}$

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có các đường thẳng chứa đường cao kẻ từ A, trung tuyến kẻ từ B và phân giác trong kẻ từ C lần lượt là (d_1): 3x – 4y + 27=0, (d_2): 4x + 5y – 3 = 0, (d_3): x + 2y – 5 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.



Vectơ chỉ phương của d_1 là $\overrightarrow{u_1}(4;3)$. Vì $d_1 \perp BC$ nên BC nhận $\overrightarrow{u_1}(4;3)$ làm vectơ pháp tuyến.

Ta có d_3 nhận $\overrightarrow{n_3}(1;2)$ làm vectơ pháp tuyến

Gọi $\overrightarrow{n_{AC}}(a;b)$ $(a^2+b^2\neq 0)$ là một vectơ pháp tuyến của AC.

Vì d_3 là phân giác trong góc C nên $(d_3;AC) = (d_3;BC)$. Suy ra

$$\left|\cos\left(\overrightarrow{n_{AC}};\overrightarrow{n_3}\right)\right| = \left|\cos\left(\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{n_3}\right)\right| \Leftrightarrow \frac{|a+2b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{5}} = \frac{|4.1+3.2|}{\sqrt{25}.\sqrt{5}}$$

$$\Leftrightarrow |a+2b| = 2\sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow (a+2b)^2 = 4\left(a^2+b^2\right)$$

$$\Leftrightarrow 3a^2 - 4ab = 0$$

Chọn $b=1 \Rightarrow a=\frac{4}{3}$ (loại vì AC // BC) hoặc a = 0

Suy ra (0;1) là một vectơ pháp tuyến của AC.

Gọi $C(5-2c;c)\in d_3$. Phương trình AC qua C nhận (0;1) làm vectơ pháp tuyến có dạng: $y-c=0$

Tọa độ A là nghiệm của hệ: $\begin{cases}3x-4y+27=0\\ y-c=0\end{cases} \Rightarrow A\left(\frac{4c-27}{3};c\right)$

Gọi M là trung điểm AC thì M là giao AC và d_2, nên có tọa độ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}4x+5y-3=0\\ y-c=0\end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{3-5c}{4};c\right)$$

M là trung điểm AC nên $5-2c+\frac{4c-27}{3} = 2.\frac{3-5c}{4} \Rightarrow c=3$. Suy ra $A(-5;3);C(-1;3)$

Phương trình BC có dạng: $4x + 3y - 5 = 0$. Tọa độ B là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases}4x+3y-5=0\\ 4x+5y-3=0\end{cases} \Rightarrow B(2;-1)$$

Ta thấy A và B nằm cùng phía đối với d_3 suy ra d_3 là phân giác ngoài đỉnh C của Δ ABC, không thỏa mãn.

Vậy không có tam giác ABC thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{y^2-y+1}=\sqrt{x^2-xy+y^2}\\ 4(x+1)(xy+y-1)-3x=\sqrt[3]{x^4-x^2}\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

$$\begin{cases}\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{y^2-y+1}=\sqrt{x^2-xy+y^2} \ (1)\\ 4(x+1)(xy+y-1)-3x=\sqrt[3]{x^4-x^2}\end{cases} (I)$$

Ta có $(1)\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+x+1\ge y^2-y+1\\ \left(\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{y^2-y+1}\right)^2=x^2-xy+y^2 \ (2)\end{cases}$

$(2)\Leftrightarrow xy+x-y+2=2\sqrt{x^2+x+1}.\sqrt{y^2-y+1}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}xy+x-y+2\ge 0\\ (xy+x-y+2)^2=4\left(x^2+x+1\right)\left(y^2-y+1\right) \ (3)\end{cases}$

$(3)\Leftrightarrow(xy+x-y)^2+4(xy+x-y)+4=4\left[\left(x^2+x\right)\left(y^2-y\right)+x^2+x+y^2-y+1\right]$

$\Leftrightarrow(xy+x-y)^2=4\left[x^2y^2-xy(x-y)+(x-y)^2\right]\Leftrightarrow -3x^2y^2+6xy(x-y)-3(x-y)^2=0$

$\Leftrightarrow -3(xy-x+y)^2=0\Leftrightarrow xy+y=x$

Do đó $(I)\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+x+1\ge y^2-y+1 \ (*)\\ xy+x-y+2\ge 0 \ (**)\\ xy+y=x\\ 4(x+1)(x-1)-3x=\sqrt[3]{x^4-x^2} \ (4)\end{cases}$

Đặt $t=\sqrt[3]{x^4-x^2}$. Ta thấy x = 0 không phải là nghiệm của (4), do đó $x\neq 0$. Suy ra $t^2+tx+x^2=\left(t+\frac{x}{2}\right)^2+\frac{3x^2}{4}>0,\forall x\neq 0$. Do đó:

$(4)\Leftrightarrow 4x^2-3x-4=t\Leftrightarrow 4x^2-4x-4=t-x\Leftrightarrow 4\left(x^2-x-1\right)\left(t^2+tx+x^2\right)=t^3-x^3=x^4-x^3-x^2$

$\Leftrightarrow\left(x^2-x-1\right)\left(4t^2+4tx+3x^2\right)=0\Leftrightarrow x^2-x-1=0 \ \left(\text{do } 4t^2+4tx+3x^2=(2t+x)^2+2x^2>0,\forall x\neq 0\right)$

$\Leftrightarrow x=\frac{1\pm\sqrt5}{2}$

- $x=\frac{1-\sqrt5}{2}\Rightarrow\frac{3-\sqrt5}{2}y=\frac{1-\sqrt5}{2}\Rightarrow y=\frac{-1-\sqrt5}{2}$ (loại vì không thỏa mãn (*))
- $x=\frac{1+\sqrt5}{2}\Rightarrow\frac{3+\sqrt5}{2}y=\frac{1+\sqrt5}{2}\Rightarrow y=\frac{-1+\sqrt5}{2}$ (thỏa mãn các điều kiện)

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $\left(\frac{1+\sqrt5}{2};\frac{-1+\sqrt5}{2}\right)$.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P=\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\sqrt{\frac{2(a^2+b^2+c^2)}{ab+bc+ca}}$

$$P=\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\sqrt{\frac{2\left(a^2+b^2+c^2\right)}{ab+bc+ca}}$$

Bất đẳng thức phụ: Với 6 số dương bất kì x_1,x_2,x_3,y_1,y_2,y_3, áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số, ta có:

$$\left[\left(\frac{x_1}{\sqrt{y_1}}\right)^2+\left(\frac{x_2}{\sqrt{y_2}}\right)^2+\left(\frac{x_3}{\sqrt{y_3}}\right)^2\right]\left[\left(\sqrt{y_1}\right)^2+\left(\sqrt{y_2}\right)^2+\left(\sqrt{y_3}\right)^2\right]\ge\left(\frac{x_1}{\sqrt{y_1}}.\sqrt{y_1}+\frac{x_2}{\sqrt{y_2}}.\sqrt{y_2}+\frac{x_3}{\sqrt{y_3}}.\sqrt{y_3}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow\frac{x_1^2}{y_1}+\frac{x_2^2}{y_2}+\frac{x_3^2}{y_3}\ge\frac{\left(x_1+x_2+x_3\right)^2}{y_1+y_2+y_3}\quad(*)$$

Trở lại bài toán: Áp dụng bất đẳng thức AM–GM cho hai số dương, ta có:

$$\sqrt{\frac{a}{b+c}}=\sqrt{\frac{2a^2}{2a(b+c)}}\ge\sqrt{\frac{4.2a^2}{(2a+b+c)^2}}=2\sqrt{2}.\frac{a}{2a+b+c}=2\sqrt{2}.\frac{a^2}{2a^2+ab+ac}$$

Ta có hai bất đẳng thức tương tự, kết hợp áp dụng bất đẳng thức (*) ta được:

$$\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}\ge2\sqrt{2}\left(\frac{a^2}{2a^2+ab+bc}+\frac{b^2}{2b^2+bc+ba}+\frac{c^2}{2c^2+ca+cb}\right)$$

$$\ge2\sqrt{2}.\frac{(a+b+c)^2}{2\left(a^2+b^2+c^2+ab+bc+ca\right)}=\frac{\sqrt{2}.\left(\frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}+2\right)}{\frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}+1}$$

Đặt $t=\frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}$ $(t\ge1)$, ta có: $P\ge\frac{\sqrt{2}(t+2)}{t+1}+\sqrt{2t}$

Xét hàm số $f(t)=\frac{\sqrt{2}(t+2)}{t+1}+\sqrt{2t}$ trên $[1;+\infty)$

$$f'(t)=-\frac{\sqrt{2}}{(t+1)^2}+\frac{1}{\sqrt{2t}}=\frac{t^2+t+\left(\sqrt{t}-1\right)^2}{(t+1)^2\sqrt{2t}}>0,\forall t\in[1;+\infty)$$

Hàm số $f(t)$ đồng biến và liên tục trên $[1;+\infty)$, do đó: $f(t)\ge f(1)=\frac{5\sqrt{2}}{2}\Rightarrow P\ge\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Dấu bằng xảy ra khi a = b = c.

Vậy GTNN của P là $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẮC NINH
TỔ : TOÁN – TIN

ĐỀ THI THỬ THPT QG NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN : TOÁN - LỚP 12 - KHỐI A
Thời gian làm bài : 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y = x^4 - (2m+1)x^2 + m^2 + m(1)$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) khi m = 1.

b. Tìm các giá trị của tham số m để đồ thi hàm số (1) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 26$

Câu 2 (1,0 điểm) : Giải phương trình : $\cos 3x - \cos x + \sin 4x = 2\sin 2x$

Câu 3 (1,0 điểm) : Giải phương trình $\log_2(x^2+2x) - \log_{\frac{1}{2}}\frac{x+2}{x} = 2$

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $2\sin\alpha + \cos\alpha = 1$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{\sin\alpha - 2\cos\alpha}{\tan\alpha + 1}$

Câu 5 (1,0 điểm) :

a. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được thành lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

b. Cho n là số nguyên dương, tính tổng $S = C_{2n+1}^{n+1} + C_{2n+1}^{n+2} + ... + C_{2n+1}^{2n+1}$ (với C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử)

Câu 6 (1,0 điểm) : Cho hình lăng trụ ABC.A′B′C′ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, B′A = B′C = B′C, góc giữa cạnh bên BB′ và (ABC) bằng 60^0 . Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC, BB′.

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(3;0) là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng BD, điểm K(0;-2) là trung điểm cạnh BC, phương trình đường trung tuyến đi qua đỉnh A của tam giác ADH là
7x + 9y – 47 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD.

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = \dfrac{(\tan x - \tan y)(1 - \tan x \tan y)}{(1+\tan^2 x)(1+\tan^2 y)} \\ \sqrt[3]{7x+1} + \sqrt{5y+4} = 2x + 3 + y(x-1) \end{cases}$ (với x, y ∈ $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$)

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho ba số thực không âm x, y, z thỏa mãn x + y + z = 1 . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $T = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{1+y^2} + \sqrt{1+z^2}$

------------------------------ HẾT------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y = x^4 - (2m+1)x^2 + m^2 + m(1)$

a. Với m = 1 ta có $y = x^4 - 3x^2 + 2$

+Tập xác định: D = ℝ.

+Sự biến thiên:

–Chiều biến thiên: y' = $4x^3 - 6x$

y' = 0 ⇔ x = 0 hoặc $x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}$

Các khoảng đồng biến: $\left(-\sqrt{\frac{3}{2}};0\right)$ và $\left(\sqrt{\frac{3}{2}};+\infty\right)$

Các khoảng nghịch biến: $\left(-\infty;-\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$ và $\left(0;\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

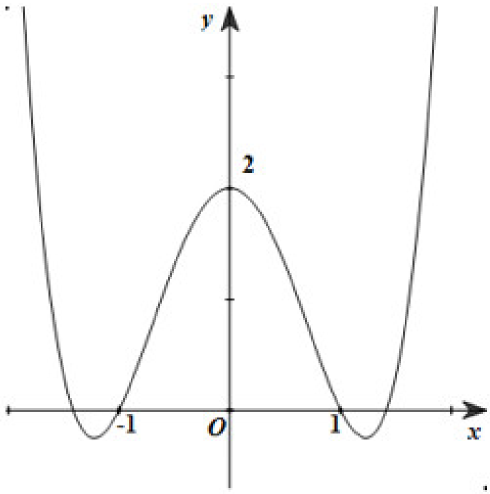
–Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = 0; $y_{CĐ} = 2$; đạt cực tiểu tại x = $-\sqrt{\frac{3}{2}}$; $y_{CT} = -\frac{1}{4}$ và x = $\sqrt{\frac{3}{2}}$; $y_{CT} = -\frac{1}{4}$

–Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$

+Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{\frac{3}{2}}$		0		$\sqrt{\frac{3}{2}}$		$+\infty$
y'		−	0	+	0	−	0	+	
y	$+\infty$	↘	$-\frac{1}{4}$	↗	2	↘	$-\frac{1}{4}$	↗	$+\infty$

+ Đồ thị



b. Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (1) và trục hoành:

$$x^4-(2m+1)x^2+m^2+m=0 \ (2)$$

Đặt $t = x^2$, $t \geq 0$, phương trình (2) trở thành:

$t^2-(2m+1)t+m^2+m=0$ (3)

$\Leftrightarrow (t-m)(t-m-1)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=m \\ t=m+1 \end{array}\right.$

Đồ thị hàm số (1) cắt Ox tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (2) có 4 nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow$ phương trình (3) có hai nghiệm dương phân biệt

$\Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ m+1>0 \\ m \neq m+1 \end{cases} \Leftrightarrow m>0$

Giả sử $x_1=-\sqrt{m}; x_2=\sqrt{m}; x_3=-\sqrt{m+1}; x_4=\sqrt{m+1}$. Khi đó

$x_1^4+x_2^4+x_3^4+x_4^4=26$

$\Leftrightarrow 2m^2+2(m+1)^2=26$

$\Leftrightarrow m^2+m-6=0$

$\Leftrightarrow$ m = –3 (loại) hoặc m = 2 (thỏa mãn)

Vậy m = 2.

Câu 2 (1,0 điểm) : Giải phương trình : $\cos 3x - \cos x + \sin 4x = 2\sin 2x$

$\cos 3x - \cos x + \sin 4x = 2\sin 2x$

$\Leftrightarrow -2\sin 2x \sin x + 2\sin 2x\cos 2x - 2\sin 2x = 0$

$\Leftrightarrow 2\sin 2x(-\sin x + \cos 2x - 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin 2x = 0\\ -\sin x + \cos 2x - 1 = 0\end{array}\right.$

$\sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{k\pi}{2}$

$-\sin x + \cos 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow -\sin x + 1 - 2\sin^2 x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow -\sin x(2\sin x + 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sin x = -\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = k\pi\\ x = \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi\\ x = -\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi\end{array}\right.$

Vậy nghiệm của phương trình là $\left[\begin{array}{l}x = \dfrac{k\pi}{2}\\ x = \pm\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi\end{array}\right.$ $(k \in \mathbb{Z})$

Câu 3 (1,0 điểm) : Giải phương trình $\log_2(x^2 + 2x) - \log_{\frac{1}{2}}\dfrac{x+2}{x} = 2$

$\log_2\left(x^2 + 2x\right) - \log_{\frac{1}{2}}\dfrac{x+2}{x} = 2$ (1)

ĐK: $\begin{cases}x^2 + 2x > 0\\ \dfrac{x+2}{x} > 0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x > 0\\ x < -2\end{array}\right.$

(1) $\Leftrightarrow \log_2\left(x^2 + 2x\right) + \log_2\dfrac{x+2}{x} = 2$

$\Leftrightarrow \log_2\left[\left(x^2 + 2x\right)\dfrac{x+2}{x}\right] = 2$

$\Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 = 4$

$\Leftrightarrow x^2 + 4x = 0$

$\Leftrightarrow$ x = 0 (loại) hoặc x = –4 (thỏa mãn)

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là {–4}

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $2\sin\alpha+\cos\alpha=1$. Tính giá trị biểu thức $A=\frac{\sin\alpha-2\cos\alpha}{\tan\alpha+1}$

Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi \Rightarrow \sin\alpha>0; \cos\alpha<0$. Do đó

$2\sin\alpha+\cos\alpha=1 \Leftrightarrow 2\sin\alpha=1-\cos\alpha$

$\Leftrightarrow 4\sin^2\alpha=1-2\cos\alpha+\cos^2\alpha$

$\Leftrightarrow 4\left(1-\cos^2\alpha\right)=1-2\cos\alpha+\cos^2\alpha$

$\Leftrightarrow 5\cos^2\alpha-2\cos^2\alpha-3=0$

$\Leftrightarrow \cos\alpha=1$ (loại) hoặc $\cos\alpha=-\frac{3}{5}$ (thỏa mãn)

Suy ra $\sin\alpha=\frac{1-\cos\alpha}{2}=\frac{4}{5}; \tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{4}{3}$

Vậy $A=\frac{\frac{4}{5}+2.\frac{3}{5}}{-\frac{4}{3}+1}=-6$

Câu 5 (1,0 điểm) :

a. Gọi A là biến cố "Số được chọn là số chẵn"

+ Tính số phần tử của không gian mẫu:

Chọn chữ số hàng nghìn: chọn 1 trong 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5: có 5 cách

Chọn chữ số hàng trăm: chọn 1 trong 5 chữ số còn lại: có 5 cách

Chọn chữ số hàng chục: chọn 1 trong 4 chữ số còn lại: có 4 cách

Chọn chữ số hàng đơn vị: chọn 1 trong 3 chữ số còn lại: có 3 cách

Theo quy tắc nhân, số phần tử của không gian mẫu là 5.5.4.3 = 300 (số)

+ Tính số kết quả thuận lợi cho A:

– TH1: Chữ số hàng đơn vị là 0

Chọn chữ số hàng nghìn, hàng trăm và hàng chục: Số cách là số chỉnh hợp chập 3 của 5 chữ số 1,2,3,4,5

– TH2: Chữ số hàng đơn vị khác 0:

Chọn chữ số hàng đơn vị là 1 trong các chữ số 2, 4: có 2 cách

Chọn chữ số hàng nghìn là 1 trong 4 chữ số còn lại (trừ số 0): có 4 cách

Chọn chữ số hàng trăm và hàng chục: số cách là A_3^2

Theo quy tắc nhân, TH2 có 2.4. $A_3^2 = 96$

Theo quy tắc cộng, số kết quả có lợi cho A là 106

Xác suất cần tính là $P_A = \dfrac{106}{300} = \dfrac{53}{150}$

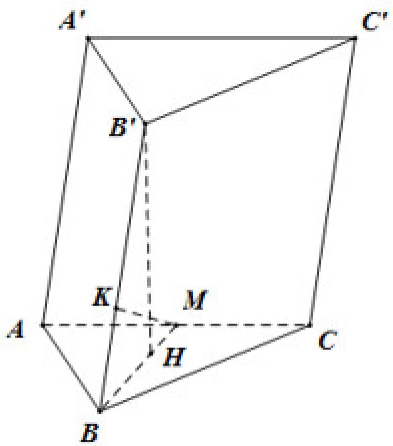
b. Áp dụng công thức nhị thức Newton, ta có:

$$(1+1)^{2n+1} = C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \ldots + C_{2n+1}^{2n+1}$$
$$= \left(C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^{2n+1}\right) + \left(C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^{2n}\right) + \ldots + \left(C_{2n+1}^n + C_{2n+1}^{n+1}\right)$$
$$= \sum_{k=0}^{n}\left(C_{2n+1}^k + C_{2n+1}^{2n+1-k}\right)$$

Với mọi k ∈ ℤ, 0 ≤ k ≤ n, ta có: $C_{2n+1}^k = C_{2n+1}^{2n+1-k}$. Do đó:

$$2^{2n+1} = 2\sum_{k=0}^{n} C_{2n+1}^{2n+1-k} = 2\left(C_{2n+1}^{n+1} + C_{2n+1}^{n+2} + \ldots + C_{2n+1}^{2n+1}\right)$$
$$\Rightarrow C_{2n+1}^{n+1} + C_{2n+1}^{n+2} + \ldots + C_{2n+1}^{2n+1} = 2^{2n}$$

Câu 6 (1,0 điểm) : Cho hình lăng trụ ABC.A′B′C′ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, B′A = B′C = B′C, góc giữa cạnh bên BB′ và (ABC) bằng 60^0 . Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC, BB′.



Gọi H hình chiếu vuông góc của B' trên mặt phẳng (ABC).

Góc giữa B'B và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{B'BH} = 60°$

Vì B'A = B'B = B'C nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều ABC.

Gọi M là trung điểu AC. Vì ABC là tam giác đều nên BM ⊥ AC và H là trọng tâm Δ ABC.

Xét tam giác vuông AMB ta có:

$$BM = AB.\sin 60° = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{2}{3}BM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác BB'H vuông tại H:

$$B'H = BH.\tan 60° = a$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = B'H.S_{ABC} = a.\frac{1}{2}a.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$$

Kẻ MK vuông góc với BB' tại K.

Vì AC ⊥ B'H, AC ⊥ BM nên AC ⊥ (B'BM) ⇒ AC ⊥ MK.

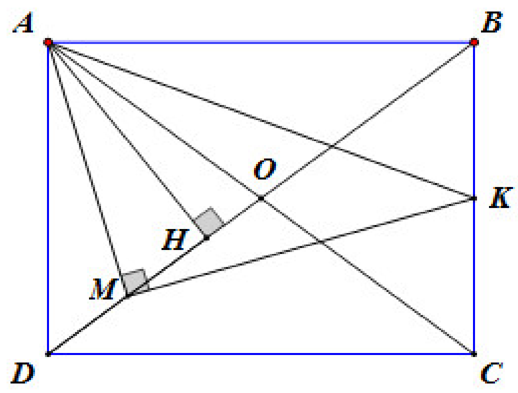
⇒ MK ⊥ AC và MK ⊥ BB'

⇒ MK = d(AC; BB'). Tam giác MKB vuông tại K:

$$MK = BM.\sin 60° = \frac{3a}{4}$$

$$\Rightarrow d(AC;BB') = \frac{3a}{4}$$

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(3;0) là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng BD, điểm K(0;-2) là trung điểm cạnh BC, phương trình đường trung tuyến đi qua đỉnh A của tam giác ADH là
7x + 9y – 47 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD.



Gọi M là trung điểm DH.

Ta có:

$$\widehat{ABC} = \widehat{AHD} = 90°; \widehat{ADH} = \widehat{ACB}$$
$$\Rightarrow \Delta ABC \backsim \Delta ADH \text{ (g.g)}$$
$$\Rightarrow \frac{AB}{AH} = \frac{BC}{DH}$$
$$\frac{BC}{DH} = \frac{2BK}{2MH} = \frac{BK}{MH}$$
$$\Rightarrow \frac{AB}{AH} = \frac{BK}{MH} \Rightarrow \Delta ABK \backsim \Delta AHM \text{ (c.g.c)}$$
$$\Rightarrow \widehat{AMH} = \widehat{AKB}$$

⇒ AMKB là tứ giác nội tiếp đường tròn

$$\Rightarrow \widehat{AMK} = 180° - \widehat{ABK} = 90° \Rightarrow AM \perp MK$$

Viết phương trình đường thẳng MK:

Vecto chỉ phương của đường thẳng AM là $\overrightarrow{u_{AM}} = (9;-7)$.

Đường thẳng MK đi qua K(0;–2), nhận $\overrightarrow{u_{AM}}$ là vecto pháp tuyến, có phương trình:

9x – 7(y + 2) = 0 ⇔ 9x – 7y –14 = 0

M là giao của AM và MK nên tọa độ điểm M là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 7x+9y-47=0 \\ 9x-7y-14=0 \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{7}{2};\frac{5}{2}\right)$$

M là trung điểm của DH nên:

$$\begin{cases} x_D + 3 = 2.\frac{7}{2} \\ y_D + 0 = 2.\frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow D(4;5)$$

Phương trình đường thẳng AH qua H(3;0) nhận $\overrightarrow{HD} = (1;5)$ làm vectơ pháp tuyến: x + 5y – 3 = 0

A là giao của AH và AM nên tọa độ A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x + 5y - 3 = 0 \\ 7x + 9y - 47 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(8;-1)$$

Phương trình AB qua A và nhận $\overrightarrow{DA} = (4;-6)$ làm vectơ pháp tuyến: 2x – 3y – 19 = 0

Phương trình BD: 5x – y – 15 = 0

Tọa độ B là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 5x - y - 15 = 0 \\ 2x - 3y - 19 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(2;-5)$$

K(0;–2) là trung điểm BC ⇒ C(–2;1)

Vậy A(8;–1), B(2;–5), C(–2;1), D(4;5)

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-y=\dfrac{(\tan x-\tan y)(1-\tan x\tan y)}{(1+\tan^2 x)(1+\tan^2 y)} \\ \sqrt[3]{7x+1}+\sqrt{5y+4}=2x+3+y(x-1) \end{cases}$ (với x, y ∈ $\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right)$)

$$\begin{cases} x-y=\dfrac{(\tan x-\tan y)(1-\tan x\tan y)}{(1+\tan^2 x)(1+\tan^2 y)} \ (1) \\ \sqrt[3]{7x+1}+\sqrt{5y+4}=2x+3+y(x-1) \ (2) \end{cases}$$

$$(1)\Leftrightarrow x-y=\dfrac{(\tan x-\tan y)(1-\tan x\tan y)}{\dfrac{1}{\cos^2 x}\cdot\dfrac{1}{\cos^2 y}}$$

$$\Leftrightarrow x-y=(\sin x\cos y-\sin y\cos x)(\cos x\cos y-\sin x\sin y)$$

$$\Leftrightarrow x-y=\sin(x-y)\cos(x+y) \ (*)$$

TH1: $\dfrac{\pi}{2}>x>y\geq 0\Rightarrow \dfrac{\pi}{2}>x-y>0$; $\sin(x-y)>0$. Từ (*) suy ra $\cos(x+y)>0$; mà $\cos(x+y)\leq 1$ nên từ (*) suy ra $x-y\leq \sin(x-y)$ (**)

Xét $f(t)=t-\sin t$ với $0<t<\dfrac{\pi}{2}$. $f'(t)=1-\cos t>0\ \forall t\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Suy ra f đồng biến trên $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$

$\Rightarrow f(t)>f(0)=0\ \forall t\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)\Rightarrow t>\sin t\ \forall t\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$

Thay $t=x-y$, ta có $x-y>\sin(x-y)$, mâu thuẫn với (**)

TH2: $\dfrac{\pi}{2}>y>x\geq 0\Rightarrow \dfrac{\pi}{2}>y-x>0$; $\sin(y-x)>0$

$(*)\Leftrightarrow y-x=\sin(y-x)\cos(x+y)$

Tương tự TH1, trường hợp này cũng dẫn đến mâu thuẫn

TH3: $0\leq x=y<\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow$ thỏa mãn (1)

Thay vào phương trình (2) ta được:

$$\sqrt[3]{7x+1}+\sqrt{5x+4}=2x+3+x(x-1)$$
$$\Leftrightarrow \sqrt[3]{7x+1}+\sqrt{5x+4}=x^2+x+3$$
$$\Leftrightarrow \sqrt[3]{7x+1}-1+\sqrt{5x+4}-2=x^2+x$$
$$\Leftrightarrow \frac{(7x+1)-1}{\sqrt[3]{(7x+1)^2}+\sqrt[3]{7x+1}+1}+\frac{(5x+4)-4}{\sqrt{5x+4}+2}=x(x+1)$$
$$\Leftrightarrow x\left[\frac{7}{\sqrt[3]{(7x+1)^2}+\sqrt[3]{7x+1}+1}+\frac{5}{\sqrt{5x+4}+2}-x-1\right]=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ g(x)=\dfrac{7}{\sqrt[3]{(7x+1)^2}+\sqrt[3]{7x+1}+1}+\dfrac{5}{\sqrt{5x+4}+2}-x-1=0 \end{array}\right.$$

Dễ thấy g(x) là hàm nghịch biến trên $\left[0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên có nhiều nhất 1 nghiệm.

Mà g(1) = 0 nên g(x) có nghiệm duy nhất là x = 1

$x=0 \Rightarrow y=0$ (thỏa mãn)

$x=1 \Rightarrow y=1$ (thỏa mãn)

Hệ phương trình đã cho có hai nghiệm (0;0) và (1;1)

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho ba số thực không âm x, y, z thỏa mãn $x+y+z=1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$T = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{1+y^2} + \sqrt{1+z^2}$

$T = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{1+y^2} + \sqrt{1+z^2}$

*Tìm giá trị nhỏ nhất

Với mọi y,z ≥ 0, ta có: $\sqrt{1+y^2} + \sqrt{1+z^2} \ge \sqrt{4+(y+z)^2}$ (*)

Thật vậy:

$$(*) \Leftrightarrow 1+y^2+1+z^2+2\sqrt{(1+y^2)(1+z^2)} \ge 4+y^2+z^2+2yz$$
$$\Leftrightarrow \sqrt{1+y^2+z^2+y^2z^2} \ge 1+yz$$
$$\Leftrightarrow 1+y^2+z^2+y^2z^2 \ge 1+2yz+y^2z^2$$
$$\Leftrightarrow (y-z)^2 \ge 0$$

Áp dụng bất đẳng thức (*) với chú ý y + z = 1 – x, ta có:

$$T \ge 2\sqrt{1+x} + \sqrt{4+(1-x)^2} = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{x^2-2x+5}$$

Vì x, y, z ≥ 0 và x + y + z = 1 nên x ∈ [0;1]

Xét hàm $f(x) = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{x^2-2x+5}$ với x ∈ [0;1].

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}} + \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+5}}$$

Vì x ∈ [0;1] nên

$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} \ge \frac{1}{\sqrt{2}}$$
$$0 \le 1-x \le 1; \sqrt{x^2-2x+5} \ge 2 \Rightarrow \frac{1-x}{\sqrt{x^2-2x+5}} \le \frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1+x}} \ge \frac{1-x}{\sqrt{x^2-2x+5}} \Rightarrow f'(x) \ge 0 \ \forall x \in [0;1]$$
$$\Rightarrow f(x) \ge f(0) = 2+\sqrt{5} \ \forall x \in [0;1]$$
$$\Rightarrow T \ge 2+\sqrt{5}$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=z \\ x+y+z=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=z=\frac{1}{2} \end{cases}$

*Tìm giá trị lớn nhất:

Vì $y, z \in [0;1] \Rightarrow y^2 \le y; z^2 \le z$

$\Rightarrow T \le 2\sqrt{1+x} + \sqrt{1+y} + \sqrt{1+z}$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho 2 bộ số:

$1.\sqrt{1+y} + 1.\sqrt{1+z} \le \sqrt{(1^2+1^2)(1+y+1+z)}$

$\Rightarrow T \le 2\sqrt{1+x} + \sqrt{2(2+y+z)} = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{2(3-x)}$

Xét hàm $g(x) = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{2(3-x)}$ trên $[0;1]$

$g'(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}} - \frac{1}{\sqrt{2(3-x)}}$

$x \in [0;1] \Rightarrow 3x < 5 \Rightarrow 1+x < 2(3-x) \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1+x}} > \frac{1}{\sqrt{2(3-x)}}$

$\Rightarrow g'(x) > 0 \ \forall x \in [0;1]$

$\Rightarrow g(x) \le g(1) = 2\sqrt{2} + 2$

$\Rightarrow T \le 2\sqrt{2} + 2$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 1, y = z = 0

Vậy giá trị nhỏ nhất của T là $2+\sqrt{5}$ và giá trị lớn nhất của T là $2\sqrt{2}+2$.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG

ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT
MÔN TOÁN – LỚP 12
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết rằng tiếp tuyến tạo với hai đường tiệm cận của (C) một tam giác có diện tích hình tròn ngoại tiếp là nhỏ nhất.

Câu 2 (1,0 điểm) Cho $\cot\alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $M = \frac{2\tan^2\alpha}{2\sin^2\alpha - 3\sin\alpha\cos\alpha - 5\cos^2\alpha}$

Câu 3 (1,0 điểm) Giải phương trình $2\sin x + \sin 2x + 2\sin x\cos 2x = 1 + 2\cos x$

Câu 4 (1,0 điểm) Giải bất phương trình $\log_2(x^2+2x-3) + \log_{\frac{1}{2}}(x+3) \ge \log_2^2(x-1)$.

Câu 5 (1,0 điểm)

a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển nhị thức Niuton của $P(x) = \left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^n$; $x \ne 0$.

Biết rằng n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^4 = 13C_n^2$

b) Một lớp học có 18 học sinh. Tổ 1 có 7 học sinh, tổ 2 có 6 học sinh, tổ 3 có 5 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh đi dự lễ phát thưởng do nhà trường tổ chức. Tính xác suất để chọn được 8 học sinh sao cho mỗi tổ có ít nhất 1 học sinh tham dự.

Câu 6 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác nhọn ABC. Đường phân giác trong BD có phương trình x + y – 2 = 0. Đường trung tuyến BN có phương trình 4x + 5y – 9 = 0. Điểm $M\left(2;\frac{1}{2}\right)$ nằm trên cạnh BC. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{15}{6}$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C.

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, AB = a, AD = 2a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy ABCD. Cạnh bên SC tạo với đáy ABCD một góc α và $\tan\alpha = \sqrt{\frac{2}{5}}$. Gọi M là trung điểm BC, N là giao điểm của DM với AC, H là hình chiếu của A trên SB. Tính thể tích hình chóp S.ABMN và khoảng cách từ điểm H tới mặt phẳng (SDM).

Câu 8 (1,0 điểm) Giải phương trình sau $x^3 + 3x^2 - 4x + 1 = (x^2+3)\sqrt{x^2 - x + 1}, x \in \mathbb{R}$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{ab}{1+c^2} + \frac{bc}{1+a^2} - \frac{a^3b^3 + b^3c^3}{24c^3a^3}$$

------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x-2}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

a) Khảo sát

+ Tập xác định: D = $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

+ Sự biến thiên

Chiều biến thiên: $y' = -\dfrac{1}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in D$

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to 2^-} y = -\infty; \lim\limits_{x\to 2^+} y = +\infty \Rightarrow x = 2$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x\to -\infty} y = \lim\limits_{x\to +\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang

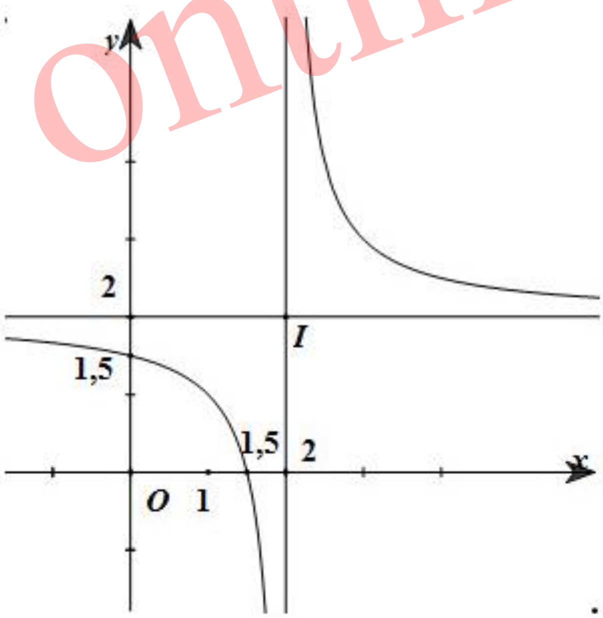
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	$-$		$-$
y	2 $\searrow$ $-\infty$		$+\infty$ $\searrow$ 2

+ Đồ thị:

Giao Ox tại $\left(\dfrac{3}{2};0\right)$. Giao Oy tại $\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$

Đồ thị nhận I(2;2) làm tâm đối xứng



b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết rằng tiếp tuyến tạo với hai đường tiệm cận của (C) một tam giác có diện tích hình tròn ngoại tiếp là nhỏ nhất.

b) Phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $M\left(m;\dfrac{2m-3}{m-2}\right)\in(C)\ \ (m\neq 2)$ có dạng

$$y=-\frac{1}{(m-2)^2}(x-m)+\frac{2m-3}{m-2}\ \ (d)$$

Gọi A là giao điểm của (d) và đường tiệm cận đứng x = 2 của đồ thị hàm số, ta có:

$$A(2;y_A);y_A=-\frac{1}{(m-2)^2}(2-m)+\frac{2m-3}{m-2}=\frac{2m-2}{m-2}\Rightarrow A\left(2;\frac{2m-2}{m-2}\right)$$

Gọi B là giao điểm của (d) và đường tiệm cận ngang y = 2 của đồ thị hàm số, ta có:

$$B(x_B;2);2=-\frac{x_B-m}{(m-2)^2}+\frac{2m-3}{m-2}\Rightarrow B(2m-2;2)$$

I(2;2) là giao điểm hai đường tiệm cận. K là trung điểm AB.

Do hai đường tiệm cận của hàm số vuông góc nên Δ IAB vuông tại I. Suy ra K là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ IAB, đường tròn đó có bán kính $R=KA=KB=\dfrac{AB}{2}$, diện tích S

Áp dụng bất đẳng thức Cô–si cho 2 số dương:

$$AB^2=(2m-4)^2+\left(\frac{2}{m-2}\right)^2\geq 2.\sqrt{(2m-4)^2.\left(\frac{2}{m-2}\right)^2}=8\Rightarrow R\geq\sqrt{2}\Rightarrow S\geq 2\pi$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $(2m-4)^2=\left(\dfrac{2}{m-2}\right)^2\Leftrightarrow(m-2)^4=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=3\\m=1\end{array}\right.$

Vậy các đường tiếp tuyến cần tìm là y = – x + 2 và y = – x + 6

Câu 2 (1,0 điểm) Cho $\cot\alpha=\dfrac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $M=\dfrac{2\tan^2\alpha}{2\sin^2\alpha-3\sin\alpha\cos\alpha-5\cos^2\alpha}$

$$M=\frac{2\tan^2\alpha}{2\sin^2\alpha-3\sin\alpha\cos\alpha-5\cos^2\alpha}$$

Vì $\cot\alpha=\dfrac{1}{3}$ nên ta có

$$\tan^2\alpha=\frac{1}{\cot^2\alpha}=9$$

$$\frac{1}{\sin^2\alpha}=1+\cot^2\alpha=\frac{10}{9}$$

Chia cả tử và mẫu của M cho $\sin^2\alpha$ ta được

$$M=\frac{\dfrac{2}{\sin^2\alpha}.\tan^2\alpha}{2-3\cot\alpha-5\cot^2\alpha}=\frac{\dfrac{20}{9}.9}{2-3.\dfrac{1}{3}-5.\dfrac{1}{3^2}}=45$$

Câu 3 (1,0 điểm) Giải phương trình $2\sin x+\sin 2x+2\sin x\cos 2x=1+2\cos x$

$2\sin x+\sin 2x+2\sin x\cos 2x=1+2\cos x$

$\Leftrightarrow 2\sin x(1+\cos x+\cos 2x)=1+2\cos x$

$\Leftrightarrow 2\sin x\left(2\cos^2 x+\cos x\right)=1+2\cos x$

$\Leftrightarrow (1+2\cos x)(\sin 2x-1)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=-\dfrac{1}{2}\\ \sin 2x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi, x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

Câu 4 (1,0 điểm) Giải bất phương trình $\log_2(x^2+2x-3)+\log_{\frac{1}{2}}(x+3)\ge\log_2^2(x-1)$.

$\log_2\left(x^2+2x-3\right)+\log_{\frac{1}{2}}(x+3)\ge\log_2^2(x-1)\ (1)$

ĐK: $\begin{cases}x^2+2x-3>0\\ x+3>0\\ x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow x>1$

Với điều kiện trên, ta có:

$(1)\Leftrightarrow\log_2\left[(x-1)(x+3)\right]-\log_2(x+3)\ge\log_2^2(x-1)$

$\Leftrightarrow\log_2(x-1)+\log_2(x+3)-\log_2(x+3)\ge\log_2^2(x-1)$

$\Leftrightarrow\log_2(x-1).\left[1-\log_2(x-1)\right]\ge 0$

$\Leftrightarrow 0\le\log_2(x-1)\le 1$

$\Leftrightarrow 1\le x-1\le 2$

$\Leftrightarrow 2\le x\le 3$

(thỏa mãn điều kiện)

Vậy nghiệm của bất phương trình đã cho là $2\le x\le 3$.

Câu 5 (1,0 điểm)

a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển nhị thức Niuton của $P(x)=\left(x^3-\dfrac{1}{x^2}\right)^n$; $x\neq 0$.

Biết rằng n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^4=13C_n^2$

a) Vì n là số tự nhiên nên

$$C_n^4 = 13C_n^2 \Leftrightarrow \frac{n!}{4!(n-4)!} = 13.\frac{n!}{2!(n-2)!} \Leftrightarrow \frac{1}{12} = \frac{13}{(n-3)(n-2)}$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 5n - 150 = 0 \Leftrightarrow n = 15$$

Theo công thức nhị thức Niuton, ta có:

$$P(x) = \left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{15} = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k \left(x^3\right)^{15-k}\left(-\frac{1}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k.(-1)^k.x^{45-5k}$$

Số hạng chứa x^{10} tương ứng với $45 - 5k = 10 \Leftrightarrow k = 7$.

Hệ số của số hạng đó là $C_{15}^7.(-1)^7 = -6435$.

b) Một lớp học có 18 học sinh. Tổ 1 có 7 học sinh, tổ 2 có 6 học sinh, tổ 3 có 5 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh đi dự lễ phát thưởng do nhà trường tổ chức. Tính xác suất để chọn được 8 học sinh sao cho mỗi tổ có ít nhất 1 học sinh tham dự.

b) Gọi A là biến cố "Mỗi tổ có ít nhất một học sinh tham dự". B là biến cố đối lập với biến cố A, tức là " Có ít nhất 1 tổ không có học sinh được chọn"

Số phần tử của không gian mẫu là $C_{18}^8 = 43758$

Tính số kết quả có lợi cho B.

Do số học sinh của mỗi tổ nhỏ hơn 8 nên 8 bạn được chọn phải đến từ 2 tổ khác nhau.

Xét 3 trường hợp:

+ TH1: 8 bạn đến từ tổ 1 và tổ 2: Số cách chọn 8 bạn từ 13 bạn là $C_{13}^8 = 1287$

+ TH1: 8 bạn đến từ tổ 1 và tổ 3: Số cách chọn 8 bạn từ 12 bạn là $C_{12}^8 = 495$

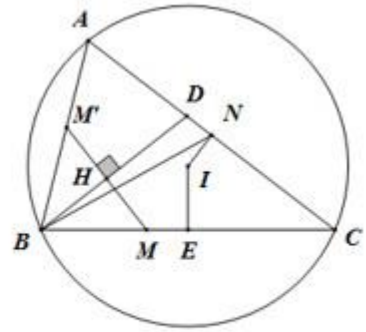
+ TH1: 8 bạn đến từ tổ 1 và tổ 2: Số cách chọn 8 bạn từ 11 bạn là $C_{11}^8 = 165$

Theo quy tắc cộng, số kết quả có lợi cho B là $1287 + 495 + 165 = 1947$

Xác suất của biến cố B là $P_B = \frac{1947}{43758} = \frac{59}{1326}$

Xác suất cần tính là $P_A = 1 - P_B = \frac{1267}{1326}$

Câu 6 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác nhọn ABC. Đường phân giác trong BD có phương trình x + y – 2 = 0. Đường trung tuyến BN có phương trình 4x + 5y – 9 = 0. Điểm $M\left(2;\frac{1}{2}\right)$ nằm trên cạnh BC. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{15}{6}$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C.



Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 4x+5y-9=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Rightarrow B(1;1)$

Phương trình BC đi qua B và M: $x+2y-3=0$

Gọi M' là điểm đối xứng với M qua BD thì M' ∈ BA.

Phương trình đường thẳng MM' qua M, vuông góc BD: 2x – 2y – 3 = 0

H là giao MM' và BD suy ra $H\left(\frac{7}{4};\frac{1}{4}\right)$. Ta có H là trung điểm

MM' nên $M'\left(\frac{3}{2};0\right)$

Phương trình BA qua B và M': $2x+y-3=0$. Gọi tọa độ $A(a;3-2a)\in BA; C(3-2b;b)\in BC$

N là trung điểm AC thì $N\left(\frac{3-2b+a}{2};\frac{3-2a+b}{2}\right)$

Vì $N\in BN \Rightarrow 4.\frac{3-2b+a}{2}+5.\frac{3-2a+b}{2}-9=0 \Rightarrow b=3-2a$

Suy ra $A\left(\frac{3-b}{2};b\right); C(3-2b;b) \Rightarrow N\left(\frac{9-5b}{4};b\right)$. Phương trình AC là y = b.

Phương trình đường trung trực AC vuông góc AC tại N có dạng: $x=\frac{9-5b}{4}$ (d)

Gọi E là trung điểm BC suy ra $E\left(2-b;\frac{1+b}{2}\right)$

Phương trình trung trực BC đi qua E vuông góc BC có dạng: $2x-y-\frac{7-5b}{2}=0$ (d')

Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ ABC thì I là giao (d) và (d') nên có tọa độ là nghiệm của

hệ: $\begin{cases} 2x-y-\frac{7-5b}{2}=0 \\ x=\frac{9-5b}{4} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{9-5b}{4};1\right)$

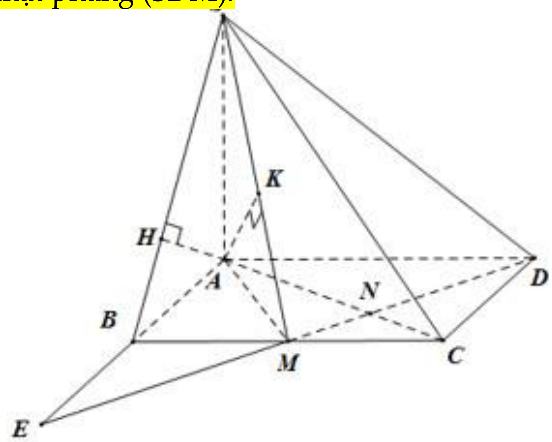
Ta có: $BI=\left|\frac{9-5b}{4}-1\right|=\frac{15}{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=-1 \\ b=3 \end{array}\right.$

+ Với b = –1 ⇒ C(5;–1), thỏa mãn M thuộc cạnh BC. Suy ra A(2;–1)

+ Với b = 3 ⇒ C(–3;3), M không thuộc cạnh BC, loại.

Vậy A(2;–1), B(1;1), C(5;–1).

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, AB = a, AD = 2a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy ABCD. Cạnh bên SC tạo với đáy ABCD một góc α và $\tan\alpha = \sqrt{\frac{2}{5}}$. Gọi M là trung điểm BC, N là giao điểm của DM với AC, H là hình chiếu của A trên SB. Tính thể tích hình chóp S.ABMN và khoảng cách từ điểm H tới mặt phẳng (SDM).



Vì A là hình chiếu vuông góc của S trên (ABCD) nên góc giữa SC và mặt phẳng (ABCD) là

$(SC;CA)=\widehat{SCA}=\alpha$.

Tam giác ADC vuông tại D:

$AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=a\sqrt{5}$

Tam giác SAC vuông tại A:

$SA=AC.\tan\alpha=a\sqrt{2}$

Δ ABM và ΔMCD vuông cân nên

$MA=MD=a\sqrt{2}$

Theo định lý Pitago đảo, ta có Δ AMD vuông tại M.

Vì MC // AD nên $\frac{MN}{ND}=\frac{MC}{AD}=\frac{1}{2}\Rightarrow MN=\frac{1}{3}MD=\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Ta có: $S_{ABMN}=S_{ABM}+S_{AMN}=\frac{1}{2}AB.BM+\frac{1}{2}AM.MN=\frac{5a^2}{6}$

Thể tích khối chóp: $V_{S.ABMN}=\frac{1}{3}SA.S_{ABMN}=\frac{1}{3}a\sqrt{2}.\frac{5a^2}{6}=\frac{5a^3\sqrt{2}}{18}$

Vẽ AK ⊥ SM tại K. Vì DM ⊥ AM, DM ⊥ SA nên DM ⊥ (SAM) ⇒ DM ⊥ AK

Suy ra AK ⊥ (SDM)

Hai tam giác vuông AHS và AHB đồng dạng (g.g) nên

$\frac{HS}{HA}=\frac{HA}{HB}=\frac{SA}{AB}\Rightarrow\frac{HS}{HA}.\frac{HA}{HB}=\left(\frac{SA}{AB}\right)^2\Rightarrow\frac{HS}{HB}=2\Rightarrow HS=\frac{2}{3}SB$

Mà S ∈ (SDM) nên $d=d\left(H;(SDM)\right)=\frac{2}{3}d\left(B;(SDM)\right)$

Gọi giao AB và DM là E. Vì BM // AD nên $\frac{EB}{EA}=\frac{BM}{AD}=\frac{1}{2}$

Mà E ∈ (SDM) nên $d\left(B;(SDM)\right)=\frac{1}{2}d\left(A;(SDM)\right)\Rightarrow d=\frac{1}{3}d\left(A;(SDM)\right)=\frac{1}{3}AK$

Tam giác SAM vuông tại A nên $\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AM^2}\Rightarrow AK=a$

Vậy khoảng cách từ H đến (SDM) là $\frac{a}{3}$.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải phương trình sau $x^3+3x^2-4x+1=\left(x^2+3\right)\sqrt{x^2-x+1}, x\in\mathbb{R}$

$x^3+3x^2-4x+1=\left(x^2+3\right)\sqrt{x^2-x+1}$ (1)

Ta thấy $x+3+\sqrt{x^2-x+1}=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\le -3 \\ x^2-x+1=x^2-6x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le -3 \\ x=-\dfrac{8}{7} \end{cases}$ không xảy ra, do đó:

$(1)\Leftrightarrow \left(x^2+3\right)(x+3)-7x-8=\left(x^2+3\right)\sqrt{x^2-x+1}$

$\Leftrightarrow \left(x^2+3\right)\left(x+3-\sqrt{x^2-x+1}\right)-(7x+8)=0$

$\Leftrightarrow \left(x^2+3\right)\dfrac{(x+3)^2-\left(x^2-x+1\right)}{x+3+\sqrt{x^2-x+1}}-(7x+8)=0$

$\Leftrightarrow (7x+8)\left(\dfrac{x^2+3}{x+3+\sqrt{x^2-x+1}}-1\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{8}{7} \\ x^2+3=x+3+\sqrt{x^2-x+1} \ (2) \end{array}\right.$

$(2)\Leftrightarrow x^2-x=\sqrt{x^2-x+1}$ (3)

Đặt $\sqrt{x^2-x+1}=t\ (t>0)$, phương trình (3) trở thành:

$t^2-1=t\Leftrightarrow t=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$ (loại) hoặc $t=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ (thỏa mãn)

Do đó: $(3)\Leftrightarrow \sqrt{x^2-x+1}=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\Leftrightarrow x^2-x-\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1\pm\sqrt{3+2\sqrt{5}}}{2}$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\left\{-\dfrac{8}{7};\dfrac{1\pm\sqrt{3+2\sqrt{5}}}{2}\right\}$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=\frac{ab}{1+c^2}+\frac{bc}{1+a^2}-\frac{a^3b^3+b^3c^3}{24c^3a^3}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô–si cho 2 số dương, ta có:

$$\frac{a^2}{a^2+c^2}+\frac{b^2}{b^2+c^2}\ge 2\sqrt{\frac{a^2b^2}{(a^2+c^2)(b^2+c^2)}}=\frac{2ab}{\sqrt{(a^2+c^2)(b^2+c^2)}}$$

$$(a^2+c^2)+(b^2+c^2)\ge 2\sqrt{(a^2+c^2)(b^2+c^2)}$$

Nhân từng vế hai bất đẳng thức trên ta được:

$$\left(\frac{a^2}{a^2+c^2}+\frac{b^2}{b^2+c^2}\right)(a^2+b^2+2c^2)\ge 4ab$$

Từ đó kết hợp với $a^2+b^2+c^2=1$ ta được: $\frac{ab}{1+c^2}\le\frac{1}{4}\left(\frac{a^2}{a^2+c^2}+\frac{b^2}{b^2+c^2}\right)$ (1)

Ta có bất đẳng thức tương tự: $\frac{bc}{1+a^2}\le\frac{1}{4}\left(\frac{b^2}{b^2+a^2}+\frac{c^2}{c^2+a^2}\right)$ (2)

Cộng (1) và (2) ta được: $\frac{ab}{1+c^2}+\frac{bc}{1+a^2}\le\frac{1}{4}\left(1+\frac{b^2}{b^2+c^2}+\frac{b^2}{b^2+a^2}\right)$ (3)

Từ bất đẳng thức Cô–si ta có:

$\left(\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)(b^2+c^2)\ge\frac{2}{bc}.2bc=4\Rightarrow\frac{b^2}{b^2+c^2}\le\frac{b^2}{4}\left(\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)=\frac{1}{4}+\frac{b^2}{4c^2}$ (4)

Tương tự ta có: $\frac{b^2}{b^2+a^2}\le\frac{1}{4}+\frac{b^2}{4a^2}$ (5)

Từ (3), (4) và (5) ta được: $\frac{ab}{1+c^2}+\frac{bc}{1+a^2}\le\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}+\frac{b^2}{4a^2}+\frac{b^2}{4c^2}\right)=\frac{3}{8}+\frac{1}{16}\left(\frac{b^2}{a^2}+\frac{b^2}{c^2}\right)$

$$\Rightarrow P\le\frac{3}{8}+\frac{1}{16}\left(\frac{b^2}{a^2}+\frac{b^2}{c^2}\right)-\frac{1}{24}\left(\frac{b^3}{a^3}+\frac{b^3}{c^3}\right)=\frac{3}{8}+\frac{1}{48}\left(\frac{3b^2}{a^2}-\frac{2b^3}{a^3}\right)+\frac{1}{48}\left(\frac{3b^2}{c^2}-\frac{2b^3}{a^3}\right)$$

Xét hàm số $f(t)=3t^2-2t^3$ trên $(0;+\infty)$

Có $f'(t)=6t-6t^2$; $f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=1\end{array}\right.$

x	0		1		$+\infty$
f'(x)		+	0	−	
f(x)	0 ↗		1	↘	$-\infty$

VÌ CỘNG ĐỒNG

Căn cứ bảng biến thiên ta được: $f(t) \le f(1) = 1$, $\forall\, t > 0$.

Suy ra $P \le \frac{3}{8} + \frac{1}{48}\left[f\left(\frac{b}{a}\right) + f\left(\frac{b}{c}\right)\right] \le \frac{5}{12}$

Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Vậy GTLN của P là $\frac{5}{12}$.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHTN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN
Đề thi gồm 01 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn: TOÁN
Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = x^4 - 2x^2$

Câu 2 (1,0 điểm) : Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+2}{x-1}$ biết tiếp tuyến cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm A, B phân biệt thỏa mãn điều kiệu OB = 3OA.

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn : $\dfrac{|z|^2}{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)}{1-i} = 0$

b) Giải phương trình trên tập số thực $(3-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x = 2^{x+1}$.

Câu 4 (1,0 điểm) : Tính tích phân $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos^6 x}dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng (P) : x + 2y + z – 4 = 0 và đường thẳng $d: \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{3}$. Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d và mặt phẳng (P) và viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d.

Câu 6 (1,0 điểm) :

a) Giải phương trình lượng giác: $\sin x - \sqrt{3}.\sin 2x = \sqrt{3}.\cos x + \cos 2x$

b) Xét một đa giác đều 12 cạnh, hỏi có bao nhiêu tam giác không cân có ba đỉnh là các đỉnh của một đa giác đều đã cho.

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A trong đó $AB = AC = a, BAC = 120^o$; mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABC

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ vuông góc Oxy, cho tam giác ABC có (4;6), trực tâm H(4;4), trung điểm M của cạnh BC thuộc đường thẳng Δ: x – 2y – 1 = 0. Gọi E, F lần lượt là chân đường cao hạ từ các đỉnh B, C của tam giác. Tìm tọa độ các đỉnh B, C biết đường thẳng EF song song với đường thẳng d: x – 3y + 5 = 0.

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình trên tập số thực: $\begin{cases} \sqrt{x+3y} + \sqrt{7x+2y} = \sqrt{5y-x} + 3\sqrt{y} \\ 2x^2 - y^2 + \sqrt{x^4 - y^2 + 4} = -2 + 5\sqrt{xy} \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm) : Xét các số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^3 + z^4 \ge x^3 + y^4 + z^5$, chứng minh rằng:

$$x^3 + y^3 + z^3 \le 3$$

------------------------------ HẾT------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = x^4 - 2x^2$

$y = x^4 - 2x^2$

1.TXĐ: D = R

2.Sự biến thiên

$y' = 4x^3 - 4x.$

$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0$

$\Leftrightarrow 4x(x^2 - 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$

Giới hạn: $\lim_{x\to+\infty} y = +\infty$; $\lim_{x\to-\infty} y = +\infty$.

BBT:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y		↘	-1	↗	0	↘	-1	↗	

Hàm số đồng biến trên các khoảng (-1;0) và$(1; +\infty)$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CĐ} = 0$

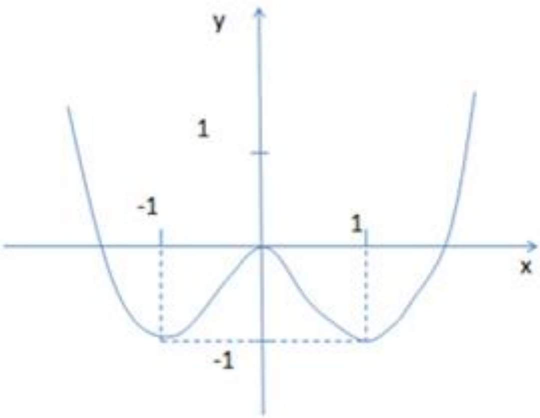
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$; $y_{CT} = -1$.

3. Đồ thị

Giao của đồ thị với Ox: $(\pm\sqrt{2}; 0)$; $(0; 0)$

Giao của đồ thị với Oy: (0;0)

Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.



Câu 2 (1,0 điểm) : Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ biết tiếp tuyến cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm A, B phân biệt thỏa mãn điều kiện OB = 3OA.

Ta có $y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$. Gọi x_0 là hoành độ tiếp điểm, vì OB = 3OA nên hệ số góc của tiếp tuyến là $\pm\frac{OB}{OA} = \pm 3 \Rightarrow$ $y'(x_0) = -3$. (do $y' < 0\ \forall x \neq 1$)

$$-\frac{3}{(x_0-1)^2} = -3 \Leftrightarrow (x_0-1)^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 - 1 = 1 \\ x_0 - 1 = -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 2 \\ x_0 = 0 \end{array}\right.$$

Có hai tiếp tuyến:

TH1: $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -2$. Ta có phương trình tiếp tuyến là: $y = y'(x_0).(x - x_0) + y_0$

$\Leftrightarrow y = -3(x-0) - 2 \Leftrightarrow d_1: y = -3x - 2$

TH2: $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 4$; $d_2: y = -3x + 10$

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Giả sử z = a + bi, a, b ϵ R;

Ta có: $\frac{|z|^2}{\bar{z}} = \frac{a^2+b^2}{a-bi} = \frac{(a^2+b^2)(a+bi)}{(a-bi).(a+bi)} = \frac{(a^2+b^2)(a+bi)}{a^2+b^2} = a+bi = z$;

Ta có: $\frac{2(z+i)}{1-i} = \frac{2(z+i)(1+i)}{(1-i)(1+i)} = \frac{2(z+i)(1+i)}{1-i^2} = \frac{2(z+i)(1+i)}{2} = (z+i)(1+i)$

Khi đó phương trình trở thành: $\frac{|z|^2}{\bar{z}} + 2iz + \frac{2(z+i)}{1-i} = 0 \Leftrightarrow\ z + 2iz + (z+i)(1+i) = 0$

$\Leftrightarrow z+2iz+z+iz+i+i^2=0 \Leftrightarrow 2z+3iz+i-1=0$

hay $(2+3i)z = 1-i \Leftrightarrow\ z = \frac{1-i}{2+3i} = \frac{(1-i).(2-3i)}{(2+3i).(2-3i)} = \frac{(1-i).(2-3i)}{4-9i^2} = \frac{2-3i-2i+3i^2}{4+9} = \frac{-1-5i}{13}$ từ đó: $z = -\frac{1}{13} - \frac{5}{13}i$.

Vậy phần thực và phần ảo tương ứng là: $-\frac{1}{13}; -\frac{5}{13}$.

b)

$(3-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x = 2^{x+1}$.

$\Leftrightarrow (3-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x = 2.2^x$.

Chia cả 2 vế của phương trình cho 2^x ta được:

Phương trình đã cho tương ứng với $(\frac{3-\sqrt{5}}{2})^x + (\frac{3+\sqrt{5}}{2})^x = 2$.

Ta có: $\frac{3-\sqrt{5}}{2}.\frac{3+\sqrt{5}}{2} = \frac{9-5}{4} = 1$. Nên $\frac{3-\sqrt{5}}{2} = (\frac{3+\sqrt{5}}{2})^{-1}$

Đặt $t = (\frac{3-\sqrt{5}}{2})^x$ (t >0). => $(\frac{3+\sqrt{5}}{2})^x = \frac{1}{t}$.

Thì ta có $t + \frac{1}{t} = 2 \Leftrightarrow t^2 - 2t + 1 = 0$ tìm được t = 1 (Tm),

dẫn tới $(\frac{3-\sqrt{5}}{2})^x = 1 = (\frac{3-\sqrt{5}}{2})^0\ \Leftrightarrow x = 0$.

Vậy, phương trình đã cho có 1 nghiệm là x = 0.

Câu 4 (1,0 điểm) : Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos^6 x}dx$.

Ta phân tích: $\frac{1}{cos^6x} = \frac{1}{cos^2x}.\frac{1}{cos^2x}.\frac{1}{cos^2x}$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{cos2x}{cos^6x}dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{cos^2x - sin^2x}{cos^2x}.\frac{1}{cos^2x}d(tanx) = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\frac{cos^2x}{cos^2x} - \frac{sin^2x}{cos^2x}).\frac{1}{cos^2x}d(tanx)$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{4}}(1 - tan^2x).(1 + tan^2x)d(tanx) = \int_0^{\frac{\pi}{4}}(1 - tan^4x)d(tanx)$$

$$= (\tan x - \frac{\tan^5 x}{5})\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = (\tan\frac{\pi}{4} - \frac{\tan^5\frac{\pi}{4}}{5}) - (\tan 0 - \frac{\tan^5 0}{5}) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng (P) : x + 2y + z – 4 = 0 và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d và mặt phẳng (P) và viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d.

(P): $x + 2y + z - 4 = 0$;

$$d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$$

Tọa độ giao điểm A của d và (P) là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 + 3t \\ x + 2y + z - 4 = 0 \end{cases}$

$$\Rightarrow -1 + 2t + 2t - 2 + 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow 7t = 7 \Leftrightarrow t = 1$$

Tọa độ giao điểm A(1;1;1).

Do d cắt (P) tại A mà Δ lại cắt d nên ta có Δ đi qua A(1;1;1).

Do Δ nằm trong mặt phẳng (P) và vuông góc với d nên vtcp Δ vuông góc với vtpt $\overrightarrow{n_P}$ và vtcp $\overrightarrow{u_d}$.

Ta có: $\overrightarrow{n_P}(1; 2; 1)$; $\overrightarrow{u_d}(2; 1; 3)$;

Vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = [\overrightarrow{n_P}; \overrightarrow{u_d}] = (5; -1; -3)$ nên Δ: $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 6 (1,0 điểm) :

a) $sinx - \sqrt{3}.sin2x = \sqrt{3}.cosx + cos2x \Leftrightarrow sinx - \sqrt{3}.cosx = \sqrt{3}.sin2x + cos2x.$
Phương trình đã cho tương đương với:

$$\frac{1}{2}sinx - \frac{\sqrt{3}}{2}cosx = \frac{\sqrt{3}}{2}sin2x + \frac{1}{2}cos2x \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right).$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - \frac{\pi}{3} = 2x + \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = \pi - 2x - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$$

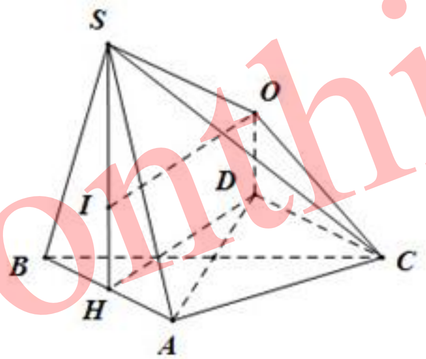
Giải ta tìm được các họ nghiệm $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \frac{7\pi}{18} + h\frac{2\pi}{3}, k, h \in Z.$

b) Gọi đa giác đều đã cho là $A_1A_2\ldots A_{12}$. Vì A_1A_7 là trục đối xứng của đa giác nên số tam giác cân đỉnh A_1 là 5 tam giác, trong đó có một tam giác đều là $A_1A_5A_9$. Tương tự có 4 tam giác cân (không đều) đỉnh A_2, A_3... Suy ra số tam giác cân mà không là tam giác đều bằng 12.4 = 48, số tam giác đều là 4. Do đó, số tam giác cân là 48 + 4 = 52.

Số các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác: C_{12}^3 (tam giác)

Từ đó, số tam giác không cân là $C_{12}^3 - 52 = 168$.

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A trong đó $AB = AC = a, BAC = 120^o$; mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABC

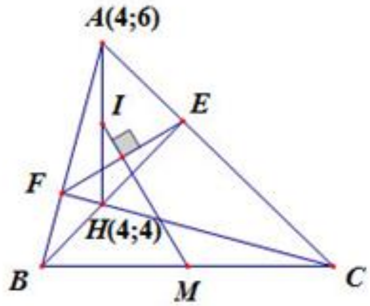


Gọi H là trung điểm của AB thì H là chân đường cao hạ từ đỉnh S của hình chóp. Ta có: $V_{ABC} = \frac{1}{3}.SH.S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{1}{2}.a.a.sin120^0 = \frac{a^3}{8}$.

Gọi D là điểm đối xứng của A qua BC thì D là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Ta có tam giác DAB đều và do đó, DH ⊥ AB. Suy ra DH ⊥ (SAB).

Từ D, dựng đường thẳng Δ song song với đường thẳng SH thì Δ là trục của đường tròn ngoại tiếp đáy. Gọi I là tâm tam giác đều SAB và trong mặt phẳng (SHD), dựng đường thẳng d đi qua I và song song với DH thì d là trục của đường tròn ngoại tiếp mặt (SAB). Gọi O = Δ ∩ d thì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC. Ta có $R = OC = \sqrt{OD^2 + DC^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{39}}{6}$.

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ vuông góc Oxy, cho tam giác ABC có (4;6), trực tâm H(4;4), trung điểm M của cạnh BC thuộc đường thẳng Δ: x – 2y – 1 = 0. Gọi E, F lần lượt là chân đường cao hạ từ các đỉnh B, C của tam giác. Tìm tọa độ các đỉnh B, C biết đường thẳng EF song song với đường thẳng d: x – 3y + 5 = 0.



Gọi I, M lần lượt là trung điểm của AH, BC. Dễ thấy các điểm A, H, E, F cùng thuộc đường tròn đường kính AH, có tâm là I; còn các điểm B, C, E, F cùng thuộc đường tròn đường kính BC, có tâm là M. Vì EF là dây cung chung của hai đường tròn nói trên nên IM ⊥ EF, kéo theo IM ⊥ d. Từ đó, viết được phương trình đường thẳng IM: $3x + y - 17 = 0$. Do M = Δ ∩ d nên suy ra M(5;2).

Đường thẳng BC vuông góc với AH, đi qua M nên BC: y – 2 = 0. Từ đó, gọi tọa độ điểm B(b; 2) thì tọa độ C(10 – b; 2). Vì BH ⊥ AC nên $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{HB} = 0$, suy ra $(6-b).(b-4)+(-4).(-2)=0$, từ đó tìm được b = 2 hoặc b = 8.

Suy ra B(2;2), C(8;2) hoặc B(8;2), C(2;2).

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình trên tập số thực: $\begin{cases}\sqrt{x+3y}+\sqrt{7x+2y}=\sqrt{5y-x}+3\sqrt{y}\\ 2x^2-y^2+\sqrt{x^4-y^2+4}=-2+5\sqrt{xy}\end{cases}$

Giả sử các căn thức là có nghĩa. Xét hai trường hợp.

TH1. Nếu y = 0 thì từ phương trình thứ nhất ta có ngay x = 0, không thỏa mãn.

TH2. Nếu y >0, thì chia cả hai vế của phương trình thứ nhất cho $\sqrt{y}$, ta được .

$\sqrt{\frac{x}{y}+3}+\sqrt{7\frac{x}{y}}=\sqrt{5-\frac{x}{y}}+3.$

Vế trái của phương trình là hàm đồng biến theo ẩn $t = \frac{x}{y}$, vế phải là hàm nghịch biến theo t nên phương trình theo ẩn $t = \frac{x}{y}$ có nghiệm duy nhất, và từ đó ta phải có $\frac{x}{y} = 1$, kéo theo x = y > 0.

Thay vào phương trình thứ hai, ta được $x^2 + 2 + \sqrt{x^4 - x^2 + 4} = 5x$

Chia cả hai vế cho x > 0, rồi đặt $t = x + \frac{2}{x}$, đưa về phương trình $\sqrt{t^2 - 5} = 5 - t$, tìm được t = 3. Từ đó, x = 1, x = 2.

x = 1 ⇒ y = 1 (thỏa mãn)

x = 2 ⇒ y = 2 (thỏa mãn)

Vậy, hệ đã cho có hai nghiệm (1;1), (2;2)

Câu 10 (1,0 điểm) : Xét các số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $x^2+y^3+z^4 \ge x^3+y^4+z^5$, chứng minh rằng $x^3+y^3+z^3 \le 3$

Giả thiết có thể viết lại là $(x^3-x^2)+(y^4-y^3)+(z^5-z^4) \le 0$. Ta sẽ chứng minh các bất đẳng thức sau

$x^3-1 \le 3(x^3-x^2)(1)$

$y^3-1 \le 3(y^4-y^3)(2)$

$z^3-1 \le 3(z^5-z^4)(3)$

Thật vậy, các bất đẳng thức (1), (2), (3) lần lượt tương đương với các bất đẳng thức đúng dưới đây

$(x-1)^2(2x+1) \ge 0, (y-1)^2(3y^2+2y+1) \ge 0, (z-1)^2(3z^3+2z+1) \ge 0.$

Cộng từng vế các bất đẳng thức (1), (2), (3) và sử dụng giả thiết được viết lại, ta có ngay điều phải chứng minh.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHTN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN
Lần 2

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2015 – 2016
Môn: TOÁN (24 – 1 – 2016)
Thời gian làm bài:180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y=(x-m)^3-3x^2+6mx-3m^2$

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số với m = 0.

2) Chứng minh rằng $y_{\max}^2+y_{\min}^2=16$.

Câu 2 (2,0 điểm) :

1) Giải phương trình: $\sin 2x-\cos 2x-\cos x-3\sin x+2=0$.

2) Cho đa giác đều 24 đỉnh, hỏi có bao nhiêu tứ giác có 4 đỉnh là đỉnh đa giác và 4 cạnh là 4 đường chéo của đa giác.

Câu 3 (2,0 điểm) :

1)Viết phương trình của các đường tiệm cận và lập bảng biến thiên của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt[3]{1+x^3}}$.

2)Gọi z_1,z_2 là nghiệm phức của phương trình : $z^2-(2i+1)z+i-1=0$. Tính $|z_1^2-z_2^2|$.

Câu 4 (3,0 điểm) :

1) Cho lăng trụ tam giác đều ABC.A′B′C′ có AB = 2a, góc giữa AB′ và BC′ bằng 60^0 . Tính thể tích của lăng trụ.

2) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình vuông ABCD có đỉnh A(1;2;1) và đường chéo BD có phương trình $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{1}$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình vuông.

3)Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, B(1;1), đường thẳng AC có phương trình 4x + 3y – 32 = 0. Trên tia BC lấy điểm M sao cho BC.BM = 75. Tìm tọa độ đỉnh C biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMC bằng $\dfrac{5\sqrt{5}}{2}$.

Câu 5 (1,0 điểm) : Với x, y, z là các số thực đôi một phân biệt. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$M=\left(\frac{2x-y}{x-y}\right)^2+\left(\frac{2y-z}{y-z}\right)^2+\left(\frac{2z-x}{z-x}\right)^2.$$

-------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y=(x-m)^3-3x^2+6mx-3m^2$

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số với m = 0.

1) m = 0 ta có $y = x^3 - 3x^2$.

1.1) TXĐ: D = R

1.2) Sự biến thiên

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$

$y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-2) = 0 \Leftrightarrow x = 0; y = 0$ *hoặc* $x = 2; y = -4$.

x	-∞		0		2		+∞
y'		+	0	-	0	+	
y	-∞	↗	0	↘	-4	↗	+∞

Hàm số đồng biến trên các khoảng: (- ∞; 0) và (2; +∞)

Hàm số nghịch biến trên các khoảng (0;2).

Hàm số đạt cực đại tại x = 0; y(cđ) = 0

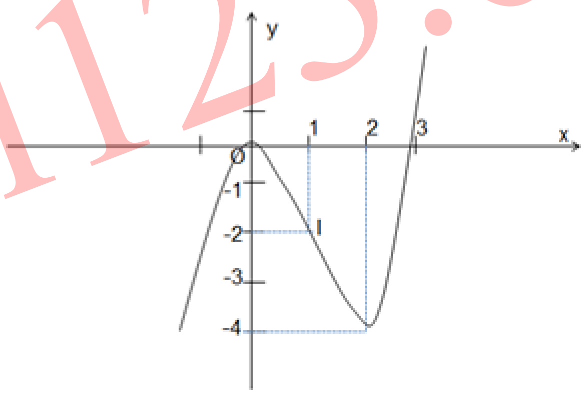
Hàm số đạt cực tiểu tại x = 2; y (ct) = -4

$y'' = 6x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 1; y = -2$ => I(1;-2) là điểm uốn của đồ thị.

1.3 Đồ thị

Giao với Ox: (0;0); (3;0)

Giao với Oy: (0;0)



Đồ thị nhận điểm I(1;-2) làm tâm đối xứng

2) Chứng minh rằng $y_{\max}^2+y_{\min}^2=16$.

2)Hàm số $y = (x-m)^3 - 3(x-m)^2$ nhận được từ đồ thị $y = x^3 - 3x^2$ bằng cách tịnh tiến song song theo trục hoành về phía $+\infty$ một đoạn m đơn vị.

Suy ra giá trị của $y_{max}; y_{min}$không thay đổi và bằng $y_{max}^2 + y_{min}^2 = 0^2 + (-4)^2 = 16$.

Câu 2 (2,0 điểm) :

1) Giải phương trình: $\sin 2x-\cos 2x-\cos x-3\sin x+2=0$.

1)Phương trình đã cho tương tương với

$2sinxcosx - (1 - 2sin^2x) - cosx - 3sinx + 2 = 0$

$2sinxcosx + 2sin^2x - cosx - 3sinx + 1 = 0$

$\Leftrightarrow cosx(2sinx - 1) + sinx(2sinx - 1) - (2sin - 1) = 0.$

$\Leftrightarrow (2sinx - 1)(cosx + sinx - 1) = 0.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = \frac{1}{2} (1) \\ \sin x + \cos x = 1 (2) \end{array}\right.$$

Giải (1) ta có: $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., k \in Z$

$$\sqrt{2}.\sin(x + \frac{\pi}{4}) = 1 \Leftrightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sin\frac{\pi}{4}$$

Giải (2) ta có: $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right., k \in Z$

Vậy phương trình đã cho có 4 họ nghiệm.

2) Cho đa giác đều 24 đỉnh, hỏi có bao nhiêu tứ giác có 4 đỉnh là đỉnh đa giác và 4 cạnh là 4 đường chéo của đa giác.

2)Xét các tứ giác có đỉnh A_1, ta đánh số các đỉnh liên tiếp từ 1 đến 24. Mỗi tứ giác thỏa mãn yêu cầu bài toán tương ứng với 3 số a, b, c thỏa mãn

$$5 \le a + 2 < b + 1 < c \le 23$$

Vậy mỗi tứ giác ứng với bộ 3 số phân biệt trong 19 số từ 5 đến 23. Do vậy tứ giác đỉnh A_1 bằng số bộ 3 số phân biệt trong 19 số và bằng C_{19}^3. Vì mỗi tứ giác được đếm lặp đi lặp lại 4 lần ta có đáp số là: $d = \frac{C_{19}^3}{4}$.

Câu 3 (2,0 điểm) :

1)Viết phương trình của các đường tiệm cận và lập bảng biến thiên của hàm số $y = \frac{\sqrt{1 + x^2}}{\sqrt[3]{1 + x^3}}$.

1)Kí hiệu $f(x)=\frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt[3]{1+x^3}}$. $\lim_{x\to+\infty} f(x)=1$: Tiệm cận ngang y = 1 khi $x\to+\infty$.

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=-1$: Tiệm cận ngang y = -1 khi $x\to-\infty$.

$\lim_{x\to-1(x>-1)} f(x)=+\infty$; $\lim_{x\to-1(x<-1)} f(x)=-\infty$: Tiệm cận đứng $x=-1$.

$$y'=\frac{\sqrt[3]{1+x^3}.\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}-\sqrt{1+x^2}.\frac{x^2}{\sqrt[3]{(1+x^3)^2}}}{(1+x^3)^{\frac{2}{3}}}=\frac{(1+x^3)x-(1+x^2)x^2}{(1+x^3)^{\frac{4}{3}}.(1+x^2)^{\frac{1}{2}}}$$

$$y'=\frac{x(1-x)}{(1+x^3)^{\frac{4}{3}}.(1+x^2)^{\frac{1}{2}}}=0\Leftrightarrow x=0;x=1\ (MS>0).$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	∞	$\searrow$	1	$\nearrow$	$\sqrt[6]{2}$	$\searrow$	$+\infty$

2)Gọi z_1, z_2 là nghiệm phức của phương trình : $z^2-(2i+1)z+i-1=0$. Tính $|z_1^2-z_2^2|$.

2)Ta có: $z^2-(2i+1)z+i-1=0$.

$\Leftrightarrow z^2-(2i+1)z+i+i^2=0$

$$\Delta=(2i+1)^2-4(i+i^2)$$

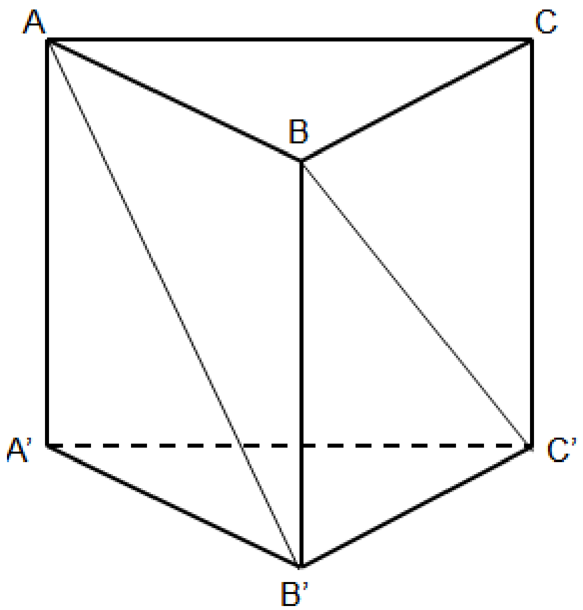
Ta có: $=4i^2+4i+1-4i-4i^2=1$

$$\Rightarrow\left[\begin{array}{l} z=\frac{2i+1-1}{2}=i \\ z=\frac{2i+1+1}{2}=i+1 \end{array}\right.$$

=> $|z_1^2-z_2^2|=\left|i^2-(i+1)^2\right|=\left|-1-(i^2+2i+1)\right|=\left|-1-2i\right|=\sqrt{1+4}=\sqrt{5}$

Câu 4 (3,0 điểm) :

1) Cho lăng trụ tam giác đều ABC.A′B′C′ có AB = 2a, góc giữa AB′ và BC′ bằng 60^0 . Tính thể tích của lăng trụ.



1)$S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.AC.sinA = \frac{1}{2}.2a.2a.\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}a^2$. Đặt BB' = x.

Ta có: $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{BB'} - \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC}$ => $\cos\left(\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{BC'}\right) = \frac{\overrightarrow{AB'}.\overrightarrow{BC'}}{AB'.BC'} = \frac{x^2-2a^2}{4a^2+x^2}$.

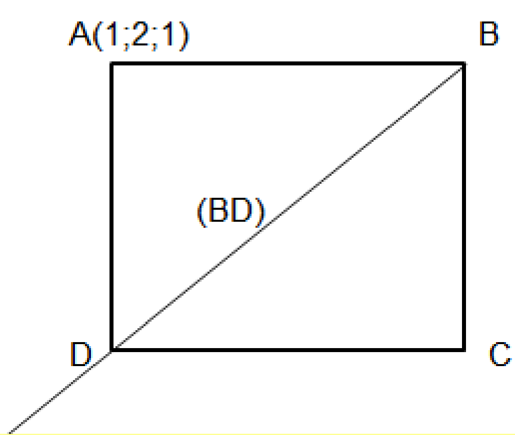
+)Với $(\widehat{\overrightarrow{AB'},\overrightarrow{BC'}}) = 60^0 => \frac{1}{2} = \frac{x^2-2a^2}{4a^2+x^2}$

$=> x = 2\sqrt{2}a => V = 2\sqrt{2}a.\sqrt{3}a^2 = 2\sqrt{6}a^3$.

+)Với $(\widehat{\overrightarrow{AB'},\overrightarrow{BC'}}) = 120^0 => x = 0$ (loại).

Vậy $V = 2\sqrt{6}a^3$ (đvtt).

2) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình vuông ABCD có đỉnh A(1;2;1) và đường chéo BD có phương trình $\frac{x-3}{4} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình vuông.



2)Phương trình tham số của BD: $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -t \\ z = t \end{cases}$.

Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với BD có phương trình

$4(x-1) - (y-2) + (z-1) = 0 \Leftrightarrow 4x - y + z - 3 = 0$.

Suy ra tâm I của hình vuông thuộc đường thẳng BD và thuộc mặt phẳng (α)

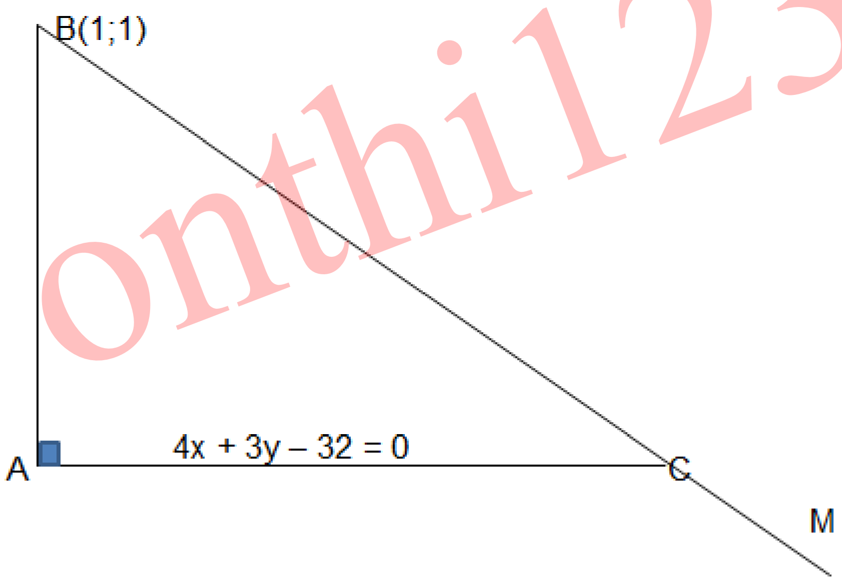
$\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -t \\ z = t \\ 4x - y + z - 3 = 0 \end{cases}$ có tọa độ $I\left(1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Do I là trung điểm của AC nên $\Rightarrow C(1; -1; -2)$.

Tọa độ điểm B, D thỏa mãn phương trình $4x - y + z - 3 = 0$ và điều kiện

$IB^2 = ID^2 = IA^2 = \frac{18}{4}$ nên tọa độ B(3;0;0), D(-1; 1; -1) hoặc D(3;0;0), B(-1;1;-1).

3)Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, B(1;1), đường thẳng AC có phương trình $4x + 3y - 32 = 0$. Trên tia BC lấy điểm M sao cho BC.BM = 75. Tìm tọa độ đỉnh C biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMC bằng $\frac{5\sqrt{5}}{2}$.



3)Phương trình AB: 3x – 4y + 1 = 0 => A(5;4).

Gọi E là giao điểm của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMC và BA. Có $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BM}.\overrightarrow{BM} = 75 \Rightarrow E(13;10)$.

Do $EC = 5\sqrt{5}$ => tọa độ của C là nghiệm của hệ $\begin{cases} 4x + 3y - 32 = 0 \\ (x-13)^2 + (y-10)^2 = 125 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\left[\begin{array}{l} x = 2; y = 8 \Rightarrow C(2;8) \\ x = 8; y = 0 \Rightarrow C(8;0) \end{array}\right.$

Câu 5 (1,0 điểm) : Với x, y, z là các số thực đôi một phân biệt. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$M = \left(\frac{2x-y}{x-y}\right)^2 + \left(\frac{2y-z}{y-z}\right)^2 + \left(\frac{2z-x}{z-x}\right)^2$.

Đặt $a = \frac{x}{x-y}; b = \frac{y}{y-z}; c = \frac{z}{z-x}$. Suy ra $a - 1 = \frac{y}{x-y}; b - 1 = \frac{z}{y-z}; c - 1 = \frac{x}{z-x}$.

$\Rightarrow abc = (a-1)(b-1)(c-1) \Leftrightarrow a + b + c = (ab + bc + ca) + 1$.

Ta có: $M = (a+1)^2 + (b+1)^2 + (c+1)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(a+b+c) + 3$.

$=(a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ca) + 2(a+b+c) + 3 = (a+b+c)^2 + 5 \geq 5$.

Vậy Min M = 5 khi a + b + c = 0, chẳng hạn x = 1; y = 2; z = 0.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÀO CAI
TỔ TOÁN – TIN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $24x - y - 5 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm) : Giải phương trình $\sin x(2\sin x + 1) = \cos x(2\cos x + \sqrt{3})$

Câu 3 (1,0 điểm) : Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z}$. Tìm mô đun của số phức $w = z - i$

Câu 4 (1,0 điểm) : Trong cụm thi xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn buộc Toán, Văn. Ngoại ngữ và 1 môn do thi sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí. Hóa học. Sinh học, Lịch sử và Địa lý. Một trường THPT có 90 học sinh đăng kí dự thi. trong đó 30 học sinh chọn môn Vật lí và 20 học sinh chọn môn Hóa học. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ của trường đó. Tính xác suất để trong 3 học sinh đó luôn có cả học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 2a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm H của cạnh AB. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng (ABCD) bằng 60^o . Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD.

Câu 6 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu $(S):(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M(4;3;4), song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S)

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD có đỉnh C thuộc đường thẳng d: x + 2y – 6 = 0, điểm M(1;1) thuộc cạnh BD. Biết rằng hình chiếu vuông góc của điểm M trên cạnh AB và AD đều nằm trên đường thẳng $\Delta: x + y - 1 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh C.

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải bất phương trình: $(x+2)(\sqrt{2x+3} - 2\sqrt{x+1}) + \sqrt{2x^2 + 5x + 3} \ge 1$

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+zx)$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{x}{y^2+z^2}-\dfrac{1}{(x+y+z)^3}$

-------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm) : Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$

a) $y=x^3-3x^2+2$

+TXĐ: D = ℝ

+Sự biến thiên:

–Chiều biến thiên:

$y'=3x^2-6x$; $y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$.

Các khoảng đồng biến: $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; khoảng nghịch biến $(0;2)$

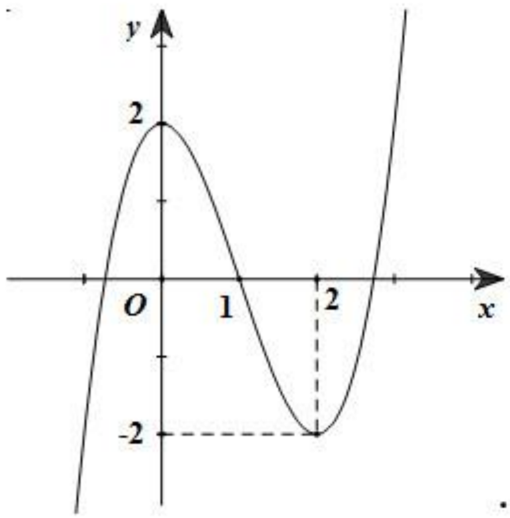
–Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = 0; $y_{CĐ}=2$; đạt cực tiểu tại x = 2; $y_{CT}=-2$

–Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$

+Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	–	0	+	
y	$-\infty$	↗	2	↘	–2	↗	$+\infty$

+Đồ thị



b) Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M(a;b) ∈ (C) có dạng

$$y = (3a^2 - 6a)(x - a) + b \ (d)$$

Đường thẳng (d) song song với đường thẳng y = 24x – 5 nên suy ra

$3a^2 - 6a = 24 \Leftrightarrow a^2 - 2a - 8 = 0 \ \Leftrightarrow$ a = 4 hoặc a = –2

Thử lại:

a = 4 ⇒ M(4;18); (d): y = 24x – 78 (thỏa mãn)

a = –2 ⇒ M(–2;–18); (d): y = 24x + 30 (thỏa mãn)

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là y = 24x – 78 và y = 24x + 30

Câu 2 (1,0 điểm) : Giải phương trình $\sin x(2\sin x+1)=\cos x(2\cos x+\sqrt{3})$

$$\sin x\left(2\sin x+1\right)=\cos x\left(2\cos x+\sqrt{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 x+\sin x=2\cos^2 x+\sqrt{3}\cos x$$

$$\Leftrightarrow \sin x-\sqrt{3}\cos x=2\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=\cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \cos\left(x-\frac{5\pi}{6}\right)=\cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-\frac{5\pi}{6}=2x+k2\pi \\ x-\frac{5\pi}{6}=-2x+k2\pi \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{18}+k2\pi \end{array}\right.$$

Vậy $\left[\begin{array}{l} x=-\frac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{18}+k2\pi \end{array}\right.$ $(k\in\mathbb{Z})$

Câu 3 (1,0 điểm) : Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(i+3)z+\frac{2+i}{i}=(2-i)\overline{z}$. Tìm mô đun của số phức $w=z-i$

Gọi z = a + bi (a, b ∈ ℝ).

Suy ra $\overline{z}=a-bi$

Ta có:

$$(i+3)z+\frac{2+i}{i}=(2-i)\overline{z}$$
$$\Leftrightarrow (i+3)(a+bi)+\frac{(2+i)i}{-1}=(2-i)(a-bi)$$
$$\Leftrightarrow (3a-b)+(a+3b)i+1-2i=(2a-b)-(a+2b)i$$
$$\Leftrightarrow (a+1)+(2a+5b-2)i=0$$
$$\Leftrightarrow a+1=2a+5b-2=0$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=\frac{4}{5} \end{cases}$$
$$\Rightarrow z=-1+\frac{4}{5}i \Rightarrow w=z-i=-1-\frac{1}{5}i$$

Vậy môđun của số phức w là $|w|=\sqrt{(-1)^2+\left(-\frac{1}{5}\right)^2}=\frac{\sqrt{26}}{5}$

Câu 4 (1,0 điểm) : Trong cụm thi xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn buộc Toán, Văn. Ngoại ngữ và 1 môn do thi sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí. Hóa học. Sinh học, Lịch sử và Địa lý. Một trường THPT có 90 học sinh đăng kí dự thi. trong đó 30 học sinh chọn môn Vật lí và 20 học sinh chọn môn Hóa học. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ của trường đó. Tính xác suất để trong 3 học sinh đó luôn có cả học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học

Gọi A là biến cố "Trong 3 học sinh được chọn có cả học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học."

+Tính số phần tử của không gian mẫu:

Số cách chọn 3 học sinh từ 90 học sinh là C_{90}^{3}

+Tính số kết quả có lợi cho A:

–TH1: Trong 3 học sinh được chọn, chỉ có 1 học sinh chọn môn Vật lí và 1 học sinh chọn môn Hóa học:

Số cách chọn học sinh chọn môn Vật lí: C_{30}^{1}

Số cách chọn học sinh chọn môn Hóa học: C_{20}^{1}

Số cách chọn học sinh còn lại (không chọn Vật lí hay Hóa học): C_{40}^{1}

Theo quy tắc nhân, số học sinh TH này là: $C_{30}^{1}.C_{20}^{1}.C_{40}^{1}$

–TH2: Có 2 học sinh chọn môn Vật lí, 1 học sinh chọn môn Hóa học.

Số cách chọn 2 học sinh chọn Vật lí: C_{30}^{2}

Số cách chọn 1 học sinh chọn Hóa học: C_{20}^{1}

Theo quy tắc nhân, số học sinh TH này là: $C_{30}^{2}.C_{20}^{1}$

–TH3: Có 2 học sinh chọn môn Hóa học 1 học sinh chọn môn Vật lí

Số cách chọn 2 học sinh chọn Hóa học: C_{20}^{2}

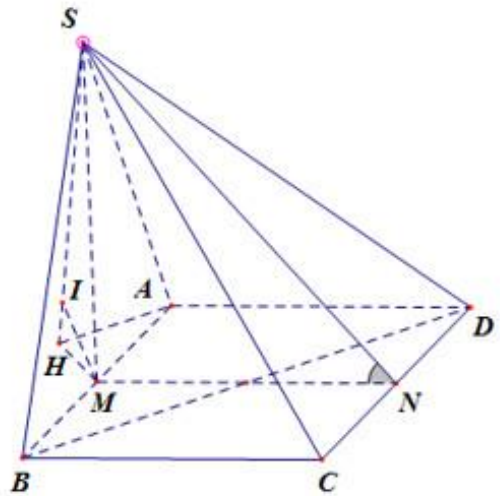
Số cách chọn 1 học sinh chọn Vật lí: C_{30}^{1}

Theo quy tắc nhân, số học sinh TH này là: $C_{20}^{2}.C_{30}^{1}$

Theo quy tắc cộng, số cách chọn bộ 3 học sinh sao cho luôn có cả học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học là $C_{30}^{1}.C_{20}^{1}.C_{40}^{1}+C_{30}^{2}.C_{20}^{1}+C_{20}^{2}.C_{30}^{1}=38400$

Xác suất cần tính là: $P_A=\frac{38400}{C_{90}^{3}}=\frac{320}{979}$

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 2a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm H của cạnh AB. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng (ABCD) bằng 60^o . Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD.



+Tính thể tích

Gọi N là trung điểm CD.

Ta có SM ⊥ (ABCD) nên (SMN) ⊥ (ABCD)

MN // BC ⇒ MN ⊥ CD. Mà SM ⊥ CD nên CD ⊥ (SMN)

Mà CD ⊂ (SCD) nên (SCD) ⊥ (SMN)

Vậy mặt phẳng (SMN) cùng vuông góc với (ABCD) và (SCD)

(SMN) ∩ (ABCD) = MN; (SMN) ∩ (SCD) = SN

⇒ Góc giữa (SCD) và (ABCD) là $\widehat{SNM} = 60°$

Vì MNCB là hình chữ nhật nên MN = BC = 2a

Tam giác SMN vuông tại M:

$SM = MN.\tan 60° = 2a\sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SM.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.2a\sqrt{3}.(2a)^2 = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$

+Tính khoảng cách:

Qua A kẻ đường thẳng song song BD. H là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng đó.

Vẽ MI ⊥ SH tại I

Vì AH ⊂ (SAH) nên BD // (SAH)

Do đó d(BD; SA) = d(BD; (SAH)) = d(B; (SAH)) = 2. d(M; (SAH))

Vì SM ⊥ AH, MH ⊥ AH nên (SMH) ⊥ AH

Suy ra MI ⊥ AH. Mà MI ⊥ SH nên MI ⊥ (SAH)

Suy ra d(M; (SAH)) = MI

Tam giác AHM vuông cân tại H nên $MH = \frac{MA}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

Tam giác SMH vuông tại M:

$$\frac{1}{MI^2} = \frac{1}{MH^2} + \frac{1}{MS^2} \Rightarrow MI = \frac{2a\sqrt{3}}{5}$$

$$\Rightarrow d(SA; BD) = 2.MI = \frac{4a\sqrt{3}}{5}$$

Câu 6 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x-6}{-3}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M(4;3;4), song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S)

Gọi vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}(a;b;c)$

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-3;2;2)$, đi qua điểm N(6;2;2)

Δ // P $\Rightarrow \vec{n}.\vec{u}=0 \Leftrightarrow -3a+2b+2c=0 \Leftrightarrow c=\dfrac{3a}{2}-b$

Phương trình mặt phẳng $(P): a(x-4)+b(y-3)+\left(\dfrac{3a}{2}-b\right)(z-4)=0$

Mặt cầu (S) có tâm I(1;2;3), bán kính R = 3.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) khi và chỉ khi

$d(I;(P))=3$

$$\Leftrightarrow \frac{\left|a(1-4)+b(2-3)+\left(\frac{3a}{2}-b\right)(3-4)\right|}{\sqrt{a^2+b^2+\left(\frac{3a}{2}-b\right)^2}}=3$$

$\Leftrightarrow |-3a|=\sqrt{13a^2-12ab+8b^2}$

$\Leftrightarrow 9a^2=13a^2-12ab+8b^2$

$\Leftrightarrow a^2-3ab+2b^2=0$

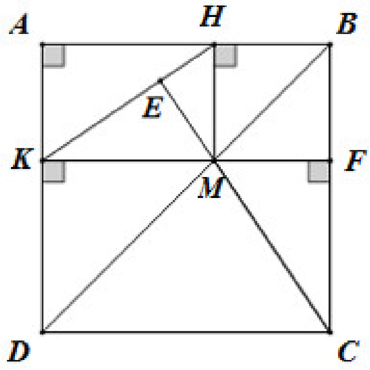
Chọn b = 1 thì a = 1 hoặc a = 2.

a = 1 ⇒ (P): 2x + 2y + z – 18 = 0 (loại vì N ∈ (P) ⇒ Δ ⊂ (P))

a = 2 ⇒ (P): 2x + y + 2z – 19 = 0 (thỏa mãn Δ // (P))

Vậy phương trình mặt phẳng cần tìm là 2x + y + 2z – 19 = 0.

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD có đỉnh C thuộc đường thẳng d: x + 2y – 6 = 0, điểm M(1;1) thuộc cạnh BD. Biết rằng hình chiếu vuông góc của điểm M trên cạnh AB và AD đều nằm trên đường thẳng Δ: x + y – 1 = 0. Tìm tọa độ đỉnh C.



Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên AB, AD.

KM cắt BC tại F, CM cắt KH tại E.

Tam giác KMD vuông tại K có góc MKD bằng 45° nên là tam giác vuông cân.

Suy ra KM = KD

KDCF là hình chữ nhật nên KD = FC ⇒ KM = FC.   (1)

Tam giác MBF vuông cân tại F nên MF = BF

MFBH là hình chữ nhật nên BF = MH ⇒ MF = MH   (2)

Từ (1) và (2) suy ra Δ MKH = Δ MCF (hai tam giác vuông có 2 cạnh góc vuông tương ứng bằng nhau)

$\Rightarrow \widehat{MKE} = \widehat{MCF}$

$\Rightarrow \widehat{MKE} + \widehat{EMK} = \widehat{MCF} + \widehat{FMC} = 90^\circ$

Suy ra Δ MKE vuông tại E ⇒ MC ⊥ HK.

Đường thẳng HK có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_{HK}} = (1;1) \Rightarrow \overrightarrow{u_{HK}} = (1;-1)$

Phương trình đường thẳng MC đi qua M(1;1) và nhận $\overrightarrow{u_{HK}} = (1;-1)$ làm vectơ pháp tuyến:

(MC): x – y = 0

Tọa độ của C là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x - y = 0 \\ x + 2y - 6 = 0 \end{cases} \Rightarrow C(2;2)$$

Vậy tọa độ điểm C là (2;2)

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải bất phương trình: $(x+2)(\sqrt{2x+3} - 2\sqrt{x+1}) + \sqrt{2x^2+5x+3} \geq 1$

$(x+2)\left(\sqrt{2x+3}-2\sqrt{x+1}\right)+\sqrt{2x^2+5x+3}\ge 1$ (1)

ĐK: $x\ge -1$.

Đặt $a=\sqrt{2x+3}; b=\sqrt{x+1}$ $(a\ge 1, b\ge 0)$, (1) trở thành

$$a^2-2b^2=1; \sqrt{2x^2+5x+3}=ab; x+2=a^2-b^2$$
$$\left(a^2-b^2\right)(a-2b)+ab\ge 1$$
$$\Leftrightarrow (a-b)(a+b)(a-2b)+ab-1\ge 0$$
$$\Leftrightarrow (a-b)\left(a^2-2b^2-ab\right)+ab-1\ge 0$$
$$\Leftrightarrow (a-b)(1-ab)+ab-1\ge 0$$
$$\Leftrightarrow (a-b-1)(1-ab)\ge 0$$

$\Leftrightarrow a-b-1=0$ (2) hoặc $1-ab=0$ hoặc $\begin{cases} a-b-1>0 \\ 1-ab>0 \end{cases}$ (I) hoặc $\begin{cases} a-b-1<0 \\ 1-ab<0 \end{cases}$ (II)

Giải (2):

$$\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+1}-1=0 \Leftrightarrow \sqrt{2x+3}=\sqrt{x+1}+1$$
$$\Leftrightarrow 2x+3=x+1+2\sqrt{x+1}+1$$
$$\Leftrightarrow x+1=2\sqrt{x+1}$$
$$\Leftrightarrow \sqrt{x+1}\left(\sqrt{x+1}-2\right)=0$$

$\Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=3$ (thỏa mãn)

Giải (3):

$$1-\sqrt{2x^2+5x+3}=0 \Leftrightarrow 2x^2+5x+2=0$$

$\Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$ (thỏa mãn) hoặc $x=-2$ (loại)

Giải (I):

$$(I)\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2x+3}>\sqrt{x+1}+1 \\ \sqrt{2x^2+5x+3}<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -1 \\ x+1>2\sqrt{x+1} \\ 2x^2+5x+2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>3 \\ -1<x<-\frac{1}{2} \end{cases} \text{ (loại)}$$

Giải (II):

$$(II)\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2x+3}<\sqrt{x+1}+1 \\ \sqrt{2x^2+5x+3}>1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -1 \\ \sqrt{x+1}\left(\sqrt{x+1}-2\right)<0 \\ 2x^2+5x+2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x<3 \\ x>-\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2}<x<3 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy nghiệm của BPT (1) là $x=-1$ và $-\frac{1}{2}\le x\le 3$.

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+zx)$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\frac{x}{y^2+z^2}-\frac{1}{(x+y+z)^3}$

Đặt $t = y + z$, $t \geq 0$, ta có các bất đẳng thức sau:

$$y^2+z^2 \geq \frac{(y+z)^2}{2}=\frac{t^2}{2};yz \leq \frac{(y+z)^2}{4}=\frac{t^2}{4}$$

Do đó từ điều kiện đề bài suy ra:

$$5x^2+5.\frac{(y+z)^2}{2} \leq 5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+zx) \leq 9x(y+z)+18.\frac{(y+z)^2}{4}$$

$$\Rightarrow 5x^2-9xt-2t^2 \leq 0 \Rightarrow (x-2t)(5x+t) \leq 0$$

$$\Rightarrow x \leq 2t$$

Do đó:

$$P=\frac{x}{y^2+z^2}-\frac{1}{(x+y+z)^3} \leq \frac{2t}{\frac{t^2}{2}}-\frac{1}{(2t+t)^3}=\frac{4}{t}-\frac{1}{27t^3}$$

Xét hàm $f(t)=\frac{4}{t}-\frac{1}{27t^3}$ trên $(0;+\infty)$

$$f'(t)=-\frac{4}{t^2}+\frac{1}{9t^4};f'(t)=0 \Leftrightarrow \frac{4}{t^2}=\frac{1}{9t^4} \Leftrightarrow t^2=\frac{1}{36} \Leftrightarrow t=\frac{1}{6}$$

Ta có: $f\left(\frac{1}{6}\right)=16$. Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{1}{6}$		$+\infty$
$f'(x)$	‖	+	0	–	
$f(x)$	‖ $-\infty$	↗	16	↘	0

Căn cứ bảng biến thiên, ta có $f(t) \leq 16\ \forall t \in (0;+\infty)$

Suy ra $P \leq 16$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} y=z \\ x=2(y+z) \\ y+z=\frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ y=z=\frac{1}{12} \end{cases}$

Vậy giá trị lớn nhất của P là 16.

CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN
ĐÀ NẴNG

Môn: TOÁN HỌC
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x)=\sqrt{\dfrac{e^x+1}{2}}-e^x+\dfrac{3}{4}x.$

a. Tính đạo hàm $f'(x)$ của hàm số $f(x)$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn [–1;1].

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình $4\sin 3x+\sin 5x-2\sin x\cos 2x=0$

Câu 4 (1,0 điểm). Giải phương trình $(7+4\sqrt{3})^x+(2+\sqrt{3})^x=6$

Câu 5 (1,0 điểm). Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x)=ax+\dfrac{b}{x^2}, f'(1)=0, f(1)=4, f(-1)=2$ (trong đó a, b là các số thực; $f'(x)$ là đạo hàm của hàm số $f(x)$)

Câu 6 (1,0 điểm). Một đoàn tàu có 7 toa ở một sân ga và có 7 hành khách từ sân ga lên tàu. Mỗi người lên tàu độc lập với nhau và chọn một toa một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để đoàn tàu có một toa có 1 người, một toa có 2 người, một toa có 4 người, bốn toa còn lại không có người nào lên.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = a, AD = $a\sqrt{2}$ .Gọi H là trung điểm cạnh AB; tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABCD) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng CH và SD.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x+\sqrt{3}y=0$ và $d_2: x-\sqrt{3}y=0$. Gọi (C) là đường tròn tiếp xúc với d_1 tại A và cắt d_2 tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông tại B. Viết phương trình đường tròn (C) biết tam giác ABC có diện tích bằng $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ và điểm A có hoành độ dương.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $(4x^2-x-7)\sqrt{x+2}>4x-8x^2+10\ (x\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{(a+c)(a+4b+c)(a+b+c)^3}{abc[5(a^2+b^2+c^2)+ab+bc+ca]}$$

------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x+1}$

+ Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

+ Sự biến thiên:

Chiều biến thiên: $y' = \dfrac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to(-1)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang

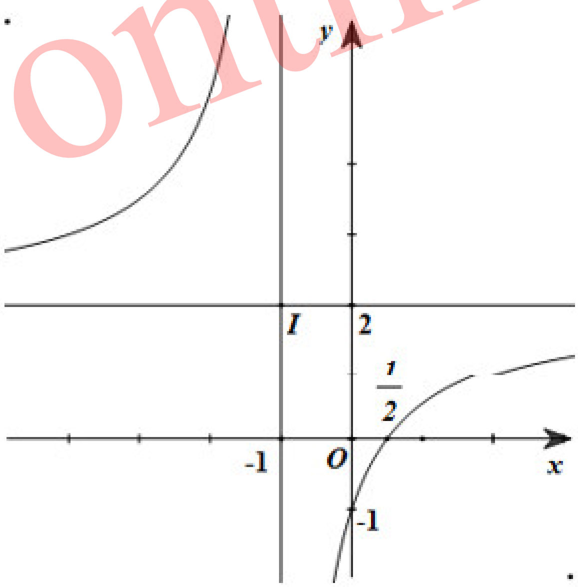
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		+	‖	+	
y	2	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	2

+ Đồ thị

Giao với Ox tại $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với Oy tại $(0;-1)$

Đồ thị nhận $I(-1;2)$ làm tâm đối xứng



Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $f(x) = \sqrt{\dfrac{e^x+1}{2}} - e^x + \dfrac{3}{4}x.$

a. Tính đạo hàm $f'(x)$ của hàm số $f(x)$

a. $f(x)=\sqrt{\dfrac{e^x+1}{2}}-e^x+\dfrac{3}{4}x$

Ta có: $f'(x)=\dfrac{e^x}{2\sqrt{2(e^x+1)}}-e^x+\dfrac{3}{4}$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn [–1;1].

b. Xét hàm số $f(x)=\sqrt{\dfrac{e^x+1}{2}}-e^x+\dfrac{3}{4}x$ trên $[-1;1]$

Ta có: $f'(x)=\dfrac{e^x}{2\sqrt{2(e^x+1)}}-e^x+\dfrac{3}{4}$; $f'(x)=0\Leftrightarrow \dfrac{e^x}{2\sqrt{2(e^x+1)}}-e^x+\dfrac{3}{4}=0$ (1)

Đặt $t=e^x, \dfrac{1}{e}\le t\le e$, phương trình (1) trở thành

$$\frac{t}{2\sqrt{2(t+1)}}=t-\frac{3}{4}\Leftrightarrow\begin{cases} t\ge\dfrac{3}{4}\\ \dfrac{t^2}{8(t+1)}=t^2-\dfrac{3t}{2}+\dfrac{9}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} t\ge\dfrac{3}{4}\\ 16t^3-10t^2-15t+9=0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases} t\ge\dfrac{3}{4}\\ (t-1)(16t^2+6t-9)=0\end{cases}\Leftrightarrow t=1(tm)$$

Do đó $(1)\Leftrightarrow e^x=1\Leftrightarrow x=0$

$f(-1)=\sqrt{\dfrac{e+1}{2e}}-\dfrac{1}{e}+\dfrac{3}{4}$; $f(0)=0$; $f(1)=\sqrt{\dfrac{e+1}{2}}-e+\dfrac{3}{4}$; $f(-1)>f(1)$. Ta có bảng biến thiên:

x	–1		0		1
f'(x)		+	0	–	
f(x)	f(–1)	↗	0	↘	f(1)

Căn cứ bảng biến thiên:

$\max\limits_{[-1;1]} f(x)=f(0)=0$

$\min\limits_{[-1;1]} f(x)=f(1)=\sqrt{\dfrac{e+1}{2}}-e+\dfrac{3}{4}$

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình $4\sin 3x+\sin 5x-2\sin x\cos 2x=0$

$4\sin 3x+\sin 5x-2\sin x\cos 2x=0$

$\Leftrightarrow 4\sin 3x+\sin 5x-(\sin 3x-\sin x)=0$

$\Leftrightarrow 3\sin 3x+\sin 5x+\sin x=0$

$\Leftrightarrow 3\sin 3x+2\sin 3x\cos 2x=0$

$\Leftrightarrow \sin 3x(3+2\cos 2x)=0$

$\Leftrightarrow \sin 3x=0\ \left(\text{do } 3+2\cos 2x>0, \forall x\right)$

$\Leftrightarrow x=\dfrac{k\pi}{3}$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x=\dfrac{k\pi}{3}\ (k\in\mathbb{Z})$

Câu 4 (1,0 điểm). Giải phương trình $(7+4\sqrt{3})^x+(2+\sqrt{3})^x=6$

$\left(7+4\sqrt{3}\right)^x+\left(2+\sqrt{3}\right)^x=6\ (1)$

Đặt $t=\left(2+\sqrt{3}\right)^x, t>0\Rightarrow\left(7+4\sqrt{3}\right)^x=t^2$

Phương trình (1) trở thành

$t^2+t-6=0\Leftrightarrow(t+3)(t-2)=0$

$\Leftrightarrow t=2\ (\text{do } t>0)$

Do đó $(1)\Leftrightarrow\left(2+\sqrt{3}\right)^x=2\Leftrightarrow x=\log_{2+\sqrt{3}}2$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\{\log_{2+\sqrt{3}}2\}$

Câu 5 (1,0 điểm). Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x)=ax+\dfrac{b}{x^2}, f'(1)=0, f(1)=4, f(-1)=2$ (trong đó a, b là các số thực; $f'(x)$ là đạo hàm của hàm số $f(x)$)

$f'(1)=0 \Rightarrow a+b=0$ (1)

$$f'(x)=ax+\frac{b}{x^2} \Rightarrow f(x)=\int\left(ax+\frac{b}{x^2}\right)dx=\frac{ax^2}{2}-\frac{b}{x}+C$$

$f(1)=4 \Rightarrow \frac{a}{2}-b+C=4$ (2)

$f(-1)=2 \Rightarrow \frac{a}{2}+b+C=2$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} a+b=0 \\ \frac{a}{2}-b+C=4 \\ \frac{a}{2}+b+C=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ C=\frac{5}{2} \end{cases}$$

Vậy $f(x)=\frac{x^2}{2}+\frac{1}{x}+\frac{5}{2}$

Câu 6 (1,0 điểm). Một đoàn tàu có 7 toa ở một sân ga và có 7 hành khách từ sân ga lên tàu. Mỗi người lên tàu độc lập với nhau và chọn một toa một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để đoàn tàu có một toa có 1 người, một toa có 2 người, một toa có 4 người, bốn toa còn lại không có người nào lên.

Gọi A là biến cố "Có một toa có 1 người, 1 toa có 2 người, 1 toa có 4 người, 4 toa còn lại không có người nào"

Tính số phần tử của không gian mẫu:

Mỗi người có 7 cách chọn toa tàu, độc lập với nhau, do đó số phần tử của không gian mẫu theo quy tắc nhân là $|\Omega|=7^7=823543$

Tính số kết quả có lợi cho A:

Chọn toa 4 người và chọn 4 người từ 7 người có $7.C_7^4=245$ cách

Chọn toa 2 người trong 6 toa còn lại và chọn 2 người từ 3 người còn lại có $6.C_3^2=18$ cách

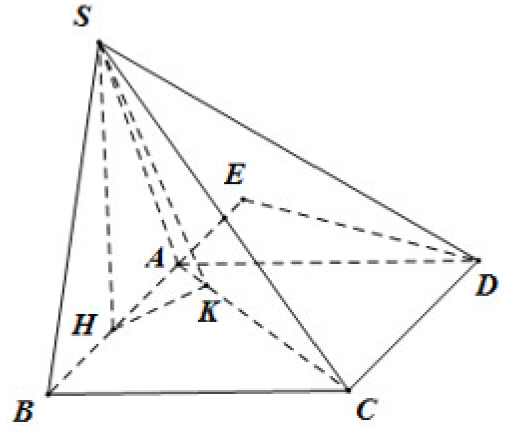
Chọn 1 trong 5 toa còn lại để cho người cuối cùng lên, có 5 cách

Theo quy tắc nhân, số kết quả có lợi cho A là $|\Omega_A|=245.18.5=22050$

Xác suất cần tính là $P_A=\frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\frac{22050}{823543}=\frac{450}{16807}$

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = a, AD = $a\sqrt{2}$ .Gọi H là trung điểm cạnh AB; tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy;

góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABCD) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng CH và SD.



Vì H là trung điểm cạnh đáy AB của tam giác cân SAB nên SH ⊥ AB. Mà (SAB) ⊥ (ABCD) nên SH ⊥ (ABCD)

Vẽ HK ⊥ AC tại K. Vì AC ⊥ HK, AC ⊥ SH nên AC ⊥ (SHK).

Suy ra AC ⊥ SK.

Vì AC = (SAC) ∩ (ABCD) và AC ⊥ SK, AC ⊥ HK nên góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABCD) là $(SK;HK)=\widehat{SKH}=60°$

H là trung điểm AB nên $AH=\frac{AB}{2}=\frac{a}{2}$

ABCD là hình chữ nhật nên $AC=BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=a\sqrt{3}$

Có $\Delta AHK \backsim \Delta ACB$ $(\text{g.g}) \Rightarrow \frac{HK}{BC}=\frac{AH}{AC}$

$\Rightarrow HK=\frac{BC.AH}{AC}=\frac{a}{\sqrt{6}}$

Tam giác SHK vuông tại H:

$SH=HK.\tan 60°=\frac{a}{\sqrt{2}}$

Thể tích khối chóp: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}SH.AB.AD=\frac{a^3}{3}$

Gọi E là điểm đối xứng với H qua A. Vẽ HF ⊥ DE tại F, HI ⊥ SF tại I

Vì DE ⊥ HF, DE ⊥ SH nên DE ⊥ (SHF) ⇒ DE ⊥ HI. Mà HI ⊥ SF nên HI ⊥ (SED)

Vì HE = CD = a, HE // CD nên HEDC là hình bình hành.

Suy ra DE // CH ⇒ CH // (SDE). Mà SD ⊂ (SDE) nên khoảng cách giữa CH và SD bằng

$d(CH;SD) = d(CH;(SDE)) = d(H;(SDE)) = HI$

Tam giác DEA vuông ở A : $DE = \sqrt{AE^2 + AD^2} = \frac{3a}{2}$

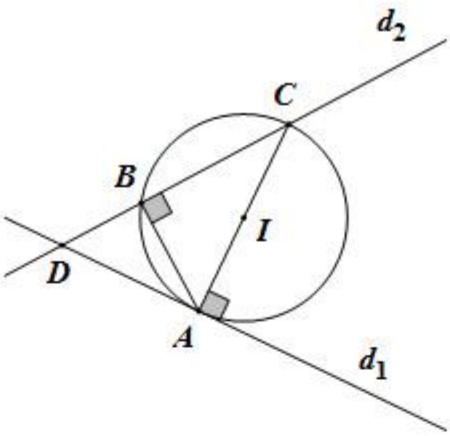
Ta có: $\Delta HFE \backsim \Delta DAE\ (g.g) \Rightarrow \frac{HF}{DA} = \frac{HE}{DE} \Rightarrow HF = \frac{DA.HE}{DE} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$

Tam giác SHF vuông tại H nên:

$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HF^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{26}}{13}$

Vậy $d(CH;SD) = \frac{a\sqrt{26}}{13}$.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x + \sqrt{3}y = 0$ và $d_2: x - \sqrt{3}y = 0$. Gọi (C) là đường tròn tiếp xúc với d_1 tại A và cắt d_2 tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông tại B. Viết phương trình đường tròn (C) biết tam giác ABC có diện tích bằng $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ và điểm A có hoành độ dương.



Gọi D là giao điểm của d_1 và d_2. Suy ra tọa độ D là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x+\sqrt{3}y=0 \\ x-\sqrt{3}y=0 \end{cases} \Rightarrow D(0;0)$$

Tam giác ABD vuông tại B nên góc ADB nhọn, do đó góc giữa d_1 và d_2 là $\alpha = \widehat{ADB} < 90°$

Ta có $\cos\alpha = \cos\left(\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right) == \frac{\left|1.1-\sqrt{3}.\sqrt{3}\right|}{\sqrt{1+3}.\sqrt{1+3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60°$

Gọi điểm $A\left(-\sqrt{3}a;a\right) \in d_1$ $(a<0)$

$\Rightarrow AD = \sqrt{3a^2+a^2} = -2a$

Ta có: $\Delta ADC \backsim \Delta BAC$ $(g.g) \Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{ADC} = 60°$

Tam giác ABD vuông tại B: $AB = AD.\sin 60° = -a\sqrt{3}$

Tam giác ABC vuông tại B: $BC = AB.\tan 60° = -3a$

$S_{ABC} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}.\left(-a\sqrt{3}\right).(-3a) = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Rightarrow a = -1$ (do $a<0$)

Suy ra $A\left(\sqrt{3};-1\right)$.

Tam giác vuông ABC nội tiếp đường tròn (C) nên (C) có tâm I là trung điểm AC.

Phương trình đường thẳng AC vuông góc d_1 và đi qua A:

$\sqrt{3}\left(x-\sqrt{3}\right)-\left(y+1\right)=0 \Leftrightarrow \sqrt{3}x-y-4=0$

Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ: $\begin{cases}\sqrt{3}x-y-4=0\\ x-\sqrt{3}y=0\end{cases} \Rightarrow C\left(2\sqrt{3};2\right)$

Suy ra $I\left(\frac{3\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2}\right)$. Đường tròn (C) có bán kính $R=IA=IC=\sqrt{3}$

Vậy phương trình (C): $\left(x-\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=3$

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $(4x^2-x-7)\sqrt{x+2}>4x-8x^2+10\ \ (x\in\mathbb{R})$

$\left(4x^2-x-7\right)\sqrt{x+2}>4x-8x^2+10\ \ (1)$

ĐK: $x\geq -2$

$(1)\Leftrightarrow \left(4x^2-x-7\right)\sqrt{x+2}+8x^2-2x-14>2x-4$

$\Leftrightarrow \left(4x^2-x-7\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)-\left(2x-4\right)>0$

$\Leftrightarrow \left(4x^2-x-7\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)-2\left(\sqrt{x+2}+2\right)\left(\sqrt{x+2}-2\right)>0$

$\Leftrightarrow 4x^2-x-7-2\left(\sqrt{x+2}-2\right)>0$

$\Leftrightarrow 4x^2-x-3>2\sqrt{x+2}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}x\geq -2\\ 4x^2-x-3\geq 0\ (2)\\ 16x^4-8x^3-23x^2+6x+9>4\left(x+2\right)\ (3)\end{cases}$

$(2)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\geq 1\\ x\leq -\frac{3}{4}\end{array}\right.$

$(3)\Leftrightarrow 16x^4-8x^3-23x^2+2x+1>0$

$\Leftrightarrow (x+1)\left(16x^3-24x^2+x+1\right)>0$

$\Leftrightarrow (x+1)(4x-1)\left(4x^2-5x-1\right)>0\ (3)$

Xét $f(x)=(x+1)(4x-1)\left(4x^2-5x-1\right)$

Có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\dfrac{1}{4} \\ x=\dfrac{5\pm\sqrt{41}}{8} \end{array}\right.$

Bảng xét dấu f(x):

x	$-\infty$		-1		$\frac{5-\sqrt{41}}{8}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{5+\sqrt{41}}{8}$		$+\infty$
$x+1$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	|	$+$	
$4x-1$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
$4x^2-5x-1$		$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	0	$+$	
f(x)		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Căn cứ bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bất phương trình (3) là

$$(-\infty;-1)\cap\left(\frac{5-\sqrt{41}}{8};\frac{1}{4}\right)\cap\left(\frac{5+\sqrt{41}}{8};+\infty\right)$$

Kết hợp với (2) và điều kiện $x\ge -2$ ta có tập nghiệm của bất phương trình đã cho là

$$[-2;-1)\cap\left(\frac{5+\sqrt{41}}{8};+\infty\right)$$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{(a+c)(a+4b+c)(a+b+c)^3}{abc[5(a^2+b^2+c^2)+ab+bc+ca]}$$

Chia cả tử và mẫu của P cho b^5 và đặt $t=\frac{a+c}{b}, t>0$, ta có:

$$P=\frac{t(t+4)(t+1)^3}{\frac{5ac(a^2+c^2)}{b^4}+\frac{5ac}{b^2}+\frac{t.ac}{b^2}+\left(\frac{ac}{b^2}\right)^2}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô–si cho hai số không âm, ta có: $\frac{ac}{b^2}\le\frac{(a+c)^2}{4b^2}=\frac{t^2}{4}$

Ta có $ac(a^2+c^2)\le\frac{(a+c)^4}{8}\Leftrightarrow(a-c)^4\ge 0$ đúng, do đó $\frac{ac(a^2+c^2)}{b^4}\le\frac{t^4}{8}$

Áp dụng 2 bất đẳng thức trên, ta có: $P\ge\frac{t(t+4)(t+1)^3}{\frac{5t^4}{8}+\frac{5t^2}{4}+\frac{t^3}{4}+\frac{t^4}{16}}=\frac{16(t+4)(t+1)^3}{11t^3+4t^2+20t}$

Xét $8(t+4)(t+1)^3-9(11t^3+4t^2+20t)=8t^4-43t^3+84t^2-76t+32$

$=8(t-2)^2(8t^2-11t+8)=8(t-2)^2\left[8\left(t-\frac{11}{16}\right)^2+\frac{135}{32}\right]\ge 0$

Mà $11t^3+4t^2+20t>0\Rightarrow\frac{(t+4)(t+1)^3}{11t^3+4t^2+20t}\ge\frac{9}{8}\Rightarrow P\ge 18$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}a=c\\t=2\end{cases}\Leftrightarrow a=c=2b$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 18.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1, 0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$

Câu 2 (1, 0 điểm). Cho hàm số $f(x)=\sqrt{\dfrac{e^x+1}{2}}-e^x+\dfrac{3}{4}x.$

a. Tính đạo hàm $f'(x)$ của hàm số $f(x)$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$.

Câu 3 (1, 0 điểm). Giải phương trình $4\sin 3x+\sin 5x-2\sin x\cos 2x=0$

Câu 4 (1, 0 điểm). Giải phương trình $(7+4\sqrt{3})^x+(2+\sqrt{3})^x=6$

Câu 5 (1, 0 điểm). Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x)=ax+\dfrac{b}{x^2}$, $f'(1)=0, f(1)=4, f(-1)=2$ (trong đó a, b là các số thực; $f'(x)$ là đạo hàm của hàm số $f(x)$)

Câu 6 (1, 0 điểm). Một đoàn tàu có 7 toa ở một sân ga và có 7 hành khách từ sân ga lên tàu. Mỗi người lên tàu độc lập với nhau và chọn một toa một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để đoàn tàu có một toa có 1 người, một toa có 2 người, một toa có 4 người, bốn toa còn lại không có người nào lên.

Câu 7 (1, 0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a,\ AD=a\sqrt{2}$ .Gọi H là trung điểm cạnh AB; tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CH và SD.

Câu 8 (1, 0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x+\sqrt{3}y=0$ và $d_2: x-\sqrt{3}y=0$. Gọi (C) là đường tròn tiếp xúc với d_1 tại A và cắt d_2 tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông tại B. Viết phương trình đường tròn *(C)* biết tam giác ABC có diện tích bằng $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ và điểm A có hoành độ dương.

Câu 9 (1, 0 điểm). Giải bất phương trình $(4x^2-x-7)\sqrt{x+2}>4x-8x^2+10\ \ (x\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1, 0 điểm). Cho *a, b, c* là các số thực dương thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

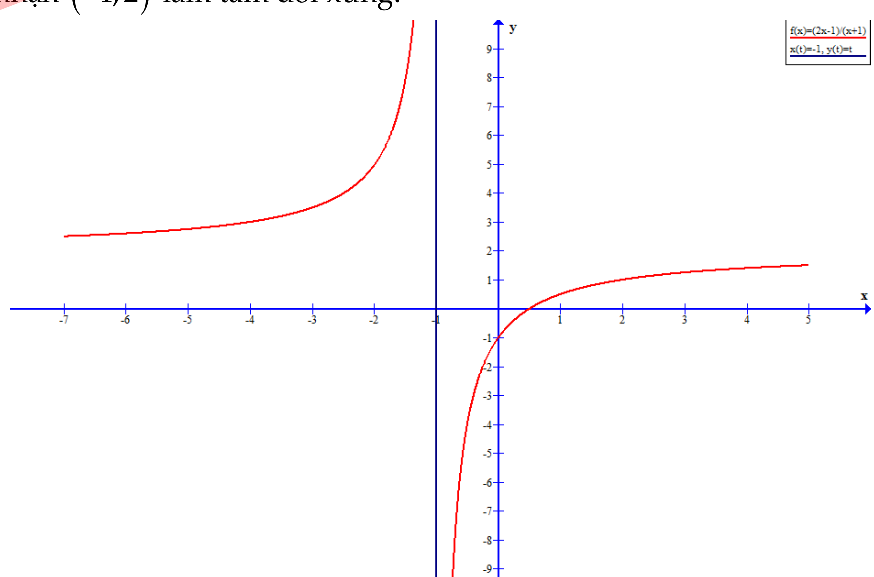
$$P=\frac{(a+c)(a+4b+c)(a+b+c)^3}{abc[5(a^2+b^2+c^2)+ab+bc+ca]}$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN
ĐÁP ÁN CHI TIẾT

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Bài	*Đáp án*	*Điểm*
Bài 1 (2, 0 điểm)	a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.	
	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. + Các giới hạn: $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{2x-1}{x+1}=+\infty$; $\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{2x-1}{x+1}=-\infty$; nên $x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$ nên $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	***0, 25***
	• Sự biến thiên: Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0\quad\forall x\in D$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.	***0, 25***
	Bảng biến thiên: (see below)	***0, 25***
	• Đồ thị: Giao với Ox tại điểm $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với Oy tại điểm $(0;-1)$. Đồ thị nhận $(-1;2)$ làm tâm đối xứng. 	***0, 25***

Bảng biến thiên:

◎	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		+ ◎	‖	+	
y	2	$+\infty$	‖ 2	$-\infty$	

Bài 2 (1, 0 điểm)

a. Tính đạo hàm của hàm số:

Ta có:

$$f\left(x\right)=\sqrt{\frac{e^x+1}{2}}-e^x+\frac{3x}{4}$$

$$\Rightarrow f'\left(x\right)=\frac{e^x}{2\sqrt{2\left(e^x+1\right)}}-e^x+\frac{3}{4}.$$

0, 5

b. Tìm GTLN và GTNN của hàm số:

Xét hàm số: $f\left(x\right)=\sqrt{\frac{e^x+1}{2}}-e^x+\frac{3x}{4}$ có TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $f'\left(x\right)=\frac{e^x}{2\sqrt{2\left(e^x+1\right)}}-e^x+\frac{3}{4}$; $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow \frac{e^x}{2\sqrt{2\left(e^x+1\right)}}-e^x+\frac{3}{4}=0$ (1)

Đặt $t=e^x, t>0$. Phương trình (1) trở thành:

$$\frac{t}{2\sqrt{2\left(t+1\right)}}-t+\frac{3}{4}=0\Leftrightarrow \frac{t}{2\sqrt{2\left(t+1\right)}}=t-\frac{3}{4}\Leftrightarrow \begin{cases} t\geq \frac{3}{4} \\ \frac{t^2}{8\left(t+1\right)}=t^2-\frac{3t}{2}+\frac{9}{4} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t\geq \frac{3}{4} \\ \left(t-1\right)\left(16t^2+6t-9\right)=0 \end{cases}\Leftrightarrow t=1\left(tm\right)$$

Do đó: (1) $\Leftrightarrow e^x=1\Leftrightarrow x=0$

0, 5

$$f\left(-1\right)=\sqrt{\frac{e+1}{2e}}-\frac{1}{e}+\frac{3}{4};\ f\left(0\right)=0;\ f\left(1\right)=\sqrt{\frac{e+1}{2}}-e+\frac{3}{4}\quad \Rightarrow f\left(-1\right)>f\left(1\right)$$

Ta có bảng biến thiên:

x	-1	0	1
f'(x)	+	0	-
f(x)	f(-1) ↗	0	↘ f(1)

0, 25

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta có:

$$\underset{\left[-1;1\right]}{Max}\, f\left(x\right)=f\left(0\right)=0$$

$$\min_{\left[-1;1\right]} f\left(x\right)=f\left(1\right)=0\sqrt{\frac{e+1}{2}}-e+\frac{3}{4}$$

0, 25

Bài 3 (1, 0 điểm)

Giải phương trình:

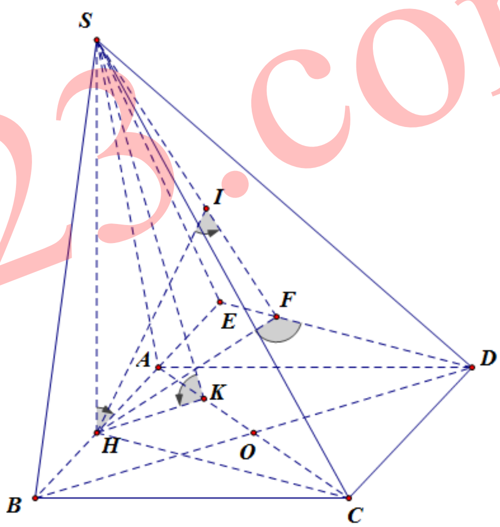
$$4\sin 3x+\sin 5x-2\sin x\cos 2x=0$$

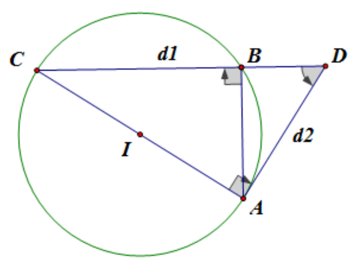
$$\Leftrightarrow 4\sin 3x+\sin 5x-\left(\sin 3x-\sin x\right)=0$$

$$\Leftrightarrow 3\sin 3x+\sin 5x+\sin x=0$$

0, 25

	$\Leftrightarrow 3\sin 3x + 2\sin 3x.\sin 2x = 0$ $\Leftrightarrow \sin 3x(3+2\sin 2x) = 0$ $\Leftrightarrow \sin 3x = 0 \quad \text{do} \quad 3+2\sin 2x > 0$ $\Leftrightarrow 3x = k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3} \quad (k\in\mathbb{Z})$	0, 5
	Vậy phương trình đã cho có 1 họ nghiệm duy nhất: $x = \frac{k\pi}{3} \quad (k\in\mathbb{Z})$	0, 25
Bài 4 (1, 0 điểm)	Giải phương trình $\left(7+4\sqrt{3}\right)^x + \left(2+\sqrt{3}\right)^x = 6$	
	Phương trình $\left(7+4\sqrt{3}\right)^x + \left(2+\sqrt{3}\right)^x = 6 \Leftrightarrow \left(2+\sqrt{3}\right)^{2x} + \left(2+\sqrt{3}\right)^x = 6 \ \ (1)$	0, 25
	Đặt $\left(2+\sqrt{3}\right)^x = t;\ \ t>0$. Phương trình (1) trở thành: $t^2 + t = 6 \Leftrightarrow t^2 + t - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (t-2)(t+3) = 0$ $\Leftrightarrow t-2 = 0 \quad (do \quad t>0)$	0, 55
	Do đó: $t = 2 \Leftrightarrow \left(2+\sqrt{3}\right)^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_{2+\sqrt{3}} 2.$ Vậy nghiệm của phương trình (1) là: $x = \log_{2+\sqrt{3}} 2.$	
Bài 5 (1, 0 điểm)	Tìm hàm số biết: $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2}, f'(1) = 0, f(1) = 4, f(-1) = 2$	
	$f'(1) = 0 \Rightarrow a+b = 0 \ \ (1)$ $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2} \Rightarrow f(x) = \int\left(ax + \frac{b}{x^2}\right)dx = \frac{ax^2}{3} - \frac{b}{x} + C$	0, 25
	Theo giải thiết: $\begin{cases} f(1) = 4 \\ f(-1) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{a}{2} - b + C = 4 \\ \frac{a}{2} + b + C = 2 \end{cases}$	0, 25
	Kết hợp với (1), ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{a}{2} - b + C = 4 \\ a+b = 0 \\ \frac{a}{2} + b + C = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \\ C = \frac{5}{2} \end{cases}$	0, 25
	Vậy, ta có: $f(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} + \frac{5}{2}.$	0, 25
Bài 6 (1, 0 điểm)	Bài toán xác xuất:	
	Gọi A là biến cố: “Có 1 toa có 1 người, 1 toa có 2 người, 1 toa có 4 người, 4 toa còn lại không có người nào”. Tính số kết quả của không gian mẫu: Do mỗi người có 7 cách chọn toa tàu, độc lập với nhau, nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 7^7 = 823543$	0, 25

	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: - Chọn toa 1 người và chọn 1 trong số 7 hành khách: có $C_7^1.C_7^1=49$ cách. - Chọn toa 2 người và chọn 2 trong số 6 hành khách: có $C_6^1.C_6^2=90$ cách. - Chọn toa 4 người và chọn 4 trong số 4 hành khách: có $C_5^1.C_4^4=5$ cách.	***0, 5***
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A)=49.90.5=22050$ cách chọn.	***0, 25***
	Xác xuất cần tính: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{22050}{823543}=\dfrac{450}{16807}$.	***0, 25***
Bài 7 (1, 0 điểm)	Tính thể tích và khoảng cách:	
	Vì H là trung điểm của cạnh đáy AB của tam giác SAB cân nên $SH\perp AB$. Mà $(SAB)\perp(ABCD)$ nên $SH\perp(ABCD)$. Vẽ $HK\perp AC$ tại K. Vì $AC\perp HK; AC\perp SH$ nên $AC\perp(SHK)$. Suy ra: $AC\perp HK$ Vì $\left.\begin{matrix}(SAC)\cap(ABCD)=AC\\ SK\subset(SAC);SK\perp AC\\ HK\subset(ABCD);HK\perp AC\end{matrix}\right\}\Leftrightarrow((SAC);(ABCD))=(SK;HK)\Leftrightarrow SKH=60^0$	***0, 25***
	H là trung điểm của AB nên $HA=HB=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{a}{2}$. Tứ giác ABCD là hình chữ nhật nên $AC=BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=a\sqrt{3}$. Có: $\Delta AHK\sim\Delta ACB\ (g-g)\Rightarrow\dfrac{HK}{BC}=\dfrac{AH}{AC}$ $\Rightarrow HK=\dfrac{AH.BC}{AC}=\dfrac{a}{\sqrt{6}}$ Tam giác SHK vuông tại H nên $SH=HK.\tan 60^0=\dfrac{a}{\sqrt{2}}$ Thể tích khối chóp: $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{\sqrt{2}}.a.a\sqrt{2}=\dfrac{a^3}{3}$ (đvtt)  	***0, 25***
	Gọi E là điểm đối xứng với H qua A. Vẽ $HF\perp DE$ tại F, $HI\perp SF$ tại I. Vì $\left.\begin{matrix}DE\perp HF\\ DE\perp SH\end{matrix}\right\}$ nên $DE\perp(SHF)\Rightarrow DE\perp HI$, mà $HI\perp SF$ nên $HI\perp(SED)$. Vì $HE=CD=a, HE\parallel CD$ nên tứ giác HEDC là hình bình hành. $\left.\begin{matrix}\Rightarrow DE\parallel CH\\ Do\ \ DE\subset(SDE);CH\not\subset(SDE)\end{matrix}\right\}\Rightarrow CH\parallel(SDE)$ Do đó: $d_{(CH,SD)}=d_{(CH,(SDE))}=d_{(H,(SDE))}=HI$	***0, 25***
	Tam giác DEA vuông ở A nên: $DE=\sqrt{AD^2+AE^2}=\dfrac{3a}{2}$	***0, 25***

	Ta có: $\Delta HFE \sim \Delta DAE\ (g-g) \Rightarrow \frac{HF}{DA} = \frac{HE}{DE} \Rightarrow HF = \frac{HE.DA}{DE} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$. Tam giác SHF vuông tại H nên: $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HF^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{26}}{13}$ Vậy $d_{(CH,SD)} = HI = \frac{a\sqrt{26}}{13}$.	
Bài 8 (1, 0 điểm)	Hình học Oxy:	
	Gọi $d_1 \cap d_2 = \{D\} \Rightarrow D(0;0)$. Ta có  $ABD = (d_1;d_2)$ $\Rightarrow \cos ABD = \cos(d_1;d_2) = \frac{\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}}{\lvert\overrightarrow{n_1}\rvert.\lvert\overrightarrow{n_2}\rvert} = \frac{1}{2} \Rightarrow ABD = 60^0$.	***0, 25***
	Gọi điểm $A(a\sqrt{3};-a);\ a>0 \Rightarrow AD = 2a$. Ta có: $BAC = ADC = 60^0$ nên xét các tam giác vuông, ta có: $\Delta ABD: AB = AD.\sin 60^0 = a\sqrt{3}$ $\Delta ABC: BC = AB.\sin 60^0 = 3a$ $S_{\Delta ABD} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}AB.BC = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}a\sqrt{3}.3a = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ $\Leftrightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = 1\ \ (do\ a>0) \ \Rightarrow A(\sqrt{3};-1)$	***0, 25***
	Tam giác ABC nội tiếp đường tròn (C) mà $ABC = 90^0$ nên AC là đường kính của (C) $AC \perp d_2$. Do đó, phương trình đường thẳng AC có dạng: $\sqrt{3}x - y - 4 = 0$ Ta có: $\{C\} = AC \cap d_1 \Rightarrow C(2\sqrt{3};2)$. Suy ra: $I\left(\frac{3\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2}\right)$ và $R = IA = IC = \sqrt{3}$	***0, 25***
	Vậy, phương trình đường tròn (C) cần tìm là: $\left(x - \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = 3$.	***0, 25***
Bài 9 (1, 0 điểm)	Giải bất phương trình: $(4x^2 - x - 7)\sqrt{x+2} > 4x - 8x^2 + 10\ (1)\ \ (x \in \mathbb{R})$	
	Điều kiện $x \geq 2$.	***0, 5***

	$(1) \Leftrightarrow (4x^2-x-7)\sqrt{x+2}+8x^2-2x-14>2x-4$ $\Leftrightarrow (4x^2-x-7)\left(\sqrt{x+2}+2\right)>2\left(x-2\right)$ $\Leftrightarrow (4x^2-x-7)\left(\sqrt{x+2}+2\right)-2\left(\sqrt{x+2}+2\right)\left(\sqrt{x+2}-2\right)>0$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}+2\right)\left[(4x^2-x-7)-2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\right]>0$ $\Leftrightarrow 4x^2-x-7-2\left(\sqrt{x+2}-2\right)>0 \quad do \quad \sqrt{x+2}+2>0$ $\Leftrightarrow 4x^2-x-3>2\sqrt{x+2} \quad do \quad \sqrt{x+2}+2>0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -2 \\ 4x^2-x-3>0 & (2) \\ \left(4x^2-x-3\right)^2>4\left(x+2\right) & (3) \end{cases}$	
	$\left(2\right)\Leftrightarrow x\ge 1 \quad v \quad x\le -\frac{3}{4}$ $\left(3\right)\Leftrightarrow 16x^4-8x^3-23x^2+2x+1>0$ $\Leftrightarrow \left(x+1\right)\left(4x-1\right)\left(4x^2-5x-1\right)>0$ Lập bảng xét dấu của biểu thức VT. Khi đó, phương trình (3) có tập nghiệm là: $T_3=\left(-\infty;-1\right)\cap\left(\frac{5-\sqrt{48}}{8};\frac{1}{4}\right)\cap\left(\frac{5+\sqrt{48}}{8};+\infty\right)$	***0, 25***
	Kết hợp với (2) và điều kiện ban đầu, bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $T=\left[-2;-1\right)\cap\left(\frac{5+\sqrt{48}}{8};+\infty\right)$	***0, 25***
Bài 10 (1, 0 điểm)	Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{(a+c)(a+4b+c)(a+b+c)^3}{abc[5(a^2+b^2+c^2)+ab+bc+ca]}$	
	Chia cả tử và mẫu cho $P=\frac{t\left(t+4\right)\left(t+1\right)^3}{\frac{5ac\left(a^2+c^2\right)}{b^4}+\frac{5ac}{b^2}+\frac{t.ac}{b^2}+\left(\frac{ac}{b^2}\right)^2}$	***0, 25***
	AD BĐT Cosi cho hai số không âm, ta có: $\frac{ac}{b^2}\le\frac{\left(a+c\right)^2}{4b^2}=\frac{t^2}{4}$; $ac\left(a^2+c^2\right)\le\frac{\left(a+c\right)^4}{8}\Rightarrow\frac{ac\left(a^2+c^2\right)}{b^4}\le\frac{t^4}{8}$ Áp dụng hai BĐT trên, ta có: $P=\frac{t\left(t+4\right)\left(t+1\right)^3}{\frac{5t^4}{8}+\frac{5t^2}{4}+\frac{t^3}{4}+\frac{t^4}{16}}=\frac{16\left(t+4\right)\left(t+1\right)^3}{11t^3+4t^2+20t}$	***0, 25***
	Xét $8\left(t+4\right)\left(t+1\right)^3-9\left(11t^3+4t^2+20t\right)=8t^4-43t^3+84t^2-76t+32$ $=8\left(t-2\right)^2\left(8t^2-11t+8\right)=8\left(t-2\right)^2\left(8\left(t-\frac{11}{16}\right)^2+\frac{135}{32}\right)\ge 0$	***0, 25***

	Mà $11t^3+4t^2+20t>0 \Rightarrow \frac{(t+4)(t+1)^3}{11t^3+4t^2+20t} \ge \frac{9}{8} \Rightarrow P \ge 18$	
	Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi: $\begin{cases} a=c \\ t=2 \end{cases} \Leftrightarrow a=c=2b$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 18.	***0, 25***

---Hết---

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KHÁNH HÒA
Trường THPT chuyên LÊ QUÝ ĐÔN

ĐỀ DỰ THI THQG 2016
Môn: TOÁN
(*Thời gian 120' không kể thời gian giao đề*)

Câu 1(1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = \sqrt{x+3} + \sqrt{6-x} + \sqrt{(x+3)(6-x)}$ trên đoạn $[-3;6]$

Câu 3 (1.0 điểm)

a) Giải phương trình trong tập số phức: $z^3 - 8 = 0$.

b) Giải phương trình: $\sin 5x = 5\sin x$.

Câu 4 (1.0 điểm) Tính tích phân $I = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{x + \cos x dx}{4 - \sin^2 x}$

Câu 5 (1.0 điểm) Trong không gian với hệ trục Oxyz cho điểm H(3,2,4). Hãy viết phương trình mặt (P) qua H cắt 3 trục tọa độ tại 3 điểm là 3 đỉnh tam giác nhận H làm trực tâm.

Câu 6 (1.0 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức: $P = \frac{2}{\cos^2 x - 5\cos x \sin x + 3\sin^2 x}$, biết $\tan x = -3$

b) Có 5 đoạn thẳng có độ dài: 2m,4m,6m,8m,10m. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn trong các đoạn thẳng nói trên. Tính sác xuất để 3 đoạn đó là 3 cạnh của một tam giác.

Câu 7 (1.0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình chữ nhật với AB = a, AD = 2a, ΔSAB cân tại S và nằm trong mặt vuông góc đáy. Khoảng cách từ D đến (SBC) bằng $\frac{2a}{3}$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa 2 đường thẳng SB và AC theo a.

Câu 8 (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho tam giác ABC có góc A tù. Hãy viết phương trình các cạnh tam giác ABC biết chân 3 đường cao hạ từ đỉnh A,B,C lần lượt có tọa độ là: D(–1;–2), E(2;2), F(–1;2).

Câu 9 (1.0 điểm) Giải bất phương trình $x^2 + x - 1 \ge (x+2)\sqrt{x^2 - 2x + 2}$

Câu 10 (1.0 điểm) Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa: $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = 3\left(x+y+z\right) + 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$$

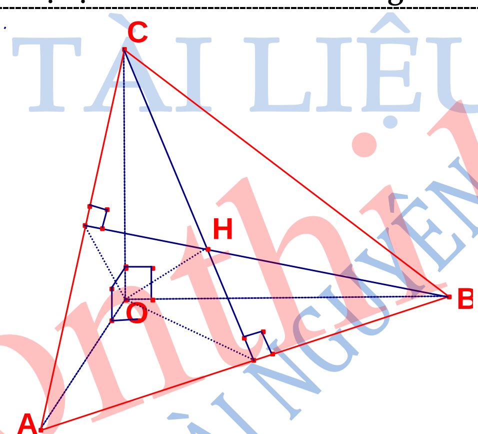
------- **HẾT** -------

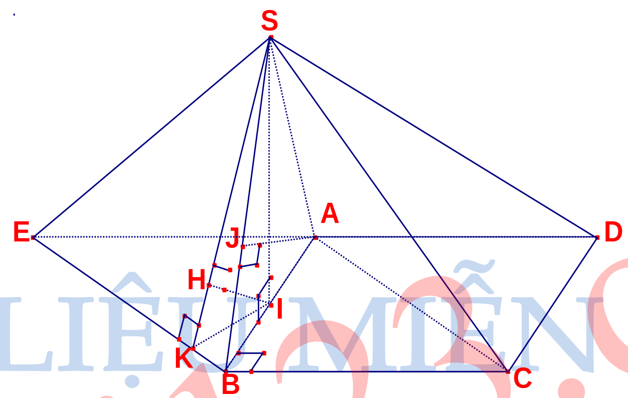
Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

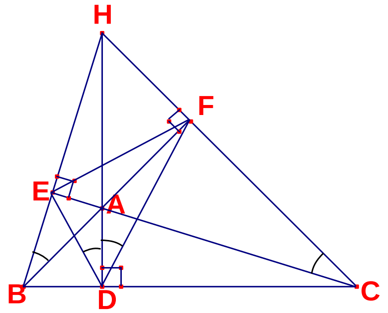
Họ và tên thí sinh :………… **Số báo danh :…………………..**

Bài	**Nội dung**	**Điểm**
1	**Khảo sát sự biến thiên và vẽ (C) y = $x^3 - 3x^2 + 2$**	**1 điểm**
	TXĐ: D = R $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 2$ và $x = 2 \Rightarrow y = -2$	0,25

	$\lim\limits_{x\to+\infty}(x^3-3x^2+2)=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty}(x^3-3x^2+2)=-\infty$	0,25
	Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 2 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & -2 & & \end{array}$ Từ bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trong khoảng (–∞;0) và (2;+∞) Nghịch biến trong khoảng (0;2). Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị là A(0;2) và B(2;–2).	0,25
		0,25
2	**Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số f(x) = $\sqrt{x+3}+\sqrt{6-x}+\sqrt{(x+3)(6-x)}$**	**1 điểm**
	Đặt f(x) = $\sqrt{x+3}+\sqrt{6-x}+\sqrt{(x+3)(6-x)}$ với $-3\le x\le 6$ Ta có: $f'(x)=\frac{1}{2}\left[\frac{1}{\sqrt{x+3}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}+\frac{-2x+3}{\sqrt{(x+3)(6-x)}}\right]$	0,25
	$f'(x)=0\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x+3}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}+\frac{-2x+3}{\sqrt{(x+3)(6-x)}}=0\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x+3}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}=\frac{2x-3}{\sqrt{(x+3)(6-x)}}$ $\sqrt{6-x}-\sqrt{x+3}=2x-3\Leftrightarrow \frac{-2x+3}{\sqrt{6-x}+\sqrt{x+3}}=2x-3$ $\Leftrightarrow (2x-3)\left(1+\frac{1}{\sqrt{6-x}+\sqrt{x+3}}\right)\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$	0,25
	Bằng cách xét bảng biến thiên ta suy ra: $f(\frac{3}{2})\le f(x)\le f(6)=f(-3)$	0,25
	Vậy : $\min f(x)=3\sqrt{2}+9/2\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$ $\max f(x)=3\Leftrightarrow x=6\vee x=-3$	0,25
3.a	**Giải phương trình trong tập số phức: $z^3-8=0$**	**0,5 điểm**
	$z^3-8=0\Leftrightarrow (z-2)(z^2+2z+4)=0$ $\Leftrightarrow z=2\vee z^2+2z+4=0$	0,25
	$\Leftrightarrow z=2\vee (z+1)^2=-3i=(i\sqrt{3})^2\Leftrightarrow z_1=2;\ z_2=-1-i\sqrt{3};\ z_3=-1+i\sqrt{3}$ Vậy pt có tập nghiệm: $S=\{2;\ -1-i\sqrt{3};\ -1+i\sqrt{3}\}$	0,25
3.b	**Giải phương trình: sin5x = 5sinx**	**0,5**

		điểm
	Ta viết pt về dạng: sin5x – sinx = 4sinx ⇔ 2cos3xsin2x = 4sinx ⇔ 4cos3xsinxcosx = 4sinx ⇔ sinx(cos3xcosx – 1) = 0 ⇔ sinx = 0 ∨ cos3xcosx = 1	0,25
	Với sinx = 0 ⇔ x = kπ Với cos3xcosx = 1 ⇔ cos4x + cos2x = 2 ⇔ 2cos²2x + cos2x – 1 = 0 ⇔ cos2x = –1 ∨ cos2x = ½ ⇔ x = π/2 + kπ ; x = ± π/6 + kπ Vậy pt có tập nghiệm S = {π/2 + kπ ; – π/6 + kπ; π/6 + kπ} k ∈ Z	0,25
4	**Tính tích phân I =** $\int_{-\pi/2}^{\pi/2}\frac{x+\cos x dx}{4-\sin^2 x}$	**1 điểm**
	I = $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{4-\sin^2 x}dx + \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x}{4-\sin^2 x}dx$ = H + K Vì hàm dưới dấu tích phân H là hàm lẻ nên H = 0	0,50
	hàm dưới dấu tích phân K là hàm chẵn,nên: K = $2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x}{4-\sin^2 x}dx = 2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{1}{4-\sin^2 x}d(\sin x) = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(\frac{1}{2-\sin x}+\frac{1}{2+\sin x}\right)d(\sin x) = \frac{1}{2}\left(\ln\frac{\lvert\sin x+2\rvert}{\lvert\sin x-2\rvert}\right)\Big\rvert_0^{\frac{\pi}{2}}$ ⇔ K= $\frac{\ln 3}{2}$	0,50
5	**Trong không gian Oxyz cho H(3,2,4). Hãy viết phương trình mặt (P) qua H cắt 3 trục tọa độ tại 3 điểm là 3 đỉnh tam giác nhận H làm trực tâm.**	**1 điểm**
		
	Giả sử mặt (P) cắt Ox,Oy,Oz tại A,B,C. Gọi H là trực tâm ΔABC ta chứng minh rằng OH ⊥ (ABC). Ta có BC ⊥ CH. Do CO ⊥ (OAB) ⇒ BC ⊥ CO. Nên BC ⊥ (COH) ⇒ OH ⊥ BC. (1) Tương tự như vậy ta cũng có OH ⊥ AC (2) Từ (1) và (2) ⇒ OH ⊥ (ABC).	0,5
	$\overrightarrow{OH}$ = (3;2;4) ⇒ pt mặt (P): 3(x – 3 + 2(y – 2) + 4(z – 4) = 0	0,25
	Vậy pt (P): 3x + 2y + 4z – 29 = 0	0,25
6.1	**Tính giá trị biểu thức: P =** $\frac{2}{\cos^2 x - 5\cos x\sin x + 3\sin^2 x}$, **biết tanx = – 3**	**0,5 điểm**
	Ta viết lại P = $\frac{\frac{2}{\cos^2 x}}{1-5\tan x+3\tan^2 x} = 2\frac{\tan^2 x+1}{1-5\tan x+3\tan^2 x} = \frac{20}{43}$	0,25
	Vậy P = $\frac{20}{43}$	0,25

6.2	**Có 5 đoạn thẳng có độ dài: 2m,4m,6m,8m,10m. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn. Tính sác xuất để 3 đoạn đó là 3 cạnh của một tam giác.**	**0,5 điểm**
	Giả sử độ dài 3 cạnh tam giác là a,b,c và: $a > b > c$. dãy 2,4,6,8,10 là cấp số cộng với công sai 2. Ta chỉ cần $b + c > a$. Các kết quả đồng khả năng là: $C_5^3 = 10$ Mà $a \geq b + 2$, $b \geq c + 2 \Rightarrow b + c > a \geq b + 2 \Rightarrow c > 2$ hay $c \geq 4 \Rightarrow b \geq 6$ và $a \geq 8$. Nếu $a = 8 \Rightarrow b,c \in \{4;6\}$; $(a,b,c) = \{8;6;4\}$ Nếu $a = 10 \Rightarrow b,c \in \{4;6;8\}$. Khi đó $(a,b,c) = \{10;8;4\};\{10;8;6\}$	0,25
	Tóm lại chỉ có 3 bộ thỏa ycbt. Nên xác suất để 3 đoạn đó là 3 cạnh của một tam giác là P = 3/10	0,25
7	**Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình chữ nhật với AB = a, AD = 2a, ΔSAB cân tại S và nằm trong mặt vuông góc đáy. Khoảng cách từ D đến (SBC) bằng $\frac{2a}{3}$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa 2 đường thẳng SB và AC theo a.**	**1 điểm**
		0,25
	Vì ΔSAB cân tại S và nằm trong mặt vuông góc mặt đáy nên khi gọi SI là đường cao của ΔSAB ⇒ SI ⊥ (ABCD). Vì AD // BC ⇒ AD // (SAB) nên khoảng cách từ D đến (SBC) cũng là khoảng cách từ A đến (ABCD) .Hạ AJ ⊥ SB thì AJ ⊥ (ABCD). Đặt SI = h. Ta có : AJ.SB = SI.AB trong đó : AJ = $\frac{2a}{3}$; SB = $\sqrt{h^2 + \frac{a^2}{4}}$ ⇒ h = $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ ⇒ V = $\frac{2\sqrt{5}}{15}a^3$.	0,25
	Qua B kẻ đường thẳng // AC cắt DA tại E. Khi đó BCAE là hình bình hành: Suy ra d(SB, AC) = d(AC,(SBE)) = d (A,(SBE)). Vì I là trung điểm AB nên :d(A,(SBE)) = 2d(I,(SBE)). Hạ IK ⊥ BE thì theo định lý 3 đường vuông góc ⇒ SK ⊥ BE. Hạ IH ⊥ SK ⇒ IH ⊥(SBE). Mà d(A,BE) = 2S(ABC)/AC = $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$	0,25
	Vậy IK = $\frac{a\sqrt{5}}{5}$	0,25
8	**Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có góc A tù. Hãy viết phương trình các cạnh tam giác ABC biết chân 3 đường cao hạ từ đỉnh A,B,C lần lượt có tọa độ là: D(–1;–2), E(2;2), F(–1;2).**	**1 điểm**

		0,25
	Trước hết ta chứng minh rằng khi ΔABC tù ở A thì A là tâm vòng tròn nội tiếp ΔDEF. Thật vậy: Do 2 tứ giác nội tiếp BDAE và DCFA nội tiếp nên: $\begin{cases} ADE = ABE = 90^0 - BHF \\ ADF = ACF = 90^0 - FHB \end{cases}$ $\Rightarrow ADE = ADF$. Hay DH là tia phân giác góc FDE. Tương tự như vậy ta cũng có EA là phân giác của góc DEF suy ra A là tâm vòng tròn nội tiếp ΔDEF.	0,25
	Phân giác trong và ngoài tại D: d_1: $3x - y + 1 = 0$; d_2: $x + 3y + 7 = 0$ Phân giác trong và ngoài tại E: e_1: $x - 2y + 2 = 0$; e_2: $2x + y - 6 = 0$ Phân giác trong và ngoài tại F: f_1: $x + y - 1 = 0$; f_2: $x - y + 3 = 0$	0,25
	Vì ΔABC có góc A tù thì 3 cạnh BC,CA,AB của nó có phương trình là: d_2, e_1, f_1. Vậy BC: $x + 3y + 7 = 0$; CA: $x - 2y + 2 = 0$; AB : $x + y - 1 = 0$	0,25
9	**Giải bất phương trình $x^2 + x - 1 \geq (x + 2)\sqrt{x^2 - 2x + 2}$**	**1 điểm**
	$x^2 - 2x - 7 + (x + 2)(3 - \sqrt{x^2 - 2x + 2}) \geq 0 \Leftrightarrow (x^2 - 2x - 7)\left(\frac{\sqrt{(x-1)^2+1}-(x-1)}{3+\sqrt{x^2-2x+2}}\right) \geq 0.$	0,25
	Vì: $\sqrt{(x-1)^2+1} > \lvert x-1\rvert \geq x-1$ nên : $\frac{\sqrt{(x-1)^2+1}-(x-1)}{3+\sqrt{x^2-2x+2}} > 0$, $\forall x$.	0,25
	$\Rightarrow x^2 - 2x - 7 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1 - 2\sqrt{2} \vee 1 + 2\sqrt{2} \leq x$	0,25
	Vậy bất pt có tập nghiệm: $S = (-\infty; 1 - 2\sqrt{2}] \cup [1 + 2\sqrt{2}; +\infty)$	0,25
10	**Cho x,y,z > 0 thỏa: $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** **$P = 3(x + y + z) + 2(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z})$**	**1 điểm**
	Trước hết ta có: $(x - 1)^2(x - 4) \leq 0$, $\forall x < \sqrt{3}$ (dấu "=" xảy ra tại x = 1)	0,5
	Hay : $x^2 + 9 \leq 6x + \frac{4}{x} \Leftrightarrow \frac{1}{2}(x^2 + 9) \leq 3x + \frac{2}{x}$ (1) Tương tự ta cũng có $\frac{1}{2}(y^2 + 9) \leq 3y + \frac{2}{y}$ (2) $\frac{1}{2}(z^2 + 9) \leq 3z + \frac{2}{z}$ (3) Cộng (1),(2) và (3) vế theo vế cuối cùng ta có: $\frac{1}{2}(x^2 + y^2 + z^2 + 27) \leq P$	0,25
	Vậy minP = 15 $\Leftrightarrow$ x = y = z = 1	0,25

------- HẾT -------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH KHÁNH HÒA ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA

TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN **NĂM HỌC 2015 – 2016**

MÔN THI : TOÁN

(Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian giao đề)

CÂU 1 : **(1 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

CÂU 2 : **(1 điểm)** Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+1}$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng có phương trình $y = 2x - 3$.

CÂU 3 : **(1 điểm)**

a) Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \dfrac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A = \cos\left(\alpha + \dfrac{\pi}{6}\right)$.

b) Tính modun của số phức z, biết $z = \dfrac{2+3i}{1-i} + (2-i)(1+2i)$.

CÂU 4 : **(1 điểm)**

a) Giải bất phương trình : $\log_2^2 x \ge \log_2\left(\dfrac{x}{4}\right) + 4$.

b) Đội văn nghệ của trường X gồm có 5 học sinh thuộc khối 12, 5 học sinh thuộc khối 11, 5 học sinh thuộc khối 10. Trường X cần chọn ngẫu nhiên 10 học sinh thuộc đội văn nghệ nói trên để biểu diễn tiết mục đồng ca. Tính xác suất để 10 học sinh được chọn có cả học sinh của ba khối và có nhiều nhất 2 học sinh thuộc khối lớp 10.

CÂU 5 : **(1 điểm)** Tính tích phân $I = \int_1^e \left(\dfrac{\ln x}{x}\right)^2 dx$.

CÂU 6 : **(1 điểm)** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;1;2), B(-1;2;1), C(2;-1;0). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1;-2;3) và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

CÂU 7 : **(1 điểm)** Cho hình chóp đều S.ABC có các cạnh đáy bằng a, góc giữa cạnh bên với mặt đáy là 60^0 . Gọi E là trung điểm của BC. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AE và SC.

CÂU 8 : **(1 điểm)** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm I; có đỉnh A thuộc đường thẳng d: x + y - 2 = 0, D(2; -1) là chân đường cao của tam giác ABC hạ từ đỉnh A. Gọi điểm E(3; 1) là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AI; điểm P(2;1) thuộc đường thẳng AC. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

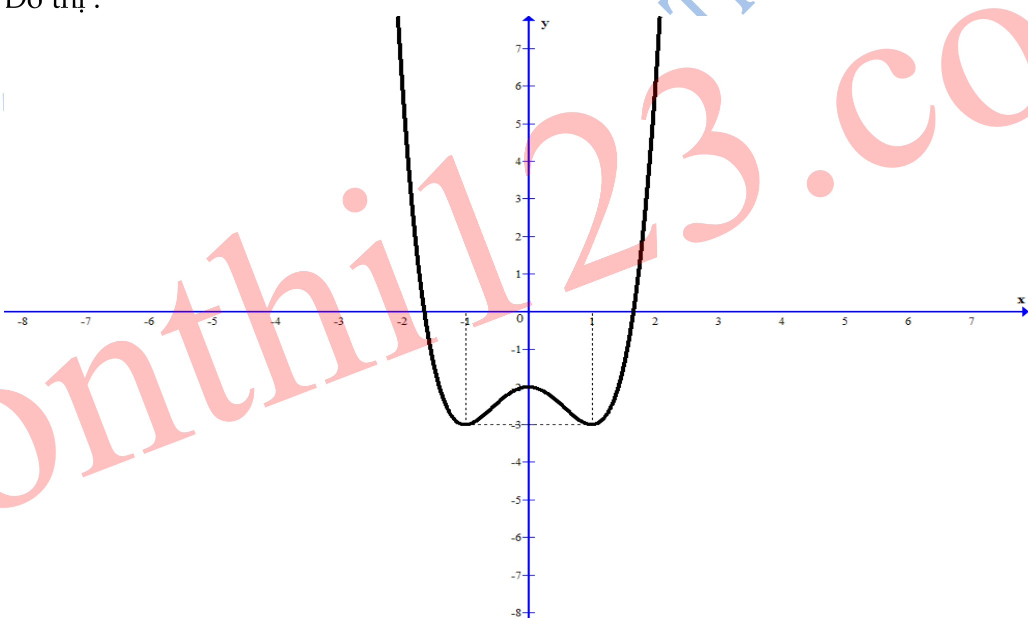
CÂU 9 : **(1 điểm)** Giải phương trình sau trên tập số thực :

$$\frac{3(x^2+2x-3)}{\sqrt{x+4}-1} - \frac{7x^2-19x+12}{\sqrt{12-7x}} = 16x^2 + 11x - 27$$

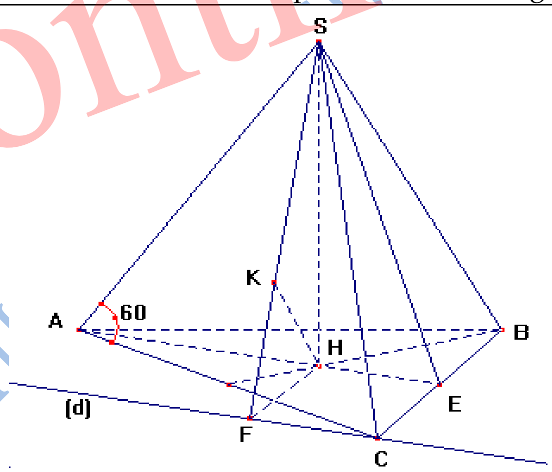
CÂU 10 : **(1 điểm)** Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x > 2, y > 1, z > 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $P = \dfrac{1}{2\sqrt{x^2+y^2+z^2-2(2x+y-3)}} - \dfrac{1}{y(x-1)(z+1)}$.

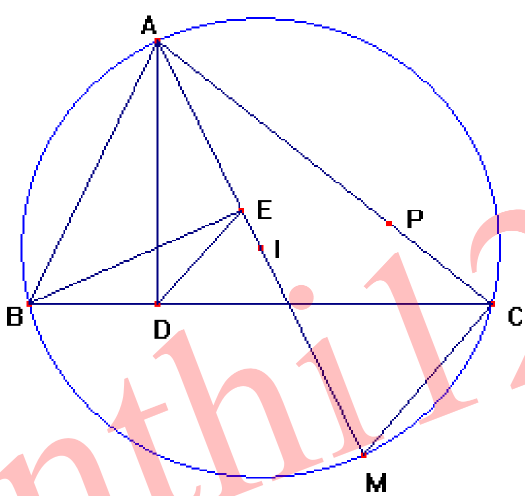
====== Hết =====

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Tập xác định : $D = \mathbb{R}$.
$y' = 4x^3 - 4x = 4x\left(x^2 - 1\right)$; $y' = 0 \Leftrightarrow 4x\left(x^2 - 1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0; y = -2 \\ x = \pm 1; y = -3 \end{array}\right.$
$\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$; $\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>BBT
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y′</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-3</td><td>↗</td><td>-2</td><td>↘</td><td>-3</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-1;0\right)$, $\left(1;+\infty\right)$ và nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-1\right)$, $\left(0;1\right)$.
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0; y = -2$.
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1; y = -3$ và $x = 1; y = -3$.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị :
</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+1}$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng có phương trình $y = 2x - 3$.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>$y' = \dfrac{2}{\left(x+1\right)^2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Gọi x_0 là hoành độ tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với đường thẳng có phương trình $y = 2x - 3$. Suy ra $y'\left(x_0\right) = \dfrac{2}{\left(x_0 + 1\right)^2} = 2$ (1)</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 0 \\ x_0 = -2 \end{array}\right.$	**0,25**
	Với $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -1$. PTTT có dạng : $y + 1 = 2x \Leftrightarrow y = 2x - 1$ Với $x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 3$. PTTT có dạng : $y - 3 = 2(x + 2) \Leftrightarrow y = 2x + 7$	**0,25**
3	a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{4}{5}$. Tính $A = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$.	**1**
	Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos\alpha < 0$. Ta có $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Leftrightarrow \cos^2\alpha = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{3}{5}$	**0,25**
	$A = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\alpha\cos\frac{\pi}{6} - \sin\alpha\sin\frac{\pi}{6} = -\frac{3}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{4}{5}.\frac{1}{2} = -\frac{3\sqrt{3}+4}{10}$	**0,25**
	b) Tính modun của số phức z, biết $z = \frac{2+3i}{1-i} + (2-i)(1+2i)$.	**0,25**
	$z = \frac{2+3i}{1-i} + (2-i)(1+2i) = \frac{(2+3i)(1+i)}{2} + 4 + 3i$ $= \frac{-1+5i}{2} + 4 + 3i = \frac{7+11i}{2} = \frac{7}{2} + \frac{11}{2}i$	**0,25**
4	a) Giải bất phương trình : $\log_2^2 x \ge \log_2\left(\frac{x}{4}\right) + 4$ (1)	**0,50**
	Điều kiện x > 0 (*) $(1) \Leftrightarrow \log_2^2 x \ge \log_2 x - 2 + 4 \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 \ge 0$ $\Leftrightarrow (\log_2 x + 1)(\log_2 x - 2) \ge 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x \ge 2 \\ \log_2 x \le -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 4 \\ x \le \frac{1}{2} \end{array}\right.$ Kết hợp với điều kiện (*), ta có nghiệm bất phương trình : $S = \left(0; \frac{1}{2}\right] \cup [4; +\infty)$	**0,25**
	b) Tính xác suất để 10 học sinh được chọn có cả học sinh của ba khối và có nhiều nhất 2 học sinh thuộc khối lớp 10.	**0,50**
	Chọn 10 học sinh của 15 học sinh. Số kết quả của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^{10} = 3003$	**0,25**
	Gọi A là biến cố "10 học sinh được chọn có cả học sinh của ba khối và có nhiều nhất 2 học sinh thuộc khối lớp 10" TH1 : Có đúng 1 học sinh lớp 10 : có $C_5^5C_5^4C_5^1 + C_5^4C_5^5C_5^1 = 50$ cách. TH2 : Có đúng 2 học sinh lớp 10 : có $C_5^2C_5^3C_5^5 + C_5^2C_5^4C_5^4 + C_5^2C_5^5C_5^3 = 450$ cách. Cả hai trường hợp, ta có số kết quả thuận lợi cho biến cố A là : $n(A) = 450 + 50 = 500$ cách. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{500}{3003}$	**0,25**

5	Tính tích phân $I=\int_1^e\left(\frac{\ln x}{x}\right)^2dx=\int_1^e\frac{\ln^2 x}{x^2}dx$.	1
	Đặt $u=\ln^2 x\Rightarrow du=2\frac{\ln x}{x}dx$; $dv=\frac{dx}{x^2}\Rightarrow v=-\frac{1}{x}$ $I=\left(-\frac{\ln^2 x}{x}\right)\Big\vert_1^e+2\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx=-\frac{1}{e}+2I_1\left(I_1=\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx\right)$	0,25 0,25
	Đặt $u=\ln x\Rightarrow du=\frac{dx}{x}$; $dv=\frac{dx}{x^2}\Rightarrow v=-\frac{1}{x}$ $I_1=\left(-\frac{\ln x}{x}\right)\Big\vert_1^e+\int_1^e\frac{dx}{x^2}=-\frac{1}{e}-\frac{1}{x}\Big\vert_1^e=-\frac{1}{e}-\left(\frac{1}{e}-1\right)=1-\frac{2}{e}$ $\Rightarrow I=-\frac{1}{e}+2\left(1-\frac{2}{e}\right)=2-\frac{5}{e}$	0,25 0,25
6	Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;1;2), B(-1;2;1), C(2;-1;0). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1;-2;3) và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).	1
	$\overrightarrow{AB}=(-2;1;-1)$ $\overrightarrow{AC}=(1;-2;-2)$. Mp(ABC) có VTPT là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-4;-5;3)$ $\Rightarrow(ABC):-4(x-1)-5(y-1)+3(z-2)=0\Leftrightarrow-4x-5y+3z+3=0$	0,25 0,25
	Mặt cầu (S) có tâm I(1;-2;3) và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC), nên có bán kính $R=d(I,(ABC))=\frac{\lvert-4+10+9+3\rvert}{\sqrt{4^2+5^2+3^2}}=\frac{9\sqrt{2}}{5}$ Vậy phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=\frac{162}{25}$	0,25 0,25
7	Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AE và SC.	1
		
	Gọi H là chân đường cao và E là trung điểm của BC. Do S.ABC là hình chóp đều nên H là tâm của tam giác đều ABC. Suy ra $(SA,(ABC))=SAH=60^0$. $AH=\frac{2}{3}AE=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow SH=AH.\tan60^0=a$. $S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.	0,25

	$\Rightarrow V=\frac{1}{3}SH.S_{ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (đvtt)	0,25
	Trong mp(ABC), qua C kẻ đường thẳng (d) song song với AE và gọi F, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của H lên (d) và SF. Ta có $CF\perp SH$, $CF\perp HF$, $CH\perp(SHF)\Rightarrow HK\perp CF$. Mặt khác $HK\perp SF$ $\Rightarrow HK\perp(SCF)\Rightarrow d(H,(SCF))=HK$ $AE//(SCF)\Rightarrow d(AE,SC)=d(AE,(SCF))=d(H,(SCF))=HK$ $HF=EC=\frac{a}{2}$. Ta có : $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HS^2}+\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{4}{a^2}=\frac{5}{a^2}\Rightarrow HK=\frac{a\sqrt{5}}{5}$ Vậy $d(AE,SC)=\frac{a\sqrt{5}}{5}$	0,25 0,25
8	Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.	1
	 Gọi M là điểm đối xứng của A qua I. Ta có $BCM=BAM=EDC$ (Do tứ giác ABDE nội tiếp). Từ đó suy ra $DE//MC$ mà $MC\perp AC\Rightarrow DE\perp AC$. Ta có $\overrightarrow{DE}=(1;2)$. Phương trình AC : $1(x-2)+2(y-1)=0\Leftrightarrow x+2y-4=0$. Ta có $\{A\}=d\cap AC$. Tọa độ của A thỏa hệ phương trình $\begin{cases}x+2y-4=0\\x+y-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=2\end{cases}\Rightarrow A(0;2)$. Ta có $\overrightarrow{AD}=(2;-3)$, $\overrightarrow{AE}=(3;-1)$. Phương trình BE : $3(x-3)-(y-1)=0\Leftrightarrow 3x-y-8=0$. Phương trình BD : $2(x-2)-3(y+1)=0\Leftrightarrow 2x-3y-7=0$. $\{B\}=BE\cap BD$ Tọa độ của B thỏa hệ phương trình $\begin{cases}3x-y-8=0\\2x-3y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{17}{7}\\y=-\frac{5}{7}\end{cases}\Rightarrow B\left(\frac{17}{7};-\frac{5}{7}\right)$.	0,25 0,25

	Ta có $\{C\} = AC \cap BD$, nên Tọa độ của C thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ 2x-3y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{26}{7} \\ y=\dfrac{1}{7} \end{cases} \Rightarrow C\left(\dfrac{26}{7};\dfrac{1}{7}\right)$. Kết luận : $A(0;2)$, $B\left(\dfrac{17}{7};-\dfrac{5}{7}\right)$, $C\left(\dfrac{26}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.	**0,25** **0,25**
9	Giải phương trình sau trên tập số thực : $\dfrac{3\left(x^2+2x-3\right)}{\sqrt{x+4}-1} - \dfrac{7x^2-19x+12}{\sqrt{12-7x}} = 16x^2+11x-27 \ \ (1)$	
	Điều kiện : $\begin{cases} -4 \le x < \dfrac{12}{7} \\ x \ne -3 \end{cases}$ (*) $(1) \Leftrightarrow (x-1)\left(3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}-16x-24\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ 3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}-16x-24=0 \quad (2) \end{array}\right.$	**0,25** **0,25**
	$(2) \Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x} = 9\left(\sqrt{x+4}\right)^2 - \left(\sqrt{12-7x}\right)^2$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x} = \left(3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}\right)\left(3\sqrt{x+4}-\sqrt{12-7x}\right)$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}-\sqrt{12-7x}=1 \Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}=\sqrt{12-7x}+1$ $\Leftrightarrow 9(x+4)=12-7x+1+2\sqrt{12-7x}$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{12-7x}=16x+23 \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{23}{16} \le x < \dfrac{12}{7} \\ 48-28x=256x^2+736x+529 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{23}{16} \le x < \dfrac{12}{7} \\ 256x^2+764x+481=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{23}{16} \le x < \dfrac{12}{7} \\ x=\dfrac{-382 \pm 6\sqrt{633}}{256} \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{-382+6\sqrt{633}}{256}$	**0,25**
	Kết luận nghiệm của phương trình là : $x=1$, $x=\dfrac{-382+6\sqrt{633}}{256}$	**0,25**
10	Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x>2, y>1, z>0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $P=\dfrac{1}{2\sqrt{x^2+y^2+z^2-2(2x+y-3)}} - \dfrac{1}{y(x-1)(z+1)}$.	**1**
	Đặt $a=x-2, b=y-1, c=z \Rightarrow a,b,c>0$. Khi đó : $P=\dfrac{1}{2\sqrt{a^2+b^2+c^2+1}} - \dfrac{1}{(a+1)(b+1)(c+1)}$. Ta có : $a^2+b^2+c^2+1 \ge \dfrac{(a+b)^2}{2} + \dfrac{(c+1)^2}{2} \ge \dfrac{1}{4}(a+b+c+1)^2$ Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c=1$. Mặt khác	**0,25**

	$(a+1)(b+1)(c+1)\le\dfrac{(a+b+c+3)^3}{27}$. Khi đó : $P\le\dfrac{1}{a+b+c+1}-\dfrac{27}{(a+b+c+3)^3}$. Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c=1$.	**0,25**
	Đặt $t=a+b+c+1\Rightarrow t>1$. Khi đó $P\le\dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}=f(t),t>1$. Ta có : $f'(t)=-\dfrac{1}{t^2}+\dfrac{81}{(t+2)^4},t>1$; $f'(t)=0\Leftrightarrow(t+2)^4=81t^2\Leftrightarrow(t+2)^2=9t(t>1)$ $\Leftrightarrow t^2-5t+4=0\Leftrightarrow t=4(t>1)$ Lập bảng biến thiên hàm f trên khoảng $(1;+\infty)$. Ta có f có giá trị lớn nhất bằng $f(4)=\dfrac{1}{8}$.	**0,25**
	Vậy $\max P=f(4)=\dfrac{1}{8}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=c=1\\a+b+c+1=4\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=1\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=2\\z=1\end{cases}$	**0,25**

====== Hết ======

TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN ĐÌNH CHIỂU

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 LẦN 1
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Cho hai điểm A(1;0) và B(-7;4). Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đi qua điểm trung điểm I của AB.

Câu 2 (1,0 điểm) :

a) Cho $\alpha-\beta=\dfrac{\pi}{6}$. Tính giá trị $P=\dfrac{(\cos\alpha+\cos\beta)^2+(\sin\alpha+\sin\beta)^2}{(\sin\alpha-\cos\beta)^2+(\sin\beta+\cos\alpha)^2}$

b) Giải phương trình $(2\sin x+3\cos x)^2+(3\sin x+2\cos x)^2=25$

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Cho hàm số $y=x.\ln x-2x$. Giải phương trình y' = 0

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2^{x+y}=64\\ \log_2(x^2+y)=3\end{cases}$

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho hàm số $f(x)=\tan x(2\cot x-\sqrt{2}\cos x+2\cos^2 x)$ có nguyên hàm là $F(x)$ và $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\pi}{2}$. Tìm nguyên hàm F(x) của hàm số đã cho.

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), SC hợp với mặt phẳng (ABCD) một góc α với $\tan\alpha=\dfrac{4}{5}$, AB = 3a và BC = 4a. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC).

Câu 6 (1,0 điểm) : Trong không gian Oxyz cho các điểm A(3; -4; 0), B(0; 2; 4), C(4; 2; 1). Tính diện tích tam giác ABC và tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho AD = BC.

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C_1):(x-1)^2+(y-1)^2=4$ có tâm là I_1 và đường tròn $(C_2):(x-4)^2+(y-4)^2=10$ có tâm là I_2, biết hai đường tròn cắt nhau tại A và B. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng AB soa cho diện tích tam giác MI_1I_2 bằng 6.

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải phương trình $(x+\sqrt{x-4})^2+\sqrt{x+4\sqrt{x-4}}+2x+\sqrt{x-4}=50$.

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho x ≥ 0 và y ≥ 0 thỏa mãn điều kiện x + y = 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=xy+\frac{1}{xy+1}$$

------------------------------- **HẾT**-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$(C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$

TXĐ: D = R\{-1}

$y'=\dfrac{-2}{(x+1)^2}<0,\forall x\neq -1$

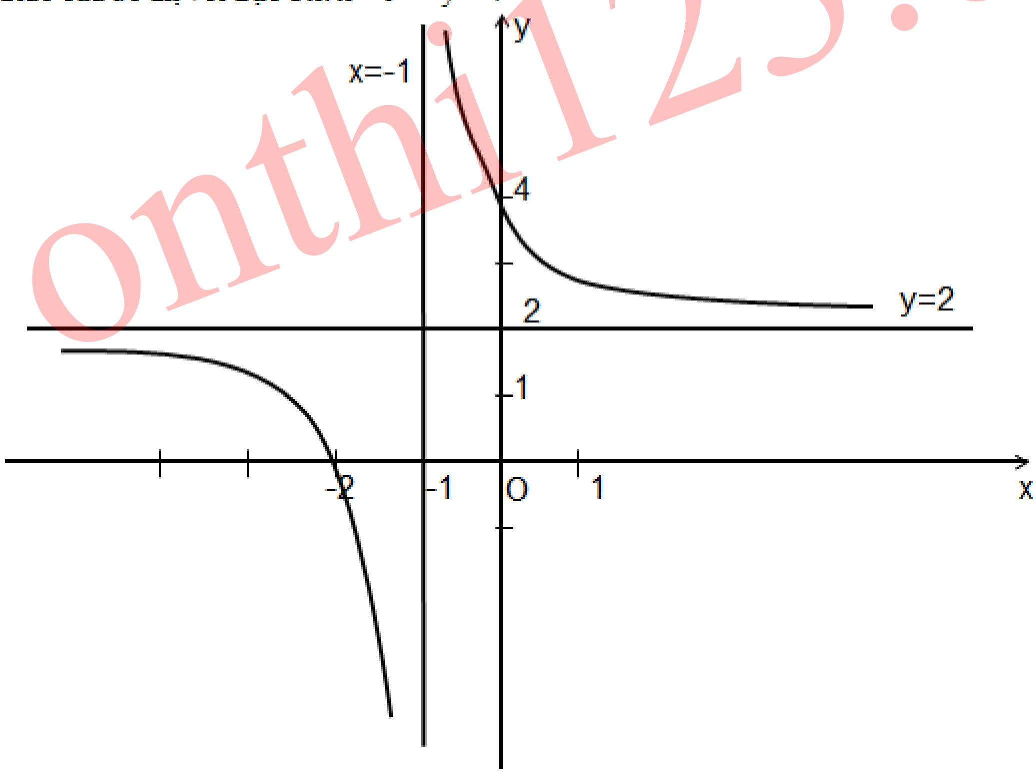
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$; => y = 2 là tiệm cận ngang của đồ thị

$\lim\limits_{x\to -1^-} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to -1^+} y=+\infty$ => x = -1 là tiệm cận đứng của đồ thị.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		-	‖	-	
y	2	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2

Giao của đồ thị với trục Ox: y = 0 => x = -2
Giao của đồ thị với trục Ox: x = 0 => y = 4



Đồ thị hàm số nhận điểm I(-1;2) làm tâm đối xứng.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C),

$$\begin{cases} x_1 = \dfrac{1-7}{2} = -3 \\ y_1 = \dfrac{0+4}{2} = 2 \end{cases}$$

Gọi Δ qua $I(-3;\ 2)$ có hệ số góc $k \Rightarrow \Delta: y = k(x+3)+2$. Do Δ là tiếp tuyến của (C) nên Δ tiếp xúc (C)

.Điều kiện Δ tiếp xúc (C) :

$$\begin{cases} \dfrac{2x+4}{x+1} = k(x+3)+2 \\ \dfrac{-2}{(x+1)^2} = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2x+4}{x+1} = \dfrac{-2}{(x+1)^2}.(x+3)+2 \\ \dfrac{-2}{(x+1)^2} = k \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{(2x+4).(x+1)}{(x+1)^2} = \dfrac{-2}{(x+1)^2}.(x+3)+2\dfrac{1}{(x+1)^2} \\ \dfrac{-2}{(x+1)^2} = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+6x+4 = -2x-6+2x^2+4x+2 \\ \dfrac{-2}{(x+1)^2} = k \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = -8 \\ \dfrac{-2}{(x+1)^2} = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ \dfrac{-2}{(-2+1)^2} = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ k = -2 \end{cases}$$

Vậy phương trình tiếp tuyến : $\Delta: y = -2x-4$

Câu 2 (1,0 điểm) :

a)Tính giá trị P

$$P = \frac{\cos^2\alpha + 2\cos\alpha.\cos\beta + \cos^2\beta + \sin^2\alpha + 2\sin\alpha\sin\beta + \sin^2\beta}{\sin^2\alpha - 2\sin\alpha\cos\beta + \cos^2\beta + \sin^2\beta + \cos^2\alpha + 2\sin\beta\cos\alpha}$$

$$= \frac{2+2(\cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta)}{2-2(\sin\alpha\cos\beta - \sin\beta\cos\alpha)}$$

$$= \frac{2+2.\cos(\alpha-\beta)}{2-2.\sin(\alpha-\beta)} = \frac{2+2.\cos\frac{\pi}{6}}{2-2.\sin\frac{\pi}{6}} = \frac{2+2.\frac{\sqrt{3}}{2}}{2-2.\frac{1}{2}} = 2+\sqrt{3}$$

b) Giải phương trình $(2\sin x + 3\cos x)^2 + (3\sin x + 2\cos x)^2 = 25$

$4\sin^2 x + 12\sin x\cos x + 9\cos^2 x + 9\sin^2 x + 12\sin x\cos x + 4\cos^2 x = 25$

$\Leftrightarrow 4+9+24\sin x\cos x = 25 \Leftrightarrow 13+12\sin 2x = 25 \Leftrightarrow 12\sin 2x = 12 \Leftrightarrow \sin 2x = 1$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi,\ k \in Z$

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Cho hàm số $y = x.\ln x - 2x$. Giải phương trình y' = 0

a) Giải phương trình

$y = x\ln x - 2x \Rightarrow y' = \ln x - 1$

$y' = 0 \Leftrightarrow \ln x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = e$

Vậy phương trình có nghiệm x = e

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^{x+y} = 64 \\ \log_2(x^2 + y) = 3 \end{cases}$

b) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2^{x+y} = 64 \\ \log_2\left(x^2 + y\right) = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 6 \\ x^2 + y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ x^2 + 6 - x = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ x^2 - x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -1 \end{array}\right. \end{cases}$$

Giải hệ $\Rightarrow (2;\ 4)$ và $(-1;\ 7)$

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho hàm số $f(x) = \tan x(2\cot x - \sqrt{2}\cos x + 2\cos^2 x)$ có nguyên hàm là $F(x)$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$. Tìm nguyên hàm F(x) của hàm số đã cho.

$$F(x) = \int \tan x\left(2\cot x - \sqrt{2}\cos x + 2\cos^2 x\right)dx$$

$$= \int \frac{\sin x}{\cos x}\left(2\frac{\cos x}{\sin x} - \sqrt{2}\cos x + 2\cos^2 x\right)dx$$

$$= \int \left(2 - \sqrt{2}\sin x + \sin 2x\right)dx$$

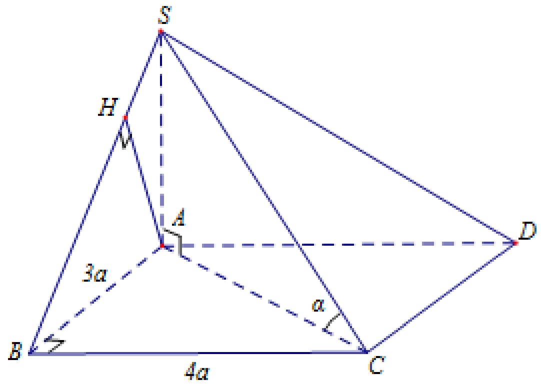
$$= 2x + \sqrt{2}\cos x - \frac{\cos 2x}{2} + C$$

$$F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2.\frac{\pi}{4} + \sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} - 0 + C = \frac{\pi}{2} \Rightarrow C = -1$$

Vậy $F(x) = 2x + \sqrt{2}\cos x - \dfrac{\cos 2x}{2} - 1$

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), SC hợp với mặt phẳng (ABCD) một góc α với $\tan\alpha = \frac{4}{5}$, AB = 3a và BC = 4a. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC).

Tính thể tích của khối chóp S.ABCD



Xác định đúng góc $\widehat{SCA} = \alpha$ (Do AC là hình chiếu vuông góc của SC trên (ABCD) nên (SC,(ABCD)) = (SC,AC)= $\widehat{SCA} = \alpha$).

Ta có $AC^2 = (3a)^2 + (4a)^2 = 25a^2 \Rightarrow AC = 5a$; SA = $\frac{4}{5}.5a = 4a$

Thể tích $V_{SABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD}.SA = \frac{1}{3}.3a.4a.4a = 16a^3$

Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC)

Ta có AD//(SBC) nên

Xác định được khoảng cách $d(D,(SBC)) = d(A,(SBC))$

Ta có $BC \perp AB; BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAB); BC \subset (SBC) \Rightarrow (SAB) \perp (SBC)$

Có $(SBC) \cap (SAB) = SB$. Từ A kẻ AH ⊥ SB. Khi đó ta có $d(D,(SBC)) = d(A,(SBC))$ = AH

Có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{16a^2} = \frac{25}{144a^2} \Rightarrow AH = \frac{12a}{5}$

Vậy $d(D, (SBC)) = AH = \frac{12a}{5}$

Câu 6 (1,0 điểm) : Trong không gian Oxyz cho các điểm A(3; -4; 0), B(0; 2; 4), C(4; 2; 1). Tính diện tích tam giác ABC và tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho AD = BC.

Tính diện tích tam giác ABC

$\overrightarrow{AB}(-3;6;4); \overrightarrow{AC}(1;6;1)$

$\left[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}\right] = (-18; 7; -24)$

$S = \frac{1}{2}\sqrt{18^2 + 7^2 + 24^2} = \frac{\sqrt{949}}{2}$

Tìm tọa độ điểm D trên trục Ox **sao cho** $AD = BC$.

Gọi $D(x; 0; 0)$; $\overrightarrow{AD}(x-3;4;0); \overrightarrow{BC}(4;0;-3)$

.Ta có $AD = BC \Leftrightarrow (x-3)^2 + 4^2 + 0^2 = 4^2 + 0^2 + 3^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x-3=3 \\ x-3=-3 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=6 \\ x=0 \end{array}\right.$

Vậy : $D(0; 0; 0)$ và $D(6; 0; 0)$

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C_1):(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ có tâm là I_1 và đường tròn $(C_2):(x-4)^2 + (y-4)^2 = 10$ có tâm là I_2, biết hai đường tròn cắt nhau tại A và B. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng AB soa cho diện tích tam giác MI_1I_2 bằng 6.

Tìm tọa độ điểm M
Nhắc lại trục đẳng phương của 2 đường tròn:

Tổng Quát
(C1) : $x^2+y^2+2A_1x+2B_1y+C_1=0$
(C2) : $x^2+y^2+2A_2x+2B_2y+C_2=0$
thì trục đẳng phương của 2 đường tròn (C1) và (C2) là:
$2x(A_1-A_2)+2y(B_1-B_2)+C_1-C_2=0$

phương trình đường thẳng d qua 2 điểm A và B *(trục đẳng phương)*

$$d: x+y-4=0$$

.Đường thẳng (I_1I_2) đi qua tâm $I_1(1;1)$ và $I_2(4;4)$

$$(I_1I_2): x-y=0$$

$M(m;\ 4-m)\in d$

$S_{MI_1I_2}=\dfrac{1}{2}d(M,(I_1I_2))I_1I_2=6\ m=4,\ m=0$

Vậy : $M(4;\ 0)$ và $M(0;\ 4)$

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải phương trình $(x+\sqrt{x-4})^2+\sqrt{x+4\sqrt{x-4}}+2x+\sqrt{x-4}=50.$

Điều kiện $x\ge 4$

$\Leftrightarrow\left(x+\sqrt{x-4}\right)^2+\sqrt{x-4}+2+2x+\sqrt{x-4}=50$

$\Leftrightarrow\left(x+\sqrt{x-4}\right)^2+2\left(x+\sqrt{x-4}\right)-48=0$

Giải phương trình $\Rightarrow x+\sqrt{x-4}=6$

Giải phương trình

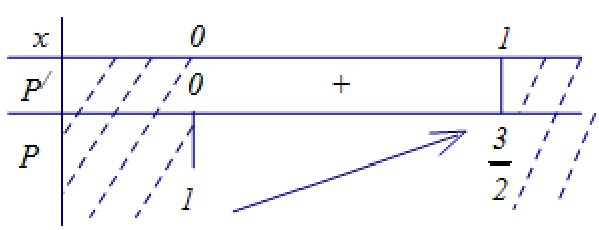
$$x+\sqrt{x-4}=6\Leftrightarrow\begin{cases}6-x\ge 0\\ x-4=(6-x)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 6\\ x-4=36-12x+x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 6\\ 40-13x+x^2=0\end{cases}\Rightarrow x=5$$

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho x ≥ 0 và y ≥ 0 thỏa mãn điều kiện x + y = 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=xy+\dfrac{1}{xy+1}$

Ta có $0\le xy\le\left(\dfrac{x+y}{2}\right)^2=1$

Đặt $t=xy$, điều kiện $0\le t\le 1$

$P=t+\dfrac{1}{t+1}\Rightarrow P'=1-\dfrac{1}{(t+1)^2}=\dfrac{t(t+2)}{(t+1)^2}$



Vậy GTLN $P=\dfrac{3}{2}$ Khi $x=1;\ y=1$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số: $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị là (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Tìm trên đồ thị (C) điểm M sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiện cận của (C) là nhỏ nhất.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Tính giá trị của biểu thức P $=\sin x cos3x+\cos^2 x$ biết $cos2x=\dfrac{3}{5}, x\in\left[-\dfrac{\pi}{2};0\right]$.

b) Giải phương trình: $\log_8(x-1)^3+\log_2(x+2)=2\log_4(3x-2)$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $\left(2x-\dfrac{1}{\sqrt{x^3}}\right)^{10}$, với $x>0$.

b) Một đoàn tàu có ba toa trở khách đỗ ở sân ga. Biết rằng mỗi toa có ít nhất 4 chỗ trống. Có 4 vị khách từ sân ga lên tàu, mỗi người độc lập với nhau, chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 trong 3 toa có 3 trong 4 vị khách nói trên.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm nguyên hàm $\int\dfrac{(x+1)\ln x}{x}dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình vuông ABCD có điểm $A(4;-1;5)$ và $B(-2;7;5)$. Tìm tọa độ điểm C, D biết tâm hình vuông thuộc mặt phẳng (Oxy).

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm của AD, góc giữa đường thẳng SB và mặt đáy bằng 60^0. Gọi M là trung điểm của DC. Tính thể tích khối chóp S.ABM và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BM.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh $A(-1;2)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $I\left(\dfrac{3}{2};2\right)$, tâm đường tròn nội tiếp $K(2;1)$. Tìm tọa độ đỉnh B biết $x_B>3$.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $x^3-x+2\le 2\sqrt[3]{3x-2}$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là các số không âm thỏa mãn $x+y+z=\dfrac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$P=x^3+y^3+z^3+x^2y^2z^2.$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:.................................

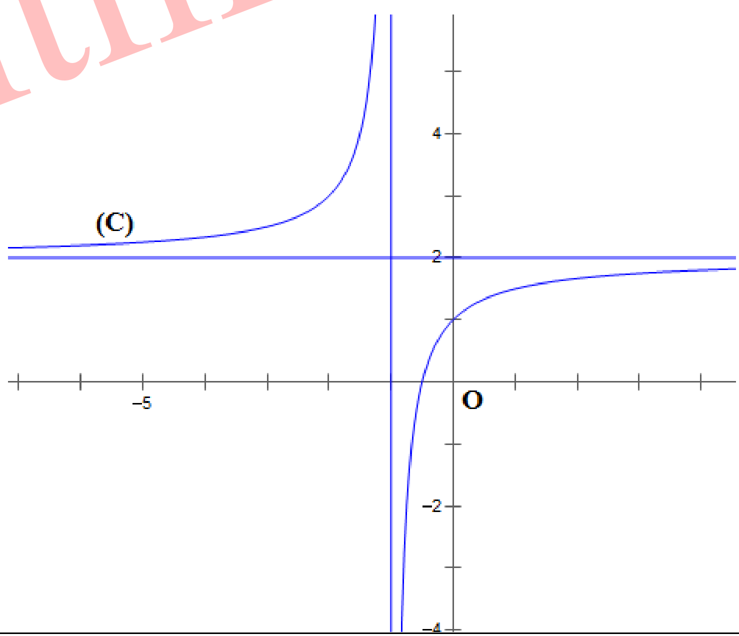
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN THỨ 1
NĂM HỌC 2015-2016
ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN: TOÁN

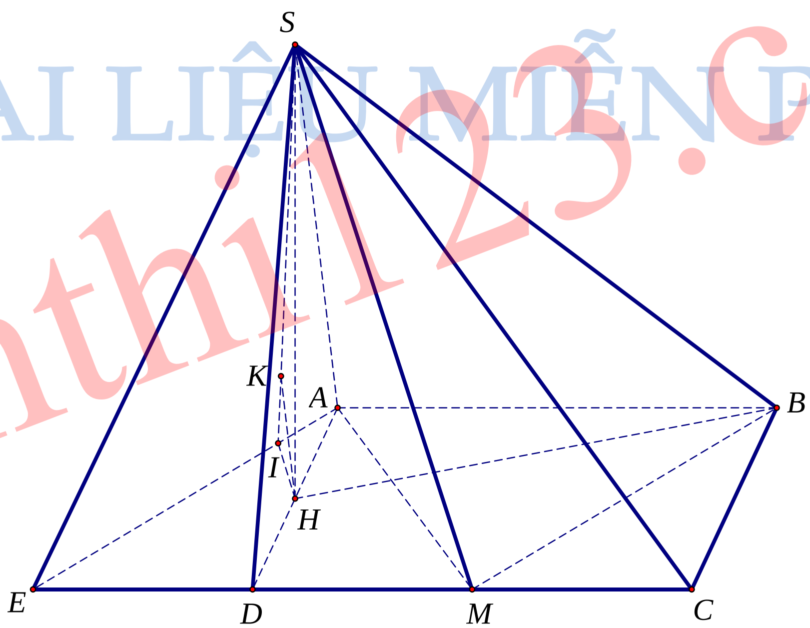
Câu	Nội dung	Điểm
1a. (1,0 điểm)	Hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ ▪ TXĐ: D = $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. ▪ Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0,\forall x\in D$	0,25
	▪ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ ▪ Hàm số không có cực trị. ▪ Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=2\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to-1^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to-1^+} y=+\infty\Rightarrow x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	0,25
	- Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	0,25
	▪ Đồ thị: (xem hình dưới)	0,25
1b. (1,0	▪ Gọi điểm M$\left(a;2-\dfrac{1}{a+1}\right)$ thuộc đồ thị (C)	0,25

Bảng biến thiên:

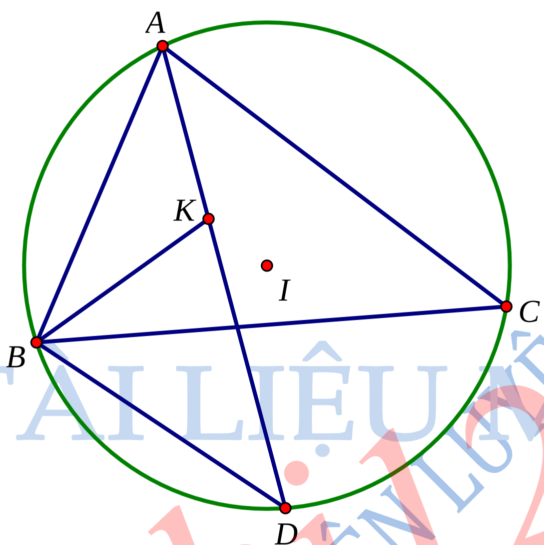
x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$+$	||	$+$	
y	2 ↗		$+\infty$ || $-\infty$		↗ 2



điểm)	Khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng $\Delta_1 : x=-1$ là $d(M;\Delta_1)=\|a+1\|$ Khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang $\Delta_2 : y=2$ là $d(M;\Delta_2)=\left\|\frac{1}{a+1}\right\|$ Suy ra $d(M;\Delta_1)+d(M;\Delta_2)=\|a+1\|+\left\|\frac{1}{a+1}\right\|\geq 2$. Dấu bằng xảy ra khi $a=0$ hoặc $a=-2$. Vậy tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận nhỏ nhất bằng 2 khi $M(0;1)$ hoặc $M(-2;3)$.	0,25 0,25 0,25
2a. (0,5 điểm)	▪ $cos2x=\frac{3}{5}\Rightarrow \sin 2x^2=\frac{16}{25}\Rightarrow \sin 2x=\pm\frac{4}{5}$ Vì $x\in\left[-\frac{\pi}{2};0\right]\Rightarrow \sin 2x<0\Rightarrow \sin 2x=-\frac{4}{5}$ ▪ P $\sin x cos3x+cos^2x=\frac{\sin 4x-sin2x}{2}+\frac{cos2x+1}{2}=\frac{18}{25}$.	0,25 0,25
2b. (0,5 điểm)	▪ Điều kiện: $x>1$ $\log_8(x-1)^3+\log_2(x+2)=2\log_4(3x-2)$ $\Leftrightarrow \log_2(x-1)+\log_2(x+2)=\log_2(3x-2)$ $\Leftrightarrow \log_2(x-1)(x+2)=\log_2(3x-2)$ $\Leftrightarrow (x-1)(x+2)=3x-2\Leftrightarrow x^2-2x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\ \ (L)\\ x=2\ \ (N)\end{array}\right.$ ▪ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất là $x=2$.	0,25 0,25
3a. (0,5 điểm)	▪ Với $x>0$ ta có: $\left(2x-\frac{1}{\sqrt{x^3}}\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k(2x)^{10-k}\left(-\frac{1}{\sqrt{x^3}}\right)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k2^{10-k}(-1)^kx^{10-\frac{5k}{2}}$ ▪ Số hạng chứa x^5 trong khai triển trên thỏa mãn $10-\frac{5k}{2}=5\Leftrightarrow k=5$, suy ra hệ số của x^5 trong khai triển trên là $C_{10}^2.2^{10-2}.(-1)^2=11520$.	0,25 0,25
3b. (0,5 điểm)	▪ Vì mỗi vị khách có 3 lựa chọn lên một trong ba toa tàu. Suy ra số cách để 4 vị khách lên tàu là: $3^4=81$. ▪ Số cách chọn 3 vị khách trong 4 vị khách ngồi một toa là: $C_4^3=4$. Số cách chọn một toa trong ba toa là: $C_3^1=3$. Vị khách còn lại có 2 cách chọn lên 2 toa còn lại. Suy ra có $2.3.4=24$ cách để một trong ba toa có 3 trong 4 vị khách. Vậy xác suất để một trong ba toa có 3 trong 4 vị khách là: P $=\frac{24}{81}=\frac{8}{27}$.	0,25 0,25
4. (1,0	▪ I $=\int\frac{(x+1)\ln x}{x}dx=\int\ln xdx+\int\frac{\ln x}{x}dx=I_1+I_2$	0,25

điểm)	▪ $I_1 = \int \ln x dx = x\ln x - \int dx = x\ln x - x + C_1$ $I_2 = \int \frac{\ln x}{x} dx = \int \ln x d(\ln x) = \frac{1}{2}\ln^2 x + C_2$ ▪ Vậy $I = I_1 + I_2 = x\ln x - x + \frac{1}{2}\ln^2 x + C$	0,25 0,25 0,25
5. (1,0 điểm)	▪ Gọi $\mathrm{M}(x;y;0)$ thuộc mặt phẳng Oxy là tâm hình vuông. $\overrightarrow{MA} = (4-x;-1-y;5)$ $\overrightarrow{MB} = (-2-x;7-y;5)$ ▪ Vì ABCD là hình vuông nên tam giác MAB vuông cân tại M $\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0 \\ MA = MB \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (4-x)(-2-x)+(-1-y)(7-y)+5.5=0 \\ (4-x)^2+(-1-y)^2+5^2=(-2-x)^2+(7-y)^2+5^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ Vậy $\mathrm{M}(1;3;0)$. ▪ Vì M là trung điểm của AC và BD nên $\mathrm{C}(-2;7;-5)$ và $\mathrm{D}(4;-1;-5)$.	0,25 0,25 0,25 0,25
6. (1,0 điểm)	 (không vẽ hình không chấm bài)	
	▪ Gọi H là trung điểm của cạnh AD. Vì HB là hình chiếu của SB lên đáy ABCD nên $(SB;(\mathrm{ABCD})) = SBH = 60^0$. Trong tam giác SBH có SH = BH.tan 60^0 = $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ Vậy $V_{SABM} = \frac{1}{2}V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$ (đvtt)	0,25 0,25

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
▪ Dựng hình bình hành ABME
Vì BM // (SAE) $\Rightarrow$ d(SA,BM) = d(M,(SAE)) = 2d(D,(SAE)) = 4d(H,(SAE)).
Kẻ HI $\perp$ AE; HK $\perp$ SI, (I $\in$ AE, K $\in$ SI).
Chứng minh HK $\perp$ (SAE) $\Rightarrow$ d(H,(SAE)) = HK.
▪ Vì Δ AHI $\backsim$ Δ ADE $\Rightarrow$ HI $=\frac{DE.AH}{AE}=\frac{a}{2\sqrt{5}}$
Trong tam giác SHI có $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HI^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{304}{15a^2}\Rightarrow$ HK $=\frac{a\sqrt{15}}{4\sqrt{19}}$.
Vậy d(SA,BM) $=\frac{a\sqrt{15}}{\sqrt{19}}$.
</td>
<td>0,25

0,25</td>
</tr>
<tr>
<td>7.
(1,0 điểm)</td>
<td>


▪ Gọi D là giao của AK với đường tròn (I).
Phương trình đường thẳng AK là: $x+3y-5=0$.
Ta có: $KBD=\frac{1}{2}\left(ABC+BAC\right)=BKD$. Do đó Δ KBD cân tại D.
▪ Gọi D$\left(5-3a;a\right)$ thuộc AK. Vì D khác A nên $a\neq 2$. Ta có:
$$ID^2=IA^2\Leftrightarrow\left(5-3a-\frac{3}{2}\right)^2+\left(a-2\right)^2=\left(-1-\frac{3}{2}\right)^2+\left(2-2\right)^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a=2 & (L)\\ a=\frac{1}{2} & (N)\end{array}\right.$$
Suy ra D$\left(\frac{7}{2};\frac{1}{2}\right)$.
▪ Gọi B$\left(x;y\right)$ với $x>3$, ta có hệ:
$$\begin{cases}IB=IA\\ DB=DK\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-2\right)^2=\frac{25}{4}\\ \left(x-\frac{7}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2-3x-4y=0\\ x^2+y^2-7x-y+10=0\end{cases}$$
</td>
<td>0,25

0,25

0,25</td>
</tr>
</table>

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2-3x-4y=0 \\ 4x-3y-10=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4;y=2 \quad (TM) \\ x=\frac{5}{8};y=-\frac{5}{2} \quad (L) \end{array}\right.$ Vậy $B(4;2)$.	0,25
8. (1,0 điểm)	$x^3-x+2\le 2\sqrt[3]{3x-2}$ $\Leftrightarrow x^3-3x+2\le 2\sqrt[3]{3x-2}-2x$ $\Leftrightarrow x^3-3x+2\le 2\frac{3x-2-x^3}{\sqrt[3]{3x-2}^2+x\sqrt[3]{3x-2}+x^2}$ $\Leftrightarrow \left(x^3-3x+2\right)\left(1+\frac{2}{\sqrt[3]{3x-2}^2+x\sqrt[3]{3x-2}+x^2}\right)\le 0$ $\Leftrightarrow x^3-3x+2\le 0 \quad \left(1+\frac{2}{\sqrt[3]{3x-2}^2+x\sqrt[3]{3x-2}+x^2}>0,\forall x\in\mathbb{R}\right)$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x\le -2 \end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;-2]\cup\{1\}$.	0,25 0,25 0,25 0,25

9. (1,0 điểm)	▪ Giả sử $x=\min\{x;y;z\}$ suy ra $x\in\left[0;\frac{1}{2}\right]$ Ta có: $x^3+y^3+z^3-3xyz=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$ $\Rightarrow x^3+y^3+z^3=3xyz+(x+y+z)\left[(x+y+z)^2-3(xy+yz+zx)\right]$ $=3xyz+\frac{27}{8}-\frac{9(xy+yz+zx)}{2}$	0,25
	Ta có: $P=x^3+y^3+z^3+x^2y^2z^2=x^2y^2z^2+3xyz+\frac{27}{8}-\frac{9}{2}(xy+yz+zx)$ $=\left(xyz-\frac{1}{8}\right)^2-\frac{1}{64}+\frac{13}{4}xyz+\frac{27}{8}-\frac{9}{2}(xy+yz+zx)$ $\geq\frac{215}{64}-\frac{9}{2}(xy+zx)-yz\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)$	0,25
	Vì $\left[0;\frac{1}{2}\right]\Rightarrow\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\geq0\Rightarrow-yz\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)\geq-\left(\frac{y+z}{2}\right)^2\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)$ Suy ra $P\geq\frac{215}{64}-\frac{9}{2}x\left(\frac{3}{2}-x\right)-\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}-x\right)^2\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)$	0,25
	Xét $f(x)=\frac{215}{64}-\frac{9}{2}x\left(\frac{3}{2}-x\right)-\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}-x\right)^2\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right),x\in\left[0;\frac{1}{2}\right]$ Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\left[0;\frac{1}{2}\right]\Rightarrow f(x)\geq f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{25}{64}$ Vậy GTLN của P bằng $\frac{25}{64}$ đạt khi $x=y=z=\frac{1}{2}$.	0,25

Chú ý: Thí sinh làm theo cách khác đáp án nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số: $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ có đồ thị là (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Tìm tọa độ điểm M trên (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M song song với đường thẳng $(d): 6x - y - 4 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Cho hàm số $y = e^{-x}\left(x^2 - x - 1\right)$. Tính $y'\left(\ln\frac{1}{2}\right)$.

b) Giải bất phương trình sau $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \le 2$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\pi}(2x-1)\sin x dx$.

Câu 4 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) lần lượt có phương trình $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$ và $(S) = x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z + 17 = 0$. Chứng minh mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tâm và bán kính đường tròn giao tuyến của mặt cầu và mặt phẳng.

Câu 5 (1,0 điểm).

a) Cho $\tan\alpha = 3$. Tính $A = \dfrac{3\sin\alpha - 2cos\alpha}{5\sin^3\alpha + 4cos\alpha}$.

b) Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABC có mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA = AB = a$, $AC = 2a$ và $\widehat{ASC} = \widehat{ABC} = 90^0$. Tính thể tích khối chóp S.ABC và cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC).

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có góc $\widehat{BAD} = 135^0$. Trực tâm tam giác ABD là $H(-1;0)$. Đường thẳng đi qua D và H có phương trình: $x - 3y + 1 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình bình hành biết điểm $G\left(\frac{5}{3};2\right)$ là trọng tâm của tam giác ADC

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3 - y^3 - 3x^2 + 3x - 6y - 4 = 0 \\ y\left(\sqrt{2x+3} + \sqrt[3]{7y+13}\right) = 3(x+1) \end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho $x, y, z > 0$ và $5\left(x^2 + y^2 + z^2\right) = 9(xy + 2yz + zx)$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{x}{y^2 + z^2} - \dfrac{1}{(x+y+z)^3}$.

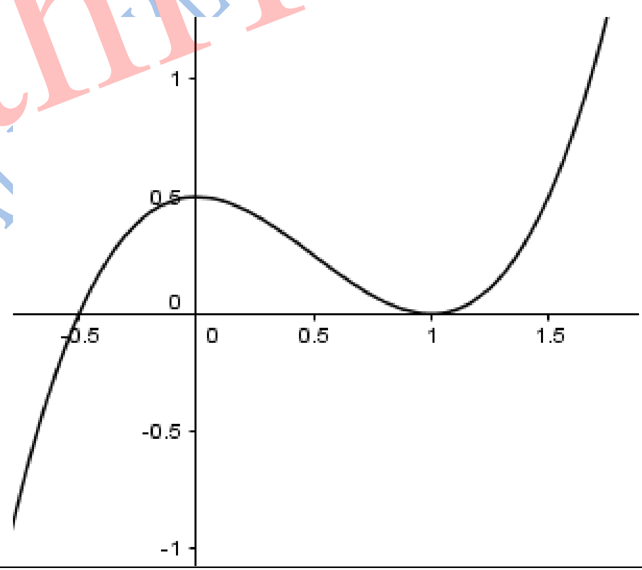
------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

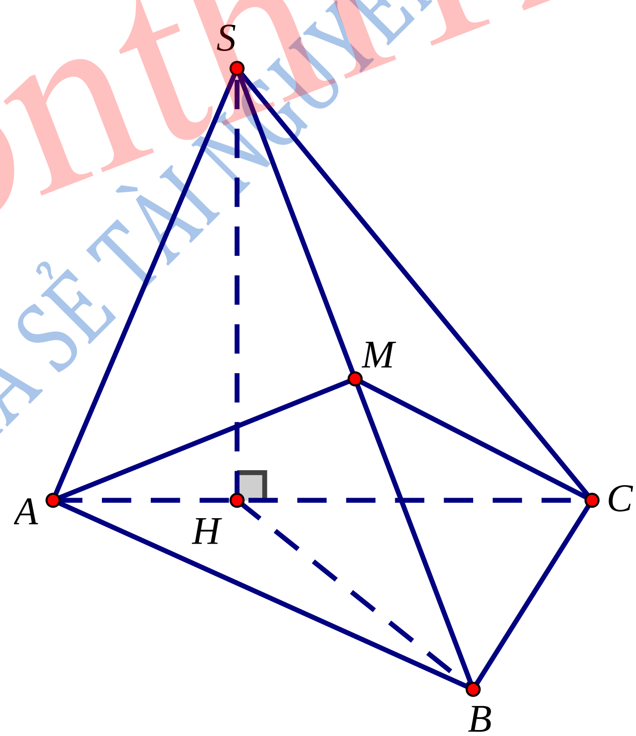
Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:..................................

TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG
LẦN THỨ 2
NĂM HỌC 2015-2016
ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN: TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1a.
(1,0 điểm)</td><td>Hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$
▪ TXĐ: D = $\mathbb{R}$.
▪ Sự biến thiên:
- Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 3x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(0;1)$
- Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0; y_{CD} = \frac{1}{2}$, đạt cực tiểu tại $x = 1; y_{CT} = 0$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$ ↗</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>↘ 0</td><td>↗ $+\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>▪ Đồ thị:
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>1b.
(1,0 điểm)</td><td>▪ Đường thẳng $6x - y - 4 = 0$ có hệ số góc bằng 6.
▪ Gọi $M_0(x_0;y_0)$ là điểm mà tại đó tiếp tuyến song song với đường thẳng $6x - y - 4 = 0 \Rightarrow f'(x_0) = 6$</td><td>0,25
0,25</td></tr>
</table>

	$\Rightarrow 3x_0^{\,2} - 3x_0 = 6$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = -1 \\ x_0 = 2 \end{array}\right.$ ▪ Với: $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = \frac{5}{2} \Rightarrow M_0\left(2;\frac{5}{2}\right)$ $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -2 \Rightarrow M_0(-1;-2)$ + Kiểm tra lại: $M_0\left(2;\frac{5}{2}\right)$, tiếp tuyến tại M_0 có pt là $y = 6x - \frac{19}{2}$ (nhận) $M_0(-1;-2)$, tiếp tuyến tại M_0 có pt là $y = 6x + 4$ (nhận)	0,25 0,25
2a. (0,5 điểm)	▪ TXĐ: D = $\mathbb{R}$. ▪ $y' = \left(e^{-x}\right)'\left(x^2 - x - 1\right) + e^{-x}\left(x^2 - x - 1\right)' = -e^{-x}\left(x^2 - x - 1\right) + e^{-x}(2x - 1)$ $= e^{-x}\left(-x^2 + 3x\right)$ ▪ $y'\left(\ln\frac{1}{2}\right) = 2\left(-\ln^2 2 - 3\ln 2\right)$	0,25 0,25
2b. (0,5 điểm)	▪ Điều kiện $x > \frac{3}{4}$ ▪ Bất phương trình tương đương: $\log_3 \frac{(4x-3)^2}{2x+3} \le 2$ $\Leftrightarrow 16x^2 - 42x - 18 \le 0$ $\Leftrightarrow -\frac{3}{8} \le x \le 3$ Kết hợp điều kiện ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{3}{4};3\right]$	0,25 0,25
3. (1,0 điểm)	▪ Đặt $\begin{cases} u = 2x - 1 \\ dv = \sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = -cosx \end{cases}$ ▪ $I = -(2x-1)cosx\Big\|_0^{\pi} - \int_0^{\pi}(-2cosx)dx$ $= (2\pi - 1) - 1 + 2\sin x\Big\|_0^{\pi}$ $= 2\pi - 2$	0,25 0,25 0,25 0,25
4. (1,0 điểm)	▪ Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-3;-3)$, bán kính $R = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + (-3)^2 - 17} = \sqrt{5}$ ▪ Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P): $d = d(I,(P)) = \frac{\|2 - 2(-3) + 2(-3) + 1\|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = 1 < R$	0,25

	Vì $d\left(I,(P)\right)<R$ nên (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) ▪ Gọi d là đường thẳng qua tâm I của mặt cầu và vuông góc mặt phẳng (P) thì d có VTCP $\vec{u}=(1;-2;2)$ nên có PTTS $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-3-2t\\z=-3+2t\end{cases}\ (*)$ Thay (*) vào mặt phẳng (P) ta được: $(2+t)-2(-3-2t)+2(-3+2t)+1=0 \Leftrightarrow 9t+3=0 \Leftrightarrow t=-\frac{1}{3}$ ▪ Vậy, đường tròn (C) có tâm $H\left(\frac{5}{3};-\frac{7}{3};-\frac{11}{3}\right)$ Bán kính $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{5-1}=2$	0,25 0,25 0,25
5a. **(0,5 điểm)**	$A=\dfrac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos\alpha}=\dfrac{3\tan\alpha-2}{\cos^2\alpha\left(5\tan^3\alpha+4\right)}$ $=\dfrac{3\tan\alpha-2}{5\tan^3\alpha+4}\left(1+\tan^2\alpha\right)=\dfrac{70}{139}$	0,25 0,25
5b. **(0,5 điểm)**	▪ Có 10 đường kính của đường tròn được nối bởi 2 đỉnh của đa giác đều. ▪ Một hình chữ nhật có 4 đỉnh là đỉnh của một đa giác được tạo bởi 2 đường kính nói trên. ▪ Số cách chọn 4 đỉnh của đa giác là: $C_{20}^4=4845$. ▪ Xác suất cần tìm là: $P=\frac{45}{4845}=\frac{3}{323}$	0,25 0,25
6. **(1,0 điểm)**		

	▪ Kẻ SH vuông góc với AC ($H \in AC$) $\Rightarrow SH \perp (ABC)$ $\Rightarrow SC = BC = a\sqrt{3}, SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}, S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SH = \dfrac{a^3}{4}$	0,25 0,25
	▪ Gọi M là trung điểm của SB và φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC). Ta có: $SA = AB = a,\ SC = BC = a\sqrt{3}$. $\Rightarrow AM \perp SB$ và $CM \perp SB$ $\Rightarrow \cos\varphi = \left\|\cos AMC\right\|$	0,25
	▪ $\Delta SAC = \Delta BAC \Rightarrow SH = BH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SB = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$ AM là trung tuyến ΔSAB nên: $AM^2 = \dfrac{2AS^2 + 2AB^2 - SB^2}{4} = \dfrac{10a^2}{16} \Rightarrow AM = \dfrac{a\sqrt{10}}{4}$ Tương tự: $CM = \dfrac{a\sqrt{42}}{4} \Rightarrow \cos AMC = \dfrac{AM^2 + CM^2 - AC^2}{2.AM.CM} = -\dfrac{\sqrt{105}}{35}$ Vậy: $\cos\varphi = \dfrac{\sqrt{105}}{35}$	0,25
7. (1,0 điểm)	Ta có: $BAD + BHD = 180^0 \Rightarrow BHD = 45^0$ Gọi $\vec{n} = (a;b)\ \left(a^2 + b^2 \neq 0\right)$ là VTPT của đường thẳng HB Do đường thẳng HB tạo với đường thẳng HD góc 45^0 nên $\cos 45^0 = \dfrac{\|a - 3b\|}{\sqrt{a^2 + b^2}.\sqrt{10}} \Leftrightarrow 2a^2 + 3ab - 2b^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -2b \\ b = 2a \end{array}\right.$ Nếu $a = -2b$. Chọn $a = 2; b = -1$. Phương trình đường thẳng HB: $2x - y + 2 = 0$ $B(b;2b+2),\ D(3d-1;d)$ Do G là trọng tâm của tam giác ADC nên BG = 2GD $\Rightarrow \overrightarrow{GB} = -2\overrightarrow{GD} \Rightarrow \begin{cases} b = 1 \\ d = 1 \end{cases} \Rightarrow B(1;4), D(2;1)$ Phương trình đường thẳng AB: $3x + y - 7 = 0$; phương trình AD: $x + 2y - 4 = 0$. Suy ra $A(2;1)$ (LOẠI) Nếu $b = 2a$. Phương trình HB: $x + 2y + 1 = 0$ $B(-2b-1;b),\ D(3d-1;d) \Rightarrow \overrightarrow{GB} = -2\overrightarrow{GD} \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \\ d = 2 \end{cases} \Rightarrow B(-5;2), D(5;2)$ Phương trình đường thẳng AB: $3x + y + 13 = 0$; phương trình đường thẳng AD: $2x - y - 8 = 0$. Suy ra $A(-1;-10)$ Do ABCD là hình bình hành suy ra $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ suy ra $C(1;14)$ Thử lại: $\cos ABD = \cos\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right) = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow BAD = 45^0$ (LOẠI)	0,25 0,25 0,25 0,25

8. (1,0 điểm)	Điều kiện: $x \ge -\frac{3}{2}$ Từ phương trình (1) ta có: $x^3+3x=(y+1)^3+3(y+1)$ Xét hàm số $f(t)=t^3+3t$, $f'(t)=3t^2+3$ $f'(t)>0$ với mọi t suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. $f(x)=f(y+1) \Leftrightarrow x=y+1$	0,25 0,25
	Thế $x=y+1$ vào phương trình (2) ta được: $(x-1)\left(\sqrt{2x+3}+\sqrt[3]{7x+6}\right)=3(x+1)$ (3) Ta có $x=1$ không là nghiệm phương trình. Từ đó: $\left(\sqrt{2x+3}+\sqrt[3]{7x+6}\right)=\frac{3(x+1)}{x-1}$ Xét hàm số $g(x)=\left(\sqrt{2x+3}+\sqrt[3]{7x+6}\right)-\frac{3(x+1)}{x-1}$ TXĐ: $D=\left[-\frac{3}{2};+\infty\right)\backslash\{1\}$ $g'(x)=\frac{1}{\sqrt{2x+3}}+\frac{7}{3\sqrt[3]{(7x+6)^2}}+\frac{6}{(x-1)^2}$ $g'(x)>0\forall>-\frac{3}{2};x\ne1,g'\left(-\frac{3}{2}\right)$ không xác định. Hàm số đồng biến trên từng khoảng $\left(-\frac{3}{2};1\right)$ và $(1;+\infty)$. Ta có $g(-1)=0$; $g(3)=0$. Từ đó phương trình $g(x)=0$ có đúng hai nghiệm $x=-1$ và $x=3$. Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(-1;-2)$ và $(3;2)$.	0,25 0,25
9. (1,0 điểm)	Đặt $y+z=t\ (t>0);y^2+z^2\ge\frac{t^2}{2};yz\le\frac{t^2}{4}$ $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+xz)$ $\Leftrightarrow 5x^2+5(y+z)^2-9x(y+z)=28yz$ $\Rightarrow 5x^2+5t^2-9xt\le7t^2$ $\Leftrightarrow(5x+t)(x-2t)\le0$ $\Leftrightarrow x\le2t$	0,25 0,25
	$P\le\frac{2x}{t^2}-\frac{1}{27t^3}$ với $t>0 \Rightarrow f'(t)=-\frac{4}{t^2}+\frac{1}{9t^4}\Rightarrow\begin{cases}f'(t)=0\\t>0\end{cases}\Leftrightarrow t=\frac{1}{6}$ Lập bảng biến thiên suy ra GTLN của P bằng 16 đạt được tại $x=\frac{1}{3};y=z=\frac{1}{12}$	0,25 0,25

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT
CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 – 2016; MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{x}{1-x}$.

Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm điểm M thuộc đồ thị hàm số $y=\frac{x}{1-x}$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M cùng với hai trục tọa độ tạo thành một tam giác cân.

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Tìm số hạng đứng chính giữa trong khai triển $\left(x^3+\frac{1}{x^2}\right)^n$ $(x\neq 0)$ biết $n\in\mathbb{N}$ thỏa mãn: $C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^2+...+C_{2n+1}^n=2^{20}-1$

b) Giải phương trình: $\log_2^2(x+1)-6\log_2\sqrt{x+1}+2=0$ $(x\in\mathbb{R})$

Câu 4 (1,0 điểm) : Tìm họ nguyên hàm : $I=\int(e^{\sin x}+\cos x)\cos x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;2;2), B(5;4;4) và mặt phẳng (P): 2x + y – z + 6 =0. Viết phương trình đường thẳng d đi qua trung điểm I của AB và d ⊥ (P); tìm điểm M nằm trên (P) sao cho MA^2+MB^2 nhỏ nhất.

Câu 6 (1,0 điểm) :

a) Cho α là góc thỏa mãn $\cot\alpha=2$. Tìm giá trị biểu thức: $M=\frac{\cos\alpha}{\sin^3\alpha+3\cos^3\alpha}$

b) Đội xung kích của một trường THPT gồm 2 học sinh lớp 12, 3 học sinh lớp 11 và 4 học sinh lớp 10. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 học sinh từ đội xung kích đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn không cùng thuộc cùng một khối.

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi, AB = 2a, BD = AC $\sqrt{3}$ và I là giao điểm của AC và BD; tam giác SAB cân tại A; hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của AI. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB với CD.

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+4)^2=4$. Tìm điểm M ∈ Ox sao cho từ M kẻ được đến (C) hai đường thẳng tiếp xúc với (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn đường thẳng đi qua A, B tiếp xúc với đường tròn $(C_1):(x-3)^2+(y-1)^2=16$.

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải phương trình: $\sqrt{7x^2+20x-86}+x\sqrt{31-4x-x^2}=3x+2$ $(x\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 điểm) : Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn abc = 1 và $a+b\leq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $M=\frac{1}{1+4a^2}+\frac{1}{1+4b^2}-\sqrt{1+c}$

------------------------------ **HẾT**------------------------------
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x}{1-x}$.

1. Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$
2. Sự biến thiên

Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{1}{(1-x)^2}>0,\ \forall x\in D$

Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to 1^-} y=+\infty; \lim\limits_{x\to 1^+} y=-\infty \Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x\to -\infty} y=\lim\limits_{x\to +\infty} y=-1 \Rightarrow y=-1$ là tiệm cận ngang.

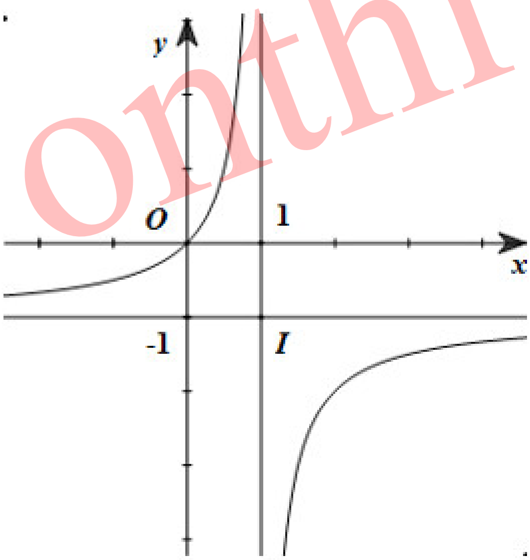
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+	‖	+
y	-1 ↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗ -1

3. Đồ thị

Giao với Ox và Oy tại (0;0).

Đồ thị nhận I(1;–1) làm tâm đối xứng



Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm điểm M thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{x}{1-x}$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M cùng với hai trục tọa độ tạo thành một tam giác cân.

Ta có $y'=\frac{1}{(1-x)^2}$

Gọi $M\left(m;\frac{m}{1-m}\right)$, m ≠ 1 là điểm thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm M là :

$$y=\frac{1}{(1-m)^2}.(x-m)+\frac{m}{1-m}\ (d)$$

Đường thẳng (d) cắt Oy, Ox lần lượt tại A và B và có hệ số góc $\tan\alpha=\frac{1}{(1-m)^2}$

Tam giác OAB vuông cân ở O, nên:

$$OA=OB\Rightarrow|\tan\alpha|=\frac{OA}{OB}=1\Rightarrow\frac{1}{(1-m)^2}=1$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\m=2\end{array}\right.(tm)\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M(0;0)\\M(2;-2)\end{array}\right.$$

Vậy các điểm M cần tìm là (0;0) và (2;–2)

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Tìm số hạng đứng chính giữa trong khai triển $\left(x^3+\frac{1}{x^2}\right)^n$ $(x\neq 0)$ biết $n\in\mathbb{N}$ thỏa mãn: $C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^2+...+C_{2n+1}^n=2^{20}-1$

a) Ta có:

$$C_{2n+1}^{k}=C_{2n+1}^{2n+1-k},\forall k=1;2;...;n$$
$$\Rightarrow C_{2n+1}^{1}+C_{2n+1}^{2}+...+C_{2n+1}^{n}=C_{2n+1}^{2n}+C_{2n+1}^{2n-1}+...+C_{2n+1}^{n+1}$$
$$\Rightarrow (1+1)^{2n+1}=C_{2n+1}^{0}+C_{2n+1}^{1}+...+C_{2n+1}^{2n+1}$$
$$=\left(C_{2n+1}^{0}+C_{2n+1}^{2n+1}\right)+\left(C_{2n+1}^{1}+C_{2n+1}^{2}+...+C_{2n+1}^{2n}\right)$$
$$=2+2.\left(C_{2n+1}^{1}+C_{2n+1}^{2}+...+C_{2n+1}^{n}\right)$$
$$=2+2.\left(2^{20}-1\right)$$
$$\Leftrightarrow 2^{2n+1}=2^{21}\Leftrightarrow n=10$$

Do đó:

$$\left(x^3+\frac{1}{x^2}\right)^n=\left(x^3+\frac{1}{x^2}\right)^{10}=\sum_{i=0}^{10}C_{10}^{i}.\left(x^3\right)^{10-i}.\left(\frac{1}{x^2}\right)^i$$
$$=\sum_{i=0}^{10}C_{10}^{i}.x^{30-5i}$$

Số hạng đứng chính giữa trong khai triển trên tương ứng với i = 5.

Số hạng đó là $C_{10}^{5}.x^5=252x^5$

b) Giải phương trình: $\log_2^2(x+1)-6\log_2\sqrt{x+1}+2=0\ \ (x\in\mathbb{R})$

b) $\log_2^2(x+1)-6\log_2\sqrt{x+1}+2=0\ \ (1)$

ĐK: x > −1

Với ĐK trên, ta có:

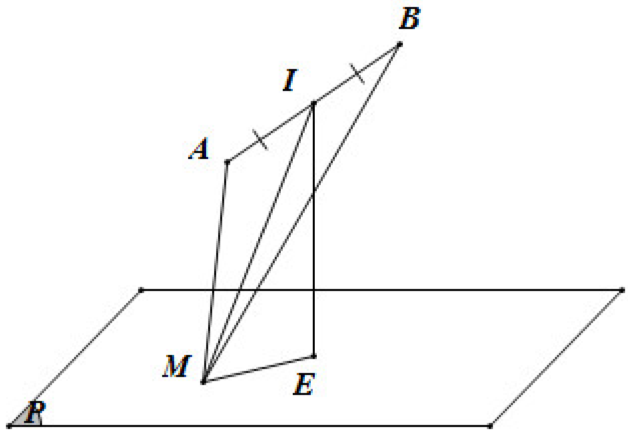
$$(1)\Leftrightarrow \log_2^2(x+1)-3\log_2(x+1)+2=0$$
$$\Leftrightarrow\left[\log_2(x+1)-1\right]\left[\log_2(x+1)-2\right]=0$$
$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2(x+1)=1\\ \log_2(x+1)=2\end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+1=2\\ x+1=4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=3\end{array}\right.\ (\text{tm})$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{1;3\}$

Câu 4 (1,0 điểm) : Tìm họ nguyên hàm : $I=\int(e^{\sin x}+\cos x)\cos x dx$.

$$I = \int \left(e^{\sin x} + \cos x\right)\cos x dx$$
$$= \int e^{\sin x}.\cos x dx + \int \cos^2 x dx$$
$$= I_1 + I_2$$
$$I_1 = \int e^{\sin x}.\cos x dx$$
$$t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$$
$$I_1 = \int e^t dt = e^t + C \Rightarrow I_1 = e^{\sin x} + C$$
$$I_2 = \int \cos^2 x dx = \int \frac{1+\cos 2x}{2} dx = \int \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 2x\right) dx$$
$$= \frac{x}{2} + \frac{1}{4}\sin 2x + C$$
$$I = I_1 + I_2 = e^{\sin x} + \frac{x}{2} + \frac{1}{4}\sin 2x + C$$

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;2;2), B(5;4;4) và mặt phẳng (P): 2x + y – z + 6 =0. Viết phương trình đường thẳng d đi qua trung điểm I của AB và d ⊥ (P); tìm điểm M nằm trên (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.



Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}(2;1;-1)$

Vì d ⊥ (P) nên d nhận $\vec{n}(2;1;-1)$ làm vectơ chỉ phương, mà d qua trung điểm I(3;3;3) của AB nên:

$$(d): \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-1}$$

Gọi E là hình chiếu vuông góc của I trên (P).

E ∈ d ⇒ E(3 + 2t;3 + t; 3 – t)

E ∈ (P) ⇒ 2(3 + 2t) + (3 + t) – (3 – t) + 6 = 0 ⇒ t = –2 ⇒ E(–1;1;5)

Ta có:

$$MA^2 + MB^2 = \overrightarrow{MA}^2 + \overrightarrow{MB}^2 = \left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}\right)^2$$

$$= 2MI^2 + IA^2 + IB^2 + 2\overrightarrow{MI}\left(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}\right)$$

$$= 2MI^2 + 2IA^2 \ \left(\text{do } \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}\right)$$

$$\geq 2EI^2 + 2IA^2 \ \left(\text{do } MI \geq EI, \forall M \in (P)\right)$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi M ≡ E.

Vậy M(–1;1;5) là điểm thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 6 (1,0 điểm) :

a) Cho α là góc thỏa mãn $\cot\alpha = 2$. Tìm giá trị biểu thức: $M = \dfrac{\cos\alpha}{\sin^3\alpha + 3\cos^3\alpha}$

a) Ta có:

$$\cot\alpha = 2 \Rightarrow \frac{1}{\sin^2\alpha} = 1 + \cot^2\alpha = 5 \Rightarrow \sin^2\alpha = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = \frac{4}{5}$$

Vậy

$$M = \frac{\cos\alpha}{\sin^3\alpha + 3\cos^3\alpha} = \frac{\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}}{\sin^2\alpha + 3\dfrac{\cos^3\alpha}{\sin\alpha}}$$

$$= \frac{\cot\alpha}{\sin^2\alpha + 3\cos^2\alpha.\cot\alpha}$$

$$= \frac{2}{5}$$

b) Đội xung kích của một trường THPT gồm 2 học sinh lớp 12, 3 học sinh lớp 11 và 4 học sinh lớp 10. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 học sinh từ đội xung kích đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn không cùng thuộc cùng một khối.

b) Gọi A là biến cố "2 học sinh được chọn không thuộc cùng một khối".

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 2 học sinh từ 9 học sinh, bằng $C_9^2 = 36$

Tính số kết quả có lợi cho A:

Nếu trong 2 học sinh có 1 học sinh lớp 10 và 1 học sinh lớp 11 thì số cách chọn bộ 2 học sinh đó là 4.3 = 12

Nếu trong 2 học sinh có 1 học sinh lớp 10 và 1 học sinh lớp 12 thì số cách chọn bộ 2 học sinh đó là 4.2 = 8

Nếu trong 2 học sinh có 1 học sinh lớp 12 và 1 học sinh lớp 11 thì số cách chọn bộ 2 học sinh đó là 2.3 = 6

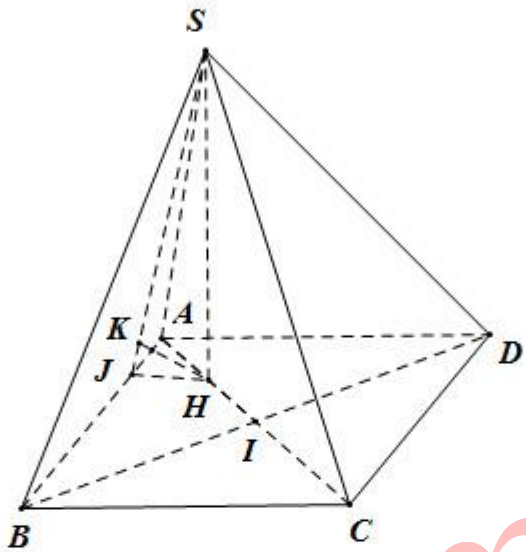
Theo quy tắc cộng, số kết quả có lợi cho A là 12 + 8 + 6 = 26

Xác suất cần tính là $P_A = \dfrac{26}{36} = \dfrac{13}{18}$.

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi, AB = 2a, BD = AC $\sqrt{3}$ và I là giao điểm của AC và BD; tam giác SAB cân tại A; hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của AI. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB với CD.

Vì ABCD là hình thoi nên I là trung điểm AC và BD. Suy ra

$BD = AC\sqrt{3} \Rightarrow BI = AI\sqrt{3}$



Tam giác ABI vuông tại I:

$AB^2 = AI^2 + BI^2$

$\Leftrightarrow 4a^2 = AI^2 + 3AI^2$

$\Leftrightarrow AI = a$

$\Rightarrow AH = \frac{AI}{2} = \frac{a}{2}$

Δ SAB cân ở A nên SA = AB = 2a.

Δ SHA vuông ở H:

$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$

Vì ABCD là hình thoi nên $S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC.BD = \frac{1}{2}AC^2\sqrt{3} = 2a^2\sqrt{3}$

Thể tích hình chóp: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{15}}{2}.2a^2\sqrt{3} = a^3\sqrt{5}$

Vì ABCD là hình thoi nên CD // AB, mà AB ⊂ (SAB) nên CD // (SAB)

Suy ra $d(SB;CD) = d(CD;(SAB)) = d(C;(SAB)) = 4d(H;(SAB))$

(vì A ∈ (SAB) và CA = 4HA)

Vẽ HJ ⊥ AB tại J, HK ⊥ SJ tại K.

AB ⊥ HJ, AB ⊥ SH ⇒ AB ⊥ (SHJ)

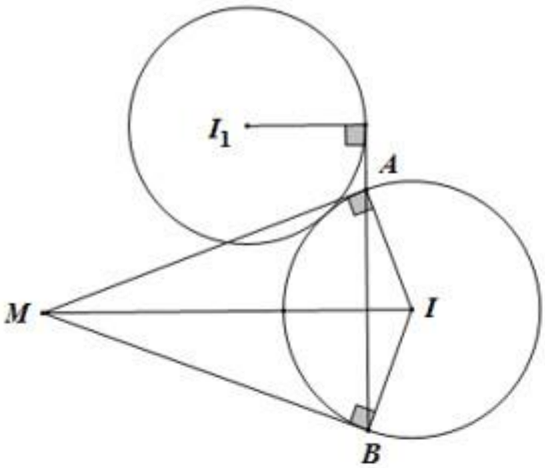
⇒ AB ⊥ HK. Mà HK ⊥ HJ nên HK ⊥ (SAB). Suy ra d (SB; CD) = 4HK.

Ta có : $\Delta AHJ \backsim \Delta ABI(g.g) \Rightarrow \frac{HJ}{BI} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow HJ = \frac{BI.AH}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

Tam giác SHJ vuông tại H nên $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HJ^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{35}}{14}$

Vậy d(SB; CD) = $\frac{2a\sqrt{35}}{7}$

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+4)^2=4$. Tìm điểm M ∈ Ox sao cho từ M kẻ được đến (C) hai đường thẳng tiếp xúc với (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn đường thẳng đi qua A, B tiếp xúc với đường tròn $(C_1):(x-3)^2+(y-1)^2=16$.



Gọi M(m;0) ∈ Ox.

Đường tròn (C) có tâm I(1;–4) và bán kính R = 2

Đường tròn (C_1) có tâm I_1(3;1) và bán kính R_1 = 4.

Từ M kẻ được hai tiếp tuyến đến đường tròn (C) ⇔ MI > R

$$\Leftrightarrow (m-1)^2+(0+4)^2>4$$
$$\Leftrightarrow (m-1)^2+12>0$$

(luôn thỏa mãn)

Gọi tọa độ A, B là $A(x_A;y_A);B(x_A;y_B)$. Phương trình tiếp tuyến tại A, B của (C) lần lượt là

$$x_A.x+y_A.y-(x+x_A)+4(y+y_A)+13=0 \ (d_1)$$
$$x_B.x+y_B.y-(x+x_B)+4(y+y_B)+13=0 \ (d_2)$$

Do

$$M\in(d_1), M\in(d_2)$$
$$\Rightarrow \begin{cases} mx_A-(m+x_A)+4y_A+13=0 \\ mx_B-(m+x_B)+4y_B+13=0 \end{cases}$$

Suy ra phương trình đường thẳng AB là

$$mx-(m+x)+4y+13=0 \Leftrightarrow (m-1)x+4y+13-m=0$$

Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn (C_1)

$\Leftrightarrow d\left(I_1;(AB)\right) = R_1$

$\Leftrightarrow \dfrac{\left|3(m-1)+4+13-m\right|}{\sqrt{(m-1)^2+16}} = 4$

$\Leftrightarrow |m+7| = 2\sqrt{m^2-2m+17}$

$\Leftrightarrow 3m^2-22m+19=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=\dfrac{19}{3} \end{array}\right.$

Vậy có tất cả 2 điểm M cần tìm là (1;0) và $\left(\dfrac{19}{3};0\right)$

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải phương trình: $\sqrt{7x^2+20x-86}+x\sqrt{31-4x-x^2}=3x+2$ $(x\in\mathbb{R})$

$\sqrt{7x^2+20x-86}+x\sqrt{31-4x-x^2}=3x+2$ (1)

ĐK: $\begin{cases} 7x^2+20x-86\ge 0 \\ 31-4x-x^2\ge 0 \end{cases}$

Xét TH $\sqrt{7x^2+20x-86}=x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ 6x^2+24x-90=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=-2+\sqrt{19}$

Thử lại ta thấy $x=-2+\sqrt{19}$ không là nghiệm của phương trình (1)

Do đó $\sqrt{7x^2+20x-86}\ne x-2 \Leftrightarrow x\ne -2+\sqrt{19}$ (*)

Với ĐK (*), ta có:

$(1) \Leftrightarrow \left[\sqrt{7x^2+20x-86}-(2-x)\right]+x\left(\sqrt{31-4x-x^2}-4\right)=0$

$\Leftrightarrow \dfrac{7x^2+20x-86-(2-x)^2}{\sqrt{7x^2+20x-86}+(2-x)}+\dfrac{x\left(15-4x-x^2\right)}{\sqrt{31-4x-x^2}+4}=0$

$\Leftrightarrow \dfrac{6\left(x^2+4x-15\right)}{\sqrt{7x^2+20x-86}+2-x}-\dfrac{x\left(x^2+4x-15\right)}{\sqrt{31-4x-x^2}+4}=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+4x-15=0 \ (2) \\ \dfrac{6}{\sqrt{7x^2+20x-86}+2-x}-\dfrac{x}{\sqrt{31-4x-x^2}+4}=0 \ (3) \end{array}\right.$

$(2) \Leftrightarrow x=-2-\sqrt{19}$ (thỏa mãn điều kiện) hoặc $x=-2+\sqrt{19}$ (loại vì không thỏa mãn (*))

$(3) \Leftrightarrow 6\sqrt{31-4x-x^2}+24 = x\sqrt{7x^2+20x-86}+2x-x^2$

Thay $\sqrt{7x^2+20x-86} = 3x+2-x\sqrt{31-4x-x^2}$ (rút ra từ (1)), ta được phương trình hệ quả:

$6\sqrt{31-4x-x^2}+24 = x\left(3x+2-x\sqrt{31-4x-x^2}\right)+2x-x^2$

$\Leftrightarrow \left(x^2+6\right)\sqrt{31-4x-x^2} = 2x^2+4x-24$

$\Leftrightarrow \left(31-4x-x^2\right)+\left(x^2+6\right)\sqrt{31-4x-x^2}-x^2-7=0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{31-4x-x^2}-1\right)\left(\sqrt{31-4x-x^2}+x^2+7\right)=0$

$\Leftrightarrow \sqrt{31-4x-x^2}=1$

$\Leftrightarrow x^2+4x-30=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2+\sqrt{34} \\ x=-2-\sqrt{34} \end{array}\right.$

Thử lại trực tiếp vào phương trình (1), ta được $x=-2+\sqrt{34}$ là nghiệm của (1).

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\left\{-2-\sqrt{19};-2+\sqrt{34}\right\}$

Câu 10 (1,0 điểm) : Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn abc = 1 và $a+b \le 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $M = \dfrac{1}{1+4a^2}+\dfrac{1}{1+4b^2}-\sqrt{1+c}$

Áp dụng bất đẳng thức Cô–si cho 2 số không âm ta có:

$$ab \le \frac{(a+b)^2}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4ab \le 1; c \ge 4$$

Với mọi a, b thỏa mãn điều kiện đề bài, ta có :

$$\frac{1}{1+4a^2} + \frac{1}{1+4b^2} \le \frac{2}{1+4ab} \quad (*)$$

Thật vậy

$$(*) \Leftrightarrow \frac{2+4a^2+4b^2}{1+4a^2+4b^2+16a^2b^2} \le \frac{2}{1+4ab}$$
$$\Leftrightarrow (1+2a^2+2b^2)(1+4ab) \le 1+4a^2+4b^2+16a^2b^2$$
$$\Leftrightarrow 16a^2b^2 - 8a^3b - 8ab^3 + 2a^2 - 4ab + 2b^2 \ge 0$$
$$\Leftrightarrow 2(1-4ab)(a-b)^2 \ge 0$$

(luôn đúng vì $4ab \le 1$)

Áp dụng (*) và chú ý abc = 1 ta có:

$$M \le \frac{2}{1+\frac{4}{c}} - \sqrt{1+c} = \frac{2c}{c+4} - \sqrt{1+c}$$

Xét $f(c) = \frac{2c}{c+4} - \sqrt{1+c}$ trên $[4;+\infty)$

$$f'(c) = \frac{8}{(c+4)^2} - \frac{1}{2\sqrt{1+c}} = \frac{16\sqrt{c+1} - (c+4)^2}{2\sqrt{1+c}(c+4)^2}$$
$$= -\frac{8\sqrt{c+1}\left(\sqrt{c+1}-2\right) + c^2 + 8}{2\sqrt{1+c}(c+4)^2} < 0, \forall c \ge 4$$

Hàm số *f(c)* nghịch biến và liên tục trên $[4;+\infty)$

Suy ra $M \le f(c) \le f(4) = 1 - \sqrt{5}$

Dấu bằng xảy ra khi $a = b = \frac{1}{2}; c = 4$

Vậy GTLN của M là $1-\sqrt{5}$.

SỞ GD VÀ ĐT PHÚ YÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐỀ THI THPT QUỐC GIA 2015 – 2016 LẦN 1
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề .

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=(x-1)(x^2-2x-2)$

Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\cos 2x+2\sin^2 x+1+\ln(x+e)$ trên đoạn [0;e]

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Tính giới hạn $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x+2\sqrt{2x+5}}{x+2}$

b) Giải phương trình $4^x-3.2^{x+\sqrt{x^2-2x-3}}-4^{1+\sqrt{x^2-2x-3}}=0.$

Câu 4 (1,0 điểm) : Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^3\frac{1+\ln(e^x.x)}{(x+1)^2}dx$

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng có phương trình (P): 2x – 3y + 4z + 20 = 0 và (Q): 4x – 13y – 6z + 40 = 0. Chứng minh (P) cắt (Q) theo giao tuyến là đường thẳng d. Viết phương trình của đường thẳng d.

Câu 6 (1,0 điểm) :

a) Giải phương trình $\sin^4 x+\cos^4\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=1$

b) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt; cứ thế ở góc phần tư thứ hai, thứ 3, thứ tư ta lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong 14 điểm đó ta lấy 2 điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = a, AD = a$\sqrt{2}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh SC tạo với đáy góc 30^0. Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên SD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AK, SC.

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD có đỉnh C(2;-5) và nội tiếp đường tròn tâm I. Trên cung nhỏ BC của đường tròn (I) lấy điểm E, trên tia đối của tia EA lấy điểm M sao cho EM = EC . Tìm tọa độ đỉnh A, biết đỉnh B thuộc đường thẳng d: y – 2 = 0 và điểm M(8;-3).

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình $\begin{cases}4x^3-12x^2+15x=(y+1)\sqrt{2y-1}+7\\ 6(x-2)y-x+26=6\sqrt[3]{16x+24y-28}\end{cases}(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 điểm) : Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $(x+y)(xy-z^2)=3xyz.$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{x^2+y^2}{z^2}+\dfrac{(z^2+2xy)^2-3z^4}{2xyz^2}.$

------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=(x-1)(x^2-2x-2)$

Ta có $y=x^3-3x^2+2$

+TXĐ: D = ℝ.

+Sự biến thiên:

–Chiều biến thiên:

$y'=3x^2-6x$; $y'=0 \Leftrightarrow$ x = 0 hoặc x = 2

Các khoảng đồng biến: (–∞;0) và (2;+∞); khoảng nghịch biến (0;2)

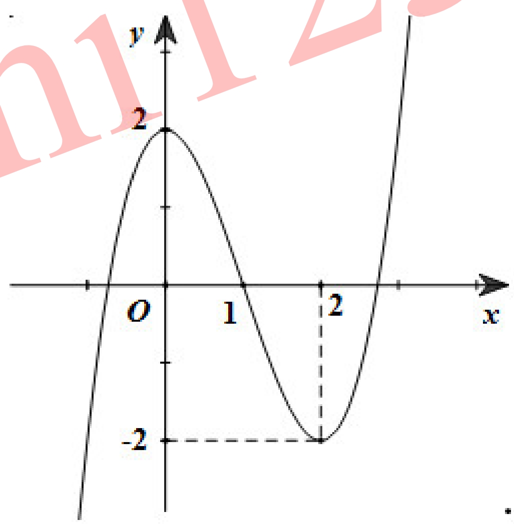
–Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = 0; $y_{CĐ}$ = 2; đạt cực tiểu tại x = 2; y_{CT} = –2

–Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$

+Bảng biến thiên

x	–∞		0		2		+∞
y'		+	0	–	0	+	
y	–∞	↗	2	↘	–2	↗	+∞

+Đồ thị



Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\cos 2x+2\sin^2 x+1+\ln(x+e)$ trên đoạn [0;e]

$f(x)=\cos 2x+2\sin^2 x+1+\ln(x+e)=(1-2\sin^2 x)+2\sin^2 x+1+\ln(x+e)=2+\ln(x+e)$

Hàm số *f(x)* xác định và liên tục trên đoạn [0;e]

Ta có: $f'(x)=\frac{1}{x}$

$\Rightarrow f'(x)>0\ \forall x\in[0;e]$

Ta có: $f(0)=3; f(e)=3+\ln 2$

Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của *f(x)* trên đoạn [0;e] lần lượt là 3 + ln2 và 3.

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Với mọi $x\ge -\frac{5}{2}, x\ne -2$, ta có:

$$f(x)=\frac{x+2\sqrt{2x+5}}{x+2}=\frac{x+2+2\left(\sqrt{2x+5}-1\right)}{x+2}=1+\frac{2(2x+5-1)}{(x+2)\left(\sqrt{2x+5}+1\right)}=1+\frac{4}{\sqrt{2x+5}+1}$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to -2} f(x)=1+\frac{4}{\sqrt{2.(-2)+5}+1}=3$$

Vậy $\lim_{x\to -2}\frac{x+2\sqrt{2x+5}}{x+2}=3$

b) $4^x-3.2^{x+\sqrt{x^2-2x-3}}-4^{1+\sqrt{x^2-2x-3}}=0$ (1)

ĐK: $x^2-2x-3\ge 0$

Đặt $a=2^x; b=2^{\sqrt{x^2-2x-3}}$ $(a>0, b\ge 1)$. Phương trình (1) trở thành

$a^2-3ab-4b^2=0$

$\Leftrightarrow (a+b)(a-4b)=0$

$\Leftrightarrow a=4b$ (do $a+b>0$)

Do đó

(1) $\Leftrightarrow 2^x=4.2^{\sqrt{x^2-2x-3}}\Leftrightarrow x=2\sqrt{x^2-2x-3}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ x^2=4x^2-8x-12 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ 3x^2-8x-12=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x=\frac{4+2\sqrt{13}}{3}$

(thỏa mãn)

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x=\frac{4+2\sqrt{13}}{3}$.

Câu 4 (1,0 điểm) : Tính tích phân $I=\int_1^3 \frac{1+\ln(e^x.x)}{(x+1)^2}dx$

Ta có: $I=\int_1^3 \frac{1+x+\ln x}{(x+1)^2}dx=\int_1^3 \frac{dx}{x+1}+\int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2}dx$

$I_1=\int_1^3 \frac{dx}{x+1}=\ln|x+1|\Big|_1^3=\ln 4-\ln 2=\ln 2.$

$I_2=\int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2}dx$

$u=\ln x;\ dv=\frac{dx}{(x+1)^2}\Rightarrow du=\frac{dx}{x};\ v=\frac{-1}{x+1}$

$I_2=\frac{-\ln x}{x+1}\Big|_1^3+\int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}=\frac{-\ln 3}{4}-0+\int_1^3\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}\right)dx$

$=\frac{-\ln 3}{4}+(\ln|x|-\ln|x+1|)\Big|_1^3$

$=\frac{-\ln 3}{4}+(\ln 3-\ln 4)-(0-\ln 2)$

$=\frac{3\ln 3}{4}-\ln 2$

$\Rightarrow I=I_1+I_2=\frac{3\ln 3}{4}$

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng có phương trình (P): 2x – 3y + 4z + 20 = 0 và (Q): 4x – 13y – 6z + 40 = 0. Chứng minh (P) cắt (Q) theo giao tuyến là đường thẳng d. Viết phương trình của đường thẳng d.

Vectơ pháp tuyến của (P) và (Q) lần lượt là $\overrightarrow{n_1}(2;-3;4)$ và $\overrightarrow{n_2}(4;-13;-6)$

Giả sử (P) song song hoặc trùng (Q), thì tồn tại số thực k sao cho:

$$\overrightarrow{n_1}=k\overrightarrow{n_2}\Leftrightarrow\begin{cases}2=4k\\-3=-13k\ (\text{vô lí})\\4=-6k\end{cases}$$

Vậy (P) cắt (Q) theo một giao tuyến là đường thẳng d.

Ta có: $\left[\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right]=(70;28;-14)$

Vì d là giao tuyến của (P) và (Q) nên nhận $\vec{u}=\frac{1}{14}\left[\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right]=(5;2;-1)$ làm vectơ chỉ phương.

Mặt khác điểm M(0;4;–2) đồng thời thuộc (P) và (Q) nên M ∈ d.

Phương trình (d): $\frac{x}{5}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+2}{-1}$.

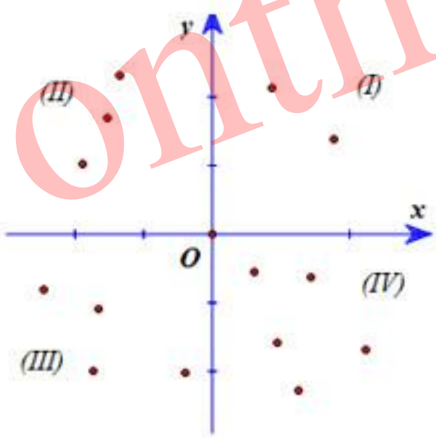
Câu 6 (1,0 điểm) :

a)

$$\sin^4 x+\cos^4\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=1$$
$$\Leftrightarrow\left(2\sin^2 x\right)^2+\left[2\cos^2\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\right]^2=4$$
$$\Leftrightarrow(1-\cos 2x)^2+\left[1+\cos\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)\right]^2=4$$
$$\Leftrightarrow(1-\cos 2x)^2+(1-\sin 2x)^2=4$$
$$\Leftrightarrow 1-2\cos 2x+\cos^2 2x+1-2\sin 2x+\sin^2 2x=4$$
$$\Leftrightarrow 2(\cos 2x+\sin 2x)=-1$$
$$\Leftrightarrow\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=-\frac{1}{2\sqrt{2}}$$
$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-\frac{\pi}{4}=\alpha+k2\pi\\2x-\frac{\pi}{4}=-\alpha+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{8}+\frac{\alpha}{2}+k\pi\\x=\frac{\pi}{8}-\frac{\alpha}{2}+k\pi\end{array}\right.\text{ với }\alpha=\arccos\left(-\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$$

Vậy phương trình có các nghiệm $x=\frac{\pi}{8}\pm\frac{\alpha}{2}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

b) Gọi A là biến cố "Đường thẳng nối hai điểm được chọn cắt hai trục tọa độ".



+Tính số phần tử của không gian mẫu:

Số cách chọn 2 trong 14 điểm đã cho là $C_{14}^2=91$

+Tính số kết quả thuận lợi cho A:

Để đoạn thẳng nối hai điểm cắt hai trục tọa độ thì chúng phải nằm ở hai góc phần tư đối xứng nhau qua gốc tọa độ O (mỗi điểm nằm ở một góc phần tư)

–TH1: Hai điểm nằm ở hai góc phần tư (I) và (III):

Số cách chọn điểm nằm trong góc (I): có 2 cách

Số cách chọn điểm nằm trong góc (III): có 4 cách.

Theo quy tắc nhân, có 2.4 = 8 (cặp điểm) thỏa mãn TH này

–TH2: Hai điểm nằm ở hai góc phần tư (II) và (IV):

Số cách chọn điểm nằm trong góc (II): có 3 cách

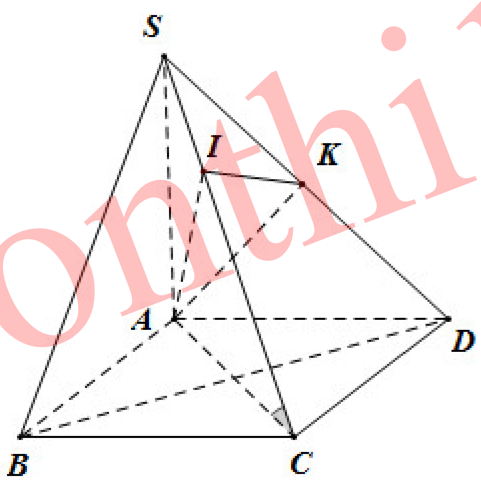
Số cách chọn điểm nằm trong góc (IV): có 5 cách.

Theo quy tắc nhân, có 3.5 = 15 (cặp điểm) thỏa mãn TH này.

Theo quy tắc cộng, số kết quả có lợi cho A là 8 + 15 = 23

Xác suất cần tính là: $P_A = \frac{23}{91}$.

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = a, AD = a$\sqrt{2}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh SC tạo với đáy góc 30^0. Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên SD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AK, SC.



+Tính thể tích

Vì SA vuông góc với đáy nên góc giữa SC và (ABCD) là $\widehat{SCA} = 30°$

ABCD là hình chữ nhật, tam giác ABD vuông tại A nên:

$$AC = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = a\sqrt{3}$$

Tam giác SAC vuông tại A:

$SA = AC.\tan 30° = a$

Thể tích khối chóp:

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a.\left(a.a\sqrt{2}\right) = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$$

+Tính khoảng cách:

Vẽ AI ⊥ SC tại I.

Vì SA ⊥ CD, AD ⊥ CD nên (SAD) ⊥ CD

Suy ra AK ⊥ CD. Mà AK ⊥ SD nên AK ⊥ (SCD)

Suy ra AK ⊥ IK và AK ⊥ SC.

AK ⊥ SC, AI ⊥ SC nên (AKI) ⊥ SC ⇒ SC ⊥ IK.

IK là đoạn vuông góc chung của AK và SC ⇒ d(AK,SC) = IK.

Tam giác SAD vuông tại A:

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AK^2 = \frac{2a^2}{3}$$

Tam giác SAC vuông tại A:

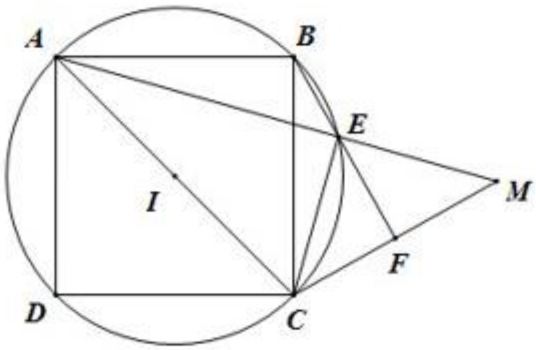
$$\frac{1}{AI^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow AI^2 = \frac{3a^2}{4}$$

Tam giác AIK vuông tại K:

$$IK = \sqrt{AI^2 - AK^2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

Vậy $d\left(AK, SC\right) = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD có đỉnh C(2;-5) và nội tiếp đường tròn tâm I. Trên cung nhỏ BC của đường tròn (I) lấy điểm E, trên tia đối của tia EA lấy điểm M sao cho EM = EC . Tìm tọa độ đỉnh A, biết đỉnh B thuộc đường thẳng d: y – 2 = 0 và điểm M(8;-3).



BE cắt CM tại F.

AC là đường kính của (I) nên $\widehat{AEC} = 90° \Rightarrow \widehat{CEM} = 90°$

Suy ra tam giác ECM vuông cân tại E $\Rightarrow \widehat{ECF} = 45°$

ABEC là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{CEF} = \widehat{CAB} = 45°$ (Δ CAB vuông cân)

Suy ra Δ ECF vuông cân tại F

EF là đường cao của tam giác cân ECM $\Rightarrow$ F là trung điểm CM.

$\Rightarrow F(5;-4)$

Đường thẳng BF đi qua F , nhận vecto $\frac{1}{2}\overline{CM} = (3;1)$ làm vecto pháp tuyến.

$\Rightarrow$ Phương trình $BF: 3x + y - 11 = 0$

Tọa độ của điểm B thỏa mãn hệ:

$$\begin{cases} 3x + y - 11 = 0 \\ y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(3;2)$$

Ta có: $\overline{CB} = (1;7)$. Do đó đường thẳng BC qua B và nhận vecto $\vec{n} = (7;-1)$ làm vecto pháp tuyến.

Phương trình $BC: 7x - y - 19 = 0$.

AB qua B và nhận $\overline{CB} = (1;7)$ làm vecto pháp tuyến.

Phương trình $AB: x + 7y - 17 = 0$.

Gọi $A(17-7a;a) \in AB$. Ta có:

$AB = BC \Leftrightarrow \sqrt{(14-7a)^2+(a-2)^2} = \sqrt{50}$

$\Leftrightarrow a^2 - 4a + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=3 \end{array}\right.$

A và M nằm khác phía so với BC nên $(7x_A - y_A - 19)(7x_M - y_M - 19) < 0$

$a = 1 \Rightarrow A(10;1) \Rightarrow (7x_A - y_A - 19)(7x_M - y_M - 19) > 0$ (loại)

$a = 3 \Rightarrow A(-4;3) \Rightarrow (7x_A - y_A - 19)(7x_M - y_M - 19) < 0$ (thỏa mãn)

Vậy A(–4;3)

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x^3 - 12x^2 + 15x = (y+1)\sqrt{2y-1} + 7 \\ 6(x-2)y - x + 26 = 6\sqrt[3]{16x+24y-28} \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$

$$\begin{cases} 4x^3 - 12x^2 + 15x = (y+1)\sqrt{2y-1} + 7 \quad (1) \\ 6(x-2)y - x + 26 = 6\sqrt[3]{16x+24y-28} \quad (2) \end{cases}$$

ĐK: $y \ge \frac{1}{2}$

$(1) \Leftrightarrow 8x^3 - 24x^2 + 30x = (2y+2)\sqrt{2y-1} + 14$

$\Leftrightarrow \left[(2x-2)^2 + 3\right](2x-2) + 14 = \left[\left(\sqrt{2y-1}\right)^2 + 3\right]\sqrt{2y-1} + 14 \quad (3)$

Xét hàm $f(t) = (t^2+3)t + 14$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có: $f'(t) = 3t^2 + 3 > 0 \; \forall t$

Suy ra *f(t)* đồng biến trên $\mathbb{R}$.

$(3) \Leftrightarrow f(2x-2) = f\left(\sqrt{2y-1}\right) \Leftrightarrow 2x - 2 = \sqrt{2y-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ y = 2x^2 - 4x + \frac{5}{2} \end{cases}$

Thay vào phương trình (2) ta được:

$3(x-2)(4x^2 - 8x + 5) - x + 26 = 6\sqrt[3]{16x - 12(4x^2 - 8x + 5) - 28}$

$\Leftrightarrow 12x^3 - 48x^2 + 62x - 4 = 12\sqrt[3]{6x^2 - 10x + 4}$

$\Leftrightarrow 6(2x-1)(x-2)^2 + (6x^2 - 10x + 4) + 8 + 8 = 12\sqrt[3]{6x^2 - 10x + 4}$ (*)

Với $x \ge 1$ ta có: $6(2x-1)(x-2)^2 \ge 0; 6x^2 - 10x + 4 \ge 0$

Áp dụng bất đẳng thức Cô–si cho ba số không âm, ta có:

$$\left(6x^2-10x+4\right)+8+8\geq 3\sqrt[3]{\left(6x^2-10x+4\right).8.8}=12\sqrt[3]{6x^2-10x+4}$$

$$\Rightarrow 6(2x-1)(x-2)^2+\left(6x^2-10x+4\right)+8+8\geq 12\sqrt[3]{6x^2-10x+4}$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 1 \\ (2x-1)(x-2)^2=0 \Leftrightarrow x=2 \\ 6x^2-10x+4=8 \end{cases}$

Suy ra (*) $\Leftrightarrow x=2 \Rightarrow y=\frac{5}{2}$ (thỏa mãn)

Hệ có nghiệm duy nhất $\left(2;\frac{5}{2}\right)$.

Câu 10 (1,0 điểm) : Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $(x+y)(xy-z^2)=3xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x^2+y^2}{z^2}+\frac{(z^2+2xy)^2-3z^4}{2xyz^2}$.

$$P=\frac{x^2+y^2}{z^2}+\frac{\left(z^2+2xy\right)^2-3z^4}{2xyz^2}$$

$$\left(x+y\right)\left(xy-z^2\right)=3xyz \ (*)$$

Từ (*) suy ra

$$xy-z^2>0; 3xyz=\left(x+y\right)\left(xy-z^2\right)\geq 2\sqrt{xy}\left(xy-z^2\right)$$
$$\Rightarrow 3z\sqrt{xy}\geq 2xy-2z^2 \Rightarrow \left(2\sqrt{xy}+z\right)\left(\sqrt{xy}-2z\right)\leq 0$$
$$\Rightarrow \sqrt{xy}\leq 2z$$
$$\Rightarrow z^2\geq \frac{xy}{4}$$

Kết hợp với (*) ta có:

$$\frac{x+y}{z}=\frac{3xy}{xy-z^2}\geq \frac{3xy}{xy-\frac{xy}{4}}=4$$

$$P=\frac{x^2+y^2}{z^2}+\frac{z^4+4z^2xy+4x^2y^2-3z^4}{2xyz^2}$$

$$=\frac{x^2+y^2}{z^2}+2+\frac{2xy}{z^2}-\frac{z^2}{xy}$$

$$=\frac{(x+y)^2}{z^2}+\frac{xy-z^2}{xy}+1$$

Từ (*) suy ra $\frac{xy-z^2}{xy}=\frac{3z}{x+y}$. Đặt $t=\frac{x+y}{z}, t\geq 4$ thì $P=t^2+\frac{3}{t}+1$

Xét hàm số $f(t)=t^2+\frac{3}{t}+1$ trên $[4;+\infty)$

$$f'(t)=2t-\frac{3}{t^2}=\frac{2t^3-3}{t^2}>0\ \forall t\in[4;+\infty)$$

Suy ra *f(t)* đồng biến và liên tục trên $[4;+\infty)$

Suy ra $f(t)\geq f(4)=\frac{71}{4}\ \forall t\in[4;+\infty)$

$$\Rightarrow P\geq\frac{71}{4}$$

Dấu bằng xảy ra khi x = y = 2z, chẳng hạn x = y = 2, z = 1.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{71}{4}$.

TRƯỜNG THPT
CHUYÊN QUỐC HỌC - HUẾ
Tổ Toán

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn: TOÁN
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$

Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm tất cả các số thực m để hàm số $y=(m+2)\dfrac{x^3}{3}-(m+2)x^2+(m-8)x+m^5$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Giải phương trình $3-2\cos^2 x-3\sin x=0$

b) Cho $\sin x=\dfrac{3}{5},\dfrac{\pi}{2}<x<\pi$. Tính $\tan\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$.

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $n(C_{n-3}^{n-5}+A_n^2)=2016$. Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^n\ (x\neq 0)$.

Câu 5 (1,0 điểm) : Gọi X là tập hợp các số có hai chữ số khác nhau được lấy từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6.

a) Trong tập hợp X có bao nhiêu số chẵn

b) Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai phần tử của X. Tính xác suất để hai số lấy được đều là số chẵn.

Câu 6 (1,0 điểm) : Giải phương trình $\dfrac{1}{3}\log_{\sqrt[3]{2}}(x+3)+\dfrac{1}{2}\log_{32}(x-1)^{10}=\log_2(4x)$

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A, AB = a$\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là H thỏa mãn: $\overrightarrow{IA}=-2\overrightarrow{IH}$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0 . Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ trung điểm K của SB đến mặt phẳng (SAH).

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD tâm I. Điểm $G\left(\dfrac{5}{6};\dfrac{13}{6}\right)$ là trọng tâm tam giác ABI. Điểm $E\left(2;\dfrac{7}{3}\right)$ thuộc đoạn BD, biết tam giác BGE cân tại G và tung độ của điểm A bé hơn 3. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông.

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải phương trình $x^2+4x+5-\dfrac{3x}{x^2+x+1}=(x-1)\left(1-\dfrac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2+x+1}}\right)$

Câu 10 (1,0 điểm) : Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.

$$y=\frac{7\sqrt{5-4x}+2\sqrt{5+x-4x^2}-\sqrt{1+x}-4x+5}{\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6}$$

------------------------------- **HẾT**-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm) : Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$

1. TXĐ: D = $\mathbb{R}\setminus\{2\}$
2. Sự biến thiên

Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{5}{(x-2)^2}<0,\ \forall x\in D$

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty \Rightarrow x=2$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x\to -\infty} y=\lim\limits_{x\to +\infty} y=2 \Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang.

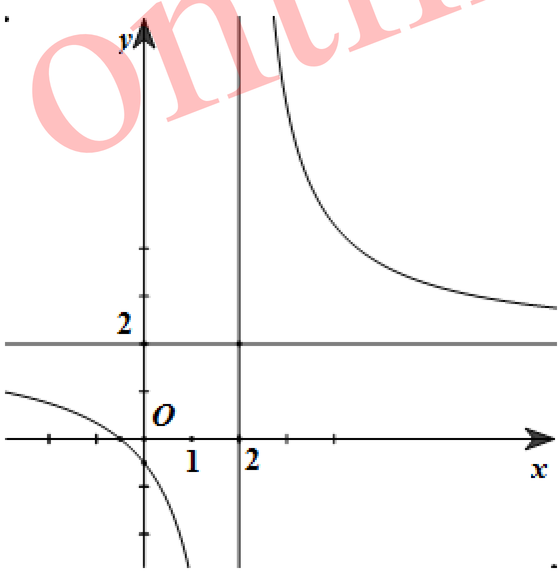
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	–	||	–
y	2 ↘ $-\infty$	||	$+\infty$ ↘ 2

3. Đồ thị.

Giao với Ox tại $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$; giao với Oy tại $\left(0;-\dfrac{1}{2}\right)$.

Đồ thị nhận I(2;2) làm tâm đối xứng.



Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm tất cả các số thực m để hàm số $y=(m+2)\dfrac{x^3}{3}-(m+2)x^2+(m-8)x+m^5$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

$y=(m+2)\frac{x^3}{3}-(m+2)x^2+(m-8)x+m^5$

$y'=(m+2)x^2-2(m+2)x+m-8$

Hàm số y nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \le 0\ \forall x \in \mathbb{R}$ (*)

Xét 2 trường hợp:

$m=-2$: $y'=-10<0\ \forall x \in \mathbb{R}$.

$m \ne -2$: y' là hàm số bậc hai theo ẩn x. Khi đó

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} m+2<0 \\ (m+2)^2-(m+2)(m-8)\le 0 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow m<-2$

Vậy $m \le -2$ là giá trị cần tìm.

Câu 3 (1,0 điểm) :

a) Giải phương trình $3-2\cos^2 x-3\sin x=0$

b) Cho $\sin x=\frac{3}{5}, \frac{\pi}{2}<x<\pi$. Tính $\tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

a) Ta có:

$$3-2\cos^2 x-3\sin x=0$$
$$\Leftrightarrow 3-2\left(1-\sin^2 x\right)-3\sin x=0$$
$$\Leftrightarrow 2\sin^2 x-3\sin x+1=0$$
$$\Leftrightarrow (\sin x-1)(2\sin x-1)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$ $(k\in\mathbb{Z})$

b) Ta có:

$$\frac{\pi}{2}<x<\pi\Rightarrow \cos x<0\Rightarrow \cos x=-\sqrt{1-\sin^2 x}=-\frac{4}{5}$$
$$\Rightarrow \tan x=\frac{\sin x}{\cos x}=-\frac{3}{4}$$

Vậy $\tan\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\tan x+\tan\dfrac{\pi}{4}}{1-\tan x.\tan\dfrac{\pi}{4}}=\dfrac{\tan x+1}{1-\tan x}=\dfrac{1}{7}$

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $n(C_{n-3}^{n-5}+A_n^2)=2016$. Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^n$ $(x\neq 0)$.

Ta có:

$$n\left(C_{n-3}^{n-5}+A_n^2\right)=2016$$

$$\Leftrightarrow n\left[\frac{(n-3)!}{(n-5)!.2!}+\frac{n!}{(n-2)!}\right]=2016$$

$$\Leftrightarrow n\left[\frac{(n-3)(n-4)}{2}+n(n-1)\right]=2016$$

$$\Leftrightarrow n^3-3n^2+4n-1344=0$$

$$\Leftrightarrow (n-12)\left(n^2+9n+112\right)=0$$

$$\Leftrightarrow n=12\ \left(\text{do } n\in\mathbb{N}^*\right)$$

Do đó $\left(x+\frac{1}{x}\right)^n=\left(x+\frac{1}{x}\right)^{12}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k x^{12-k}.\left(\frac{1}{x}\right)^k=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k x^{12-2k}$

Số hạng chứa x^8 trong khai triển trên tương ứng với $12-2k=8\Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của x^8 trong khai triển là $C_{12}^2=66$.

Câu 5 (1,0 điểm) : Gọi X là tập hợp các số có hai chữ số khác nhau được lấy từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6.

a) Trong tập hợp X có bao nhiêu số chẵn

b) Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai phần tử của X. Tính xác suất để hai số lấy được đều là số chẵn.

a) Gọi số chẵn thuộc X có dạng $\overline{ab}$.

Số cách chọn b: Chọn 1 trong 3 chữ số 2, 4, 6: Có 3 cách.

Số cách chọn a: Chọn 1 trong 5 chữ số còn lại : Có 5 cách.

Theo quy tắc nhân, số các số chẵn thuộc X là 3.5 = 15 số.

b) + Tìm số phần tử của X:

Chọn chữ số hàng chục có 6 cách.

Chọn chữ số hàng đơn vị có 5 cách (không trùng với chữ số hàng chục)

Vậy |X| = 6.5 = 30.

+ Gọi A là biến cố "Hai số lấy được đều là số chẵn."

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 2 số từ 30 phần tử của X, có $C_{30}^2=435$ cách

Số kết quả có lợi cho A là số cách chọn 2 số từ 15 số chẵn của X, có $C_{15}^2=105$ cách.

Xác suất cần tính là $P_A=\frac{105}{435}=\frac{7}{29}$.

Câu 6 (1,0 điểm) : Giải phương trình $\frac{1}{3}\log_{\sqrt[3]{2}}(x+3)+\frac{1}{2}\log_{32}(x-1)^{10}=\log_2(4x)$

$$\frac{1}{3}\log_{\sqrt[3]{2}}(x+3)+\frac{1}{2}\log_{32}(x-1)^{10}=\log_2(4x)\ (1)$$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x+3>0 \\ 4x>0 \\ (x-1)^{10}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ x\neq 1 \end{cases}$$

Với ĐK trên, ta có:

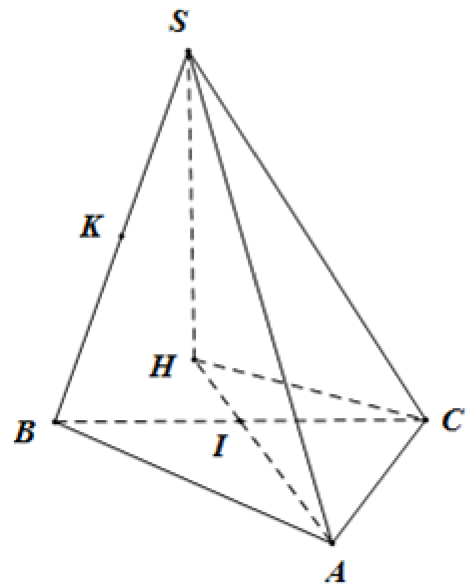
$$(1)\Leftrightarrow \frac{1}{3}.3\log_2(x+3)+\frac{1}{2}.\frac{10}{5}\log_2|x-1|=\log_2(4x)$$
$$\Leftrightarrow \log_2\left[(x+3)|x-1|\right]=\log_2(4x)$$
$$\Leftrightarrow (x+3)|x-1|=4x>0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x^2-2x-3=0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} 0<x<1 \\ x^2+6x-3=0 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow x=3$ hoặc $x=-3+2\sqrt{3}$ (đều thỏa mãn điều kiện)

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\{-3+2\sqrt{3};3\}$

Câu 7 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A, AB = a$\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là H thỏa mãn: $\overrightarrow{IA}=-2\overrightarrow{IH}$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0 . Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ trung điểm K của SB đến mặt phẳng (SAH).



Vì H là hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) nên góc giữa SC và (ABC) là $\alpha = (SC;HC) = \widehat{SCH} = 60°$.

Tam giác ABC vuông cân ở A có I là trung điểm cạnh huyền BC nên AI ⊥ BC và:

$$BC = AB\sqrt{2} = 2a; IB = IC = IA = \frac{BC}{2} = a$$

Vì $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH} \Rightarrow IH = \frac{IA}{2} = \frac{a}{2}$

Tam giác HIC vuông tại I:

$$HC = \sqrt{IH^2 + IC^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

Tam giác SHC vuông tại H:

$$SH = HC.\tan\widehat{SCH} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.\tan 60° = \frac{a\sqrt{15}}{2}$$

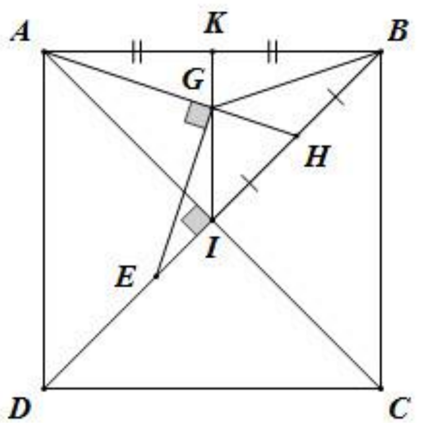
Thể tích khối chóp:

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{15}}{2}.\frac{1}{2}.\left(a\sqrt{2}\right)^2 = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$$

Vì BI ⊥ AH, BI ⊥ SH nên BI ⊥ (SAH).

Mặt khác: $S \in (SAH); KS = \frac{BS}{2} \Rightarrow d(K;(SAH)) = \frac{1}{2}d(B;(SAH)) = \frac{BI}{2} = \frac{a}{2}$

Câu 8 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD tâm I. Điểm $G\left(\frac{5}{6};\frac{13}{6}\right)$ là trọng tâm tam giác ABI. Điểm $E\left(2;\frac{7}{3}\right)$ thuộc đoạn BD, biết tam giác BGE cân tại G và tung độ của điểm A bé hơn 3. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông.



Gọi H, K lần lượt là trung điểm của BI, AB.

Δ BEG cân ở G $\Rightarrow$ GB = GE.

Δ AIB vuông cân ở I nên IK là trung trực AB $\Rightarrow$ GA = GB.

Suy ra G là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ ABE.

Suy ra $\widehat{AGE} = 2\widehat{ABE} = 90^\circ \Rightarrow AG \perp GE$.

Đường thẳng AG đi qua G, nhận $6\overrightarrow{GE} = (7;1)$ làm vecto pháp tuyến có phương trình: 7x+y−8=0

Gọi A(a;8 − 7a) ∈ AG. Ta có:

$$GA = GE \Leftrightarrow \left(a-\frac{5}{6}\right)^2 + \left(8-7a-\frac{13}{6}\right)^2 = \left(\frac{7}{6}\right)^2 + \left(\frac{1}{6}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow 3a^2 - 5a + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=\frac{2}{3} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(1;1)\ \text{(tm)} \\ A\left(\frac{2}{3};\frac{10}{3}\right)\ \text{(L)} \end{array}\right.$$

Gọi H(h;8 − 7h) ∈ AG. Ta có:

$$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AH} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{6} = \frac{2}{3}.(h-1) \\ \frac{7}{6} = \frac{2}{3}.(8-7h-1) \end{cases} \Leftrightarrow h = \frac{3}{4} \Rightarrow H\left(\frac{3}{4};\frac{11}{4}\right)$$

Đường thẳng BD đi qua H và E nên có phương trình x + 3y – 9 = 0.

Đường thẳng AC qua A và vuông góc với BD nên có phương trình: 3x – y – 2 = 0

Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x+3y-9=0 \\ 3x-y-2=0 \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$

Gọi $B(x_B;y_B), C(x_C;y_C), D(x_D;y_D)$

H là trung điểm BI nên $\begin{cases} 2.\frac{3}{4}=\frac{3}{2}+x_B \\ 2.\frac{11}{4}=\frac{5}{2}+y_B \end{cases} \Rightarrow B(0;3)$

I là trung điểm AC và BD nên

$$\begin{cases} 2.\frac{3}{2}=1+x_C \\ 2.\frac{5}{2}=1+y_C \end{cases} \Rightarrow C(2;4)$$

$$\begin{cases} 2.\frac{3}{2}=0+x_D \\ 2.\frac{5}{2}=3+y_D \end{cases} \Rightarrow D(3;2)$$

Vậy A(1;1), B(0;3), C(2;4), D(3;2)

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải phương trình $x^2+4x+5-\frac{3x}{x^2+x+1}=(x-1)\left(1-\frac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2+x+1}}\right)$

$$x^2+4x+5-\frac{3x}{x^2+x+1}=(x-1)\left(1-\frac{2\sqrt{1-x}}{\sqrt{x^2+x+1}}\right)\ (1)$$

ĐK: $x \le 1$

$$(1) \Leftrightarrow (x^2+4x+5)(x^2+x+1)-3x=(x-1)\left(x^2+x+1-2\sqrt{1-x^3}\right)$$

$$\Leftrightarrow (x^2+4x+4)(x^2+x+1)+x^2-2x+1=(x-1)(x^2+x+1)+2(1-x)\sqrt{1-x^3}$$

$$\Leftrightarrow (x+2)^2(x^2+x+1)+(1-x)\left(1-x-2\sqrt{1-x^3}+x^2+x+1\right)=0$$

$$\Leftrightarrow (x+2)^2(x^2+x+1)+(1-x)\left(\sqrt{1-x}-\sqrt{x^2+x+1}\right)^2=0\ (2)$$

Vì $x \le 1 \Rightarrow \begin{cases}(x+2)^2(x^2+x+1) \ge 0\\(1-x)\left(\sqrt{1-x}-\sqrt{x^2+x+1}\right)^2 \ge 0\end{cases} \Rightarrow VT(2) \ge 0$

Do đó $(2) \Leftrightarrow \begin{cases}x+2=0\\(1-x)\left(\sqrt{1-x}-\sqrt{x^2+x+1}\right)^2=0\end{cases} \Leftrightarrow x=-2$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{-2\}$

Câu 10 (1,0 điểm) : Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.

$$y=\frac{7\sqrt{5-4x}+2\sqrt{5+x-4x^2}-\sqrt{1+x}-4x+5}{\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6}$$

$$y=\frac{7\sqrt{5-4x}+2\sqrt{5+x-4x^2}-\sqrt{1+x}-4x+5}{\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6}$$

TXĐ: $D=\left[-1;\frac{5}{4}\right]$

Đặt $A=\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6$

Với mọi x ∈ $\left(-1;\frac{5}{4}\right)$, ta có:

$$y'=\frac{\left(-\frac{2}{\sqrt{5-4x}}-\frac{1}{2\sqrt{1+x}}\right)\left(\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6\right)}{A^2}-\frac{\left(\frac{1}{\sqrt{1+x}}-\frac{2}{\sqrt{5-4x}}\right)\left(\sqrt{5-4x}-\sqrt{1+x}\right)}{A^2}-\frac{2}{\sqrt{5-4x}}$$

$$=-\frac{2\left(3\sqrt{1+x}+6\right)}{A^2\sqrt{5-4x}}-\frac{3\sqrt{5-4x}+6}{2A^2\sqrt{1+x}}-\frac{2}{\sqrt{5-4x}}<0,\ \forall x\in\left(-1;\frac{5}{4}\right)$$

Hàm số nghịch biến trên $\left(-1;\frac{5}{4}\right)$ và liên tục trên D.

Vậy: GTLN của hàm số là $y(-1)=\frac{10}{3}$

GTNN của hàm số là $y\left(\frac{5}{4}\right)=-\frac{1}{6}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO SƠN LA
TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƠN LA
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 *(2,0 điểm)*. Cho hàm số: $y=-x^3+3x^2+3(m^2-1)x-3m^2-1 \quad (1)$

a) Khảo sát vẽ đồ thị hàm số khi m = 1.

b) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1 và x_2 đồng thời $|x_1-x_2|=2$.

Câu 2 *(1,0 điểm)*. Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a) $5^{x+1}-4=5^{2x}$

b) $\log_{\sqrt{5}}x-\log_5(x+2)<\log_{\frac{1}{5}}3$

Câu 3 *(1,0 điểm)*. Tính tích phân: $\int_0^{\pi} x(x+\sin x)dx$

Câu 4 *(1,0 điểm)*.

a) Giải phương trình: $\sin 2x+\sqrt{2}\cos x=0$.

b) Một lớp học có 28 học sinh trong đó có 15 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh tham gia Hội trại chào mừng ngày thành lập đoàn 26/3. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 3 học sinh nam.

Câu 5 *(1,0 điểm)*. Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có AB = a, BC = 2a. H là trung điểm cạnh AB, SH vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA=\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Tính thể tích hình chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng HC và SD.

Câu 6 *(1,0 điểm)*. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $(d):\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x+y+z+1=0$. Tìm tọa độ điểm A là giao của đường thẳng (d) với (P). Viết phương trình đường thẳng qua A nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.

Câu 7 *(1,0 điểm)*. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD; các điểm M, N và P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD; CM cắt DN tại điểm $I(5;2)$. Biết $P\left(\frac{11}{2};\frac{11}{2}\right)$ và điểm A có hoành độ âm. Tìm tọa độ điểm A và D.

Câu 8 *(1,0 điểm)*. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy(x+1)=x^3+y^2+x-y \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0 \end{cases}$

Câu 9 *(1,0 điểm)*. Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x>y$; $(x+z)(y+z)=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{1}{(x-y)^2}+\frac{4}{(x+z)^2}+\frac{4}{(y+z)^2}$

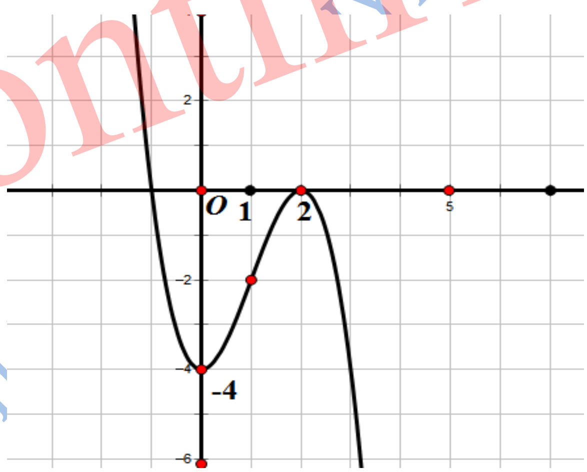
---------- **Hết** ---------

Thí sinh không được sửdụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

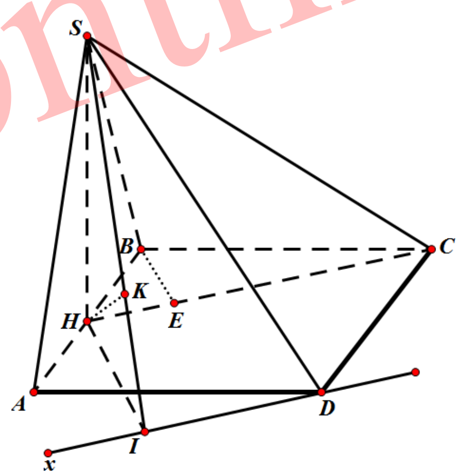
Họ và tên thí sinh: ....; Số báo danh: ....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO SƠN LA
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 - 2016 (LẦN 1)
Môn: TOÁN

CÂU	Đáp án	Điểm
Câu 1	Cho hàm số: $y=-x^3+3x^2+3(m^2-1)x-3m^2-1$ (1) a) Khảo sát vẽ đồ thị hàm số khi m = 1. Khi m =1 hàm số trở thành: $y=-x^3+3x^2-4$	
	• Tập xác định: $\mathbb{R}$ • Sự biến thiên: + Giới hạn và tiệm cận $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$; Đồ thị hàm số không có tiệm cận.	0,25
	+ Bảng biến thiên $y' = -3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$ Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 2). Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$	0,25
	x: $-\infty$ … 0 … 2 … $+\infty$ y′: - 0 + 0 - y: $+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ $-\infty$	0,25
	• Đồ thị Điểm uốn: I(1; -2)  Nhận xét: Đồ thị nhận điểm uốn I(1; -2) làm tâm đối xứng.	0,25
	b) Cho hàm số: $y=-x^3+3x^2+3(m^2-1)x-3m^2-1$ (1) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1 và x_2 đồng thời $\lvert x_1-x_2\rvert=2$.	
	$y' = -3x^2 + 6x + 3(m^2 - 1)$	0,25

	+ Hàm số (1) có hai điểm cực trị khi y' = 0 có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0.$	0,25
	$+\lvert x_1 - x_2 \rvert = 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$ Trong đó: $x_1 + x_2 = 2;\ x_1x_2 = 1 - m^2$	0,25
	Nên $\lvert x_1 - x_2 \rvert = 2 \Leftrightarrow 1 - m^2 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$ (TMĐK). Vậy $m = \pm 1$	0,25
Câu 2	Giải các phương trình, bất phương trình sau: a) $5^{x+1} - 4 = 5^{2x}$	
	$5^{x+1} - 4 = 5^{2x} \Leftrightarrow (5^x)^2 - 5.5^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5^x = 1 \\ 5^x = 4 \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \log_5 4 \end{array}\right.$ Vậy PT có nghiệm $x = 0;\ x = \log_5 4.$	0,25
	b) $\log_{\sqrt{5}} x - \log_5(x+2) < \log_{\frac{1}{5}} 3$ ĐK: $x > 0$. BPT trở thành: $\log_5 x^2 - \log_5(x+2) < -\log_5 3 \Leftrightarrow \log_5 x^2 + \log_5 3 < \log_5(x+2)$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_5 3x^2 < \log_5(x+2) \Leftrightarrow 3x^2 - x - 2 < 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < x < 1$ Kết hợp điều kiện, BPTcó nghiệm: $0 < x < 1$	0,25
Câu 3	Tính tích phân: $I = \int_0^{\pi} x(x + \sin x)dx$	
	$I = \int_0^{\pi} x^2dx + \int_0^{\pi} x\sin x dx = \int_0^{\pi} x^2dx - \int_0^{\pi} xd(\cos x)$	0,25
	$= \left.\frac{x^3}{3}\right\|_0^{\pi} - \left.(x\cos x)\right\|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} \cos x dx$	0,25
	$= \frac{\pi^3}{3} + \pi + \left.\sin x\right\|_0^{\pi}$	0,25
	$I = \frac{1}{3}\pi^3 + \pi$	0,25
Câu 4	a) Giải phương trình: $\sin 2x + \sqrt{2}\cos x = 0$	
	$\Leftrightarrow 2\sin x.\cos x + \sqrt{2}\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x\left(2\sin x + \sqrt{2}\right) = 0$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \sin x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$ Phương trình có nghiệm: $x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi; x = -\dfrac{\pi}{4} + k2\pi; x = \dfrac{5\pi}{4} + k2\pi$.	0,25
	b) Một lớp học có 28 học sinh trong đó có 15 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn học sinh tham gia Hội trại chào mừng ngày thành lập đoàn 26/3. Tính xác suât để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 3 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ 28 học sinh của lớp, số cách chọn: $\lvert\Omega\rvert = C_{28}^5$ A là biến cố: Có ít nhất 3 học sinh nam. Có ba khả năng: Số cách chọn 3 nam và 2 nữ: $C_{15}^3.C_{13}^2$ Số cách chọn 4 nam và 1 nữ: $C_{15}^4.C_{13}^1$ Số cách chọn cả 5 học sinh nam: C_{15}^5	0,25
	$P(A) = \dfrac{C_{15}^3.C_{13}^2 + C_{15}^4.C_{13}^1 + C_{15}^5}{C_{28}^5} = \dfrac{103}{180}$	0,25
Câu 5	Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có AB = a, BC= 2a. H là trung điểm cạnh AB, SH vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. Tính thể tích hình chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng HC và SD.	
	 SH $\perp$(ABCD). Tam giác SHA vuông tại H.	0,25
	$SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = a$ $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3} S_{ABCD}.SH = \dfrac{2a^3}{3}$ (đvTT).	0,25

- Kẻ đường thẳng $Dx \parallel HC$, kẻ $HI \perp ID$ (I thuộc Dx), kẻ $HK \perp SI$ (K thuộc SI). Khi đó $HK \perp (SID)$, $HC \parallel (SID)$.

$$d(HC,SD) = d(HC,(SID)) = d(H,(SID)) = HK.$$

0,25

$HI = d(D,HC) = 2d(B,HC) = 2BE = \dfrac{4a}{\sqrt{17}}$. ($BE \perp HC$ tại E)

Trong tam giác vuông SHI có $HK = \dfrac{4a\sqrt{33}}{33}$.

0,25

Câu 6

Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng (P):

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases} \qquad (P):\ 2x + y + z + 1 = 0.$$

Tìm tọa độ điểm A là giao của đường thẳng d với (P). Viết phương trình đường thẳng qua A nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.

Tọa độ A là nghiệm của hệ: $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \\ 2x + y + z + 1 = 0. \end{cases}$

0,25

$t = -2 \Rightarrow A(-3;4;1)$

0,25

Đường thẳng d′ nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với d nên có VTCP $\overrightarrow{u_{d'}} = \left[\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_P}\right] = (-2;0;4)$

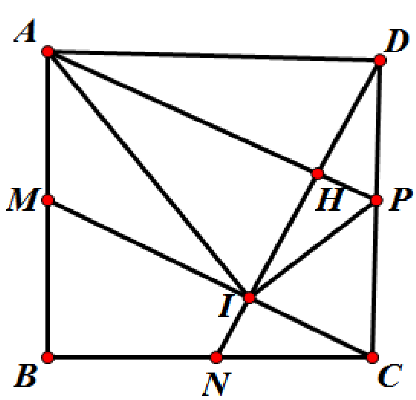
0,25

PT d′: $d': \begin{cases} x = -3 - t \\ y = 4 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

0,25

Câu 7

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD, các điểm M, N và P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD; CM cắt DN tại điểm $I(5;2)$. Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông, biết $P\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{11}{2}\right)$ và điểm A có hoành độ âm.



Gọi H là giao điểm của AP với DN.

	Dễ chứng minh được CM $\perp$DN, tứ giác APCM là hình bình hành suy ra HP $\parallel$ IC, HP là đường trung bình của tam giác DIC, suy ra H là trung điểm IP; tam giác AID cân tại A, tam giác DIC vuông tại I nên AI = AD và IP = PD. $\Rightarrow \Delta AIP = \Delta ADP$ hay AI$\perp$IP.	0,25
	Đường thẳng AI đi qua I và vuông góc IP nên có PT: $\begin{cases} x = 5+7t \\ y = 2-t \end{cases}$ $IP = \left\|\overrightarrow{IP}\right\| = \frac{5\sqrt{2}}{2}$	0,25
	Gọi A(5 + 7t; 2 – t); AI = 2IP suy ra t = 1 hoặc t = -1. Do A có hoành độ âm nên t = -1. A(-2; 3).	0,25
	Đường thẳng đi qua AP có PT: x – 3y +11 = 0 Đường thẳng đi qua DN có PT: 3x + y -17 = 0 $\{H\} = AP \cap DN \Rightarrow H(4;5)$. H là trung điểm ID $\Rightarrow$D(3; 8) Vậy: A(-2; 3); D(3; 8).	0,25
Câu 8	*Giải hệ phương trình:* $\begin{cases} xy(x+1) = x^3 + y^2 + x - y & (1) \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + (4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0 & (2) \end{cases}$	
	Biến đổi PT (1) $\Leftrightarrow (x-y)\left(x^2-y+1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = x \\ y = x^2+1 \end{array}\right.$	0,25
	x = y thế vào PT (2) ta được: $3x\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + (4x+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$ $\Leftrightarrow (2x+1)\left(\sqrt{(2x+1)^2+3}+2\right) = (-3x)\left(2+\sqrt{(-3x)^2+3}\right)$ $\Leftrightarrow f(2x+1) = f(-3x)$	0,25
	Xét $f(t) = t\left(\sqrt{t^2+3}+2\right)$ có $f'(t) > 0, \ \forall t$. f là hàm số đồng biến nên: $2x+1 = -3x \Leftrightarrow x = -\frac{1}{5} \Rightarrow y = -\frac{1}{5}$	0,25
	• $y = x^2+1$ thế vào (2) $3(x^2+1)\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + \left(4x^2+1+2\right)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$ Vế trái luôn dương, PT vô nghiệm. Vậy hệ có nghiệm duy nhất: $\left(-\frac{1}{5}; -\frac{1}{5}\right)$.	0,25
Câu 9	*Cho các số dương x, y, z thỏa mãn* $x > y; (x+z)(y+z) = 1$.	

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{1}{(x-y)^2}+\dfrac{4}{(x+z)^2}+\dfrac{4}{(y+z)^2}$

$a=x+z \Rightarrow y+z=\dfrac{1}{a}$.

$x>y \Rightarrow x+z>y+z \Rightarrow a>\dfrac{1}{a} \Rightarrow a>1$

$x-y=x+z-(y+z)=\dfrac{a^2-1}{a}$

Thay vào P được:

$P=\dfrac{a^2}{(a^2-1)^2}+\dfrac{4}{a^2}+4a^2$

0,25

$P=\dfrac{a^2}{(a^2-1)^2}+3a^2+\dfrac{4}{a^2}+a^2 \geq \dfrac{a^2}{(a^2-1)^2}+3a^2+4$

Xét $f(t)=\dfrac{t}{(t-1)^2}+3t+4$; $t=a^2>1$

0,25

$f'(t)=\dfrac{-t-1}{(t-1)^3}+3$; $f'(t)=0 \Leftrightarrow \dfrac{3t^3-9t^2+8t-4}{(t-1)^3}=0 \Leftrightarrow t=2$; $(t>1)$

t	1		2		$+\infty$
f'		-	0	+	
f		$\searrow$	12	$\nearrow$	

0,25

$\underset{t>1}{Min}\, f(t)=12$. Vậy $Min\,P=12$ khi $x+z=\sqrt{2}; y+z=x-y=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

0,25

------------------------- **Hết** -------------------------

TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐỀ THI THỬ LẦN I – KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm) : . Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Cho điểm M(0;2) và đường thẳng Δ đi qua điểm I(1;-2) có hệ số góc k. Tìm k để đường thẳng Δ cắt (C) tại ba điểm phân biệt A, B và I. Chứng minh rằng khi k thay đổi thì trọng tâm của tam giác AMB cố định

Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm góc $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ thỏa mãn: $4\cos 2\alpha - 2\cos\alpha + 1 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm) : Cho tập E = {0;1;2;3;4;5}. Gọi S là tập hợp các số chẵn gồm 3 chữ số khác nhau được tạo thành từ các số thuộc tập E.

a) Tính số phần tử của S.

b) Lấy ngẫu nhiên một số từ tập S. Tìm xác suất để số lấy ra chứa chữ số 0

Câu 4 (1,0 điểm) : Tính tích phân : $I = \int_0^1 \frac{x^2+6x+4}{(x^2+1)(2x+1)}dx$

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I nằm trên trục Oy, bán kính R = 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz).

Câu 6 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a. Điểm M thuộc cạnh BC và điểm N thuộc cạnh CD sao cho $CM = DN = \frac{a}{3}$. Gọi H là giao điểm của AN với DM. Biết SH vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và $SH = a\sqrt{3}$, hãy tính thể tích khối chóp S.AMN và khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SA.

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có AD là phân giác trong của góc A. Các điểm M và N tương ứng thuộc các cạnh AB và AC sao cho BM = BD, CN = CD. Biết D(2;0), M(-4;2), N(0;6), hãy viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải phương trình : $\sqrt{3x^3+2x^2+2} + \sqrt{-3x^3+x^2+2x-1} = 2x^2+2x+2$.

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho các số thực dương a,b, c thay đổi và thỏa mãn a + b + c = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau:

$$P = 3(a^2b + b^2c + c^2a) - 5c^2 + 4c + 2ab.$$

------------------------------- HẾT-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (2,0 điểm) : . Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Cho điểm M(0;2) và đường thẳng Δ đi qua điểm I(1;-2) có hệ số góc k. Tìm k để đường thẳng Δ cắt (C) tại ba điểm phân biệt A, B và I. Chứng minh rằng khi k thay đổi thì trọng tâm của tam giác AMB cố định

1.(1,0 điểm).

1.TXĐ: D= R

2. Sự biến thiên

$\lim_{x\to+\infty} y = +\infty;\ \lim_{x\to-\infty} y = -\infty$

$y' = 3x^2 - 6x;$

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

x	-∞		0		2		+∞
y'		+	0	-	0	+	
y	-∞	↗	0	↘	- 4	↗	+∞

Hàm số đồng biến trên các khoảng (-∞; 0) và (2;+ ∞).
Hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2)

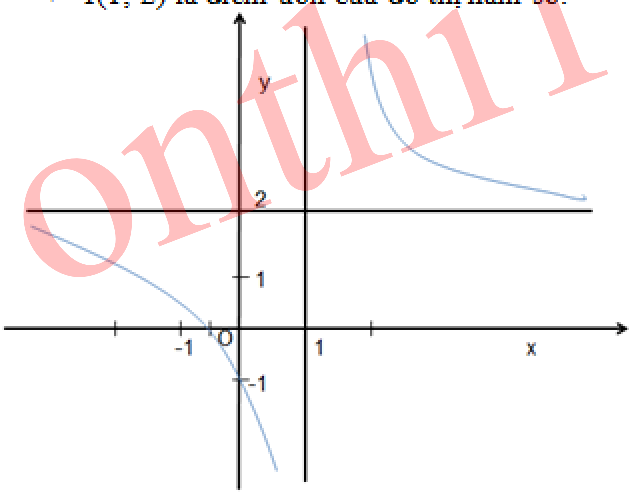
3.Đồ thị

Giao của đồ thị với Ox: (0;0)

Giao của đồ thị với Oy: (0;0); (3;0)

y''= 6x -6; y'' = 0 ⇔ x = 1 => y = -2

⇨ I(1;-2) là điểm uốn của đồ thị hàm số.



Đồ thị nhận điểm I(1;-2) làm tâm đối xứng.

2. (1,0 điểm). Tìm k ….

PT Δ: y = k(x-1) -2. Phương trình hoành độ giao điểm của Δ và (C):

$$x^3 - 3x^2 = k(x-1) - 2 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - kx + k + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x - k - 2) = 0$$

Ta có I ∊ (C) nên Δ cắt (C) tại ba điểm phân biệt A, B và I ⇔ PT $x^2 - 2x - k - 2 = 0$ (1)

Câu 2 (1,0 điểm) : Tìm góc $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ thỏa mãn: $4\cos 2\alpha - 2\cos\alpha + 1 = 0$.

Ta có $4cos2\alpha - 2cos\alpha + 1 = 0 \Leftrightarrow 4(2cos^2\alpha - 1) - 2cos\alpha + 1 = 0$
$\Leftrightarrow 8cos^2\alpha - 2cos\alpha - 3 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} cos\alpha = -\frac{1}{2} \\ cos\alpha = \frac{3}{4} \end{array}\right.$. Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $cos\alpha < 0$, do đó $cos\alpha = -\frac{1}{2}$. Suy ra $\alpha = \frac{2\pi}{3}$

Câu 3 (1,0 điểm) : Cho tập E = {0;1;2;3;4;5}. Gọi S là tập hợp các số chẵn gồm 3 chữ số khác nhau được tạo thành từ các số thuộc tập E.

a) Tính số phần tử của S.

b) Lấy ngẫu nhiên một số từ tập S. Tìm xác suất để số lấy ra chứa chữ số 0

a)Giả sử $abc \in S$.

Trường hợp 1. $c = 0$: Có $A_5^2 = 20$ cách chọn a và b nên lập được 20 số.

Trường hợp 2. $c \neq 0$: Có hai cách chọn c. Với mỗi cách chọn c thì có 4 cách chọn a và 4 cách chọn b, suy ra có 2.4.4 = 32 số tạo thành.

Vậy tập S có 20 + 32 = 52 phần tử.

b) Giả sử A là biến cố lấy ra từ S được số abc có chứa số chữ số 0.

Trường hợp 1: c = 0: có 20 số.

Trường hợp 2: b = 0: Có 2 cách chọn c và 4 cách chọn a. Suy ra có 2.4 = 8 số.

Do đó $n(A) = 20 + 8 = 28$. Số phần tử của không gian mẫu S là 52 nên

$$P(A) = \frac{28}{52} = \frac{7}{13}.$$

Câu 4 (1,0 điểm) : Tính tích phân : $I = \int_0^1 \frac{x^2 + 6x + 4}{(x^2+1)(2x+1)}dx$

Ta có: $I = \int_0^1 \frac{x^2+1+3(2x+1)}{(x^2+1)(2x+1)}dx = \int_0^1 \frac{dx}{2x+1} + \int_0^1 \frac{3dx}{x^2+1}$

$$I_1 = \int_0^1 \frac{dx}{2x+1} = \frac{1}{2}\int_0^1 \frac{d(2x+1)}{2x+1} = \frac{1}{2}\ln(2x+1)|_0^1 = \frac{1}{2}ln3$$

$$I_2 = \int_0^1 \frac{3dx}{x^2+1}.$$

Đặt $x = \tan t$ ta có: $dx = \frac{dt}{cos^2 t}$ nên $dt = \frac{dx}{x^2+1}$. Với x = 0; x = 1 thì $t = \frac{\pi}{4}$. Do đó:

$I_2 = 3\int_0^{\frac{\pi}{4}} dt = 3t|_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{3\pi}{4}$.

Vậy $I = \frac{1}{2}ln3 + \frac{3\pi}{4}$.

Câu 5 (1,0 điểm) : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I nằm trên trục Oy, bán kính R = 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz).

Do $I \in Oy$ nên I(0;a;0). Do S tiếp xúc với (Oxz) nên R = d(I,(Oxz)) =|a|.

Suy ra $a^2 = 4 \Leftrightarrow a = \pm 4$

Với a = 4, ta có $(S): x^2 + (y-4)^2 + z^2 = 16$.

Với $a = -4$, ta có $(S): x^2 + (y+4)^2 + z^2 = 16$

Câu 6 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a. Điểm M thuộc cạnh BC và điểm N thuộc cạnh CD sao cho $CM = DN = \frac{a}{3}$. Gọi H là giao điểm của AN với DM. Biết SH vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và $SH = a\sqrt{3}$, hãy tính thể khối chóp S.AMN và khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SA.

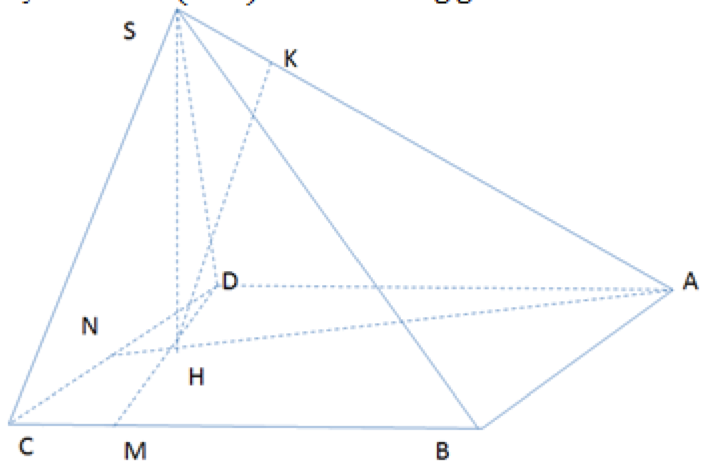
Ta có $S_{AMN} = S_{ABCD} - (S_{ABM} + S_{ADN} + S_{CMN}) = \frac{7a^2}{18}$.

Khi đó $V_{S.AMN} = \frac{1}{3}.SH.S_{AMN} = \frac{7\sqrt{3}a^3}{54}$.

Ta có: ΔAND = ΔDCM (c.g.c) => $\widehat{DAN} = \widehat{CDM}$. Mặt khác: $\widehat{DAN} + \widehat{DNA} = 90^0$

$=> \widehat{CDM} + \widehat{DNA} = 90^0 => AN \perp DM$.

Suy ra DM $\perp$ (SAH). Kẻ HK vuông góc với SA thì HK là khoảng cách giữa SA và DM.



Trong tam giác vuông AND, ta có

$AN = \sqrt{DA^2 + DN^2} = \frac{a\sqrt{10}}{3}$.

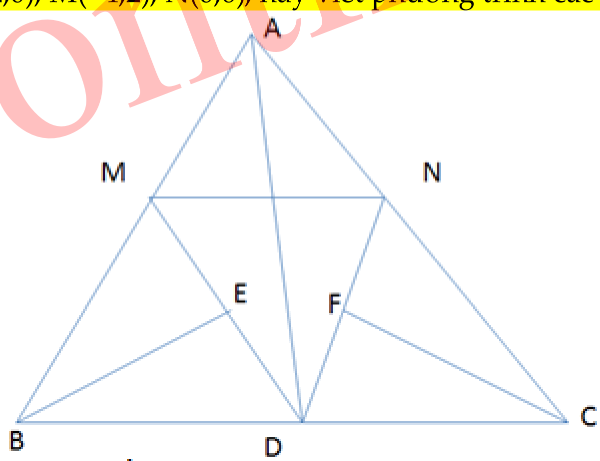
$=> AH = \frac{AD^2}{AN} = \frac{3a\sqrt{10}}{10}$.

Trong tam giác vuông SAH, ta có:

$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HA^2} + \frac{1}{HS^2} => HK = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$.

Vậy $d(SA; DM) = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có AD là phân giác trong của góc A. Các điểm M và N tương ứng thuộc các cạnh AB và AC sao cho BM = BD, CN = CD. Biết D(2;0), M(- 4;2), N(0;6), hãy viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.



Theo tính chất đường phân giác trong tam giác ta có:

$\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} => \frac{BM}{CN} = \frac{AB}{AC}$ => MN // BC.

$\overrightarrow{MN}(4;4) \Rightarrow \vec{n}_{BC}(1;-1)$

Phương trình (BC) đi qua D(2;0) và có vtpt $\vec{n}_{BC}(1;-1)$:

$1(x-2)-1(y-0)=0 \Leftrightarrow x-y-2=0$

Ta có $BD=BM, CD=CN$ nên B thuộc đường trung trực d_1 của DM, C thuộc đường trung trực d_2 của DN.

Tọa độ trung điểm E của DM là $E(-1;1)$.

Véc tơ pháp tuyến của d_1 là $\overrightarrow{n_1}=\overrightarrow{DM}=(-6;2)=-2(3;-1)$ Phương trình của d_1 là:

$3(x+1)-1.(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x-y+4=0$.

Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x-y-2=0 \\ 3x-y+4=0 \end{cases} \Rightarrow B(-3;-5)$$

Tọa độ trung điểm F của DN là F(1;3). Véc tơ pháp tuyến của d_2 là

$\overrightarrow{n_2}=\overrightarrow{DN}=(-2;6)$= -2(1;-3). Phương trình của d_2 là:

$1.(x-1)-3.(y-3)=0 \Leftrightarrow x-3y+8=0$.

Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ:

$\begin{cases} x-y-2=0 \\ x-3y+8=0 \end{cases} \Rightarrow C(7;5)$

Véc tơ chỉ phươn của AB là $\overrightarrow{u_1}=\overrightarrow{MB}=(1;-7)$. Phương trình (AB) là:

$$\frac{x+4}{1}=\frac{y-2}{-7} \Leftrightarrow 7x+y+26=0$$

Véc tơ chỉ phương của AC là $\overrightarrow{u_2}=\overrightarrow{NC}=(7;-1)$. Phương trình (AC) là:

$$\frac{x}{7}=\frac{y-6}{-1} \Leftrightarrow x+7y-42=0$$

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải phương trình : $\sqrt{3x^3+2x^2+2}+\sqrt{-3x^3+x^2+2x-1}=2x^2+2x+2$.

Điều kiện: $\begin{cases} 3x^3+2x^2+2\ge 0 \\ -3x^3+x^2+2x-1\ge 0 \end{cases}$. Theo bất đẳng thức Cô si ta có:

$$\sqrt{1.(3x^3+2x^2+2)}\le \frac{1+3x^3+2x^2+2}{2};$$

$$\sqrt{1.(-3x^3+x^2+2x-1)}\le \frac{1-3x^3+x^2+2x-1}{2}$$

Suy ra: $2x^2+2x+2=\sqrt{3x^3+2x^2+2}+\sqrt{-3x^3+x^2+2x-1}\le \frac{3x^2+2x+3}{2}$

$$\Rightarrow (x+1)^2\le 0 \Rightarrow x=-1$$

Thử lại: $x=-1$ thỏa mãn phương trình đã cho. Vậy nghiệm của phương trình là: x = -1.

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho các số thực dương a,b, c thay đổi và thỏa mãn a + b + c = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $P=3(a^2b+b^2c+c^2a)-5c^2+4c+2ab$.

Nhận xét: $(a+b+c)(b^2+b^2+c^2)\ge 3(a^2b+b^2c+c^2a), \forall a,b,c>0$ (1). Thật vậy:

$$(1) \Leftrightarrow (a^3-2a^2b+ab^2)+(b^3-2b^2c+c^2b)+(c^3-2c^2a+a^2c)\ge 0$$

$$\Leftrightarrow a(a-b)^2+b(b-c)^2+c(c-a)^2\ge 0$$

BĐT trên đúng. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c$.

Vì $a+b+c=1$ nên ta có: $a^2+b^2+c^2\ge 3(a^2b+b^2c+c^2a)$.

Do đó: $P\le a^2+b^2+c^2-5c^2+4c+2ab=(a+b)^2-4c^2+4c$

$$=(1-c)^2-4c^2+4c=-3c^2+2c+1$$

$\Rightarrow P\le -3c^2+2c+1=-3.\left(c-\frac{1}{3}\right)^2+\frac{4}{3}\le \frac{4}{3}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$. Vậy $maxP=\frac{4}{3}$ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$

TRƯỜNG THPT CHUYÊN THÁI BÌNH

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG LỚP 12 LẦN 3
NĂM 2015-2016
MÔN : TOÁN *Thời gian làm bài: 180 phút*

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ (C_m)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số với m = 0
2. Tìm m để đường thẳng (d) có phương trình: y = x cắt đồ thị (C_m) tại 3 điểm phân biệt O, A, B sao cho AB = $\sqrt{2}$ (với O là gốc tọa độ)

Câu 2 (1,0 điểm).

1. Giải phương trình: $2\sin 2x - 2\cos^2 x + 5\cos x + 2\sin x + 3 = 0$
2. Cho $\log_{25} 7 = a$ và $\log_2 5 = b$. Chứng minh $\log_5 \frac{49}{8} = \frac{4ab-3}{b}$

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{3}{2}} \frac{3-2x}{\sqrt{2x+1}+2} dx$

Câu 4 (1,0 điểm). 1 tổ có 12 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 5 học sinh. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có học sinh nữ

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông ở A và B, AB=BC=a, AD=2a, SA vuông góc với đáy, SA=2a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SD. Chứng minh tứ giác BCNM là hình chữ nhật. Tính thể tích hình chóp S.BCNM và khoảng cách giữa 2 đường thẳng chéo nhau BM và CD

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm A(1;0;0),B(0;-2;3),C(1;1;1). Chứng minh A,B,C là 3 đỉnh của 1 tam giác. Tìm tọa độ trực tâm của tam giác ABC. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) là $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có các cạnh AB, AD tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$. Phương trình đường chéo AC: x + 2y – 6 = 0. Chứng minh đường tròn (C) tiếp xúc với trục tung. Gọi N là tiếp điểm của (C) và trục tung. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết A có hoành độ âm và điểm D có hoành độ dương, diện tích tam giác CND bằng 15

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2(x\sqrt{y+2} - \sqrt{y+2}) - x - 2y = \frac{5}{2} \\ 2(x-2)\sqrt{x+2} + y = -\frac{7}{4} \end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho các số x, y, z là các số thực dương thỏa mãn x + 2y + 3z = 1. Tìm giá trị lớn nhất của

$$P = x^2(5-6x) + 4y^2(5-12y) + z^2(45-162z)$$

------------------------------- **HẾT**------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ (C_m)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số với m = 0

1. Với m = 0 ta có $y = x^3 - 3x^2$

+ TXĐ: $\mathbb{R}$.

+ Sự biến thiên

Chiều biến thiên $y' = 3x^2 - 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	0	↘	−4	↗	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, nghịch biến trên $(0;2)$

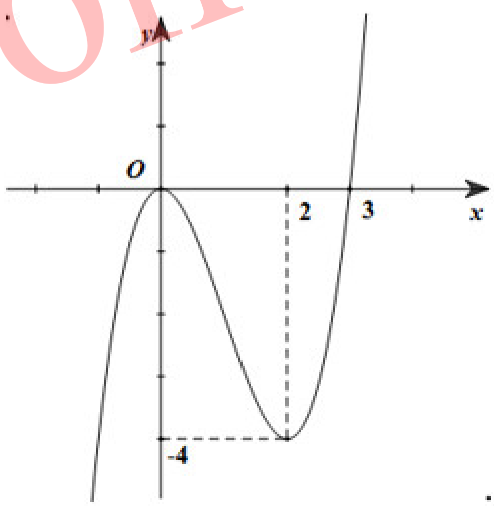
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty,\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$

Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = 0, $y_{CĐ} = 0$

Hàm số đạt cực tiểu tại x = 2; $y_{CT} = -4$

+ Đồ thị

Giao với Oy ở (0;0), giao với Ox ở (0;0) và (3;0)



2. Tìm m để đường thẳng (d) có phương trình: y = x cắt đồ thị (C_m) tại 3 điểm phân biệt O, A, B sao cho AB = $\sqrt{2}$ (với O là gốc tọa độ)

2. Ta có phương trình hoành độ giao điểm giữa (C) và (d)

$x = x^3 - 3x^2 + mx$

$\Leftrightarrow x(x^2 - 3x + m - 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 - 3x + m - 1 = 0(1) \end{array}\right.$

Để (C) và (d) cắt nhau tại 3 điểm phân biệt thì phương trình (1) phải có 2 nghiệm phân biệt khác 0

$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \neq 0 \\ 9 - 4(\mathrm{m} - 1) > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m < \dfrac{13}{4} \end{cases}$

Gọi A(x_1;y_1), B(x_2;y_2) là tọa độ hai giao điểm khác O của (C) và (d), với x_1 và x_2 là nghiệm của (1)

Theo định lí Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$

Ta có: $AB = \sqrt{2}$

$\Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 = 2$
$\Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + (x_1 - x_2)^2 = 2$

$\Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 1$
$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 1$
$\Leftrightarrow 3^2 - 4(m - 1) = 1$
$\Leftrightarrow m = 3$

(thỏa mãn điều kiện)

Vậy m = 3 là giá trị cần tìm.

Câu 2 (1,0 điểm).

1. Giải phương trình: $2\sin 2x - 2\cos^2 x + 5\cos x + 2\sin x + 3 = 0$

1. Ta có:

$$2\sin 2x - 2\cos^2 x + 5\cos x + 2\sin x + 3 = 0$$
$$\Leftrightarrow 4\sin x\cos x + 2\sin x - 2\cos^2 x + 5\cos x + 3 = 0$$
$$\Leftrightarrow 2\sin x(2\cos x + 1) + (2\cos x + 1)(-\cos x + 3) = 0$$
$$\Leftrightarrow (2\cos x + 1)(2\sin x - \cos x + 3) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = -\dfrac{1}{2} \ (1) \\ 2\sin x - \cos x + 3 = 0 \ (2) \end{array}\right.$$

$$(1) \Leftrightarrow x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi$$

Vì $\sin x \geq -1; -\cos x \geq -1 \Rightarrow 2\sin x - \cos x + 3 \geq 0$

Do đó $(2) \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \cos x = 1 \end{cases} \Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x = 2$ (loại)

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = \pm\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$

2. Cho $\log_{25} 7 = a$ và $\log_2 5 = b$. Chứng minh $\log_5 \dfrac{49}{8} = \dfrac{4ab - 3}{b}$

2. Ta có:

$$a = \log_{25} 7 = \frac{1}{2}\log_5 7 \Rightarrow 4a = 2\log_5 7 = \log_5 49$$

$$\log_2 5 = b \Rightarrow b = \frac{1}{\log_5 2}$$

$$\Rightarrow \frac{4ab - 3}{b} = 4a - \frac{3}{b} = \log_5 49 - 3\log_5 2 = \log_5 49 - \log_5 8 = \log_5 \frac{49}{8} \text{(đpcm)}$$

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{3}{2}} \frac{3 - 2x}{\sqrt{2x + 1} + 2} dx$

Đặt $t=\sqrt{2x+1}\Rightarrow t^2=2x+1\Rightarrow 2tdt=2dx\Rightarrow dx=tdt$

Có $\begin{cases} x=0\Rightarrow t=1 \\ x=\dfrac{3}{2}\Rightarrow t=2 \end{cases}$

$$\Rightarrow I=\int_0^{\frac{3}{2}}\frac{3-2x}{\sqrt{2x+1}+2}dx=\int_1^2\frac{4-t^2}{t+2}tdt=\int_1^2(2t-t^2)\,\mathrm{d}t=(t^2-\frac{t^3}{3})\Big|_1^2=\frac{2}{3}$$

Câu 4 (1,0 điểm). 1 tổ có 12 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 5 học sinh. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có học sinh nữ

Gọi X là không gian mẫu. Ta tính số cách chia 15 người vào 3 nhóm mỗi tổ 5 người

Có C_{15}^5 cách chọn 5 người của nhóm 1, C_{10}^5 cách chọn 5 người của nhóm 2, và có 1 cách để xếp 5 người còn lại vào nhóm 3

$\Rightarrow |X|=C_{15}^5C_{10}^5$

Gọi A là biến cố "Mỗi nhóm đều có bạn nữ".

Ta có 3! Cách xếp 3 bạn nữ vào 3 nhóm

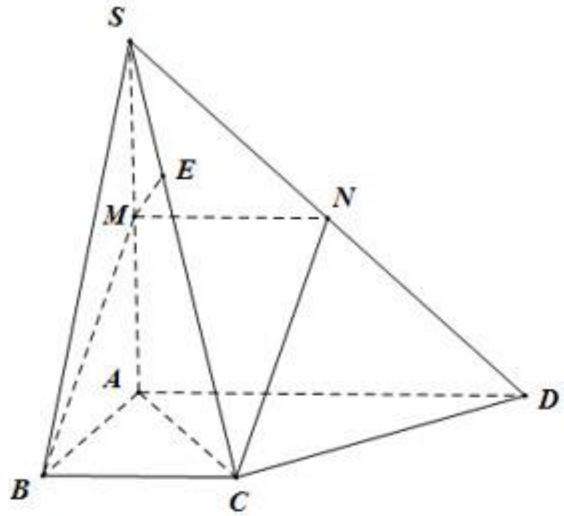
Có C_{12}^4 cách chọn 4 bạn nam của nhóm 1, C_8^4 cách chọn 4 bạn nam của nhóm 2, và có 1 cách để xếp 4 bạn nam còn lại vào nhóm 3

$\Rightarrow |A|=3!C_{12}^4C_8^4$

Xác suất cần tính là:

$$P_A=\frac{|A|}{|X|}=\frac{3!C_{12}^4C_8^4}{C_{15}^5C_{10}^5}=\frac{25}{91}$$

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông ở A và B, AB=BC=a, AD=2a, SA vuông góc với đáy, SA=2a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SD. Chứng minh tứ giác BCNM là hình chữ nhật. Tính thể tích hình chóp S.BCNM và khoảng cách giữa 2 đường thẳng chéo nhau BM và CD



Ta có MN là đường trung bình của Δ SAD nên MN // AD và MN = a

Mà AD // BC (do ABCD là hình thang) nên MN // BC và MN = BC = a.

Suy ra BCNM là hình bình hành.

Mặt khác BC ⊥ AB, BC ⊥ SA (do SA ⊥ (ABCD)) nên BC ⊥ (SAB). Suy ra BC ⊥ BM

Suy ra BCNM là hình chữ nhật.

Vẽ CK ⊥ AD tại K thì ABCK là hình vuông, suy ra CK = a.

Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{6}SA.AB.BC = \frac{a^3}{3}$

$V_{S.ACD} = \frac{1}{3}SA.S_{ACD} = \frac{1}{6}SA.AD.CK = \frac{2a^3}{3}$

Theo định lý tỷ lệ thể tích: $\frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} = \frac{1}{2}; \frac{V_{S.MCN}}{V_{S.ACD}} = \frac{SM}{SA}.\frac{SN}{SD} = \frac{1}{4}$

Do đó thể tích khối chóp: $V_{S.BCNM} = V_{S.MBC} + V_{S.MCN} = \frac{1}{2}V_{S.ABC} + \frac{1}{4}V_{S.ACD} = \frac{a^3}{3}$

Kẻ $ME \perp SC (E \in SC)$

Vì BCNM là hình chữ nhật nên BM // NC

$\Rightarrow BM // mp(SCD) \Rightarrow d(BM, CD) = d(BM, (SCD)) = d(M, (SCD))$

Vì SA vuông góc với đáy nên $SA \perp CD$

Mặt khác $AC \perp CD$ (do tam giác ACD vuông cân ở C) nên CD ⊥ (SAC)

Vì $\begin{cases} ME \perp CD \\ ME \perp SC \end{cases} \Rightarrow ME \perp mp(SCD)$

$\Rightarrow d(M, mp(SCD)) = ME$

Có $\Delta SME \backsim \Delta SCA\ (g.g) \Rightarrow \dfrac{ME}{AC} = \dfrac{SM}{SC} \Rightarrow ME = \dfrac{AC.SM}{SC} = \dfrac{\sqrt{2}a.a}{\sqrt{SA^2 + AC^2}} = \dfrac{\sqrt{2}a^2}{\sqrt{4a^2 + 2a^2}} = \dfrac{a}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow d(BM, CD) = \dfrac{a}{\sqrt{3}}$

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm A(1;0;0),B(0;-2;3),C(1;1;1). Chứng minh A,B,C là 3 đỉnh của 1 tam giác. Tìm tọa độ trực tâm của tam giác ABC. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) là $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$

Có $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 3), \overrightarrow{AC} = (0; 1; 1)$

Dễ thấy $\overrightarrow{AB} \neq k\overrightarrow{AC}$ với mọi k ∈ ℝ nên A, B, C không thẳng hàng nên ABC là 1 tam giác

Có $\overrightarrow{n_{mp(ABC)}} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-5; 1; -1)$

$\Rightarrow (ABC): -5(x-1) + y - z = 0$
$\Rightarrow (ABC): -5x + y - z + 5 = 0$

Gọi AD, BM, CN là các đường cao của tam giác ABC

Gọi $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ lần lượt là các mặt phẳng qua A, B, C và vuông góc với BC, CA, AB

$\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{n_b} = \overrightarrow{AC} = (0; 1; 1) \\ \overrightarrow{n_c} = \overrightarrow{AB} = (-1; -2; 3) \end{cases}$

Suy ra phương trình các mặt phẳng

$\begin{cases} (\beta): y + 2 + z - 3 = 0 \\ (\gamma): -(x-1) - 2(y-1) + 3(z-1) = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} (\beta): y + z - 1 = 0 \\ (\gamma): -x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$

Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là nghiệm của hệ (do H là giao của $(\beta), (\gamma)$, (ABC))

$$\begin{cases}-5x+y-z+5=0\\ y+z-1=0\\ -x-2y+3z=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=\dfrac{26}{27}\\ y=\dfrac{11}{27}\\ z=\dfrac{16}{27}\end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{26}{27};\frac{11}{27};\frac{16}{27}\right)$$

Giả sử mặt phẳng (P) cần tìm có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(a;b;c)$

Vì $A\in(P)\Rightarrow(P):a(x-1)+by+cz=0$

Có $\overrightarrow{n_P}.\overrightarrow{AB}=0\Rightarrow -a-2b+3c=0\Rightarrow a=3c-2b$

$$d(C,(P))=\frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|b+c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow 3(b^2+2bc+c^2)=4(a^2+b^2+c^2)$$

$$\Leftrightarrow -b^2+6bc-c^2=4a^2=4(3c-2b)^2$$

$$\Leftrightarrow 37c^2-54bc+17b^2=0$$

Cho c = 1 $\Rightarrow 17b^2-54b+37=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}b=1\Rightarrow a=3c-2b=1\\ b=\dfrac{37}{17}\Rightarrow a=3c-2b=-\dfrac{23}{17}\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}(P):x+y+z-1=0\\ (P):-23x+37y+17z+23=0\end{array}\right.$$

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có các cạnh AB, AD tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình $(x+2)^2+(y-3)^2=4$. Phương trình đường chéo AC: x + 2y – 6 = 0. Chứng minh đường tròn (C) tiếp xúc với trục tung. Gọi N là tiếp điểm của (C) và trục tung. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết A có hoành độ âm và điểm D có hoành độ dương, diện tích tam giác CND bằng 15

(C) có tâm I(-2;3), bán kính R=2

Có $d(\text{I},\text{Oy}) = |x_I| = 2 = R \Rightarrow$ (C) tiếp xúc với trục tung

N là tiếp điểm của (C) và trục tung nên N(0;3)

$\Rightarrow N \in (AC)$

Vì AB, AD tiếp xúc với (C) nên $IA = \sqrt{2}R = 2\sqrt{2}$

Gọi A(6-2a,a) thuộc (AC)

$$\Rightarrow (6-2a+2)^2 + (a-3)^2 = 8$$
$$\Rightarrow 5a^2 - 38a + 65 = 0$$
$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 5 \Rightarrow A(-4;5)(\text{t/ m}) \\ a = \dfrac{13}{5} \Rightarrow A(\dfrac{4}{5};\dfrac{13}{5})(loai) \end{array}\right.$$

Vậy A(-4;5)

Gọi E, F lần lượt là tiếp điểm của AB, AD với (C)

Suy ra E, F là giao của (A, 2): $(x+4)^2 + (y-5)^2 = 4$ và (C): $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$

Suy ra E, F thuộc đường thẳng $(x+4)^2 + (y-5)^2 - (x+2)^2 - (y-3)^2 = 0$

$\Rightarrow (EF): x - y + 7 = 0$

Suy ra tọa độ của E, F là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x - y + 7 = 0 \\ (x+4)^2 + (y-5)^2 = 4 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 7 & (1) \\ (x+4)^2 + (y-5)^2 = 4 & (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2)

$$\Rightarrow (y-3)^2 + (y-5)^2 = 4$$
$$\Leftrightarrow 2y^2 - 16y + 30 = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 5 \Rightarrow x = -2 \\ y = 3 \Rightarrow x = -4 \end{array}\right.$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \overrightarrow{AE} = (0;-2); \overrightarrow{AF} = (2;0) \\ \overrightarrow{AF} = (0;-2); \overrightarrow{AE} = (2;0) \end{array}\right.$$

Vậy AE, AF song song với 2 trục tọa độ

Vì D có hoành độ dương nên AF phải song song với trục hoành

$$\Rightarrow \overrightarrow{AE} = (0;-2); \overrightarrow{AF} = (2;0)$$

Ta có phương trình các đường thẳng

$$\begin{cases} (AB): x = -4 \\ (AD): y = 5 \end{cases}$$

Gọi D(d;5)

Vì CD//Oy kết hợp với C thuộc AC nên $C(d;\frac{6-d}{2})$

Kẻ đường cao NH của tam giác CND suy ra NH=d

$$\Rightarrow S_{CND} = \frac{1}{2}NH.CD = \frac{1}{2}d(5-\frac{6-d}{2}) = \frac{1}{2}d(2+\frac{d}{2}) = 15$$
$$\Rightarrow d^2 + 4d - 60 = 0$$
$$\Rightarrow (d+10)(d-6) = 0$$
$$\Rightarrow d = 6(\text{do} \quad d \geq 0)$$

$$\Rightarrow D(6;5), C(6;0)$$
$$\Rightarrow B(-4;0)$$

Vậy $A(-4;5), B(-4;0), C(6;0), D(6;5)$

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2(x\sqrt{y+2} - \sqrt{y+2}) - x - 2y = \frac{5}{2} \\ 2(x-2)\sqrt{x+2} + y = -\frac{7}{4} \end{cases}$

$$\begin{cases} 2(x\sqrt{y+2}-\sqrt{y+2})-x-2y=\frac{5}{2} & (1) \\ 2(x-2)\sqrt{x+2}+y=-\frac{7}{4} \end{cases} \quad (I)$$

ĐK: $x\geq -2, y\geq -2$

$$(1)\Leftrightarrow 4(x-1)\sqrt{y+2}-2(x-1)-4(y+2)+1=0$$
$$\Leftrightarrow (x-1)^2-4(x-1)\sqrt{y+2}+4(y+2)=(x-1)^2-2(x-1)+1$$
$$\Leftrightarrow (x-1-2\sqrt{y+2})^2=(x-2)^2$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1-2\sqrt{y+2}=x-2 \\ x-1-2\sqrt{y+2}=2-x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2\sqrt{y+2}=1 \\ 2\sqrt{y+2}=2x-3 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow y=-\frac{7}{4} \text{ hoặc } \begin{cases} x\geq \frac{3}{2} \\ 4(y+2)=(2x-3)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow y=-\frac{7}{4} \text{ hoặc } \begin{cases} x\geq \frac{3}{2} \\ y=\frac{4x^2+12x+1}{4} \end{cases}$$

Do đó $(I)\Leftrightarrow \begin{cases} y=-\frac{7}{4} \\ 2(x-2)\sqrt{x+2}-\frac{7}{4}=-\frac{7}{4} \end{cases} (II)$ hoặc $\begin{cases} x\geq \frac{3}{2} \\ y=\frac{4x^2-12x+1}{4} \\ 2(x-2)\sqrt{x+2}+\frac{4x^2-12x+1}{4}=-\frac{7}{4} \quad (2) \end{cases} \quad (III)$

Ta có $(II)\Leftrightarrow \begin{cases} y=-\frac{7}{4} \\ x=2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} y=-\frac{7}{4} \\ x=-2 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)

$$(2)\Leftrightarrow (x-2)\left(2\sqrt{x+2}+x-1\right)=0$$

Do đó: $(III) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -\dfrac{7}{4} \end{cases}$ (tm) hoặc $\begin{cases} x \geq \dfrac{3}{2} \\ y = \dfrac{4x^2 - 12x + 1}{4} \\ 2\sqrt{x+2} + x - 1 = 0 \end{cases}$ (loại vì $2\sqrt{x+2} + x - 1 > 0, \forall x \geq \dfrac{3}{2}$)

Vậy hệ có các nghiệm $(x, y) = (2; -\frac{7}{4}), (x; y) = (-2; -\frac{7}{4})$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho các số x, y, z là các số thực dương thỏa mãn x + 2y + 3z = 1. Tìm giá trị lớn nhất của $P = x^2(5-6x) + 4y^2(5-12y) + z^2(45-162z)$

Đặt a = x, b = 2y, c = 3z

$$\Rightarrow \begin{cases} a, b, c > 0 \\ a + b + c = 1 \\ P = a^2(5-6a) + b^2(5-6b) + c^2(5-6c) \end{cases}$$

Ta sẽ chứng minh $P \leq 1$

Không mất tính tổng quát giả sử c là số bé nhất trong a,b,c

Có $c = 1 - a - b$

$$\Rightarrow P = a^2(5-6a) + b^2(5-6b) + (1-a-b)^2(6(a+b)-1)$$
$$\Rightarrow P = 5(a+b)^2 - 10ab - 6(a+b)^3 + 18(a+b)ab + ((a+b)^2 - 2(a+b) + 1)(6(a+b)-1)$$

Đặt a + b = u, ab = v

$$\Rightarrow P = 5u^2 - 10v - 6u^3 - 18uv + (u^2 - 2u + 1)(6u - 1)$$
$$\Rightarrow P = -8u^2 + 8u - 1 + 2v(9u - 5)$$

Có $u = a + b \geq \frac{2}{3}(a+b+c) = \frac{2}{3} \Rightarrow 9u - 5 \geq 0$

Vì $u^2 \geq 4v \Rightarrow P \leq -8u^2 + 8u - 1 + \frac{u^2}{2}(9u-5) = 1 + \frac{1}{2}(u-1)(3u-2)^2 \leq 1$

$(u = a + b \leq a + b + c = 1)$

Vậy $\max P = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} u = \dfrac{2}{3} \\ u^2 = 4v \end{cases} \Leftrightarrow a = b = c = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{3} \\ y = \dfrac{1}{6} \\ z = \dfrac{1}{9} \end{cases}$

SỞ GD&ĐT THÁI NGUYÊN
Trường THPT Chuyên

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x+1}$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho

b. Đường thẳng Δ: y = – x + 1 cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A,B. Hãy tính diện tích tam giác OAB (với O là gốc tọa độ)

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin 3x + \cos 2x + \sin x + 1 = 0$

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình $3.27^x + 4.18^x - 12^x - 2.8^x = 0.$

Câu 4 (1,0 điểm). Giải phương trình $3x^2 + 10x + 6 + (2-x)\sqrt{2-x^2} = 0.$

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^e \left(2016x^{2015} - \dfrac{1}{1008x}\right)\ln x dx$

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45^0 và tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30^0. Biết độ dài cạnh AB = $\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A, cạnh BC nằm trên đường thẳng $d_1 : x - y + 1 = 0$. Đường cao của tam giác ABC kẻ từ B là $d_2 : x + 2y - 2 = 0$. Điểm M(1;1) thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các đường thẳng chứa các cạnh còn lại của tam giác ABC.

Câu 8 (1,0 điểm). Có 5 học sinh lớp chuyên Toán, 5 học sinh lớp chuyên Văn, 5 học sinh lớp chuyên Anh, 5 học sinh lớp chuyên Sử được xếp ngẫu nhiên thành một hàng thẳng. Tính xác suất để 5 học sinh lớp chuyên Toán xếp cạnh nhau.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{(2a+b+c)^2}{2a^2+(b+c)^2} + \frac{(2b+c+a)^2}{2b^2+(a+c)^2} + \frac{(2c+a+b)^2}{2c^2+(a+b)^2} \le 8$$

------------------------------ **HẾT**------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x+1}$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho

a. Khảo sát

1. Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
2. Sự biến thiên

Chiều biến thiên: $y' = \dfrac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$

Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to(-1)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -1$ là tiệm cận đứng

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang

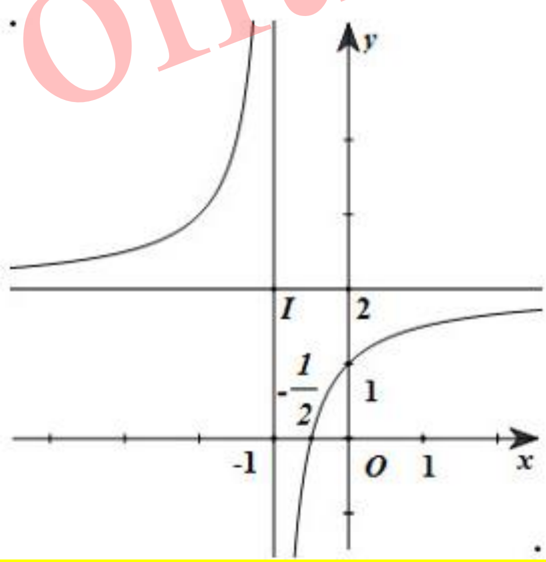
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+	||	+
y	$2 \nearrow +\infty$	||	$-\infty \nearrow 2$

3. Đồ thị

Giao với Ox tại $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$. Giao với Oy tại (0;1)

Đồ thị nhận I(–1;2) làm tâm đối xứng



b. Đường thẳng Δ: y = – x + 1 cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A,B. Hãy tính diện tích tam giác OAB (với O là gốc tọa độ)

b. Tính diện tích tam giác OAB

Xét phương trình hoành độ giao điểm của Δ và (C):

$$\frac{2x+1}{x+1}=-x+1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\neq -1 \\ 2x+1=(-x+1)(x+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq -1 \\ x^2+2x=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$$

Giả sử tọa độ 2 giao điểm của Δ và (C) là A(0;1) và B(−2;3)

Suy ra OA ≡ Oy. Vẽ BH ⊥ Oy tại H. Ta có: OA = 1; BH = $|x_B|$ = 2

Diện tích tam giác OAB:

$$S_{OAB}=\frac{1}{2}OA.BH=1 \text{ (đvdt)}$$

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin 3x+\cos 2x+\sin x+1=0$

$$\sin 3x+\cos 2x+\sin x+1=0$$

$$\Leftrightarrow \left(3\sin x-4\sin^3 x\right)+\left(1-2\sin^2 x\right)+\sin x+1=0$$

$$\Leftrightarrow -4\sin^3 x-2\sin^2 x+4\sin x+2=0$$

$$\Leftrightarrow -2(2\sin x+1)\left(\sin^2 x-1\right)=0$$

$$\Leftrightarrow -2(2\sin x+1)\cos^2 x=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=-\frac{1}{2} \\ \cos x=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=-\frac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{\pi}{2}+k\pi \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=-\frac{5\pi}{6}+k2\pi \text{ (k} \in \mathbb{Z}) \\ x=\frac{\pi}{2}+k\pi \end{array}\right.$

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình $3.27^x+4.18^x-12^x-2.8^x=0.$

$3.27^x+4.18^x-12^x-2.8^x=0\ (1)$

Chia cả hai vế của (1) cho 8^x ta có:

$(1)\Leftrightarrow 3.\left(\frac{3}{2}\right)^{3x}+4.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-\left(\frac{3}{2}\right)^{x}-2=0\ (2)$

Đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^x, t>0$, phương trình (2) trở thành:

$3t^3+4t^2-t-2=0$

$\Leftrightarrow (t+1)^2(3t-2)=0$

$\Leftrightarrow t=\frac{2}{3}\ (\text{do } t>0)$

$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x=\frac{2}{3}\Leftrightarrow x=-1$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\{-1\}$

Câu 4 (1,0 điểm). Giải phương trình $3x^2+10x+6+(2-x)\sqrt{2-x^2}=0.$

$3x^2+10x+6+(2-x)\sqrt{2-x^2}=0\ (1)$

ĐK: $2-x^2\ge 0\Leftrightarrow -\sqrt{2}\le x\le\sqrt{2}$

Với ĐK trên thì $2-x>0$ và

$(1)\Leftrightarrow (2-x)\sqrt{2-x^2}=-(3x^2+10x+6)$

$\Leftrightarrow \begin{cases}3x^2+10x+6\le 0\\ (4-4x+x^2)(2-x^2)=(3x^2+10x+6)^2\ (2)\end{cases}$

$(2)\Leftrightarrow 10x^4+56x^3+138x^2+128x+28=0$

$\Leftrightarrow 2(5x^2+8x+2)(x^2+4x+7)=0$

$\Leftrightarrow 5x^2+8x+2=0\ (\text{do } x^2+4x+7=(x+2)^2+3>0,\forall x)$

$\Leftrightarrow x=\frac{-4\pm\sqrt{6}}{5}$

Kết hợp với các điều kiện, ta có tập nghiệm của phương trình (1) là $\left\{\frac{-4-\sqrt{6}}{5}\right\}$

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^e\left(2016x^{2015}-\frac{1}{1008x}\right)\ln x\,dx$

$$I=\int_1^e\left(2016x^{2015}-\frac{1}{1008x}\right)\ln x dx$$

$$=\int_1^e 2016x^{2015}\ln x dx-\int_1^e\frac{\ln x dx}{1008x}=I_1-I_2$$

Tính $I_1=\int_1^e 2016x^{2015}\ln x dx$

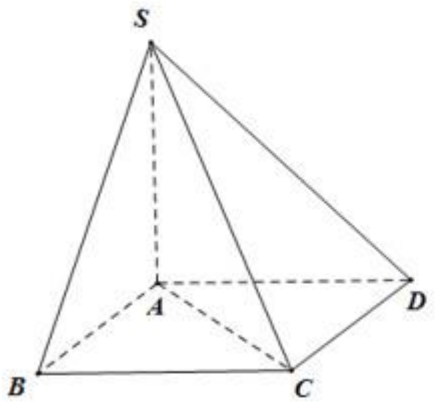
Đặt $u=\ln x\Rightarrow du=\frac{dx}{x}; dv=2016x^{2015}\Rightarrow v=x^{2016}$

Suy ra $I_1=x^{2016}.\ln x\Big|_1^e-\int_1^e\frac{x^{2016}dx}{x}=e^{2016}-\frac{x^{2016}}{2016}\Big|_1^e=e^{2016}-\frac{e^{2016}-1}{2016}$

Ta có $I_2=\frac{1}{1008}\int_1^e\frac{\ln x dx}{x}=\frac{1}{1008}\int_1^e\ln x d(\ln x)=\frac{1}{1008}.\frac{\ln^2 x}{2}\Big|_1^e=\frac{1}{2016}$

Vậy $I=I_1-I_2=\frac{2015e^{2016}}{2016}$

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45^0 và tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30^0. Biết độ dài cạnh AB = $\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD.



Vì SA ⊥ (ABCD) , C ∈ (ABCD) nên góc giữa SA và đáy là $(SC;AC)=\widehat{SCA}=45°$ (do góc SCA nhọn)

Ta có SA ⊥ BC, BA ⊥ BC (do ABCD là hình chữ nhật) ⇒ BC ⊥ (SAB)

Mà S ∈ (SAB) nên góc giữa SC và (SAB) là $(SC;SB)=\widehat{BSC}=30°$ (do góc BSC nhọn)

Tam giác SAC vuông cân ở A, đặt

$AC=SA=x \Rightarrow SC=x\sqrt{2}$

Tam giác SBC vuông ở B:

$BC=SC.\sin 30°=\dfrac{x}{\sqrt{2}}$

Tam giác ABC vuông ở B:

$AB^2+BC^2=AC^2$

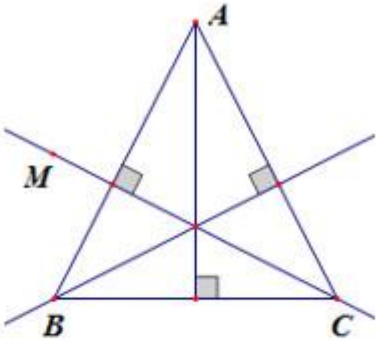
$\Rightarrow\left(\sqrt{3}\right)^2+\left(\dfrac{x}{\sqrt{2}}\right)^2=x^2\Rightarrow x^2=6\Rightarrow x=\sqrt{6}$

$\Rightarrow SA=\sqrt{6};BC=\sqrt{3}$

Thể tích khối chóp:

$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.AB.BC=\sqrt{6}$ (đvtt)

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A, cạnh BC nằm trên đường thẳng $d_1: x-y+1=0$. Đường cao của tam giác ABC kẻ từ B là $d_2: x+2y-2=0$. Điểm M(1;1) thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các đường thẳng chứa các cạnh còn lại của tam giác ABC.



B là giao điểm của d_1 và d_2 nên có tọa độ là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x-y+1=0 \\ x+2y-2=0 \end{cases} \Rightarrow B(0;1)$$

Vì tam giác ABC cân tại A nên góc giữa d_1, d_2 bằng góc giữa d_1 và MC.

Vectơ pháp tuyến của d_1 và d_2 lần lượt là $\overrightarrow{n_1}(1;-1), \overrightarrow{n_2}(1;2)$

Góc giữa d_1 và d_2 là $(d_1;d_2)=\alpha$

$$\cos\alpha = \left|\cos\left(\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_2}\right)\right| = \frac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|.\left|\overrightarrow{n_2}\right|} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

Phương trình đường thẳng MC đi qua M có dạng

$a(x-1)+b(y-1)=0 \Leftrightarrow ax+by-a-b=0 \ (d_3)$

d_3 nhận $\overrightarrow{n_3}(a;b)$ làm vectơ pháp tuyến

Góc giữa d_1 và d_3 là $(d_1;d_3)=\beta$ suy ra $\cos\beta = \left|\cos\left(\overrightarrow{n_1};\overrightarrow{n_3}\right)\right| = \frac{|a-b|}{\sqrt{2}.\sqrt{a^2+b^2}}$

Ta có $\cos\alpha=\cos\beta \Leftrightarrow \frac{|a-b|}{\sqrt{2}.\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$$\Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2} = 5|a-b|$$
$$\Leftrightarrow a^2+b^2 = 5\left(a^2-2ab+b^2\right)$$
$$\Leftrightarrow 4a^2-10ab+4b^2=0$$

$$b=1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=2 \\ a=\frac{1}{2} \end{array}\right.$$

$a=\frac{1}{2}\Rightarrow(d_3): x+2y-3=0$ (loại do d_3 // d_2)

$a=2\Rightarrow(d_3): 2x+y-3=0$ (thỏa mãn)

Phương trình AB qua B và vuông góc với d_3: $x-2y+2=0$

Tọa độ C là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-y+1=0\end{cases}\Rightarrow C\left(\frac{2}{3};\frac{5}{3}\right)$

Phương trình AC qua C và vuông góc với d_2: $2x-y+\frac{1}{3}=0$

Vậy phương trình AB: $x-2y+2=0$, phương trình AC: $2x-y+\frac{1}{3}=0$

Câu 8 (1,0 điểm). Có 5 học sinh lớp chuyên Toán, 5 học sinh lớp chuyên Văn, 5 học sinh lớp chuyên Anh, 5 học sinh lớp chuyên Sử được xếp ngẫu nhiên thành một hàng thẳng. Tính xác suất để 5 học sinh lớp chuyên Toán xếp cạnh nhau.

Gọi A là biến cố: "5 học sinh chuyên Toán được xếp cạnh nhau".

Số phần tử của không gian mẫu là số hoán vị của 20 học sinh, bằng 20!

Tính số kết quả có lợi cho A:

Số cách chọn 5 vị trí cạnh nhau trong 1 hàng thẳng có 20 vị trí là 16.

Số cách xếp 5 học sinh chuyên Toán vào 5 vị trí đó là 5!

Số cách xếp 15 học sinh còn lại vào 15 vị trí còn lại của hàng là 15!

Theo quy tắc nhân, số kết quả có lợi cho A là 16.5!.15!

Xác suất cần tính là $P_A=\frac{16.5!.15!}{20!}=\frac{1}{969}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{(2a+b+c)^2}{2a^2+(b+c)^2}+\frac{(2b+c+a)^2}{2b^2+(a+c)^2}+\frac{(2c+a+b)^2}{2c^2+(a+b)^2}\le 8$$

Chứng minh $\frac{(2a+b+c)^2}{2a^2+(b+c)^2}+\frac{(2b+c+a)^2}{2b^2+(a+c)^2}+\frac{(2c+a+b)^2}{2c^2+(a+b)^2}\le 8$

Đặt $x=\frac{3a}{a+b+c};y=\frac{3b}{a+b+c};z=\frac{3c}{a+b+c}\Rightarrow\begin{cases}x,y,z>0\\x+y+z=3\end{cases}$

Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với

$$\frac{(2x+y+z)^2}{2x^2+(y+z)^2}+\frac{(2y+z+x)^2}{2y^2+(x+z)^2}+\frac{(2z+x+y)^2}{2z^2+(x+y)^2}\le 8\ (*)$$

Vì x + y + z = 3 nên $\frac{(2x+y+z)^2}{2x^2+(y+z)^2}=\frac{(x+3)^2}{2x^2+(3-x)^2}=\frac{x^2+6x+9}{3x^2-6x+9}$

Xét $\frac{x^2+6x+9}{3x^2-6x+9}-\frac{4x+4}{3}=\frac{-(x-1)^2(2x+3)}{3(x^2-2x+3)}\le 0\Rightarrow\frac{(2x+y+z)^2}{2x^2+(y+z)^2}\le\frac{x^2+6x+9}{3x^2-6x+9}\le\frac{4x+4}{3}$

Ta có 2 bất đẳng thức tương tự, cộng từng vế của 3 bất đẳng thức thu được, ta có:

$$\frac{(2x+y+z)^2}{2x^2+(y+z)^2}+\frac{(2y+z+x)^2}{2y^2+(x+z)^2}+\frac{(2z+x+y)^2}{2z^2+(x+y)^2}\le\frac{4(x+y+z)+12}{3}=8$$

$\Rightarrow$ (*) đúng $\Rightarrow$ đpcm

Dấu bằng xảy ra khi a = b = c

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH PHÚC — **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC — **Môn thi: Toán**

Đề gồm 01 trang — **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+6$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải bất phương trình $\log_2^2 x\ge \log_2\dfrac{x}{4}+4$

b) Giải phương trình $5.9^x-2.6^x=3.4^x$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính nguyên hàm $I=\int (x-2)\sin 3x dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), ABC=90^0, AB=a, BC=a\sqrt{3}, SA=2a$. Chứng minh trung điểm I của cạnh SC là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ và tính diện tích mặt cầu đó theo a.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $2\cos^2 x-\sin x+1=0$.

b) Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh *a*, $SD=\dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc *H* của đỉnh *S* lên mặt phẳng (*ABCD*) là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo *a* thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $AB=AD<CD$, điểm $B(1;2)$, đường thẳng BD có phương trình là $y-2=0$. Đường thẳng qua B vuông góc với BC cắt cạnh AD tại M. Đường phân giác trong góc MBC cắt cạnh DC tại N. Biết rằng đường thẳng MN có phương trình $7x-y-25=0$. Tìm tọa độ đỉnh D.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+\dfrac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1} \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho $x,y\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases} 2y\ge x^2 \\ y\le -2x^2+3x \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=x^4+y^4+\frac{2}{(x+y)^2}$$

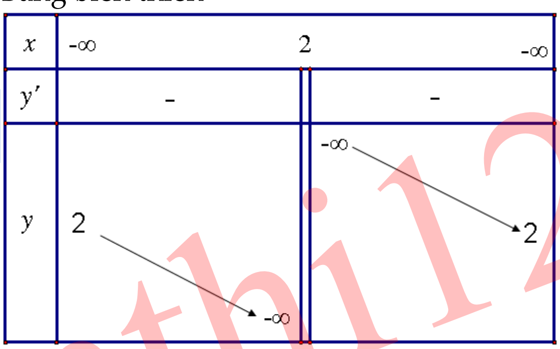
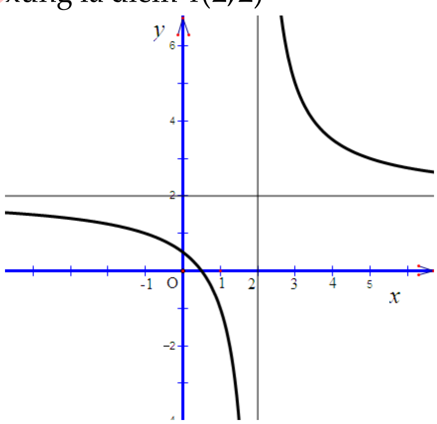
-------------HẾT------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

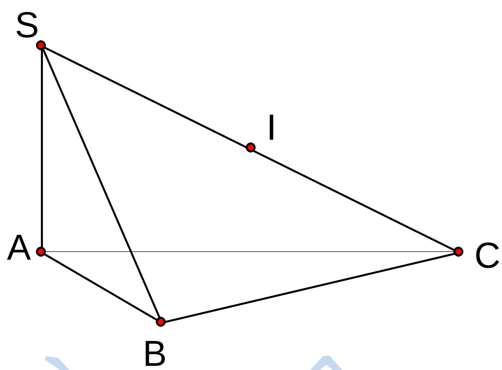
Họ và tên thí sinh:……………………………………….Số báo danh:……………………

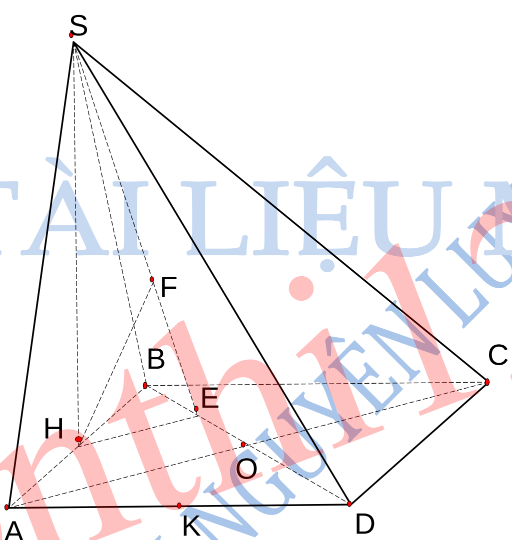
SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

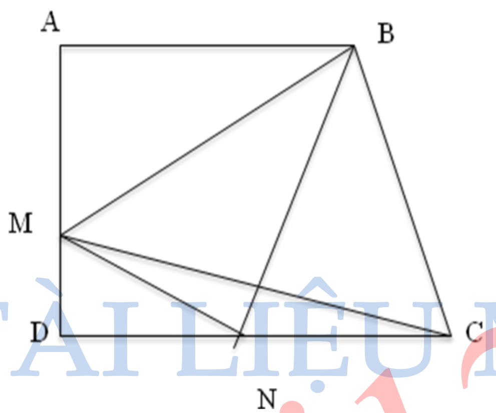
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KSCL THI THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN

Câu	Ý	Nội dung trình bày	Điểm
1		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$	1,0
		$y=\dfrac{2x-1}{x-2}$ 1. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$ 2. Sự biến thiên. $y'=-\dfrac{3}{(x-2)^2}<0,\quad \forall x\in D$ Suy ra hàm số nghịch biến trong các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	0,5
		Các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to2^+}y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to2^-}y=-\infty$ Suy ra $x=2$ là tiệm cận đứng, $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị.	0,25
		Bảng biến thiên 	0,25
		3. Đồ thị: Giao với trục Ox tại $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với trục Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$, đồ thị có tâm đối xứng là điểm $I(2;2)$ 	0,25
2		Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+6$	1,0
		* Tập xác định: $\mathbb{R}$	0,25

		$y'=3x^2-6x,\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$	0,25
		Bảng xét dấu đạo hàm $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \end{array}$	0,25
		Từ bảng xét đấu đạo hàm ta có Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và giá trị cực đại $y=6$; đạt cực tiểu tại $x=2$ và giá trị cực tiểu $y=2$. Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số là $M(0;6)$, điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $N(2;2)$	0,25
3	**a**	Giải bất phương trình $\log_2^2 x\ge\log_2\frac{x}{4}+4$ (1)	0,5
		+) Điều kiện của bất phương trình (1) là: $x>0$ (*) +) Với điều kiện (*), $(1)\Leftrightarrow\log_2^2 x\ge\log_2 x-\log_2 4+4\Leftrightarrow\log_2^2 x-\log_2 x-2\ge0\Leftrightarrow(\log_2 x-2)(\log_2 x+1)\ge0$	0,25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x\ge2\\\log_2 x\le-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge4\\0<x\le\frac{1}{2}\end{array}\right.$ +) Kết hợp với điều kiện (*), ta có tập nghiệm của bất phương trình (1) là $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]\cup[4;+\infty)$	0,25
	b	Giải phương trình $5.9^x-2.6^x=3.4^x$ (1)	0,5
		Phương trình đã cho xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$ Chia cả hai vế của phương trình (1) cho $4^x>0$ ta được : $5.9^x-2.6^x=3.4^x\Leftrightarrow5.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-2.\left(\frac{3}{2}\right)^x=3$ $\Leftrightarrow5.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-2.\left(\frac{3}{2}\right)^x-3=0\Leftrightarrow\left[\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-1\right]\left[5.\left(\frac{3}{2}\right)^x+3\right]=0$ (2)	0,25
		Vì $5.\left(\frac{3}{2}\right)^x+3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên phương trình (2) tương đương với $\left(\frac{3}{2}\right)^x=1\Leftrightarrow x=0$. Vậy nghiệm của phương trình là: $x=0$	0,25
4		Tính nguyên hàm $I=\int(x-2)\sin3xdx$	1,0
		Đặt $\begin{cases}u=x-2\\dv=\sin3xdx\end{cases}$	0,25

		ta được $\begin{cases} du = dx \\ v = -\dfrac{\cos 3x}{3} \end{cases}$	0,25
		Do đó: $I = -\dfrac{(x-2)\cos 3x}{3} + \dfrac{1}{3}\int \cos 3x dx$	0,25
		$= -\dfrac{(x-2)\cos 3x}{3} + \dfrac{1}{9}\sin 3x + C$	0,25
5		Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC), ABC = 90^0, AB = a, BC = a\sqrt{3}, SA = 2a$. Chứng minh trung điểm I của cạnh SC là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ và tính diện tích mặt cầu đó theo a.  	1,0
		Vì $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$ Mặt khác theo giả thiết $AB \perp BC$, nên $BC \perp (SAB)$ và do đó $BC \perp SB$	0,25
		Ta có tam giác SBC vuông đỉnh B; tam giác SAB vuông đỉnh A nên $IA = IB = \dfrac{SC}{2} = IS = IC$ (*) Vậy điểm I cách đều bốn đỉnh của hình chóp, do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp của hình chóp $S.ABC$	0,25
		Từ (*) ta có bán kính của mặt cầu là $R = \dfrac{SC}{2}$ Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a$ $SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = 2\sqrt{2}a \Rightarrow R = a\sqrt{2}$	0,25
		Diện tích mặt cầu là $4\pi R^2 = 8\pi a^2$	0,25
6	a	Giải phương trình $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$.	0,5
		Ta có: $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 3 = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(2\sin x + 3) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \sin x = 1$ (do $2\sin x + 3 > 0\ \forall x \in \mathbb{R}$) $\Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	b	Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A.	0,5

		Gọi không gian mẫu của phép chọn ngẫu nhiên là Ω Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^5 = 126$ Gọi A là biến cố "Chọn 5 học sinh từ đội văn nghệ sao cho có học sinh ở cả ba lớp và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A". Chỉ có 3 khả năng xảy ra thuận lợi cho biến cố A là : + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 3 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 1 học sinh lớp 12C	0,25
		Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $C_4^2.C_3^1.C_2^2 + C_4^2.C_3^2.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_2^1 = 78$. Xác suất cần tìm là $P = \frac{78}{126} = \frac{13}{21}$.	0,25
7		Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.  	1,0
		Từ giả thiết ta có SH là đường cao của hình chóp $S.ABCD$ và $SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{SD^2 - (AH^2 + AD^2)} = \sqrt{(\frac{3a}{2})^2 - (\frac{a}{2})^2 - a^2} = a$	0,25
		Diện tích của hình vuông $ABCD$ là a^2, $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a.a^2 = \frac{a^3}{3}$	0,25
		Từ giả thiết ta có $HK // BD \Rightarrow HK // (SBD)$ Do vậy: $d(HK,SD) = d(H,(SBD))$ (1) Gọi E là hình chiếu vuông góc của H lên BD, F là hình chiếu vuông góc của H lên SE Ta có $BD \perp SH, BD \perp HE \Rightarrow BD \perp (SHE) \Rightarrow BD \perp HF$ mà $HF \perp SE$ nên suy ra $HF \perp (SBD) \Rightarrow HF = d(H,(SBD))$ (2)	0,25
		+) $HE = HB.\sin HBE = \frac{a}{2}.\sin 45^0 = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ +) Xét tam giác vuông SHE có:	0,25

		$HF.SE = SH.HE \Rightarrow HF = \dfrac{SH.HE}{SE} = \dfrac{a.\dfrac{a\sqrt{2}}{4}}{\sqrt{(\dfrac{a\sqrt{2}}{4})^2 + a^2}} = \dfrac{a}{3}$ (3) +) Từ (1), (2), (3) ta có $d(HK,SD) = \dfrac{a}{3}$.	
8		Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $AB = AD < CD$, điểm $B(1;2)$, đường thẳng đường thẳng BD có phương trình là $y-2=0$.. Đường thẳng qua B vuông góc với BC cắt cạnh AD tại M. Đường phân giác trong góc MBC cắt cạnh DC tại N. Biết rằng đường thẳng MN có phương trình $7x-y-25=0$. Tìm tọa độ đỉnh D.	1,0
		 Tứ giác $BMDC$ nội tiếp $\Rightarrow BMC = BDC = DBA = 45^0$ $\Rightarrow \Delta BMC$ vuông cân tại B, BN là phân giác trong MBC $\Rightarrow M, C$ đối xứng qua BN	0,25
		$\Rightarrow AD = d(B,CN) = d(B,MN) = \dfrac{4}{\sqrt{2}}$	0,25
		Do $AB = AD \Rightarrow BD = AD\sqrt{2} = 4$	0,25
		$BD: y-2=0 \Rightarrow D(a;2)$, $BD = 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=5 \Rightarrow D(5;2) \\ a=-3 \Rightarrow D(-3;2)\ (loai\ cung\ phia\ B\ so\ voi\ MN) \end{array}\right.$ Vậy có một điểm thỏa mãn là: $D(5;2)$	0,25
9		Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + \dfrac{x}{x+1} = (y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \\ 3x^2 - 8x - 3 = 4(x+1)\sqrt{y+1} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$	1,0
		Điều kiện: $\begin{cases} x > -1 \\ y \geq -1 \end{cases}$ $(1) \Leftrightarrow \dfrac{x^3 + x^2 + x}{x+1} = (y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \Leftrightarrow \dfrac{x^3 + x(x+1)}{(x+1)\sqrt{x+1}} = (y+2)\sqrt{y+1}$ $\Leftrightarrow \left(\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}\right)^3 + \dfrac{x}{\sqrt{x+1}} = \left(\sqrt{y+1}\right)^3 + \sqrt{y+1}$.	0,25

		Xét hàm số $f(t)=t^3+t$ trên $\mathbb{R}$ có $f'(t)=3t^2+1>0\forall t\in\mathbb{R}$ suy ra *f(t)* đồng biến trên $\mathbb{R}$. Nên $f\left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right)=f\left(\sqrt{y+1}\right)\Leftrightarrow\frac{x}{\sqrt{x+1}}=\sqrt{y+1}$. Thay vào (2) ta được $3x^2-8x-3=4x\sqrt{x+1}$.	0,25
		$\Leftrightarrow(2x-1)^2=\left(x+2\sqrt{x+1}\right)^2$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sqrt{x+1}=x-1\\2\sqrt{x+1}=1-3x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\ge1\\x^2-6x-3=0\end{cases}\\\begin{cases}x\le\frac{1}{3}\\9x^2-10x-3=0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3+2\sqrt{3}\\x=\frac{5-2\sqrt{13}}{9}\end{array}\right.$	0,25
		Ta có $y=\frac{x^2}{x+1}-1$ Với $x=3+2\sqrt{3}\Rightarrow y=\frac{4+3\sqrt{3}}{2}$. Với $x=\frac{5-2\sqrt{13}}{9}\Rightarrow y=-\frac{41+7\sqrt{13}}{72}$. Các nghiệm này đều thỏa mãn điều kiện. KL: Hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=\left(3+2\sqrt{3};\frac{4+3\sqrt{3}}{2}\right)$ & $(x;y)=\left(\frac{5-2\sqrt{13}}{9};-\frac{41+7\sqrt{13}}{72}\right)$.	0,25
10		Cho $x,y\in\mathbb{R}$ thỏa $\begin{cases}2y\ge x^2\\y\le-2x^2+3x\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^4+y^4+\frac{2}{(x+y)^2}$	1,0
		Từ giả thiết ta có $y\ge0$ và $\frac{x^2}{2}\le-2x^2+3x\Rightarrow0\le x\le\frac{6}{5}$ và $x^2+y^2\le x^2+\left(-2x^2+3x\right)^2=2x^2\left(2x^2-6x+5\right)$ Xét hàm số $f(x)=2x^2\left(2x^2-6x+5\right);x\in\left[0;\frac{6}{5}\right]$ ta được $\underset{\left[0;\frac{6}{5}\right]}{Max}\ f(x)=2$ $\Rightarrow x^2+y^2\le2$	0,25
		$P=\left(x^2+y^2\right)^2-2x^2y^2+\frac{2}{(x+y)^2}\ge\left(x^2+y^2\right)^2-\frac{\left(x^2+y^2\right)^2}{2}+\frac{2}{x^2+y^2}$ Đặt $t=x^2+y^2\Rightarrow P\ge\frac{t^2}{2}+\frac{2}{t}$, $0<t\le2$	0,25

		Xét hàm số: $g(t)=\frac{t^2}{2}+\frac{2}{t}, t\in(0;2]$ $g'(t)=t-\frac{1}{t^2}=\frac{t^3-2}{t^2}; g'(t)=0 \Leftrightarrow t=\sqrt[3]{2}$	0,25
		Lập bảng biến thiên ta có $Min\, P=\frac{3\sqrt[3]{4}}{2}$ $khi\, x=y=\frac{\sqrt[6]{16}}{2}$	0,25

------------Hết------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH PHÚC | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2**

TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC | **Môn thi: Toán**

Đề gồm 01 trang | **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y=\dfrac{-x+1}{2x+3}$

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số : $f(x)=x+\sqrt{18-x^2}$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{\sin\alpha\sin2\alpha-2\cos^3\alpha+2\cos^5\alpha}{\sin\alpha\cos2\alpha+\sin^5\alpha}$

b) Giải phương trình : $\cos2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Giải phương trình : $\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}$

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Tìm hệ số của x^6 trong khai triển của biểu thức : $\left(2x^2-\dfrac{3}{\sqrt{x}}\right)^8$.

b) Cho một đa giác đều n đỉnh, $n\in\mathbb{N}$ và $n\geq3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo .

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho hình vuông $ABCD$, biết hai đỉnh $A(1;-1)$, $B(3;0)$. Tìm tọa độ các đỉnh C và D.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 4. Mặt bên (SAB) nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H thuộc đoạn AB sao cho $BH=2AH$. Góc giữa SC và mặt phẳng đáy là 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của góc ADB là $d: x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases}x^3-y^3+8x-8y=3x^2-3y^2\\(5x^2-5y+10)\sqrt{y+7}+(2y+6)\sqrt{x+2}=x^3+13y^2-6x+32\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*).Cho a,b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác có chu vi bằng 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $T=\dfrac{4}{a+b}+\dfrac{4}{b+c}+\dfrac{4}{c+a}-\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}-\dfrac{1}{c}$

--------Hết-------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………….…….…….……..; Số báo danh:………………

TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

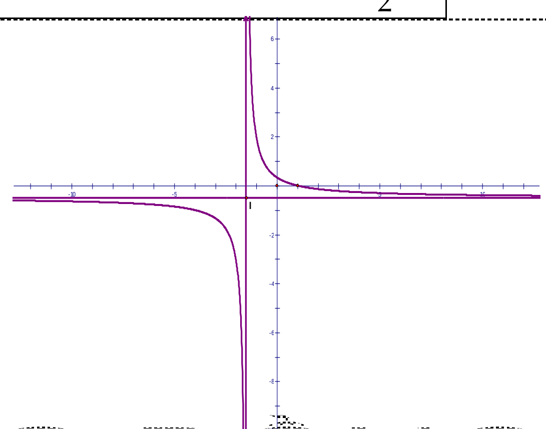
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THPT QUỐC GIA LẦN II
NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN (Gồm 6 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
	Câu 1. *Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số*: $y=\dfrac{-x+1}{2x+3}$	**1,0**
1 (1,0 đ)	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{3}{2}\right\}$. • Sự biến thiên. : + CBT $y'=\dfrac{-5}{(2x+3)^2}<0,\forall x\in D\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-\dfrac{3}{2})$ và $(-\dfrac{3}{2};+\infty)$. +Hàm số không có CĐ, CT	0,25
	+Giới hạn vô cực, giới hạn tại vô cực và các đường tiệm cận $\lim\limits_{x\to-\frac{3}{2}^+} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\frac{3}{2}^-} y=-\infty\Rightarrow x=-\dfrac{3}{2}$ là TCĐ khi $x\to\left(-\dfrac{3}{2}\right)^{\pm}$. $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\dfrac{1}{2}\Rightarrow y=-\dfrac{1}{2}$ là TCN khi $x\to\pm\infty$.	0,25
	• Bảng biến thiên:	0.25

x	$-\infty$	$-\dfrac{3}{2}$	$+\infty$
y'	-	||	-
y	$-\dfrac{1}{2}\searrow-\infty$	||	$+\infty\searrow-\dfrac{1}{2}$

3.**Đồ thị**.

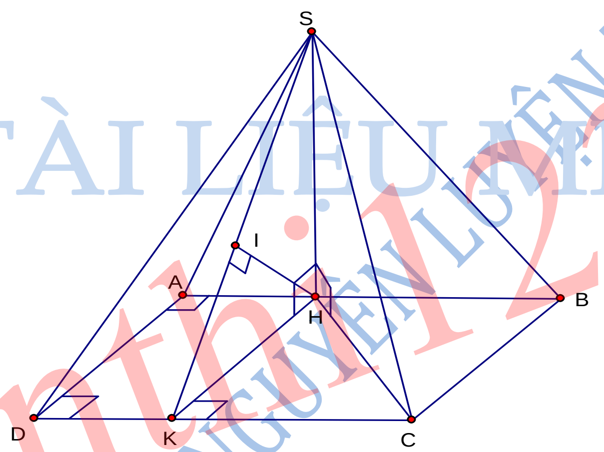
- Đồ thị nhận điểm $I(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{1}{2})$ làm tâm đối xứng.
- Đồ thị cắt Ox tại $(1;0)$ và cắt Oy tại $(0;\dfrac{1}{3})$.
- Đồ thị đi qua $(-1;2),(-2;-3)$

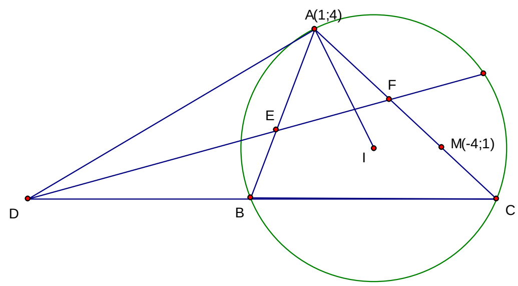


0,25

	Câu 2 . *Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số:* $f(x)=x+\sqrt{18-x^2}$ **.**	**1,0**
2 (1,0 đ)	Hàm số xác định và liên tục trên $D=\left[-3\sqrt{2};3\sqrt{2}\right]$	**0,25**
	Ta có $f'(x)=1-\dfrac{x}{\sqrt{18-x^2}}\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow\sqrt{18-x^2}=x\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\18-x^2=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=3$	**0,25**
	Mà $f\left(-3\sqrt{2}\right)=-3\sqrt{2}\,;f\left(3\sqrt{2}\right)=3\sqrt{2}\,;f(3)=3+\sqrt{18-9}=6$	**0,25**
	Suy ra $\max\limits_{x\in\left[-3\sqrt{2};3\sqrt{2}\right]}f(x)=f(3)=6\,;\ \min\limits_{x\in\left[-3\sqrt{2};3\sqrt{2}\right]}f(x)=f\left(-3\sqrt{2}\right)=-3\sqrt{2}$	**0,25**
3.(1,0đ)	a) *Cho* $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ *và* $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. *Tính giá trị biểu thức* $P=\dfrac{\sin\alpha\sin2\alpha-2\cos^3\alpha+2\cos^5\alpha}{\sin\alpha\cos2\alpha+\sin^5\alpha}$	**0,5**
	Ta có $P=\dfrac{2\sin^2\alpha.\cos\alpha-2\cos^3\alpha\left(1-\cos^2\alpha\right)}{\sin\alpha\left(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha\right)+\sin^5\alpha}=\dfrac{2\sin^2\alpha.\cos\alpha-2\cos^3\alpha\sin^2\alpha}{\sin\alpha\left(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha\right)\left(\cos^2\alpha+\sin^2\alpha\right)+\sin^5\alpha}$ $P=\dfrac{2\sin^2\alpha.\cos\alpha\left(1-\cos^2\alpha\right)}{\sin\alpha.\cos^4\alpha}=\dfrac{2\sin^4\alpha.\cos\alpha}{\sin\alpha.\cos^4\alpha}=2\tan^3\alpha\ (1)$	**0,25**
	Bài ra ta có $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}\Rightarrow\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{9}{25}\Rightarrow\cos\alpha=-\dfrac{3}{5}\left(Do\ \alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)\right)$ Thế vào (1) ta được $P=2.\left(\dfrac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}}\right)^3=-\dfrac{128}{27}$. Đáp số $P=-\dfrac{128}{27}$	**0,25**
	b) *Giải phương trình* : $\cos2x+\left(1+2\cos x\right)\left(\sin x-\cos x\right)=0$	**0,5**
	Phương trình đã cho $\Leftrightarrow\left(\cos^2x-\sin^2x\right)+\left(1+2\cos x\right)\left(\sin x-\cos x\right)=0$ $\Leftrightarrow\left(\cos x-\sin x\right)\left[\left(\cos x+\sin x\right)-\left(1+2\cos x\right)\right]=0$ $\left(\cos x-\sin x\right)\left[\left(\cos x+\sin x\right)-\left(1+2\cos x\right)\right]=0\Leftrightarrow\left(\cos x-\sin x\right)\left[\sin x-1-\cos x\right]=0$	**0,25**
	$\left[\begin{array}{l}\cos x-\sin x=0\\\sin x-1-\cos x=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\\sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\\x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,x=\pi+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$ Vậy phương trình có các nghiệm $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi;x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\,;x=k2\pi\ \ ,(k\in\mathbb{Z})$	**0,25**

4 .(1,0 đ)	**Câu 4 (1,0 *điểm*).** *Giải phương trình :* $\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}$	1,0
	Điều kiện $\begin{cases} x+5>0 \\ (x-2)^2>0 \\ x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-5 \\ x\neq 2 \\ x>1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x\neq 2 \end{cases}$	0,25
	Với điều kiện đó phương trình $\Leftrightarrow$ $\log_3(x+5)+\log_3\lvert x-2\rvert=\log_3(x-1)^2+\log_3 2$ $\Leftrightarrow \log_3\left[(x+5)\lvert x-2\rvert\right]=\log_3\left[2(x-1)^2\right] \Leftrightarrow (x+5)\lvert x-2\rvert=2(x-1)^2 \qquad (*)$	0,25
	• <u>Trường hợp 1</u>. Nếu $x>2$ thì phương trình $(*)$ tương đương với $(x+5)(x-2)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow x^2-7x+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=3 & (t/m) \\ x=4 & (t/m) \end{array}\right.$	0,25
	• <u>Trường hợp 2</u>. Nếu $1<x<2$ thì phương trình $(*)$ tương đương với $-(x+5)(x-2)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow 3x^2-x-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=\frac{1+\sqrt{97}}{6} & (t/m) \\ x=\frac{1-\sqrt{97}}{6} & (loai) \end{array}\right.$ Vậy phương trình có ba nghiệm: $x=3, x=4$ và $x=\frac{1+\sqrt{97}}{6}$	0,25
5 (1,0 đ)	a) *Tìm hệ số của* x^6 *trong khai triển của biểu thức :* $\left(2x^2-\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^8$.	1,0
	Gt $\Leftrightarrow \left(2x^2-\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^8=\sum_{k=0}^{8}C_8^k\left(2x^2\right)^{8-k}.\left(-\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^k=\sum_{k=0}^{8}C_8^k(-1)^k2^{8-k}3^kx^{\frac{32-5k}{2}}$	0,25
	Số hạng chứa x^6 ứng với k thỏa mãn $\frac{32-5k}{2}=6 \Leftrightarrow k=4$ Vậy hệ số của x^6 là : $C_8^4(-1)^4 2^4 3^4=90720$	0,25
	b) *Cho một đa giác đều* n *đỉnh,* $n\in\mathbb{N}$ *và* $n\geq 3$. *Tìm* n *biết rằng đa giác đã cho có* 135 *đường chéo .*	
	Số đường chéo của đa giác đều n đỉnh là $C_n^2-n=\frac{n(n-3)}{2}$	0,25
	Từ giả thiết ta có phương trình $\frac{n(n-3)}{2}=135 \Leftrightarrow n^2-3n-270=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=18 \\ n=-15 \end{array}\right.$ Do $n\in\mathbb{N}$ và $n\geq 3$. Nên ta tìm được giá trị cần tìm $n=18$	0,25
	Câu 6 (1,0 *điểm*). *Trong mặt phẳng với hệ tọa độ* (Oxy), *cho hình vuông* $ABCD$, *biết hai đỉnh* $A(1;-1)$, $B(3;0)$. *Tìm tọa độ các đỉnh* C *và* D	1,0
	Gọi $C(x_0;y_0)$, khi đó $\overrightarrow{AB}=(2;1), \overrightarrow{BC}=(x_0-3;y_0)$	0,25

6 .(1,0 đ)	Từ $ABCD$ là hình vuông, ta có : $\begin{cases} \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC} \\ AB = BC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x_0-3)+1.y_0=0 \\ (x_0-3)^2+y_0^2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x_0=4 \\ y_0=-1 \end{cases} \\ \begin{cases} x_0=2 \\ y_0=2 \end{cases} \end{array}\right.$	0,25
	Với $C_1(4;-2) \Rightarrow D_1(2;-3)$ (từ đẳng thức $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$)	0,25
	Với $C_2(2;2) \Rightarrow D_1(0;1)$ (từ đẳng thức $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$)	0,25
	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 4. Mặt bên (SAB) nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H thuộc đoạn AB sao cho $BH=2AH$. Góc giữa SC và mặt phẳng đáy là 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD).	1,0
	Vì SC tạo với đáy một góc 60^0, suy ra $SCH=60^0$ Ta có: $HB=\frac{8}{3} \Rightarrow HC=\sqrt{4^2+\frac{64}{9}}=\frac{4\sqrt{13}}{3} \Rightarrow SH=\frac{4\sqrt{13}}{3}.\tan 60^0=\frac{4\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$	0,25
7. (1,0 đ)		
	$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.S_{ABCD}.SH=\frac{1}{3}4^2.\frac{4\sqrt{13}}{\sqrt{3}}=\frac{64\sqrt{13}}{3\sqrt{3}}$	0,25
	Kẻ HK song song AD $(K \in CD) \Rightarrow DC \perp (SHK) \Rightarrow mp(SCD) \perp mp(SHK)$ Kẻ HI vuông góc với SK $\Rightarrow HI \perp mp(SCD) \Rightarrow d(H,(SCD))=HI$	0,25
	Trong ΔSHK ta có: $\frac{1}{HI^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{3}{4^2.13}+\frac{1}{4^2}=\frac{16}{13.4^2} \Rightarrow HI=\sqrt{13}$ $\Rightarrow d(H,(SCD))=\sqrt{13}$.	0,25
	Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của góc ADB là $d: x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.	1,0
		0,25

	 Gọi E, F là giao điểm của d và AB, AC Ta có: $\begin{cases} AFD = C + \frac{1}{2}ADC \\ AEF = \frac{1}{2}ADC + DAB \end{cases}$. Mà $C = DAB$ (cùng chắn cung AB) $\Rightarrow \text{AFD} = AEF \Rightarrow AE = \text{AF}$	
8 .(1,0 đ)	Ta có $\overrightarrow{AC}(-5;-3)$ suy ra vtpt của AC là $\overrightarrow{n_{AC}} = (3;-5)$ $\Rightarrow pt\ AC: 3(x-1)-5(y-4)=0 \Leftrightarrow 3x-5y+17=0$ Tọa độ F là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x-5y+17=0 \\ x-y+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{2} \\ y=\frac{11}{2} \end{cases} \Rightarrow F(\frac{7}{2};\frac{11}{2})$	
	Ta có $AF = \sqrt{(1-\frac{7}{2})^2 + (4-\frac{11}{2})^2} = \frac{\sqrt{34}}{2} \Rightarrow AE = \frac{\sqrt{34}}{2}$ Vì $E \in d \Rightarrow E(t;t+2) \Rightarrow \overrightarrow{AE} = (t-1;t-2) \Rightarrow AE = \sqrt{(t-1)^2+(t-2)^2}$ $AE = \frac{\sqrt{34}}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{7}{2} \\ t=-\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} E(\frac{7}{2};\frac{11}{2})\ (Loai\ do\ trung\ F) \\ E(-\frac{1}{2};\frac{3}{2})\ \ (T/m) \end{array}\right.$	0,25
	$\Rightarrow \overrightarrow{AE} = (-\frac{3}{2};-\frac{5}{2}) \Rightarrow$ vtpt của AB là $\overrightarrow{n_{AB}} = (5;-3)$ $\Rightarrow pt\ AB: 5(x-1)-3(y-4)=0 \Leftrightarrow 5x-3y+7=0$	0,25
	Câu 9. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^3-y^3+8x-8y=3x^2-3y^2 & (1) \\ (5x^2-5y+10)\sqrt{y+7}+(2y+6)\sqrt{x+2}=x^3+13y^2-6x+32 & (2) \end{cases}$	1,0
9 .(1,0 đ)	Điều kiện : $\begin{cases} x+2\ge 0 \\ y+7\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -2 \\ y\ge -7 \end{cases}$ Từ phương trình (1) ta có $(x-1)^3+5(x-1)=(y-1)^3+5(y-1)\quad(3)$ Xét hàm số $f(t)=t^3+5t$, trên tập $\mathbb{R}$, $f'(t)=3t^2+5>0, \forall t\in\mathbb{R} \Rightarrow$ hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Từ (3): $f(x-1)=f(y-1) \Leftrightarrow x=y\ \ (4)$	0,25
	Thay (4) vào (2) ta được pt: $(5x^2-5x+10)\sqrt{x+7}+(2x+6)\sqrt{x+2}=x^3+13x^2-6x+32\ (5)$ Đ/K $x\ge -2$	0,25
	$(5x^2-5x+10)(\sqrt{x+7}-3)+(2x+6)(\sqrt{x+2}-2)=x^3-2x^2+5x-10\ (5)$ $(x-2)\left(\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}\right)=(x-2)(x^2+5)$	0,25

	$(x-2)\left(\dfrac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\dfrac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-\left(x^2+5\right)\right)=0$	
	• $x=2\xrightarrow{(4)}y=2\Rightarrow(x;y)=(2;2)$ (thỏa mãn đ/k) • $\dfrac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\dfrac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-\left(\dfrac{5x^2-5x+10}{5}+\dfrac{2x+6}{2}\right)=0$ $\Leftrightarrow\left(\underbrace{5x^2-5x+10}_{>0,\forall x\ge -2}\right)\underbrace{\left(\dfrac{1}{\sqrt{x+7}+3}-\dfrac{1}{5}\right)}_{<0,\forall x\ge -2}+\left(\underbrace{2x+6}_{>0,\forall x\ge -2}\right)\underbrace{\left(\dfrac{1}{\sqrt{x+2}+2}-\dfrac{1}{2}\right)}_{\le 0,\forall x\ge -2}=0$ (pt này vô nghiệm) Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất : $(x;y)=(2;2)$	0,25
	Câu10. *Cho a,b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác có chu vi bằng 1 . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :* $T=\dfrac{4}{a+b}+\dfrac{4}{b+c}+\dfrac{4}{c+a}-\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}-\dfrac{1}{c}$	1,0
	Vì a,b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác có chu vi bằng $1\Rightarrow a,b,c\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$ $T=\dfrac{4}{1-a}+\dfrac{4}{1-b}+\dfrac{4}{1-c}-\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}-\dfrac{1}{c}=\dfrac{5a-1}{a-a^2}+\dfrac{5b-1}{b-b^2}+\dfrac{5c-1}{c-c^2}$	0,25
10.(1,0đ)	Ta có $\dfrac{5a-1}{a-a^2}-(18a-3)=\dfrac{(3a-1)^2(2a-1)}{a-a^2}\le 0\ ,\forall a\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$ Từ đó suy ra : $\dfrac{5a-1}{a-a^2}\le 18a-3,\forall a\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$	0,25
	Ta cũng có 2 bất đẳng thức tương tự: $\dfrac{5b-1}{b-b^2}\le 18b-3,\forall b\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$ và $\dfrac{5c-1}{c-c^2}\le 18c-3,\forall c\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$ Cộng các bất đẳng thức này lại với nhau ta có : $T=\dfrac{5a-1}{a-a^2}+\dfrac{5b-1}{b-b^2}+\dfrac{5c-1}{c-c^2}\le 18(a+b+c)-9=9$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}\Rightarrow T_{max}=9$ đạt được $\Leftrightarrow a=b=c=\dfrac{1}{3}$	0,25
	Vậy Cho a,b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác có chu vi bằng 1 , thì giá trị lớn nhất của biểu thức : $T=\dfrac{4}{a+b}+\dfrac{4}{b+c}+\dfrac{4}{c+a}-\dfrac{1}{a}-\dfrac{1}{b}-\dfrac{1}{c}$ bằng 9 và đạt được khi và chỉ khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$ <u>**Chú ý:**</u> Để có được bất đẳng thức $\dfrac{5a-1}{a-a^2}\le 18a-3,\forall a\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$ ta đã sử dụng phương pháp tiếp tuyến	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH PHÚC — **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3**

TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC — **Môn thi: Toán**

Đề gồm 01 trang — **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số : $f(x) = \dfrac{2x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3;5]$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a.Cho $\alpha \in \left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\sin\alpha = \dfrac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P = \sin 2\alpha - \cos 2\alpha$

b.Giải phương trình : $\sin 2x + 2\sin^2 x = \sin x + \cos x$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân sau : $I = \displaystyle\int_0^4 2x\left[2x^2 + \ln\left(x^2+9\right)\right]dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a. Giải bất phương trình : $\log_2(3x-2) - \log_2(6-5x) > 0$.

b. Cho tập hợp $E = \{1;2;3;4;5;6\}$ và M là tập hợp tất cả các số gồm hai chữ số phân biệt lập từ E. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc M. Tính xác suất để tổng hai chữ số của số đó lớn hơn 7.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $(Oxyz)$, cho các điểm $M(1;-2;0), N(-3;4;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng MN và tính khoảng cách từ trung điểm của đoạn thẳng MN đến mặt phẳng (P).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a Gọi I là trung điểm cạnh AB .Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng đáy là trung điểm H của CI, góc giữa đường thẳng SA và mặt đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SBC).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1 : 3x - 4y - 8 = 0, d_2 : 4x + 3y - 19 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C) tiếp xúc với hai đường thẳng d_1 và d_2, đồng thời cắt đường thẳng $\Delta : 2x - y - 2 = 0$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình : $\dfrac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{6\left(x^2+2x+4\right)} - 2(x+2)} \geq \dfrac{1}{2}$

Câu 10 (1,0 *điểm*).Cho các số thực dương x, y thỏa mãn điều kiện $x + y = 2016$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $P = \sqrt{5x^2+xy+3y^2} + \sqrt{3x^2+xy+5y^2} + \sqrt{x^2+xy+2y^2} + \sqrt{2x^2+xy+y^2}$

--------Hết-------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………….……..………..…….; Số báo danh:………………

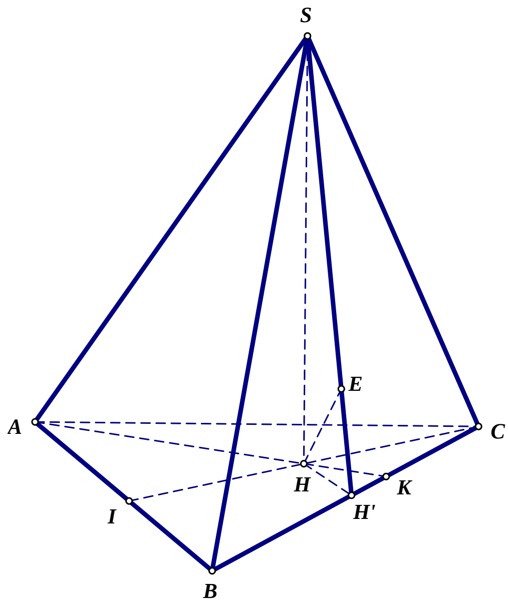
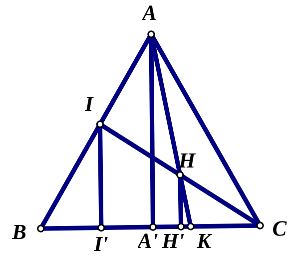
TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC 2015-2016

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1 (1,0 đ)</td><td>Câu 1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 2$</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
Ta có $y' = 3x^2 - 6x.$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
- Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y_{CD} = 2$; đạt cực tiểu tại $x = 2, y_{CT} = -2$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$, $\lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>2</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
f(x)=(x^3)-3*(x)^2+2</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2 (1,0 đ)</td><td>Câu2.Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = \dfrac{2x+1}{x-1}$ trên đoạn $[3;5]$</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Hàm số xác định và liên tục trên $D = [3;5]$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Ta có $f'(x) = -\dfrac{3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in [3;5]$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Do đó hàm số này nghịch biến trên đoạn $\left[3;5\right]$	0,25
	Suy ra $\max\limits_{x\in[3;5]} f(x)=f(3)=\dfrac{7}{2}$; $\min\limits_{x\in[3;5]} f(x)=f(5)=\dfrac{11}{4}$	0,25
3.(1,0đ)	***Câu 3a.*** *Cho* $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ *và* $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$. *Tính giá trị biểu thức* $P=\sin 2\alpha-\cos 2\alpha$	0,5
	Vì $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ nên $\cos\alpha<0$, suy ra $\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
	Do đó $P=\sin 2\alpha-\cos 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha-1+2\sin^2\alpha$ $\Rightarrow P=2\cdot\dfrac{1}{3}\cdot\left(-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\right)-1+2\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right)^2=-\dfrac{7+4\sqrt{2}}{9}$	0,25
	Câu 3b) *Giải phương trình :* $\sin 2x+2\sin^2 x=\sin x+\cos x$	0,5
	Phương trình đã cho $\Leftrightarrow 2\sin x(\sin x+\cos x)=\sin x+\cos x$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}\sin x+\cos x=0 & (1)\\ 2\sin x=1 & (2)\end{array}\right.$	0,25
	• $(1)\Leftrightarrow\tan x=-1\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi\ ,(k\in\mathbb{Z})$ • $(2)\Leftrightarrow\sin x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\vee x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$ Vậy phương trình có ba họ nghiệm $x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi, x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi, x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$	0,25
4 .(1,0 đ)	***Câu 4****. Tính tích phân sau :* $I=\int_0^4 2x\left[2x^2+\ln\left(x^2+9\right)\right]dx$	1,0
	$I=4\int_0^4 x^3dx+\int_0^4 2x\ln\left(x^2+9\right)dx=I_1+I_2$	0,25
	• $I_1=4\int_0^4 x^3dx=x^4\Big\|_0^4=256$	0,25
	• $I_2=\int_0^4 2x\ln\left(x^2+9\right)dx$. Đặt $\begin{cases}u=\ln\left(x^2+9\right)\\ dv=2xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{2x}{x^2+9}dx\\ v=x^2+9\end{cases}$ $\Rightarrow I_2=\left(x^2+9\right)\ln\left(x^2+9\right)\Big\|_0^4-\int_0^4 2xdx=\left(x^2+9\right)\ln\left(x^2+9\right)\Big\|_0^4-x^2\Big\|_0^4$ $\Rightarrow I_2=25\ln 25-9\ln 9-16=50\ln 5-18\ln 3-16$	0,25
	Vậy $I=I_1+I_2=240+50\ln 5-18\ln 3$	0,25
	Câu 5 a*) Giải bất phương trình :* $\log_2(3x-2)-\log_2(6-5x)>0$.	0,5

	Bất phương trình đã cho $\Leftrightarrow \log_2(3x-2) > \log_2(6-5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2>0 \\ 6-5x>0 \\ 3x-2>6-5x \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x>\dfrac{2}{3} \\ x<\dfrac{6}{5} \\ x>1 \end{cases} \Leftrightarrow 1<x<\dfrac{6}{5}$. Vậy nghiệm của bất phương trình là : $1<x<\dfrac{6}{5}$	0,25
5 (1,0 đ)	***Câu 5 b)*** *Cho tập hợp* $E=\{1;2;3;4;5;6\}$ *và* M *là tập hợp tất cả các số gồm hai chữ số phân biệt thuộc* E. *Lấy ngẫu nhiên một số thuộc* M. *Tính xác suất để tổng hai chữ số của số đó lớn hơn* 7.	
	• Số phần tử của tập M là $A_6^2=30$	0,25
	• Các số có tổng hai chữ số lớn hơn 7 gồm $26,62,35,53,36,63,45,54,46,64,56,65$ Có 12 số như vậy. Suy ra xác suất cần tìm là $P=\dfrac{12}{30}=\dfrac{2}{5}$	0,25
	Câu 6*. Trong không gian với hệ tọa độ* $(Oxyz)$, *cho các điểm* $M(1;-2;0), N(-3;4;2)$ *và mặt phẳng* $(P): 2x+2y+z-7=0$. *Viết phương trình đường thẳng* MN *và tính khoảng cách từ trung điểm của đoạn thẳng* MN *đến mặt phẳng* (P).	1,0
	Đường thẳng MN có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{MN}=(-4;6;2)$ hay $\vec{u}=(-2;3;1)$	0,25
6 .(1,0 đ)	Phương trình đường thẳng MN : $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z}{1}$ (có thể viết dưới dạng pt tham số)	0,25
	Trung điểm của đoạn thẳng MN là $I(-1;1;1)$	0,25
	Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) là : $d(I,(P))=\dfrac{\lvert -2+2+1-7\rvert}{\sqrt{4+4+1}}=2$	0,25
	Câu 7*. Cho hình chóp* $S.ABC$ *có đáy* ABC *là tam giác đều cạnh* a *Gọi* I *là trung điểmcạnh* AB. *Hình chiếu vuông góc của đỉnh* S *trên mặt phẳng đáy là trung điểm* H *của* CI, *góc giữa đường thẳng* SA *và mặt đáy bằng* 60^0. *Tính theo* a *thể tích khối chóp* $S.ABC$ *và khoảng cách từ điểm* H *đến mặt phẳng* (SBC).	1,0

7. (1,0 đ)		0,25
	Ta có $CI=\sqrt{AC^2-AI^2}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ Do đó $AH=\sqrt{AI^2+IH^2}=\frac{a\sqrt{7}}{4}$, suy ra $SH=AH.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{21}}{4}$. Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{ABC}=\frac{a^3\sqrt{7}}{16}$	0,25
	Gọi A',H',I' lần lượt là hình chiếu của A,H,I trên BC; E là hình chiếu của H trên SH' thì $HE\perp(SBC)\Rightarrow d(H;(SBC))=HE$. Ta có $HH'=\frac{1}{2}II'=\frac{1}{4}AA'=\frac{a\sqrt{3}}{8}$	0,25
	Từ $\frac{1}{HE^2}=\frac{1}{HS^2}+\frac{1}{HH'^2}$, suy ra $HE=\frac{a\sqrt{21}}{4\sqrt{29}}$. Vậy $d(H;(SBC))=\frac{a\sqrt{21}}{4\sqrt{29}}$.	0,25
8 .(1,0 đ)	***Câu8****.Trong mặt phẳng với hệ toạ độ* Oxy, *cho hai đường thẳng* $d_1:3x-4y-8=0$, $d_2:4x+3y-19=0$*.Viết phương trình đường tròn* (C) *tiếp xúc với hai đường thẳng* d_1 *và* d_2, *đồng thời cắt đường thẳng* $\Delta:2x-y-2=0$ *tại hai điểm* A,B *sao cho* $AB=2\sqrt{5}$	1,0
	Gọi $I(a;b)$ là tọa độ tâm và R là bán kính đường tròn (C). Do đường thẳng Δ cắt đường tròn (C) tại hai điểm A,B sao cho $AB=2\sqrt{5}$ nên ta có $d(I,\Delta)=\sqrt{R^2-5}\Leftrightarrow\frac{\lvert 2a-b-2\rvert}{\sqrt{5}}=2\sqrt{R^2-5}$ (*)	0,25
	Đường tròn (C) tiếp xúc với d_1,d_2 khi : $\begin{cases} d(I,d_1)=R \\ d(I,d_2)=R \end{cases}$	0,25

VÌ CỘNG ĐỒNG

	$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{\lvert 3a-4b-8\rvert}{5}=R \\ \dfrac{\lvert 4a+3b-19\rvert}{5}=R \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{\lvert 3a-4b-8\rvert}{5}=R \\ 4a+3b-19=\pm(3a-4b-8) \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} b=7a-27 \\ R=\lvert 5a-20\rvert \end{cases} \\ \begin{cases} a=-7b+11 \\ R=\lvert 5b-5\rvert \end{cases} \end{array}\right.$	
	-Với $\begin{cases} b=7a-27 \\ R=\lvert 5a-20\rvert \end{cases}$ thay vào $(*)$ ta được $\sqrt{5}\lvert a-5\rvert=\sqrt{(5a-20)^2-5} \Leftrightarrow a=3 \vee a=\dfrac{9}{2}$ Vậy phương trình đường tròn là $(C):(x-3)^2+(y+6)^2=25$ hoặc $(C):\left(x-\dfrac{9}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{9}{2}\right)^2=\dfrac{25}{4}$	0,25
	-Với $\begin{cases} a=-7b+11 \\ R=\lvert 5b-5\rvert \end{cases}$ thay vào $(*)$ ta được $\sqrt{5}\lvert 3b-4\rvert=\sqrt{(5b-5)^2-5} \Leftrightarrow b=2 \vee b=\dfrac{3}{2}$ Vậy phương trình đường tròn là $(C):(x+3)^2+(y-2)^2=25$ hoặc $(C):\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2+\left(y-\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{25}{4}$	0,25
	Câu 9. *Giải bất phương trình :* $\dfrac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{6(x^2+2x+4)}-2(x+2)} \geq \dfrac{1}{2}$	1,0
	Điều kiện : $x \geq -2$ Ta có $\sqrt{6(x^2+2x+4)}-2(x+2)=\dfrac{2(x^2-2x+4)}{\sqrt{6(x^2+2x+4)}+2(x+2)}>0, \forall x \geq -2$	0,25
9 .(1,0 đ)	Do đó bất phương trình $\Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x+2}-2\right) \geq \sqrt{6(x^2+2x+4)}-2(x+2)$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+2}+2x \geq \sqrt{12(x+2)+6x^2} \quad (1)$ Nhận xét $x=-2$ không là nghiệm của bất phương trình Khi $x>-2$ chia hai vế bất phương trinh (1) cho $\sqrt{x+2}>0$ ta được	0,25
	$2+2\cdot\dfrac{x}{\sqrt{x+2}} \geq \sqrt{12+6\cdot\left(\dfrac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^2} \quad (2)$. Đặt $t=\dfrac{x}{\sqrt{x+2}}$ thì bất phương trình (2) được $2+2t \geq \sqrt{12+6t^2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2+2t \geq 0 \\ 4+8t+4t^2 \geq 12+6t^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq -1 \\ 2(t-2)^2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow t=2$	0,25

	$t=2\Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x+2}}=2\Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ x^2-4x-8=0 \end{cases}\Leftrightarrow x=2+2\sqrt{3}$. Bất phương trình có nghiệm duy nhất $x=2+2\sqrt{3}$. *(Chú ý bài này có nhiều cách giải khác như dùng véc tơ, dùng bất đẳng thức ,dùng phép biến đổi tương đương)*	0,25
	Câu 10.*Cho* $x,y>0$ *thỏa mãn điều kiện* $x+y=2016$.*Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức* $P=\sqrt{5x^2+xy+3y^2}+\sqrt{3x^2+xy+5y^2}+\sqrt{x^2+xy+2y^2}+\sqrt{2x^2+xy+y^2}$	1,0
10.(1,0đ)	$P=A+B$ **.** Trong đó $A=\sqrt{5x^2+xy+3y^2}+\sqrt{3x^2+xy+5y^2}$ và $B=\sqrt{x^2+xy+2y^2}+\sqrt{2x^2+xy+y^2}$	0,25
	$6A=\sqrt{180x^2+36xy+108y^2}+\sqrt{108x^2+36xy+180y^2}$ $=\sqrt{(11x+7y)^2+59(x-y)^2}+\sqrt{(11y+7x)^2+59(y-x)^2}$ $\geq (11x+7y)+(11y+7x)=18(x+y)$ $\Rightarrow A\geq 3(x+y)=3\cdot 2016=6048\ (*)$ dấu đẳng thức xẩy ra khi và chỉ khi $x=y=1008$	0,25
	$4B=\sqrt{16x^2+16xy+32y^2}+\sqrt{32x^2+16xy+16y^2}$ $=\sqrt{(3x+5y)^2+7(x-y)^2}+\sqrt{(3y+5x)^2+7(y-x)^2}$ $\geq (3x+5y)+(3y+5x)=8(x+y)$ $\Rightarrow B\geq 2(x+y)=2\cdot 2016=4032\ (**)$ dấu đẳng thức xẩy ra khi và chỉ khi $x=y=1008$	0,25
	Từ $(*)$ và $(**)$ ta được $P=A+B\geq 6048+4032=10080$, dấu đẳng thức xẩy ra khi và chỉ khi $x=y=1008$. Vậy $P_{\min}=10080\Leftrightarrow x=y=1008$	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HẠ LONG
Đề gồm 02 trang

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM 2016
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{-x+3}{2x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại các giao điểm của nó với đường thẳng Δ có phương trình $y=-x-2$.

Câu 3 (1,0 điểm).
a) Cho số phức z thỏa mãn $z-(2+3i)\bar{z}=1-9i$. Tính mô đun của số phức $w=z+2\bar{z}+1$
b) Giải phương trình $3^{2+x}+3^{2-x}=82$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 x\left(e^x+\dfrac{2}{x+1}\right)dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1), B(3;5;2), C(3;1;-3)$. Lập phương trình đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O, vuông góc với mặt phẳng (ABC) và lập phương trình mặt cầu (S) n goại tiếp tứ diện $OABC$.

Câu 6 (1,0 điểm).
a) Tính giá trị biểu thức $A=\sin^2\left(\alpha-\dfrac{\pi}{4}\right)+\cos^2\left(\alpha+\dfrac{\pi}{3}\right)$, biết $\cos\alpha=-\dfrac{3}{5}$ và $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$.
b) Chương trình Táo Quân năm 2016 (Gặp nhau cuối năm) có một trò chơi là tên Vòng quay kỳ diệu dành cho các Táo tương tự như trò chơi truyền hình Chiếc nón kỳ diệu trên kênh VTV3. Chiếc nón có hình tròn được chia đều thành các ô hình quạt, trong đó có 10 ô có tên "Tham nhũng", 4 ô có tên "Trong sạch", và 2 ô có tên "Phần thưởng". Có 4 Táo (Kinh tế, Xã hội, Giáo dục và Tinh thần) cùng tham gia trò chơi này, mỗi Táo chỉ được quay ngẫu nhiên một lần. Tính xác suất để cả 4 Táo đều quay vào ô "Trong sạch".

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, mặt bên (SAC) là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC), đường thẳng SB tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60^0, M là trung điểm cạnh BC. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM, AC.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có $A(4;6)$. Gọi M,N lần lượt là các điểm nằm trên các cạnh BC và CD sao cho $MAN=45^0$, $M(-4;0)$ và đường thẳng MN có phương trình $11x+2y+44=0$. Tìm tọa độ các điểm B,C,D.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{1-97y^2}+y\sqrt{1-97x^2}=\sqrt{97}(x^2+y^2) \\ 27\sqrt{x}+8\sqrt{y}=\sqrt{97} \end{cases} (x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn $\left(\dfrac{a+b+c}{2016}\right)^2\le 4abc$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=\frac{\sqrt{a}}{a+\sqrt{bc}}+\frac{\sqrt{b}}{b+\sqrt{ca}}+\frac{\sqrt{c}}{c+\sqrt{ab}}.$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HẠ LONG
Đáp án gồm 04 trang

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPTQG LẦN 2 NĂM 2016
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu	Đáp án	Điểm
1	Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. Sự biến thiên: Chiều biến thiên: $y'=\frac{-5}{(2x-1)^2}; y'<0, \forall x\in D$. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.	0,25
	Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\frac{1}{2}$; tiệm cận ngang $y=-\frac{1}{2}$ $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=-\infty$; tiệm cận đứng $x=\frac{1}{2}$	0,25
	Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & \frac{1}{2} & & +\infty \\ \hline y' & & - & \| & - & \\ \hline y & -\frac{1}{2} & \searrow & -\infty \,\|\, +\infty & \searrow & -\frac{1}{2} \end{array}$	0,25
	Đồ thị: Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $(0;-3)$, cắt trục Ox tại điểm $(3;0)$. Đồ thị nhận điểm $I\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.	0,25
2	Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Δ là $-x^3+3x-2=-x-2$	0,25
	$x^3-4x=0 \Leftrightarrow x=0, x=-2, x=2$. Suy ra tọa độ giao điểm của (C) và Δ là $A(0;-2), B(-2;0), C(2;-4)$.	0,25
	Ta có $y'=-3x^2+3$. Hệ số số tiếp tuyến của (C) tại A,B,C lần lượt là $y'(0)=3, y'(-2)=-9, y'(2)=-9$	0,25
	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại A,B,C A,B,C lần lượt là $y=3x-2, y=-9x-18, y=-9x+14$	0,25
3	a) Đặt $z=a+bi (a,b\in\mathbb{R})$. Từ giả thiết suy ra $a+bi-(2+3i)(a-bi)=1-9i$ $\Leftrightarrow -a-3b+(-3a+3b)i=1-9i \Leftrightarrow \begin{cases}-a-3b=1\\-3a+3b=-9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\b=-1\end{cases}$ Do đó $z=2-i$	0,25

	b) Phương trình đã cho tương với $9.3^{2x}-82.3^{x}+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x=9 \\ 3^x=\frac{1}{9}\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-2\end{array}\right.$. Do đó nghiệm của phương trình đã cho là $x=-2, x=2$.	0,25
4	Ta có $I=\int_0^1 xe^x dx+\int_0^1 \frac{2x}{x+1}dx$	0,25
	$\int_0^1 xe^x dx=\int_0^1 xde^x = xe^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx=e-e^x\Big\|_0^1=1$	0,25
	$\int_0^1 \frac{2x}{x+1}dx=\int_0^1\left(2-\frac{2}{x+1}\right)dx=\left(2x-2\ln\|x+1\|\right)\Big\|_0^1=2-2\ln 2$	0,25
	Do đó $I=3-2\ln 2$	0,25
5	Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;4;1), \overrightarrow{AC}=(2;0;-4)$, suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-16;10;-8)\neq\vec{0}$. Do đó mặt phẳng (ABC) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=-\frac{1}{2}\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(8;-5;4)$. Do $d\perp(ABC)$ nên d nhận $\vec{n}$ làm vectơ chỉ phương.	0,25
	Đường thẳng d đi qua O và nhận $\vec{n}$ làm vectơ chỉ phương, nên $d:\begin{cases} x=8t \\ y=-5t \\ z=4t\end{cases}$	0,25
	Gọi $I(a,b,c)$ là tâm mặt cầu (S). Vì (S) đi qua bốn điểm O,A,B,C nên $\begin{cases} OI=AI \\ OI=BI \\ OI=CI\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2+c^2=(a-1)^2+(b-1)^2+(c-1)^2 \\ a^2+b^2+c^2=(a-3)^2+(b-5)^2+(c-2)^2 \\ a^2+b^2+c^2=(a-3)^2+(b+1)^2+(c+3)^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{11}{7} \\ b=\frac{41}{7} \\ c=-\frac{39}{14}\end{cases}$	0,25
	Suy ra mặt cầu (S) có tâm $I\left(-\frac{11}{7};\frac{41}{7};-\frac{39}{14}\right)$, bán kính $R=OI=\sqrt{\frac{1247}{28}}$. Do đó $(S):\left(x+\frac{11}{7}\right)^2+\left(y-\frac{41}{7}\right)^2+\left(z+\frac{39}{14}\right)^2=\frac{1247}{28}$	0,25
6	a) Với $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$, ta có $\sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\sqrt{1-\frac{9}{25}}=-\frac{4}{5}$	0,25
	Ta có $A=\left(\sin\alpha\cos\frac{\pi}{4}-\cos\alpha\sin\frac{\pi}{4}\right)^2+\left(\cos\alpha\cos\frac{\pi}{3}-\sin\alpha\sin\frac{\pi}{3}\right)^2=\frac{59-24\sqrt{3}}{100}$	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu Ω là $n(\Omega)=16^4$.	0,25
	Gọi A là biến cố: " cả 4 Táo đều quay vào ô Trong sạch". Ta có $n(A)=4^4$. Xác suất cần tính là $p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{4^4}{16^4}=\frac{1}{256}$.	0,25
7	Gọi H là trung điểm AC, theo giả thiết, ta có $SH\perp(ABC)$, góc giữa SB và (ABC)	0,25

	là $SBH=60^0, SH=BH.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3}=\frac{3a}{2}$	
	$V_{SABC}=\frac{1}{3}.S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{3a}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$	0,25
	Gọi N là trung điểm AB. Ta có $AC \parallel (SMN)$ nên $d(SM,AC)=d(H,(SMN))$ Gọi $D=BH\cap MN, K$ là hình chiếu vuông góc của H trên SD. Ta có $MN\perp BH, MN\perp SH$ nên $MN\perp HK$. Suy ra $HK\perp (SMN)$. Do đó $d(H,(SMN))=HK.$	0,25
	Tam giác SHB vuông tại H, có đường cao HK, nên $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HD^2}=\frac{52}{9a^2}$ Từ đó suy ra $d(SM,AC)=HK=\sqrt{\frac{9a^2}{52}}=\frac{3a\sqrt{13}}{26}$.	0,25
8	Gọi $E=BD\cap AN, F=BD\cap AM, I=ME\cap NF.$ Ta có $MAN=NDB=45^0$ nên hai tứ giác $ADNF, ABNE$ nội tiếp. Do đó $ME\perp AN, NF\perp AM.$ suy ra $AI\perp MN.$ Gọi $H=AI\cap MN$. Ta có $ABME, MNEF$ là các tứ giác nội tiếp nên $AMB=AEB=AMH$. Suy ra $\Delta AMB=\Delta AMH.$ Do đó B là điểm đối xứng của H qua đường thẳng AM	0,25
	Từ $AH\perp MN$ tại H, tìm được $H\left(-\frac{24}{5};\frac{22}{5}\right)$. Do B là đối xứng của H qua AM, nên tìm được $B(0;-2)$.	0,25
	Tìm được $BC: 2x+4y+8=0, CD: 2x-y+18=0$. Suy ra $C(-8;-2)$	0,25
	Từ $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$ ta tìm được $D(-4;10)$.	0,25
9	Điều kiện: $0\le x,y\le\frac{1}{\sqrt{97}}$ Thay $(x;y)$ bằng một trong các cặp số $(0;0),\left(0;\frac{1}{\sqrt{97}}\right),\left(\frac{1}{\sqrt{97}}'0\right),\left(\frac{1}{\sqrt{97}};\frac{1}{\sqrt{97}}\right)$ vào (1), (2) ta thấy các cặp này đều không là nghiệm. Do đó $0<x,y<\frac{1}{\sqrt{97}}$ Đặt $\sqrt{97}x=a, \sqrt{97}y=b$. Do $0<x,y<\frac{1}{\sqrt{97}}$ nên $0<a,b<1$. Khi đó (1) trở thành $a\sqrt{1-b}+b\sqrt{1-a}=a^2+b^2 \Leftrightarrow a\left(a-\sqrt{1-b^2}\right)+b\left(b-\sqrt{1-a^2}\right)=0$ $\Leftrightarrow (a^2+b^2-1)\left(\frac{a}{a+\sqrt{1-b^2}}+\frac{b}{b+\sqrt{1-a^2}}\right)=0 \Leftrightarrow a^2+b^2=1$. Suy ra $x^2+y^2=\frac{1}{97}$.	0,25
	Với các số dương a_1,a_2,b_1,b_2, ta có $a_1b_1+a_2b_2\le\sqrt{a_1^2+a_2^2}.\sqrt{b_1^2+b_2^2}$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a_1b_2=a_2b_1$. Thật vậy, $a_1b_1+a_2b_2\le\sqrt{a_1^2+a_2^2}.\sqrt{b_1^2+b_2^2}\Leftrightarrow\left(a_1b_1+a_2b_2\right)^2\le\left(a_1^2+a_2^2\right).\left(b_1^2+b_2^2\right)\Leftrightarrow\left(a_1b_2-a_2b_1\right)^2\ge 0$ Do đó $27\sqrt{x}+8\sqrt{y}\le\sqrt{97}\sqrt{9x+4y}\le\sqrt{97}\sqrt{\sqrt{97}\sqrt{x^2+y^2}}=\sqrt{97}$ (do $x^2+y^2=\frac{1}{97}$)	0,25

	Đẳng thức xảy ra khi 4x = 9y và $x^2+y^2=\frac{1}{97}$	
	Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của hệ pt đã cho là $(x;y)=\left(\frac{9}{97};\frac{4}{97}\right)$	0,25
10	Theo bất đẳng thức Cô-si, ta có $P\le\frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{a\sqrt{bc}}}+\frac{\sqrt{b}}{2\sqrt{b\sqrt{ca}}}+\frac{\sqrt{c}}{2\sqrt{c\sqrt{ab}}}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt[4]{ab}}+\frac{1}{\sqrt[4]{bc}}+\frac{1}{\sqrt[4]{ca}}\right)$.	0,25
	Với các số thực x,y,z, ta có $(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\ge 0\Leftrightarrow xy+yz+zx\le x^2+y^2+z^2$. Do đó $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt[4]{ab}}+\frac{1}{\sqrt[4]{bc}}+\frac{1}{\sqrt[4]{ca}}\right)\le\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{a}}+\frac{1}{\sqrt{b}}+\frac{1}{\sqrt{c}}\right)=\frac{\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}}{2\sqrt{abc}}$. Suy ra $P\le\frac{a+b+c}{2\sqrt{abc}}$.	0,25
	Từ giả thiết, ta có $a+b+c\le 4032\sqrt{abc}$. Do đó $P\le 2016$	0,25
	Với $a=b=c=\frac{1}{1344^2}$, ta có $P=2016$. Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 2016.	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO GIA LAI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y=\frac{2}{3}x^2-\frac{1}{4}x^4$

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x)=(x-2)e^x$ trên đoạn $[0;2]$

Câu 3 (1.0 điểm). Tính tích phân: $I=\int_1^2(x+\ln x)xdx$

Câu 4 (1 điểm).

a.Giải phương trình: $\log_2(x^2+x)=\log_5(3-x).\log_2 5$

b.Tính $\lim\limits_{x\to 1}\left(\frac{3x^2+2\sqrt[3]{x}-5}{x-1}\right)$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{4}=\frac{z-1}{1}$ $d_2:\frac{x-2}{-2}=\frac{y+1}{-8}=\frac{z+1}{-2}$ và $d_3:\begin{cases}x=2+t\\y=-5-t\\z=-3+2t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$. Xét vị trí tương đối của d_1 và d_2. Viết phương trình đường thẳng cắt trục Oy và cắt cả 3 đường thẳng $d_1;d_2;d_3$.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a.Cho tam giác ABC có $\sin A;\sin B;\sin C$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân và $C-A=60^0$. Tính $\cos 2B$.

b.Gọi E là tập hợp các số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các số 0,1,2,3,4,5. Chọn ngẫu nhiên ba số từ tập hợp E. Tính xác suất để trong ba số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 4.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chop S.ABC, có đáy là tam giác vuông cân tại A. AB=AC=a, trên cạnh BC lấy điểm H sao cho $\overrightarrow{BH}=\frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$. SH vuông góc với mặt phẳng (ABC). Góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chop S.ABC và khoảng cách giữa AB và SC.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $B\left(\frac{1}{2};3\right)$. Đường tròn tâm J nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với các cạnh BC, AC, AB lần lượt tại M, N, P. Cho biết $M(3;3)$ và đường thẳng đi qua hai điểm N, P có phương trình $y-1=0$. Tìm tọa độ đỉnh A biết A có tung độ âm.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{\frac{x+1}{y+3}}+\sqrt{\frac{y+2}{x+4}}=3\\10x+15y+3xy+46=0\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thỏa mãn: $a^2+b^2+c^2=17(a+b+c)-2ab$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=a+b+c+243\left(\frac{3}{\sqrt{2a+67}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b+c}}\right)$

-------------------------- Hết --------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:..................................

Đáp án:

Câu 2: $\max\limits_{x\in[0;2]} f(x) = f(2) = 0;\ \min\limits_{x\in[0;2]} f(x) = f(1) = -e$

Câu 3: $I = 2\ln 2 - \dfrac{3}{4}$

Câu 4: a) $x = 1;\ x = -3$

b) $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = \dfrac{20}{3}$

Câu 5: $d_1 \parallel d_2$; $\dfrac{x}{2} = \dfrac{y+3}{-2} = \dfrac{z}{-3}$

Câu 6: a) $\cos 2B = \dfrac{3-\sqrt{13}}{4}$

b) $P = \dfrac{C_{52}^1.C_{48}^2}{C_{100}^3} = \dfrac{4888}{13475}$

Câu 7: $V = \dfrac{a^3\sqrt{30}}{24}; d\left(AB;SC\right) = \dfrac{a\sqrt{130}}{13}$

Câu 8: $A\left(3;-\dfrac{1}{3}\right)$

Câu 9: $\left(x;y\right) = \left(-\dfrac{19}{3};-\dfrac{13}{3}\right);\left(x;y\right) = \left(-\dfrac{16}{3};-\dfrac{22}{3}\right)$

Câu 10: $\text{Min}\,P = 196$ **khi** $a = 7; b = 10; c = 17$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO GIA LAI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = \frac{x+1}{x-3}$

Câu 2 (1.0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3\ (C)$, với m là tham số. Chứng minh rằng với mọi $m > 0$ đồ thị (C) luôn có hai cực trị A và B. Tìm m để $OA + OB = 6$, O là gốc tọa độ.

Câu 3 (1.0 điểm).

a.Cho số phức z thỏa mãn: $(1+2i)z + (2-3i)\bar{z} = -2-2i$. Tính môđun của $w = 1 + z + z^2$

b.Giải phương trình: $\log_{0,7} x + \log_{0,7}(x+1) = \log_{0,7}(x+2)$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân: $I = \int_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;5;1)$ và mặt phẳng $(P): 6x + 3y - 2z + 24 = 0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu (S) có diện tích 784π và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a.Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{12}{13}$. Tính $A = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$

b.Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_nx^n,\ n \in \mathbb{N}$. Tìm hệ số a_3 trong khai triển trên, biết rằng $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$

Câu 7 (1,0 *điểm* Cho khối chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật có các cạnh $AB = 2a;\ AD = a$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = \frac{a}{2}$, cạnh AC cắt MD tại H. Biết SH vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và $SH = a$. Tính thể tích khối chóp S.HCD và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AC theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC với $A(-3;-4)$, tâm đường tròn nội tiếp $I(2;1)$ và tâm đường tròn ngoại tiếp $J\left(-\frac{1}{2};1\right)$. Viết phương trình đường thẳng BC.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $2\sqrt{1-\frac{2}{x}} + \sqrt{2x-\frac{8}{x}} \ge x$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $5(x^2+y^2+z^2) = 9(xy + 2yz + zx)$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{x}{y^2+z^2} - \frac{1}{(x+y+z)^3}$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:....................................

Đáp án:

Câu 2: $m = 1$

Câu 3: a) $z = 1 + i \Rightarrow w = 2 + 3i \Rightarrow |w| = \sqrt{13}$

b) $x = \sqrt{2}$

Câu 4: $I = 1$

Câu 5: $H(-4;2;3)$ và $\left[\begin{array}{l}(S_1):(x-8)^2+(y-8)^2+(z+1)^2=196\\(S_2):(x+16)^2+(y+4)^2+(z-7)^2=196\end{array}\right.$

Câu 6: a) $A = -\frac{17\sqrt{2}}{26}$

b) $n = 5; a_3 = 2^3 C_5^3 = 80$

Câu 7: $V_{SHCD} = \frac{4a^3}{15}; d(SD;AC) = \frac{2a}{3}$

Câu 8: Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC: $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4}$

$AI: x - y - 1 = 0 \Rightarrow D = (C) \cap AI \Rightarrow D\left(\frac{9}{2};\frac{7}{2}\right)$, Chứng minh tính chất hình học: $BD = DI = DC$, nên hai điểm B và C nằm trên đường tròn tâm D bán kính DI: $\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{50}{4}$. B, C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{50}{4}\\\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4}\end{cases}$, từ đó B,C thỏa mãn phương trình:

$BC: 2x + y - 10 = 0$

Câu 9: Đặt điều kiện: $\left[\begin{array}{l}-2 \le x < 0\\x \ge 2\end{array}\right.$

TH1: $-2 \le x < 0$ thì bpt đã cho luôn đúng.

TH2: $x \ge 2$ thì bpt tương đương:

$\left(\sqrt{2(x^3-2x^2-4x+8)}-4\right)^2 \le 0 \Leftrightarrow \sqrt{2(x^3-2x^2-4x+8)} = 4 \Leftrightarrow x = 1+\sqrt{5}$

Tập nghiệm: $S = [-2;0) \cup \{1+\sqrt{5}\}$

Câu 10: $MaxP = 16$ **khi** $x = \frac{1}{3}; y = z = \frac{1}{12}$

SỞ GDĐT LONG AN
THPT CHUYÊN LONG AN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA - NĂM HỌC 2015-2016
Môn: Toán.
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (*2,0 điểm*). Cho hàm số: $y=\dfrac{x-2}{2x+1}$ (C).

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b.Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y=5x-2$.

Câu 2. (*1,0 điểm*).

a.Chứng minh rằng: $3(\sin^8 x-\cos^8 x)+4(\cos^6 x-2\sin^6 x)+6\sin^4 x=1$.

b.Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn: $(1+i)z+(2-3i)(1+2i)=7+3i$.

Câu 3. (*0,5 điểm*). Giải bất phương trình: $2^{2x}-5.2^x+6\le 0$.

Câu 4. (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x\left(x^2+3y^2\right)=7\\ x^2+6xy+y^2=5x+3y\end{cases}$

Câu 5. (*1,0 điểm*). Tính tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left[2\sin 2x+\cos x\ln(1+\sin x)\right]dx$.

Câu 6. (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, AB = 2a, BC = a . Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB; Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và góc giữa hai đường thẳng SB và AC.

Câu 7. (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trung tuyến và phân giác trong kẻ từ cùng một đỉnh B có phương trình lần lượt là $d_1: 2x+y-3=0$ và $d_2: x+y-2=0$. Điểm $M(2;1)$ thuộc đường thẳng AB, đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có bán kính bằng $\sqrt{5}$. Biết đỉnh A có hoành độ dương, hãy xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 8. (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): x-2y+2z-1=0$, $(Q): x+y-2z+1=0$ và điểm $I(1;1;-2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, tiếp xúc với (P) và phương trình mặt phẳng (α) vuông góc với (P), (Q) sao cho khoảng cách từ I đến (α) bằng $\sqrt{29}$.
Câu 9. (0,5 điểm). Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là bi trắng.

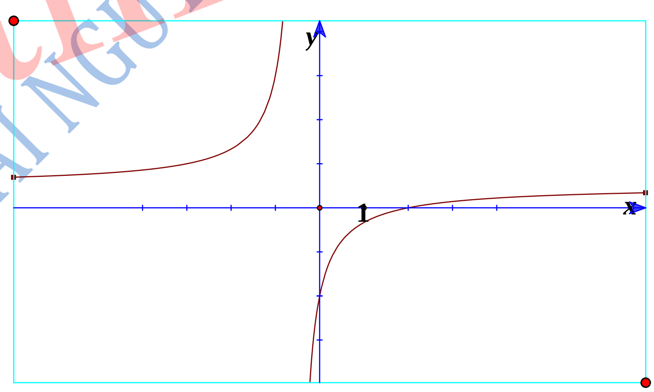
Câu 10. (*1,0 điểm*). Cho hai số dương x, y phân biệt thỏa mãn: $x^2+2y=12$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P=\frac{4}{x^4}+\frac{4}{y^4}+\frac{5}{8(x-y)^2}.$$

------------------------- Hết -------------------------

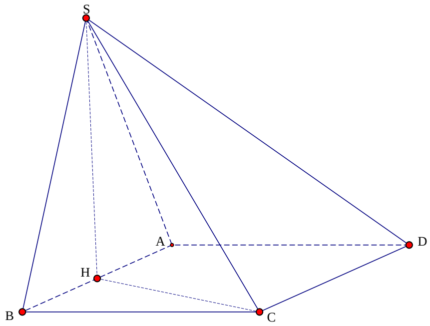
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:..................................

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT
MÔN TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td>a) Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$
Giới hạn và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^-} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to\left(-\frac{1}{2}\right)^+} y=-\infty$. Suy ra TCĐ: $x=-\frac{1}{2}$
$\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} y=\frac{1}{2}$. Suy ra TCN: $y=\frac{1}{2}$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Sự biến thiên:
$y'=\frac{5}{(2x+1)^2}>0,\forall x\in D$
Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$
Hàm số không có cực trị (có thể bỏ ý này)</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$\frac{1}{2}$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>||</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$\frac{1}{2}$ ↗</td><td></td><td>$+\infty$ || $-\infty$</td><td></td><td>↗ $\frac{1}{2}$</td></tr>
</table></td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng giá trị, vẽ đúng đồ thị, có nhận xét.

</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Gọi $M\left(a;\frac{a-2}{2a+1}\right)$ là tiếp điểm ($a\neq-\frac{1}{2}$). Tiếp tuyến song song với đường thẳng nên suy ra: $y'(a)=5$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Giải được $a=0$ hoặc $a=-1$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>+ $a=0$. Phương trình tiếp tuyến là: $y=5x-2$ (loại vì trùng d)</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>+ $a=-1$ .Phương trình tiếp tuyến là: $y=5x+8$ (nhận)
Vậy: $y=5x+8$</td><td>0,25đ</td></tr>
</table>

2	a) $3(\sin^8 x-\cos^8 x)+4(\cos^6 x-2\sin^6 x)+6\sin^4 x=1$	
	$VT=3(\sin^4 x+\cos^4 x)(\sin^2 x-\cos^2 x)+4(\cos^6 x-2\sin^6 x)+6\sin^4 x$ $VT=3\sin^6 x-3\sin^4 x\cos^2 x+3\cos^4 x\sin^2 x-3\cos^6 x+4\cos^6 x-8\sin^6 x+6\sin^4 x$	0,25đ
	$VT=-5\sin^6 x+\cos^6 x-3\sin^4 x(1-\sin^2 x)+3\cos^4 x(1-\cos^2 x)+6\sin^4 x$ $VT=3(\sin^4 x+\cos^4 x)-2(\sin^6 x+\cos^6 x)$ $VT=3(1-2\sin^2 x\cos^2 x)-2(1-3\sin^2 x.\cos^2 x)=1$	0,25đ
	b) Tìm được $z=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}i$	0,25đ
	Phần thực: $a=\frac{1}{2}$. Phần ảo: $b=\frac{3}{2}$.	0,25đ
3	Bất phương trình tương đương $2\le 2^x\le 3$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 1\le x\le \log_2 3$	0,25đ
4	Đặt $\begin{cases}x+y=u\\x-y=v\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{u+v}{2}\\y=\frac{u-v}{2}\end{cases}$. Ta có hệ phương trình: $\begin{cases}u^3+v^3=7(1)\\2u^2-4u=v^2+v(2)\end{cases}$	0,25đ
	Lấy (2) nhân với −3 rồi cộng với (1) ta được: $u^3-6u^2+12u-8+v^3+3v^2+3v+1=0\Leftrightarrow(u-2)^3+(v+1)^3=0$ $\Leftrightarrow u=1-v$.	0,25đ
	Thay vào phương trình (2), ta được: $v^2-v-2=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}v=-1\\v=2\end{array}\right.$	0,25đ
	+ $v=-1$ suy ra u = 2. Suy ra $(x,y)=\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$ + $v=2$ suy ra u = −1. Suy ra $(x,y)=\left(\frac{1}{2},-\frac{3}{2}\right)$ **Chú ý:** có thể sử dụng phuong pháp cộng đại số hoặc phương pháp thế.	0,25đ
5	$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}2\sin 2xdx=-\cos 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=2$	0,5đ
	$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x\ln(1+\sin x)dx=(1+\sin x)\ln(1+\sin x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos xdx=..=2\ln 2-1$ Vậy $I=2\ln 2+1$	0,5đ
6	Lí luận góc giữa SC và (ABCD) là góc $SCH=60^0$. Tính được: $SH=a\sqrt{6}$	0,25đ

		
	Tính được: $V_{S.ABCD} = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$	0,25đ
	$AC = a\sqrt{5}, SB = a\sqrt{7}$, $\overrightarrow{SB}.\overrightarrow{AC} = \left(\overrightarrow{SH}+\overrightarrow{HB}\right).\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{AC} = 2a^2$	0,25đ
	$\cos\varphi = \frac{\left\lvert\overrightarrow{SB}.\overrightarrow{AC}\right\rvert}{SB.AC} = \frac{2}{\sqrt{35}} \Rightarrow \varphi \approx 70^0$.	0,25đ
7	Tìm được: B(1;1)	0,25đ
	N là điểm đối xứng của M qua phân giác trong góc B. N thuộc BC. Tìm được N(1;0). BC: $x-1=0$, AC: $y-1=0$	0,25đ
	A(a;1) với a > 0, C(1;c). Trung điểm của AC: $D\left(\frac{a+1}{2};\frac{c+1}{2}\right)$ Tam giác ABC vuông tại B,ta có: $\begin{cases} 2a+c-3=0 \\ (a-1)^2+(c-1)^2=20 \end{cases}$	0,25đ
	Giải hệ này và tìm được: $A(3;1), C(1;-3)$	0,25đ
8	$R = d\left(I;(P)\right) = 2$	0,25đ
	Phương trình mặt cầu: $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$	0,25đ
	$\overrightarrow{n_\alpha} = (2;4;3)$, $(\alpha): 2x+4y+3+m=0$	0,25đ
	$d\left(I;(\alpha)\right) = \sqrt{29} \Leftrightarrow m = \pm 29$ Vậy $(\alpha): 2x+4y+3\pm 29=0$	0,25đ
9	A là biến cố: "lần đầu lấy 2 viên bi đen, lần sau lấy 1 viên bi trắng". $P(A) = \frac{7}{45}$ B là biến cố: "lần đầu lấy 1 viên bi đen, 1 viên bi trắng và lần sau lấy 1 viên bi trắng". $P(B) = \frac{2}{45}$.	0,25đ
	C là biến cố " viên bi thứ ba là bi trắng". $P(C) = P(A)+P(B) = \frac{1}{5} = 0,2$	0,25đ
10	Từ điều kiện, dùng bất đẳng thức côsi suy ra: $0 < xy \le 8$.	0,25đ
	Đánh giá $P \ge \frac{1}{16}.\left(\frac{x^2}{y^2}+\frac{y^2}{x^2}\right)+\frac{5}{64}.\frac{1}{\frac{x}{y}+\frac{y}{x}-2}$	0,25đ

	Đặt $t=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\left(t>2\right)$. Khi đó $P\ge\frac{1}{16}.\left(t^2-2\right)+\frac{5}{64}.\frac{1}{t-2}$ Xét hàm số $f(t)=\frac{1}{16}.t^2+\frac{5}{64}.\frac{1}{t-2}-\frac{1}{8}$ (với t > 2) Tính đạo hàm, vẽ bảng biến thiên, tìm được: $\min\limits_{(2;+\infty)} f(t)=f\left(\frac{5}{2}\right)=\frac{27}{64}$	0,25đ
	Tìm được giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{27}{64}$ khi x = 2 và y = 4	0,25đ

Hết

TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH
Tỉnh Yên Bái

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2015-2016 Lần 1
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không tính thời gian phát đề)

Câu 1 *(2 điểm).* Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m$

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số với m = -4 .

b.Xác định m để hàm số có hai cực trị tại A và B thỏa mãn tam giác AOB vuông tại O (O là gốc tọa độ)

Câu 2 *(1 điểm).*Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)(z-i)+2z=2i$.Tính mô đun của số phức $w = \frac{\bar{z}-2z+1}{z^2}$

Câu 3 *(1 điểm).* Giải bất phương trình sau: $1+\log_{\sqrt{2}}(x-1) \le \log_2(x^2+x-4)$

Câu 4 *(1 điểm).* Tính tích phân : $I = \int_0^{\pi} \left(e^{\cos x} + x\right)\sin x dx$

Câu 5 *(1 điểm).* Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm I(-1;2;3) và mặt phẳng (P) có phương trình $4x + y - z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P) và tìm tọa độ tiếp điểm M.

Câu 6 *(1 điểm).*

a.Cho số α thỏa mãn $\cot\alpha = 2$.Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2\cos\alpha}{2\sin^3\alpha + 3\cos^3\alpha}$

b.Xét tập hợp E gồm các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau tạo thành từ các chữ số {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7}. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của tập hợp E. Tìm xác suất để phần tử chọn được là một số chia hết cho 5.

Câu 7 *(1 điểm).* Cho hình chóp S.ABC có AB = AC = a, $ABC = 30^0$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là 60^0 . Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác ABC đến mặt phẳng (SBC) theo a.

Câu 8 *(1 điểm).*Giải bất phương trình $(4x^2+x-1)\sqrt{x^2+x+2} \le (4x^2+3x+5)\sqrt{x^2-1}+1$

Câu 9 *(1 điểm)* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có đỉnh B thuộc đường thẳng $(d_1): 2x - y + 2 = 0$, đỉnh C thuộc đường thẳng $(d_2): x - y - 5 = 0$. Gọi H là hình chiếu của B trên AC. Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết $M\left(\frac{9}{5};\frac{2}{5}\right), K(9;2)$ lần lượt là trung điểm của AH, CD và điểm C có tung độ dương.

Câu 10(1,0 điểm). Cho 3 số thực không âm a, b, c thỏa $5(a^2+b^2+c^2) = 6(ab+bc+ca)$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \sqrt{2(a+b+c)} - (b^2+c^2)$

……………………..Hết…………………..

Đáp án và hướng dẫn

Câu 1 : b. $m = -4$

Câu 2 . $|z| = \sqrt{10}$

Câu 3 . $2 \le x \le 3$

Cậu 4 $e + \frac{1}{e} + \pi$

Câu 5 . $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2, M\left(\frac{1}{3};\frac{7}{3};\frac{8}{3}\right)$

Câu 6 : a. $P = \frac{10}{3}$ b. $P = \frac{13}{49}$

Câu 7 : $V = \frac{a^3}{8}, d\left(G,(SBC)\right) = \frac{a\sqrt{3}}{12}$

Câu 8 : Đặt $u = \sqrt{x^2+x+2}; v = \sqrt{x^2-1} \Rightarrow (u-v)^3 \le 1$

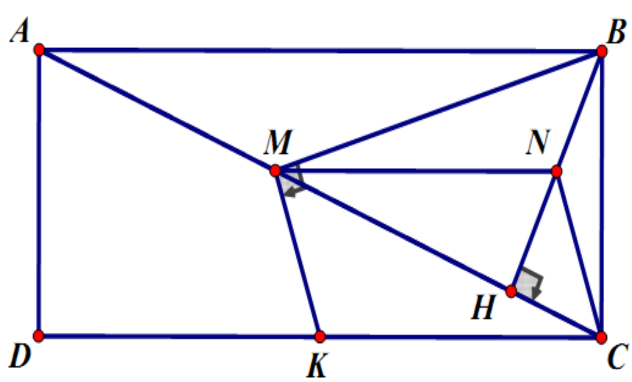
ĐS . $T = \left(-\infty; \frac{2-2\sqrt{7}}{3}\right] \cup \left[\frac{2+2\sqrt{7}}{3}; +\infty\right)$

Câu 9 :

Gọi N là trung điểm BH . Ta có MN là đường trung bình của tam giác ΔABH suy ra $MN // KC, MN = \frac{1}{2}AB = KC$. Suy ra MNCK là hình bình hành $MK // CN\,(1)$

Do $MN \perp BC, BN \perp MC$ nên N là trực tâm ΔBMC $CN \perp BM(2)$. Từ (1) và (2) suy ra $MK \perp BM$

ĐS . A(1;0),B(1;4),C(9;4) ,D(9;0)



Câu 10 : Từ điều kiện suy ra $a+b+c \le 2(b+c)$

$P \le 2t - \frac{1}{2}t^4, t = \sqrt{b+c}$ $\max P = \frac{3}{2}, a = 1, c = b = \frac{1}{2}$

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
THPT Chuyên Quang Trung
TỔ TOÁN

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN 1)
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1(1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^4+2x^2+3$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $y=\dfrac{2x^2-2x+8}{x-1}$ trên đoạn $\left[-2;0\right]$

Câu 3 (1,0 *điểm*). Giải các phương trình sau trên tập số thực:

a. $2^{x+1}.4^{3x^2+x-1}.\dfrac{1}{8^{1-x}}=16^x$

b. $\dfrac{1}{3}\log_2\left(5-x\right)+2\log_8\sqrt{3-x}=1$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân sau: $I=\int\limits_1^e x^2\left(\ln x+\left(x^3-1\right)^2\right)dx$

Câu 5 (1.0 *điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3,0,-1),N\left(1;-2;0\right)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z=0$. Viết phương trình mặt phẳng qua M song song với (P) và tìm hình chiếu của N trên (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*)

a.Giải phương trình lượng giác sau: $\sqrt{3}\left(\sin x+\cos 2x\right)=\cos x\left(2\sin x-1\right)$

b.Trong kỳ thi THPT quốc gia, mỗi thí sinh phải chọn thi ít nhất 4 môn trong 8 môn: Toán, Lý, Hóa, sinh, Anh, Văn, Sử, Địa. Hỏi một thí sinh có bao nhiêu phương án lựa chọn? Biết rằng trong các môn lựa chọn, bắt buộc phải có đủ ba môn Toán, Văn, Anh.

Câu 7 (1.0 *điểm*) Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a. góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60^0. M, N lần lượt là trung điểm cạnh SD và DC. Tính theo a thể tích khối chóp M.ABC và khoảng cách từ điểm N đến mặt phẳng (MAB).

Câu 8 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ (AB // CD) nội tiếp đường tròn tâm $I\left(5;2\right)$, bán kính $R=\sqrt{10}$. Tiếp tuyến của $\left(I\right)$ tại B cắt CD tại E. F là tiếp điểm của tuyến thứ hai của $\left(I\right)$ qua E. AF cắt CD tại $T\left(5;5\right)$. Tìm tọa độ A,B biết E thuộc đường thẳng $d:3x-5y-3=0$ và $x_B>6$.

Câu 9 (1.0 *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x\left(x^2-y^2\right)+x^2=2\sqrt{\left(x-y^2\right)^3} \\ \sqrt{x+\dfrac{y^2+1}{x}}=\dfrac{\sqrt[3]{x^3+2\left(x-y^2\right)+x^2+y^2+2}}{2x+1} \end{cases}\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$

Câu 10 (1.0 *điểm*) Cho a,b,c thuộc đoạn $[1,2]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{a}{4b+4c}+\frac{(b+c)^2+2bc}{c^2+4bc}$$

-------------------HẾT-------------------

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2016- LẦN 1

Câu	**HƯỚNG DẪN CHẤM**	**Điểm**
Câu 1	1.	**1**
Câu 2	Hàm số xác định và liên tục trên $\left[-2;0\right]$ (1) $y'=2-\dfrac{8}{(x-1)^2}$ $y'=0 \Leftrightarrow x=-1\ (L) \vee x=3\ (N)$ $y(-2)=\dfrac{-20}{3}$, $y(0)=-8$, $y(-1)=-6$ từ đó suy ra GTNN=-8, GTLN= -6 Chú ý: *Nếu dùng BBT không có câu (1) vẫn được điểm tối đa*	**0.25** **0,25** **0,5**
Câu 3	a) Tìm được $x=-1,\ x=\dfrac{2}{3}$	**0.5**
	b) ĐK: $x<3$ Tìm được $x=1\ (N)$ $\quad x=7\ (L)$	**0,5**
Câu 4	$I_1=\int_1^e x^2\ln x\,dx=\dfrac{2e^3+1}{9}$ $\quad I_2=\int_1^e x^2\left(x^3-1\right)^2dx=\dfrac{\left(e^3-1\right)^3}{9}$ $I=\dfrac{e^9-3e^6+5e^3}{9}$	**0.5 0.5**
Câu 5	(Q) qua $M, \| (P): x+y-2z-5=0$ Δ qua $N, \perp (P): \begin{cases} x=1+t \\ y=-2+t \\ z=-2t \end{cases}$ Tọa độ hình chiếu: $H\left(\dfrac{7}{6};\dfrac{-11}{6};\dfrac{-1}{3}\right)$	**0.5**
Câu 6	a) $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,\ x=\dfrac{7\pi}{18}+\dfrac{k2\pi}{3}$ $\quad (k\in\mathbb{Z})$	**0,25** **0,25**
	b) $C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5=31$	**0,5**
Câu 7	$V_{M.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}\ (dvtt)$ $d\left(N,(MAB)\right)=2d\left(O,(MAB)\right)=\dfrac{a}{2}$	**0,5** **0,5**
Câu 8	C/m được $TI\perp TE$ Tìm được $E\left(\dfrac{28}{3},5\right)$ Tìm được $B(8,1), A(2,1)$ B(5;0) Tìm được $C(6,5), D(4,5)$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
Câu 9	ĐK: $x\ge y^2\ge 0$ Từ PT(1) tìm được $x=\sqrt{x-y^2}\Rightarrow x^2=x-y^2$ Thế vào (2) đưa về pt chỉ có ẩn x	**0,25**

	Đưa được về hàm $\left(\sqrt{1+\frac{1}{x}}\right)^3+\sqrt{1+\frac{1}{x}}=1+\frac{2}{x}+\sqrt[3]{1+\frac{2}{x}}$	**0,25**
	Xét hàm $f(t)=t^3+t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ từ đó được pt $\sqrt{1+\frac{1}{x}}=\sqrt[3]{1+\frac{2}{x}}$ giải được $x=-\frac{\sqrt{5}+1}{2}\ (L),\ x=\frac{\sqrt{5}-1}{2}\ (N)$	**0,25**
	Nghiệm $\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2};\pm\sqrt{\sqrt{5}-2}\right)$	**0,25**
Câu 10	Ta có: $P=\frac{a}{4b+4c}+\frac{b^2}{c^2+4bc}+1=\frac{a^2}{4bc+4ac}+\frac{b^2}{c^2-4bc}+1\geq\frac{(a+b)^2}{c^2+4ab+4c(a-b)}+1$ $\geq\frac{(a+b)^2}{c^2+(a+b)^2+4c(a+b)}+1=\frac{t^2}{t^2+4t+1}$ =f(t), với $t=\frac{a+b}{c}\in[1;4]$ Khi đó $f'(t)=\frac{2t+4t^2}{(t^2+4t+1)^2}>0$ $P\geq f(1)=\frac{1}{6}$. Dấu bằng xảy ra khi $a=b=\frac{c}{2}$.	**1**

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
Trường THPT Chuyên Quang Trung
TỔ TOÁN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN 2)
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (2,0 *điểm*).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y=-x^3+3x^2-2$.

b) Cho điểm $A(m;3)$, tìm m để khoảng cách từ A đến tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 có độ dài là $\frac{2}{\sqrt{10}}$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Giải các phương trình sau trên tập số thực:

a) $\left(2+\sqrt{3}\right)^{3x+1}=\left(2-\sqrt{3}\right)^{5x+8}$ **b)** $\log_3(x-1)^2+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2.$

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=-x^2+4x-3$, $x=0$, $x=3$ và trục hoành.

Câu 4 (1.0 *điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): x+y+z=0$ và điểm $M(1;2;-1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua gốc toạ độ O và vuông góc với mặt (Q), biết khoảng cách từ M đến (P) bằng $\sqrt{2}$.

Câu 5 (1,0 *điểm*)

a) Giải phương trình: $\dfrac{1-2\sin 2x+2\cos x-2\sin x}{2\sin x-1}=\cos 2x-\sqrt{3}\left(1+\cos x\right).$

b) Trong đợt thăm hỏi và tặng quà cho các em học sinh nhỏ có hoàn cảnh khó khăn tại phường Tân Bình vào ngày 8 tháng 11 vừa qua, ban chủ nhiệm CLB Công tác xã hội trường THPT chuyên Quang Trung chọn ngẫu nhiên 4 bạn từ danh sách gồm có: 8 bạn học sinh khối G gồm 5 nam và 3 nữ, 5 bạn khối E gồm 3 nam và 2 nữ, 3 bạn khối D gồm 2 nam và 1 nữ để trao quà cho các em nhỏ. Tính xác suất để trong 4 bạn được chọn có bạn nữ và có đủ 3 khối *D, E, G*.

Câu 6 (1.0 *điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$, $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại C và D, $AD=CD=2BC=a$, góc giữa SA và (SCD) bằng 45^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và SB theo a.

Câu 7 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác nhọn ABC có H là trực tâm và $M(7,1)$ là trung điểm của BC. Điểm $N(4,6)$ là trung điểm của AH. Hình chiếu D của B lên AC thuộc đường thẳng $x-y-1=0$ và đường thẳng AB đi qua điểm P(3,5). Tìm tọa các đỉnh A, B, C biết hoành độ điểm D lớn hơn 5.

Câu 8 (1.0 *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3(x^2+3y^2)+y^4(4x-3y^4)=y^6(y^4+4) \\ y^2(3x^2+4y^2)-1=x\sqrt[3]{x^2y^2+\dfrac{1}{x}+2} \end{cases}$

Câu 9 (1.0 *điểm*) Cho các số không âm a,b,c thỏa mãn $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=(a-b)^3+(b-c)^3+(c-a)^3$$

Đáp án

1.2 Kiểm tra viết pt tiếp tuyến tại một điểm và công thức khoảng cách

$\boxed{m=2,\ m=\frac{2}{3}}$

2. a. $\boxed{x=-\frac{9}{8}}$

b. Kiểm tra công thức $\log a^2 = 2\log|a|$ $x=-\frac{1}{2}$ (loại) nghiệm $\boxed{x=2.}$

3. Kiểm tra ứng dụng tích phân vào tính diện tích bị giới hạn bởi các đường cơ bản $\boxed{S=\frac{8}{3}}$

4. Đs: $\boxed{2x+2y-z-8=0;\ 4x-8y+z+26=0}$

5. **a.** Kiểm tra việc đối chiếu điều kiện (loại 1 nghiệm)

$$\boxed{2\cos^2 x+\left(2-\sqrt{3}\right)\cos x-\sqrt{3}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pi+k2\pi \\ x=\frac{-\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.}$$

b.

Gọi A là biến cố: "4 bạn được chọn có bạn nữ và có đủ 3 khối *D, E, G*" khi đó:

Số phần tử của không gian mẫu $|\Omega| = C_{16}^4$

Số các kết quả thuận lợi cho biến cố A là:

$$C_5^2C_8^1C_3^1+C_5^1C_8^2C_3^1+C_5^1C_8^1C_3^2-\left(C_3^2C_5^1C_2^1+C_3^1C_5^2C_2^1+C_3^1C_5^1C_2^2\right)$$

Xác suất: …

6. Kiểm tra cách xác định góc giữa đường thẳng và mp, giữa 2 mặt phẳng.

$\boxed{\left((SBC),(SCD)\right)=60^0,\ \cos\left((SBC),(SCD)\right)=\frac{1}{2}}$

7. Chỉ ra $OEHK$ là hình bình hành suy ra *K*. Có $OK\perp CD \Rightarrow$ phương trình *CD*. *C* 1 ẩn suy ra toạ độ *C*. Có *C*, *K* suy ra *D* từ đó có *AH* suy ra *A*, có *A* suy ra *B*. **Nếu muốn bài này khó ta có thể bỏ đi các điểm D, K trong giả thiết mà k làm thay đổi kết quả của bài toán.**

8. Dựa vào hệ số, bậc $\Rightarrow$ Phương trình (1) chia cho y^5 ra hàm đặc trưng đồng biến. Thay $x=y^2$ vào (2), được $\sqrt{x-2}+\sqrt{x^3-3x^2+x+1}=x^2-3x+3$ dùng cauchy đánh giá ra được

$\boxed{x=3\Rightarrow y=\pm\sqrt{3}.}$

9. Giả thiết cho

$2(a^4+b^4)+8c^2=9(a^2+b^2)c \Leftrightarrow \boxed{c\le a^2+b^2\le 8c}$

Ta có:

$$P\le \frac{(b+c)^2(a+c-2c)}{a+c}+\frac{(a+c)^2(b+c-2c)}{b+c}+16\sqrt{c+1}$$

$$=(b+c)^2-2c\left(\frac{(b+c)^2}{a+c}+\frac{(a+c)^2}{b+c}\right)+16\sqrt{c+1}$$

$$\overset{BCS}{\le}(b+c)^2+(a+c)^2-2c(a+b+2c)+16\sqrt{c+1}\ \le 8c-2c^2+16\sqrt{c+1}$$

Xét hàm $f(c)=8c-2c^2+16\sqrt{c+1}$ với $c\in(0;+\infty)$ có $f(c)=0\Leftrightarrow c=3$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $P_{max}=38$ khi $c=3\Rightarrow a=b=2\sqrt{3}$.

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
Trường THPT Chuyên Quang Trung

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn: TOÁN (LẦN 6)
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1(2,0 *điểm*). Cho hàm số $y=x^4-2x^2+2$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với $y=-\dfrac{1}{24}x+2015$.

Câu 2 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình trên tập số thực: $5^{x+1}+6.5^x-\dfrac{3}{5^{1-x}}=52$

b) Cho số phức z thỏa mãn: $3(z+1-i)=2i(\overline{z}+2)$. Tìm môđun của số phức z.

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tính tích phân sau: $I=\int_1^e\left(x^2\ln x+x\left(x^2+2\right)^2\right)dx$

Câu 4 (1.0 *điểm*) Trong không gian $Oxyz$, cho $\text{mp}(P): x+2y-2z-3=0$ và điểm $M(1,0,-2)$, $N(3;2;0)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN và phương trình $\text{mp}(Q)$ song song với $\text{mp}(P)$ sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng khoảng cách từ M đến (Q).

Câu 5 (0.5 *điểm*) Cho $0<x<\pi$ và $\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=2$. Tính $A=\cos\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)-\sin\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$.

Câu 6 (1.0 *điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa cạnh SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0, cạnh $AC=a$. M và N lần lượt là trung điểm cạnh SA và BC. Tính theo a thể tích khối chóp $S.BCD$ và khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SND).

Câu 7 (0.5 *điểm*) Trường THPT chuyên Quang Trung có 4 thủ khoa khối A, 3 thủ khoa khói B, hai thủ khoa khối D, 1 thủ khoa khối C. Trong buổi phát thưởng cho các thủ khoa, nhà trường mời các thủ khoa lên bục xếp thành một hàng ngang để nhận phần thưởng. Tính xác suất để xảy ra trường hợp: "Thủ khoa khối C luôn đứng giữa hai thủ khoa khối A, thủ khoa khối D đứng ở hai đầu hàng và các thủ khoa khối B luôn đứng gần nhau".

Câu 8 (1.0 *điểm*) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn $(C):(x-1)^2+y^2=25$. Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (C) cắt nhau tại điểm M nằm trên đường thẳng d song song với tiếp tuyến tại A của (C). Hai đường thẳng AB và AC cắt d lần lượt tại $E(19;1)$ và $F(3;-11)$. Hãy tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 (1.0 *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(8y+2)\sqrt{x-1}-(y+12)\sqrt{x-2}=2(2x+y)\\ \sqrt[3]{x-y}=\dfrac{y}{\sqrt{x^2-x-y}}\end{cases}\quad (x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1.0 *điểm*) Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $a+b+1=c$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{a^3}{a+bc}+\dfrac{b^3}{b+ca}+\dfrac{c^3}{c+ab}+\dfrac{14}{(c+1)\sqrt{(a+1)(b+1)}}$.

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm
1 a)	**TXĐ** $D=\mathbb{R}$	0,25
	SBT	0,25
	BBT	0,25
	ĐT	0,25
1 b)	Gọi $A(x_0;x_0^4-2x_0^2+2)\in(C)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến. $(d): y=(4x_0^3-4x_0^2)(x-x_0)+x_0^4-2x_0^2+2$	0,25
	Do (d) (d) vuông góc với $y=\frac{-1}{24}x+2015$ nên $x_0=2$	0,5
	Vậy $(d): y=24x-38$.	0,25
2 a)	Phương trình tương đương với $25.5^{x-1}+30.5^{x-1}-3.5^{x-1}=52$ $\Leftrightarrow x=1$	0,5
2 b)	Giả sử $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$. Thay vào phương trình tìm được a=1, b=3. Vậy $\lvert z\rvert=\sqrt{10}$	0,5
3	$I=\int_1^e x^2\ln x dx+\int_1^e x(x^2+2)^2dx$ Tính $I_1=(\frac{x^3}{3}\ln x-\frac{x^3}{9})\vert_1^e=\frac{1}{9}+\frac{2e^3}{9}$ Tính $I_2=\frac{(x^2+2)^3}{6}\vert_1^e=\frac{(e^2+2)^3-27}{6}$ Vậy $I=\frac{3e^6+18e^4+4e^3+36e^2-55}{18}$	0,5 0,5
4	• Mặt cầu (S) tâm I(2;1;-1), $=R=\frac{MN}{2}=\sqrt{3}$ $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=3$ • Mặt phẳng (Q) : x+2y-2z+m=0. $d(M;(P))=d(M;(Q))\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=-3\\m=-7\end{array}\right.$ Với m=-3 (loại) do (P), (Q) trùng nhau.	0.5 0.5
5	Giả thiết dẫn tới $x=-\frac{\pi}{6}+m\pi$. Do $0<x<\pi\Rightarrow x=\frac{5\pi}{6}$ Khi đó $A=\cos\pi-\sin\frac{\pi}{2}=-2$	0,5
6	• $V=\frac{1}{3}SH.S_{BCD}$ (H là trung điểm của AB) Tam giác ABC đều nên $HC=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow SH=HC\tan 60^0=\frac{3a}{2}$ $S_{BCD}=\frac{1}{2}S_{ABCD}=S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$	0,25

	$V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$	0,25
	• $\frac{d(\mathrm{M,SDN})}{d(\mathrm{A,SDN})}=\frac{1}{2};\frac{d(\mathrm{A},DNS)}{d(\mathrm{H,ADN})}=\frac{AI}{HI}=\frac{4}{3}$ (I là giao điểm của AB,DN) $d(\mathrm{H;SDN})=\frac{SH.HK}{\sqrt{SH^2+HK^2}}$ ttrong đó K hình chiếu của H lên DN $HK=\frac{2S_{DHN}}{DN}=\frac{3\sqrt{21}}{28}a$. $d(\mathrm{M,SDN})=\frac{\sqrt{93}}{31}a$.	0,25 0,25
7	• $n(\Omega)=10!$ • **Cách 1**: $n(\mathrm{A})=2!(2.3!.3.4!+2.3!.2.4!+2.3!.1.4!)$ **Cách 2:** Theo **anh Hiền** $n(\mathrm{A})=2!C_4^2.4!.3!.2!$ Vậy $P(\mathrm{A})=\frac{1}{1050}$	0.25 0.25
8	**Cách 1** • Dễ chứng minh MB=MC=ME=MF • Tọa độ B,C=(M;EF/2) $\cap$(C) $(\mathrm{M;EF/2}):(x-11)^2+(y+5)^2=100\Rightarrow\left[\begin{array}{l}B(1;-5),C(5;3)\\B(5;3),C(1;-5)\end{array}\right.$ • Tọa độ $A=BE\cap CF$ ○ B(1;-5), C(5;3), A(4;4) ○ B(5,3), C(1,-5), A(2,-4) **Cách 2** • Lập tiếp tuyến tại A với (C) dẫn tới A(4;4), A(2;-4) • Tìm tọa độ B,C. Trong đó $B=AE\cap(\mathrm{C});\mathrm{C}=\mathrm{AF}\cap(\mathrm{C})$ ○ Ứng với A(4,4) dẫn tới B(1;-5), C(5,3) ○ Ứng với A(2;-4) dẫn tới B(5,3), C(1,-5)	0,25 0,5 0,25
9	Đk x>=2, từ phương trình 2 dẫn tới y>0. Phương trình 2 trừ mỗi phương trình cho 1, nhân liên hợp kết hợp x,y>0 ta được x-y-1=0. **Theo chị Hương** Thế vào 1 ta được $(8x-6)\sqrt{x-1}-(x+11)\sqrt{x-2}=2(3x-1)$ $\Leftrightarrow\left(\sqrt{4x-4}\right)^3+\sqrt{4x-4}=\left(\sqrt{x-2}+2\right)^3+\left(\sqrt{x-2}+2\right)$ Dễ thấy hàm tăng nên	0,5 0,5

	$\sqrt{4x-4}=\sqrt{x-2}+2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=\frac{34}{9}\end{array}\right.$ **Theo anh Hiền** Khử biểu thức Phương trình $\left(8x-6\right)\sqrt{x-1}-\left(x+11\right)\sqrt{x-2}=2\left(3x-1\right)$ được viết lại $(4x-3)[8\sqrt{x-1}-(3x+2)]-(x+11)[4\sqrt{x-2}-(3x-6)]=-(9x^2-52x+68)$ $\left[\begin{array}{l} 9x^2-52x+68=0 \\ \dfrac{4x-3}{8\sqrt{x-1}+(3x+2)}=\dfrac{x+11}{4\sqrt{x-2}+3x-6}+1(*)\end{array}\right.$ (*) được viết lại $\dfrac{4x-3}{8\sqrt{x-1}+(3x+2)}=\dfrac{4x+5+4\sqrt{x-2}}{4\sqrt{x-2}+3x-6}$ (**) Vì $4x-3<4x+5<4x+5+4\sqrt{x-2}$ và $\begin{cases} 8\sqrt{x-1}>4\sqrt{x-2} \\ 3x+2>3x-6\end{cases}\Rightarrow 8\sqrt{x-1}+3x+2>4\sqrt{x-2}+3x-6$ Từ đây suy ra $VT(**)<VP(**)$ nên (**) vô nghiệm.	
10	• $P=\dfrac{a^3}{(a+b)(b+1)}+\dfrac{b^3}{(a+b)(a+1)}+\dfrac{(a+b+1)^3}{(a+1)(b+1)}+\dfrac{14}{(a+b+2)\sqrt{(a+1)(b+1)}}$ $\geq\dfrac{(a+b)^2}{2(a+b+2)}+\dfrac{4(a+b+1)^3}{(a+b+2)^2}+\dfrac{28}{(a+b+2)^2}$	0.5
	• Đặt t=a+b+2 (t>2). $P\geq f(t)=\dfrac{9t}{2}+\dfrac{14}{t}+\dfrac{24}{t^2}-14$ **Cách 1:** Sử dụng xét hàm, tìm được Min P=$\dfrac{53}{8}$. Khi $a=b=\dfrac{1}{3};c=\dfrac{5}{3}$ **Cách 2:** Sử dụng Cauchy $P=\dfrac{14}{t}+\dfrac{63t}{32}+\dfrac{14}{t^2}+\dfrac{81t}{64}+\dfrac{81t}{64}-14\geq\dfrac{53}{8}$.	0.5

Chú ý

Theo tinh thần tạo bầu không khí cho học sinh trước khi đi thi, do đó:

1. ***Bỏ qua tất cả những thiếu sót của câu khảo sát hàm số.***
2. ***Câu số phức thiếu a,b thuộc R vẫn chấm điểm bình thường.***
3. ***Câu hình giải tích phẳng, nếu không loại m=-3 trừ 0.25***
4. ***Câu hình học không gian, nếu có tính toán, chưa ra khoảng cách cuối cùng cho 0.75***
5. ***Câu 7 xác suất nếu có không gian mẫu 10! Cho: 0.25***
6. ***Câu 8 hình giải tích Oxy nếu học sinh lỡ loại nghiệm trừ 0.25.***
7. ***Câu 9 nếu học sinh giải đúng nghiệm, không chứng minh được vô nghiệm, trừ toàn bài 0.25.***

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH BÌNH PHƯỚC ĐỀ CHÍNH THỨC	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA Môn Toán năm học 2015 - 2016 *Thời gian: 180 phút*

Câu 1(2,0 điểm) : Cho hàm số $y=-x^3+3x^2-1$

a.Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số trên.

b.Dựa vào đồ thị biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^3-3x^2+m=0$.

Câu 2 (2,0 điểm).

a.Giải phương trình: $\sin 2x-\cos 2x=2\sin x-1$.

b.Tìm số phức Z thỏa mãn : $(z-1).(\overline{z}+2i)$ là số thực và $|z-i|=\sqrt{2}$.

Câu 3 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $\log_2(4^{x+1}+4).\log_2(4^x+1)=3$.

Câu 4 (**1,0 *điểm***). Tính tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+\cos^2 x)\sin x dx$.

Câu 5 (***1,0 điểm***) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi ; hai đường chéo AC = $2\sqrt{3}a$, BD = 2a và cắt nhau tại O; hai mp(SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Biết khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$, tính thể tích khối chóp S.ABCD theo a.

Câu 6 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(1;-1;1) và hai đường thẳng $(d):\frac{x}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{-3}$ và $(d'):\frac{x}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-4}{5}$. Chứng minh: điểm M, (d), (d′) cùng nằm trên một mặt phẳng. Viết phương trình mặt phẳng đó.

Câu 7 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{2x^2-6xy+5y^2}+\sqrt{2x^2+2xy+13y^2}=2(x+y)\\(x+2y)\sqrt{x+2}-4y^2.\sqrt{y}=8y^4.\sqrt{y}-2\sqrt{x+2}\end{cases}$

Câu 8 (**1,0 *điểm***). Cho a,b,c là các số thực dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

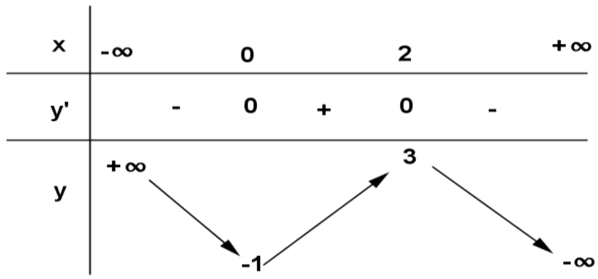
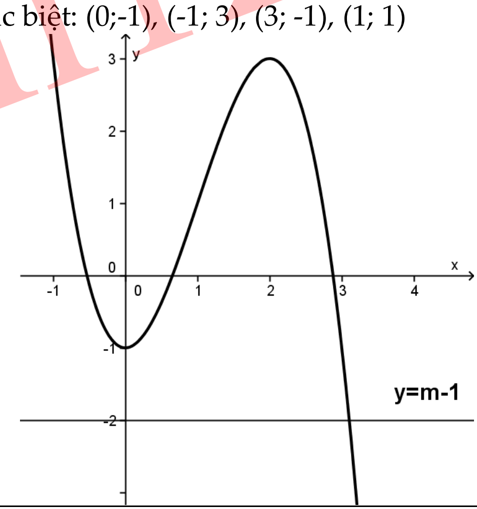
$$P=\frac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$$

...HẾT..

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:....................................Chữ kí giám thị 1: ....
Số báo danh:..Chữ kí giám thị 2: ....

ĐÁP ÁN

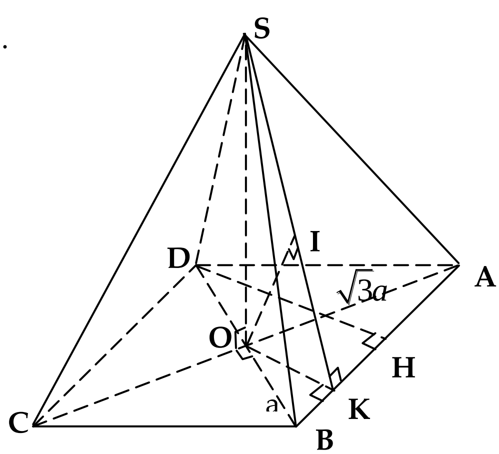
Câu 1		**Nội dung**	**Điểm**
(1,0)	**a**	• TXĐ: D = R. • $y' = -3x^2 + 6x$ $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$ • Giới hạn: $\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty,\ \lim\limits_{x \to +\infty} y = -\infty$	**0.25**
		• Bảng biến thiên: 	**0.25**
		• Hàm số đồng biến trên (0 ; 2); hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$. • Hàm số đạt cực đại tại x = 2, $y_{CĐ}$ = 3; hàm số đạt cực tiểu tại x = 0, y_{CT} = -1.	**0.25**
		• Đồ thị: Điểm đặc biệt: (0;-1), (-1; 3), (3; -1), (1; 1) 	**0.25**
(1,0)	**b**	• $x^3 - 3x^2 + m = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 3x^2 - 1 = m - 1$ • Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ với đường thẳng y = m – 1.	**0,5**

		Vậy $m-1>3 \Leftrightarrow m>4$: Phương trình có 1 nghiệm. $m-1=3 \Leftrightarrow m=4$: Phương trình có 2 nghiệm. $3>m-1>-1 \Leftrightarrow 4>m>0$: Phương trình có 3 nghiệm. $m-1=-1 \Leftrightarrow m=0$:Phương trình có 2 nghiệm. $m-1<-1 \Leftrightarrow m<0$: Phương trình có 1 nghiệm.	**0,5**

Câu2 **(1đ)**	a.BiÕn ®æi ph-¬ng tr×nh vÒ d¹ng : $2\sin x(\cos x-1)+2\sin^2 x=0$ $\sin x(\sin x+\cos x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x-1=0\end{array}\right.$ Với $\sin x=0 \Leftrightarrow x=k2\pi$ Với cos2x = 1 $\Leftrightarrow$ $\sin x+\cos x-1=0 \Leftrightarrow \sin(x+\frac{\pi}{4})=\frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$, k $\in$Z Vậy phương trình có 2 họ nghiệm. $x=k\pi,\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$, k $\in$Z	0,25 0,25
	b. Gi¶ sö z = a + bi , $(a,b\in R)$. Khi ®ã: $\begin{cases}2a+b=2\\ a^2+(b-1)^2=2\end{cases}$ Giải hệ ta ®-îc a = 1 , b = 0 hoÆc $a=\frac{-1}{5}$, $b=\frac{12}{5}$ VËy $z_1=1,\ z_2=\frac{-1}{5}+\frac{12}{5}i$	0,25 0,25

3 (1,0 đ)	$\log_2(4^{x+1}+4).\log_2(4^x+1)=3 \Leftrightarrow \left(2+\log_2(4^x+1)\right).\log_2(4^x+1)=3$	0,5
	Đặt $t=\log_2(4^x+1)$, phương trình trở thành: $(2+t)t=3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=1\\ t=-3\end{array}\right.$ • $t=1 \Rightarrow \log_2(4^x+1)=1 \Leftrightarrow 4^x+1=2 \Leftrightarrow x=0$. • $t=-3 \Rightarrow \log_2(4^x+1)=-3 \Leftrightarrow 4^x+1=\frac{1}{8} \Leftrightarrow 4^x=-\frac{7}{8}$: Phương trình vô nghiệm. Vậy phương trình đã cho có nghiệm: $x=0$.	0,5

Câu 4 *(1,0 điểm)*	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin xdx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin xdx$. Đặt $I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin xdx, I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin xdx$	0,25
	Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\sin xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=-\cos x\end{cases}\Rightarrow I_1=-x\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos xdx=\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=1$	0,25
	$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin xdx=-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 xd(\cos x)=-\frac{\cos^3 x}{3}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{1}{3}$.	0,25
	Vậy $I=1+\frac{1}{3}=\frac{4}{3}$.	0,25

	Từ giả thiết AC = $2a\sqrt{3}$; BD = 2a và AC ,BD vuông góc với nhau tại trung điểm O của mỗi đường chéo.Ta có tam giác ABO vuông tại O và AO = $a\sqrt{3}$; BO = a , do đó $\widehat{ABD}=60^0$ Hay tam giác ABD đều. Từ giả thiết hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD) nên giao tuyến của chúng là SO ⊥ (ABCD).	0,25
	Do tam giác ABD đều nên với H là trung điểm của AB, K là trung điểm của HB ta có $DH\perp AB$ và DH = $a\sqrt{3}$; OK // DH và $OK=\frac{1}{2}DH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ ⇒ OK ⊥ AB ⇒ AB ⊥ (SOK) Gọi I là hình chiếu của O lên SK ta có OI ⊥ SK; AB ⊥ OI ⇒ OI ⊥ (SAB) , hay OI là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB).	0,25
Câu 5 (1,0 đ)	Tam giác SOK vuông tại O, OI là đường cao ⇒ $\frac{1}{OI^2}=\frac{1}{OK^2}+\frac{1}{SO^2}\Rightarrow SO=\frac{a}{2}$ Diện tích đáy $S_{ABCD}=4S_{\Delta ABO}=2.OA.OB=2\sqrt{3}a^2$; đường cao của hình chóp $SO=\frac{a}{2}$. Thể tích khối chóp S.ABCD: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SO=\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$  	0,5

Câu 6 (1,0 đ)	*(d) đi qua $M_1(0;-1;0)$ và có vtcp $\overrightarrow{u_1}=(1;-2;-3)$ (d′) đi qua $M_2(0;1;4)$ và có vtcp $\overrightarrow{u_2}=(1;2;5)$	0.25
	*Ta có $\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]=(-4;-8;4)\neq\vec{O}$, $\overrightarrow{M_1M_2}=(0;2;4)$	0.25
	Xét $\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2}=-16+14=0$ ⇨ (d) và (d′) đồng phẳng .	0.25
	*Gọi (P) là mặt phẳng chứa (d) và (d′) => (P) có vtpt $\vec{n}=(1;2;-1)$ và đi qua M_1 nên có phương trình $x+2y-z+2=0$ *Dễ thấy điểm M(1;-1;1) thuộc mf(P) , từ đó ta có đpcm	0.25

Câu 7	***Giải hệ phương trình*** $\begin{cases}\sqrt{2x^2-6xy+5y^2}+\sqrt{2x^2+2xy+13y^2}=2(x+y) & (1)\\ (x+2y)\sqrt{x+2}-4y^2.\sqrt{y}=8y^4.\sqrt{y}-2\sqrt{x+2} & (2)\end{cases}$	**1,00**
	Điều kiện: $\begin{cases}x\geq -2\\ y\geq 0\\ x+y\geq 0\end{cases}$ Xét y = 0, hệ vô nghiệm nên y khác 0 . Chia cả 2 vế của (1) cho y ta được: $\sqrt{2\left(\frac{x}{y}\right)^2-6\frac{x}{y}+5}+\sqrt{2\left(\frac{x}{y}\right)^2+2\frac{x}{y}+13}=2(\frac{x}{y}+1)$ Dat t=$\frac{x}{y}(t>-1)$	0,25
	$PT:\sqrt{2t^2-6t+5}+\sqrt{2t^2+2t+13}=2(t+1)$ $\Leftrightarrow t^4-2t^3-3t^2+4t+4=0$ $\Leftrightarrow(t+1)^2(t-2)^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1(loai)\\ t=2(t/m)\end{array}\right.$	0,25
	Với t = 2 => x=2y, thế vào (2) ta được: $4y\sqrt{2y+2}-4y^2.\sqrt{y}=8y^4.\sqrt{y}-2\sqrt{2y+2}$ $\Leftrightarrow 4y\sqrt{2y+2}+2\sqrt{2y+2}=8y^4.\sqrt{y}+4y^2.\sqrt{y}$ $\Leftrightarrow 4\sqrt{\frac{2}{y}+2}+\frac{2}{y}\sqrt{\frac{2}{y}+2}=8y^3+4y$ $\Leftrightarrow\left(\frac{2}{y}+2\right)\sqrt{\frac{2}{y}+2}+2\sqrt{\frac{2}{y}+2}=(2y)^3+2.(2y)$ (3)	
	Xét hàm số $f(u)=u^3+2u$ với u>0; có $f'(u)=3u^2+2>0$, mọi u>0 => hàm số đồng biến Từ (3) $\Rightarrow f\left(\sqrt{\frac{2}{y}+2}\right)=f(2y)\Leftrightarrow\sqrt{\frac{2}{y}+2}=2y\Leftrightarrow 4y^3-2y-2=0\Leftrightarrow y=1$	0,25
	Hệ có nghiệm duy nhất (2;1)	0,25

8	***Cho** a,b,c **là các số thực dương và** $a+b+c=3$. **Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức*** $P=\dfrac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\dfrac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$	***1,00***
	Áp dụng Bất đẳng thức: $(x+y+z)^2\ge 3(xy+yz+zx)$, $\forall x,y,z\in\Re$ ta có: $(ab+bc+ca)^2\ge 3abc(a+b+c)=9abc>0\ \Rightarrow ab+bc+ca\ge 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c)\ge(1+\sqrt[3]{abc})^3,\forall a,b,c>0$. Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c)=1+(a+b+c)+(ab+bc+ca)+abc$ $\ge 1+3\sqrt[3]{abc}+3\sqrt[3]{(abc)^2}+abc=(1+\sqrt[3]{abc})^3$	0,25
	Khi đó: $P\le\dfrac{2}{3(1+\sqrt{abc})}+\dfrac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}}=Q$ (1). Đặt $\sqrt[6]{abc}=t$; vì a, b, c > 0 nên $0<abc\le\left(\dfrac{a+b+c}{3}\right)^3=1$	0,25
	Xét hàm số $Q=\dfrac{2}{3(1+t^3)}+\dfrac{t^2}{1+t^2},t\in(0;1]$ $\Rightarrow Q'(t)=\dfrac{2t(t-1)(t^5-1)}{(1+t^3)^2(1+t^2)^2}\ge 0,\forall t\in(0;1]$.	
	Do đó hàm số đồng biến trên $(0;1]\Rightarrow Q=Q(t)\le Q(1)=\dfrac{1}{6}$ (2). Từ (1) và (2): $P\le\dfrac{1}{6}$.	0,25
	Vậy maxP = $\dfrac{1}{6}$, đạt được khi và và chi khi : $a=b=c=1$.	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH BÌNH PHƯỚC ĐỀ CHÍNH THỨC	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA Môn Toán năm học 2015 - 2016 *Thời gian: 180 phút*

Câu 1 *(2,0 điểm)*. Cho hàm số $y = x^4 + 2(m-2)x^2 + m^2 - 5m + 5$ (C_m)

a)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số với m = 1

b)Tìm m để (C_m) có các điểm cực đại, cực tiểu tạo thành 1 tam giác vuông cân.

Câu 2 *(*1,0 điểm)

a)Giải phương trình: $3\sin x - \cos x + 2 - \cos 2x - \sin 2x = 0$

b)Gọi $z_1;\ z_2$ là 2 nghiệm phức của phương trình sau: $z^2 - z + 1 = 0, (z \in C)$ Tính A= $|z_1| + |z_2|$

Câu 3 (0,5điểm) . Giải bất phương trình: $\log_5(4x+1) - \log_5(7-2x) \le 1 + \log_{\frac{1}{5}}(3x+2)$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^e \left(x + \frac{1}{x}\right)\ln x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB = AC = a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của ADB có phương trình $x - y + 2 = 0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 7(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng (P) : $x - y + z - 6 = 0$, mặt phẳng $(Q): 2x + y - 2z + 1 = 0$ và đường thẳng D : $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{1}$. Tìm điểm M thuộc D , N thuộc mặt phẳng (P) sao cho MN vuông góc với mặt phẳng (Q) và MN = 3

Câu 8 (0,5 điểm) Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc . Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

Câu 9 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{y} - \sqrt{x+y+1} = x^3 + 3y(x^2 + xy + y - 1) + 1 \\ y^2 + \sqrt{y - 5x} = 5 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho ba số thực không âm x, y, z. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{4}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + 4}} - \frac{4}{(x+y)\sqrt{(x+2z)(y+2z)}} - \frac{5}{(y+z)\sqrt{(y+2x)(z+2x)}}.$$

..HẾT..

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:..Chữ kí giám thị 1: ....

Số báo danh:..Chữ kí giám thị 2:.....................................

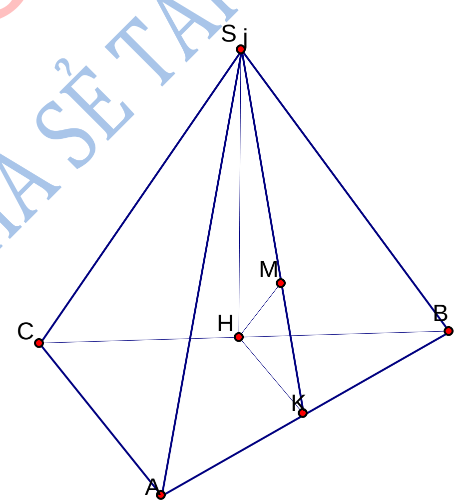
ĐÁP ÁN

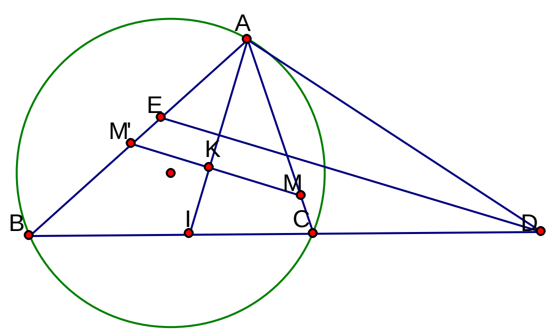
Câu	**Ý**	**Nội dung**	**Điểm**
1	**1**	HS tự làm (HS làm đủ các bước)	**1**
	2	Hàm số có CĐ, CT khi m < 2 . Toạ độ các điểm cực trị là: $A(0;m^2-5m+5),\ B(\sqrt{2-m};1-m),\ C(-\sqrt{2-m};1-m)$	**0,5**
		Tam giác ABC luôn cân tại A $\Rightarrow$ ΔABC vuông tại A khi m = 1.	**0,5**

2	**1**	$\sin x-\cos x+1+2\sin x+2\sin^2 x-2\sin x\cos x=0$ $\Leftrightarrow$ (1+2sinx)(sinx - cosx +1) = 0	**0,25**
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=-1\\ \sin x=\frac{-1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin(x-\frac{\Pi}{4})=\frac{-\sqrt{2}}{2}\\ \sin x=\frac{-1}{2}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{-\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{3\pi}{2}+k2\pi\\ x=k2\pi\end{array}\right. \quad k\in\mathbb{Z}$	**0,25**
	2	$z_1=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{8}}{2}i;\ z_2=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{8}}{2}i$	**0.25**
		$\lvert z_1\rvert=\lvert z_2\rvert=\left\lvert\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{8}}{2}i\right\rvert=\frac{3}{2}\Rightarrow\lvert z_1\rvert+\lvert z_2\rvert=3$	**0.25**

3	+ Điều kiện: $-\frac{1}{4}<x<\frac{7}{2}$ + BPT $\Leftrightarrow \log_5(4x+1)+\log_5(3x+2)\le 1+\log_5(7-2x)$ $\Leftrightarrow \log_5(4x+1)(3x+2)\le\log_5 5(7-2x)$ $\Leftrightarrow (4x+1)(3x+2)\le 5(7-2x)$ $\Leftrightarrow 12x^2+21x-33\le 0$ $\Leftrightarrow -\frac{33}{12}\le x\le 1$ Giao với điều kiện, ta được: $-\frac{1}{4}<x\le 1$ Vậy: nghiệm của BPT đã cho là $-\frac{1}{4}<x\le 1$	0.25 0.25

4	**a**	$I=\int_1^e\left(x+\frac{1}{x}\right)\ln x dx$ $=\int_1^e x\ln x dx+\int_1^e\frac{1}{x}\ln x dx=I_1+I_2$	0,25
		$I_1=\int_1^e x\ln x dx$ Đặt $u=\ln x\Rightarrow du=\frac{1}{x}dx$ $dv=xdx$ chọn $v=\frac{x^2}{2}$ $I_1=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\vert_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e xdx$ $=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\vert_1^e=\frac{1}{4}+\frac{e^2}{4}$	0,25
		$I_2=\int_1^e\frac{1}{x}\ln x dx$ Đặt $t=\ln x\Rightarrow dt=\frac{1}{x}dx$ Đổi cận $\begin{array}{c\|cc} x & 1 & e \\ \hline t & 0 & 1\end{array}$ $I_2=\int_0^1 tdt=\frac{t^2}{2}\Big\vert_0^1=\frac{1}{2}$	0,25
		$I=I_1+I_2=\frac{3}{4}+\frac{e^2}{4}$	0,25

5.	**(1,0 điểm)**		
		Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK\perp AB$ (1) Vì $SH\perp(ABC)$ nên $SH\perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB\perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $\widehat{SKH}=60^\circ$ Ta có $SH=HK\tan\widehat{SKH}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	**0.25**

	Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0.25
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB))=d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM\perp SK$ tại M $\Rightarrow HM\perp(SAB)\Rightarrow d(H,(SAB))=HM$	0.25
	Ta có $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB))=\frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
6.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi AI là phan giác trong của BAC Ta có : $AID=ABC+BAI$ $IAD=CAD+CAI$ Mà $BAI=CAI$, $ABC=CAD$ nên $AID=IAD$ $\Rightarrow$ ΔDAI cân tại D $\Rightarrow DE\perp AI$	0,25
	PT đường thẳng AI là : $x+y-5=0$	0,25
	Gọi M′ là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM′ : $x-y+5=0$ Gọi $K=AI\cap MM'$ $\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M′(4;9)	0,25
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'}=(3;5)\Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n}=(5;-3)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5(x-1)-3(y-4)=0\Leftrightarrow 5x-3y+7=0$	0,25

7	**Câu 8 :** $VTPT\,\overrightarrow{n_Q}=(2;1;-2)$ $M\in D\Rightarrow M(2-t;3+t;4+t)$ $MN\perp(Q)\Rightarrow\overrightarrow{MN}=k\overrightarrow{n_Q}=(2k;-k;-2k)\Rightarrow N(2k-t+2;k+t+3;-2k+t+4)$ $N\in(P)\Leftrightarrow k+t=-3$ $MN=3\Leftrightarrow k^2=1\Leftrightarrow k=\pm1$ $k=1\Rightarrow t=-4:M(6;-1;0);N(8;0;-2)$ $k=-1\Rightarrow t=-2:M(4;1;2);N(2;0;4)$	0,25 0,25 0,5
8	**Câu 9 :** Số cách lấy 4 chiếc giày tùy ý : C \s \ up(420 = 4845 Số cách chọn 4 chiếc giày từ 4 đôi (mỗi chiếc lấy từ một đôi)là : (số cách chọn 4 đôi từ 10 đôi)×(số cách chọn 4 chiếc)= C \s \ up(410 2^4	0,25 0,25

	Xác suất cần tìm là : $\frac{C_{20}^4 - C_{10}^4.2^4}{C_{20}^4} = \frac{672}{969}$	

Câu 9 (1,0đ)	Giải hệ phương trình : $\begin{cases} \sqrt{y} - \sqrt{x+y+1} = x^3 + 3y(x^2+xy+y-1)+1 \\ y^2 + \sqrt{y-5x} = 5 \end{cases}$ 0	
	Điều kiện : $\begin{cases} y > 0 \\ x+y \geq -1 \end{cases}$ (vì y=0 không thỏa hpt)	
	(1) $\Leftrightarrow \frac{-(x+1)}{\sqrt{y}+\sqrt{x+y+1}} = (x+1)(x^2-x+1)+3y(x+1)(x+y-1)$ $\Leftrightarrow (x+1)[x^2 - x + 3xy + 3y^2 - 3y + 1 + \frac{1}{\sqrt{y}+\sqrt{x+y+1}}]$ $\Leftrightarrow (x+1)[x^2 + (3y-1)x + 3y^2 - 3y + 1 + \frac{1}{\sqrt{y}+\sqrt{x+y+1}}]$ (3)	0,25 0,25
	Xét A = $x^2 + (3y-1)x + 3y^2 - 3y + 1$ $\Delta = -3(y-1)^2 \leq 0 \ \forall x \in R \Rightarrow A \geq 0 \ \forall x, y \in R$ (3) $\Leftrightarrow$ x = -1	0,25
	Thay x = -1 vào (2) ta có : $y^2 + \sqrt{y+5} = 5$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = \frac{-1+\sqrt{17}}{2} \\ y = \frac{-1-\sqrt{17}}{2} (l) \end{array} \right.$ Vậy hệ phương trình có nghiệm (- 1 ; $\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$)	0,25

10 (1,0 điểm)	Với mọi số thực không âm x, y, z Ta có: $\sqrt{(x+2z)(y+2z)} \leq \frac{x+y+4z}{2} \Rightarrow (x+y)\sqrt{(x+2z)(y+2z)} \leq (x+y)\frac{x+y+4z}{2}$ Mặt khác ta có: $(x+y)\frac{x+y+4z}{2} = \frac{x^2+y^2+2xy+4yz+4zx}{2} \leq 2(x^2+y^2+z^2)(1)$ Vì $2xy \leq x^2+y^2;\ 4yz \leq 2(y^2+z^2);\ 4zx \leq 2(z^2+x^2)$ Tương tự ta có $(y+z)\sqrt{(y+2x)(z+2x)} \leq (y+z)\frac{y+z+4x}{2} \leq 2(x^2+y^2+z^2)$ (2)	**0,25**
	Từ (1) và (2) ta suy ra $P \leq \frac{4}{\sqrt{x^2+y^2+z^2+4}} - \frac{4}{2(x^2+y^2+z^2)} - \frac{5}{2(x^2+y^2+z^2)}$	**0,25**

	Hay $P \le \dfrac{4}{\sqrt{x^2+y^2+z^2+4}} - \dfrac{9}{2(x^2+y^2+z^2)}$.Đặt $t=\sqrt{x^2+y^2+z^2+4}$, $t>2$	**0,25**
	Khi đó $P \le \dfrac{4}{t} - \dfrac{9}{2t^2-4}$. Xét hàm số $f(t)=\dfrac{4}{t}-\dfrac{9}{2t^2-4}$, $t>2$ $f'(t)=-\dfrac{4}{t^2}+\dfrac{9t}{(t^2-4)^2}=\dfrac{(4-t)(4t^3+7t^2-4t-16)}{t^2(t^2-4)^2}$; $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=4$	**0,25**
	(do $t>2$ nên $4t^3+7t^2-4t-16=4(t^3-4)+t(7t-4)>0$ Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t)$. Dựa vào bảng biến thiên ta có $MaxP=\dfrac{5}{8}$ khi $x=y=z=2$	

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH BÌNH PHƯỚC ĐỀ CHÍNH THỨC	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA Môn Toán năm học 2015 - 2016 *Thời gian: 180 phút*

Câu 1 (1,5 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{-x-1}{x-3}$ có đồ thị *(C)*.

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị *(C)*.

b.Gọi *I* là giao điểm của hai tiệm cận của *(C)*. Tìm m để đường thẳng $d: y=x+m$ cắt *(C)* tại hai điểm phân biệt *A, B* tạo thành tam giác *ABI* có trọng tâm nằm trên *(C)*.

Câu 2 (0,5 *điểm*). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x)=x\sqrt{(5-x)^3}$ trên đoạn $[0;\ 5]$

Câu 3 (1,0 *điểm*)

a.Xác định phần thực và phần ảo của số phức z biết rằng: $\bar{z}=\dfrac{1+3i}{1-i}+3-i$.

b.Giải phương trình sau: $\log_3\left(3^{x+2}-6\right)=2x+1$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\tan^4 x}{\cos 2x}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian tọa độ $(Oxyz)$ cho đường thẳng $d: \dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{2}$ và mặt phẳng *(P)*: $x+2y-2z+2=0$. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm I nằm trên đường thẳng d đồng thời (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) và mặt phẳng (yOz).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a.Giải phương trình: $\dfrac{(1+\sin x+\cos 2x)\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)}{1+\tan x}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\cos x$

b.Một hộp có 30 viên bi, trong đó có 13 viên màu xanh, 9 viên bi màu đỏ và 8 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 4 viên bi. Tính xác suất để trong 4 viên bi lấy ra, có ít nhất một viên bi màu đỏ

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi tâm *O*, cạnh *a*, *BD=a.* Trên cạnh *AB* lấy điểm *M* sao cho *BM=2AM*. Biết hai mặt phẳng *(SAC)* và *(SDM)* cùng vuông góc với mặt phẳng *(ABCD)* và mặt bên *(SAB)* tạo với mặt đáy một góc 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* theo a và cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng *OM* và *SA*.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho hình chữ nhật $ABCD$, gọi M là trung điểm của AB. Đường thẳng (d) đi qua M và D có phương trình $x-2y+2=0$. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D, biết $A(1;4)$ và đỉnh C nằm trên đường thẳng $(\Delta): x+y-5=0$ và hoành độ điểm C lớn hơn 3.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} y^3+y^2+4(x-y-1)=xy^2 \\ (x^2+1)y^2+x^2(2y+1)=x^2-3x-2 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{\left(a\sqrt{2}+1\right)\left(b\sqrt{2}+1\right)\left(c\sqrt{2}+1\right)}{abc}$.

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:…………………………………………**Số báo danh**…………........................

Câu 1. *(2.0 điểm)* Cho hàm số $y=\dfrac{-x-1}{x-3}$ có đồ thị *(C)*.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị *(C)*.

b) Gọi *I* là giao điểm của hai tiệm cận của *(C)*. Tìm các số thực m để đường thẳng $d: y=x+m$ cắt *(C)* tại hai điểm phân biệt *A, B* tạo thành tam giác *ABI* có trọng tâm nằm trên *(C)*.

a)

* Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$

* Sự biến thiên:

Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{4}{(x-3)^2}>0, \forall x\in D$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$

0,25

Giới hạn và tiệm cận:

Tiệm cận ngang: $y=-1$ vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-1$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-1$

Tiệm cận đứng: $x=3$ vì $\lim\limits_{x\to3^-} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to3^+} y=-\infty$

0,25

Bảng biến thiên:

0,25

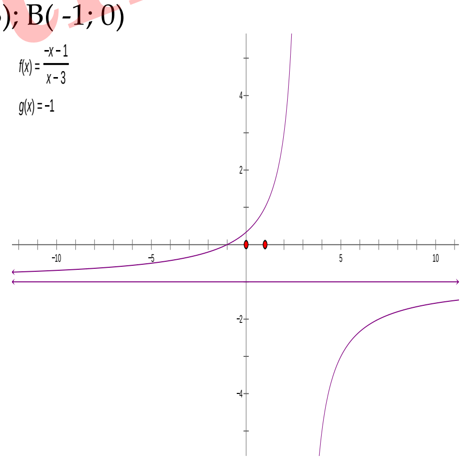
x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		+	||	+	
y	-1	↗ $+\infty$	||	$-\infty$ ↗	-1

Đồ thị :

Nhận giao điểm của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng

Đi qua: A (0; 1/3); B(-1; 0)

0,25



b)	- Giao điểm của hai đường tiệm cận $I(3;-1)$ - Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{-x-1}{x-3}=x+m$ $\Leftrightarrow -x-1=(x+m)(x-3)$ (do x=3 không là nghiệm) $\Leftrightarrow x^2+x(m-2)-3m+1=0$ (*) - Vậy để đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow x^2+x(m-2)-3m+1=0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta=m(m+8)>0 \Leftrightarrow m\in(-\infty;-8)\cup(0;+\infty)$	**0,25**
	Gọi x1, x2 là hai nghiệm phân biệt của pt (*) Khi đó ta có $A(x_1;x_1+m),B(x_2;x_2+m)$ Khi đó trọng tâm G của tam giác ABI có tọa độ $G\left(\frac{x_1+x_2+3}{3};\frac{x_1+x_2+2m-1}{3}\right)$ Mặt khác ta có $x_1+x_2=2-m$ Vậy $G\left(\frac{5-m}{3};\frac{m+1}{3}\right)$ Vậy để trọng tâm G thuộc (C) khi đó: $\frac{m+1}{3}=-1-\frac{4}{\frac{5-m}{3}-3} \Leftrightarrow \frac{m+1}{3}=-1+\frac{12}{4+m}$ $\Leftrightarrow m^2+8m-20=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-10 \end{array}\right.$ Kết luận: so với điều kiện, vậy với m=2; m=-10 thỏa mãn yêu cầu bài toán	**0.25**

Câu 2 (0.5 *điểm*). Tìm GTLN, GTNN trên

	$f'(x)=0 \Leftrightarrow 5x^2-35x+50=0 \Leftrightarrow x=2$ Ta có $f(0)=0$; $f(5)=0$; $f(2)=6\sqrt{3}$ Vậy $\max f(x)=6\sqrt{3}$; $\min f(x)=0$ trên đoạn $[0;\ 5]$.	**0,25** **0,25**

Câu 3 (1.0 *điểm*)

a)) Xác định phần thực và phần ảo của số phức z biết rằng: $\bar{z}=\frac{1+3i}{1-i}+3-i$.

b) Giải bất phương trình: $\log_3\left(3^{x+2}-6\right)=2x+1$

a)	$\bar{z}=\frac{1+3i}{1-i}+3-i=(-1+2i)+3-i=2+i$ số phức z là: $z=2-i$. Vậy phần thực là 2; phần ảo là -1	**0,25** **0,25**
	Điều kiện: $3^{x+2}-6>0 \Leftrightarrow x>\log_3\frac{2}{3}$. Pt $\Leftrightarrow 3^{x+2}-6=3.3^{2x}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow 3.3^{2x}-9.3^x+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x=1 \\ 3^x=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=0 & (tm) \\ x=\log_3 2 & (tm) \end{array}\right.$ Kết luận:	**0.25**

Câu 4. *(1.0 điểm)* $\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\tan^4 x}{\cos 2x}dx$

	$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x dx}{\cos 2x} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x dx}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x}{1-\tan^2 x}.\frac{dx}{\cos^2 x}$	0,25
	Đặt $t = \tan x \Rightarrow dt = \frac{dx}{\cos^2 x}$. Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{1}{\sqrt{3}}$.	0.25
	$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x dx}{\cos 2x} = \int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{t^4 dt}{1-t^2} = \int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \left(-t^2 - 1 - \frac{1}{t^2-1}\right)dt = \left(-\frac{t^3}{3} - t\right)\Big\|_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} - \frac{1}{2}\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}}\left(\frac{1}{t-1} - \frac{1}{t+1}\right)dt$	0,25
	$= -\frac{10\sqrt{3}}{27} - \frac{1}{2}\ln\left\|\frac{t-1}{t+1}\right\|\Big\|_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\frac{10\sqrt{3}}{27} + \frac{1}{2}\ln\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} = \frac{1}{2}\ln\left(2+\sqrt{3}\right) - \frac{10\sqrt{3}}{27}$	0,25

Câu 5 (1.0 *điểm*). Trong không gian tọa độ $(Oxyz)$ cho đường thẳng (d) và mặt phẳng (P) lần lượt có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$ và $x + 2y - 2z + 2 = 0$. Lập phương trình mặt cầu (S) tâm là điểm I nằm trên đường thẳng (d) đồng thời (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) và mặt phẳng (yOz)

	+) Điểm I nằm trên đường thẳng (d) Suy ra $I(t;-1+t;1+2t), t \in R$.	0.25
	+) Do (S) tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 2 = 0$ ta có $d(I,(P)) = \frac{\|t + 2(-1+t) - 2(2t+1) + 2\|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = \frac{\|t+2\|}{3}$	0.25
	+) Do (S) tiếp xúc với mặt phẳng $(yOz): x = 0$ ta có $d(I,(yOz)) = \|t\|$	
	+) Ta có $\frac{\|t+2\|}{3} = \|t\| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t+2=3t \\ t+2=-3t \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} I(1;0;3) \\ I\left(-\frac{1}{2};-\frac{3}{2};0\right) \end{array}\right., \left[\begin{array}{l} R=1 \\ R=\frac{1}{2} \end{array}\right.$	0.25
	*) Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là $\left[\begin{array}{l} (x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 1 \\ \left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(y+\frac{3}{2}\right)^2 + z^2 = \frac{1}{4} \end{array}\right.$	0,25

Câu 6 (1.0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\frac{(1+\sin x+\cos 2x)\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)}{1+\tan x} = \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x$

b) Một hộp có 30 viên bi, trong đó có 13 viên màu xanh, 9 viên bi màu đỏ và 8 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 4 viên bi. Tính xác suất để trong 4 viên bi lấy ra, có ít nhất một viên bi màu đỏ

a)	ĐK: $\begin{cases}\cos x \neq 0\\ \tan x \neq -1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq -\dfrac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in Z)$ Pt đã cho $\Leftrightarrow (1+\sin x+\cos 2x)\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{1}{\sqrt{2}}\cos x\left(\dfrac{\sin x+\cos x}{\cos x}\right)$ $\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)(1+\sin x+\cos 2x) = \sin x+\cos x$ $\Leftrightarrow (\sin x+\cos x)(1+\sin x+\cos 2x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\tan x=-1 \quad (L)\\ \cos 2x=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \quad (L)\\ 3x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k2\pi}{3}$ (k/h với đk) KL: Pt có 2 họ nghiệm: $x=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$; $x=\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi \quad (k\in Z)$	0.25 0.25
b)	Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp có 30 viên bi thì số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{30}^4=$	
	Goi A là biến cố: " Trong 4 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi màu đỏ " $\Rightarrow \overline{A}$: " Trong 4 viên bi lấy ra không có viên bi màu đỏ nào " Ta có số phần tử của $\overline{A} \Rightarrow n(\overline{A}) = C_{21}^4 =$ Ta có: $P(A)=1-P(\overline{A})=$	

Câu 7 (1.0 điểm)).

	Gọi $H = AC \cap DM$, Vì $(SAC)\perp(ABCD)$, $(SDM)\perp(ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$ Từ H kẻ HK vuông góc với AB $SK \perp AB \Rightarrow \angle SKH = 60^0$ chính là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABCD)	0,25
	Do AM // CD nên suy ra: $\dfrac{HA}{HC}=\dfrac{AM}{CD}=\dfrac{1}{3} \Rightarrow AH=\dfrac{1}{4}AC=\dfrac{AO}{2}$ Mà tam giác ABD đều, AO là đường cao $AH=\dfrac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow HK = AH\sin \text{HAK} = \dfrac{a\sqrt{3}}{8} \Rightarrow SH = HK.\tan 60^0 = \dfrac{3a}{8}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{3a}{8}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{16}$	0.25
	Ta có $\cos(OM;SA)=\dfrac{\left\|\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{SA}\right\|}{\left\|\overrightarrow{OM}\right\|.\left\|\overrightarrow{SA}\right\|}$, Mà ta có:	0.25

	$\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{SA}=\left(\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{AM}\right)\left(\overrightarrow{SH}+\overrightarrow{AH}\right)=\overrightarrow{AO}.\overrightarrow{AH}-\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AH}=\frac{1}{2}AO^2-AM.AH.\cos30^0$ $=\frac{1}{2}\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2-\frac{a}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{4}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{a^2}{4}$ Vậy $\cos(OM;SA)=\dfrac{\frac{a^2}{4}}{\frac{a\sqrt{13}}{6}.\frac{a\sqrt{21}}{8}}=\frac{12}{\sqrt{273}}$	

Câu 8 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho điểm hình chữ nhật $ABCD$, M là trung điểm của AB. Đường thẳng (d) đi qua M và D có phương trình $x-2y+2=0$. Tìm tọa độ các đỉnh B,C,D biết $A(1;4)$, đỉnh C nằm trên đường thẳng $(\Delta): x+y-5=0$ và hoành độ điểm C lớn hơn 3.

	+) Ta có điểm C nằm trên đường thẳng $(\Delta): x+y-5=0\Rightarrow C(t;5-t),(t\in\mathbb{R}, t>3)$. +) Lại có $d(C,MD)=2.d(A,MD)=2\frac{\lvert 1-2.4+2\rvert}{\sqrt{1^2+(-2)^2}}=2\sqrt{5}$ $\Rightarrow\frac{\lvert t-2(5-t)+2\rvert}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}\Leftrightarrow\lvert 3t-8\rvert=10\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{-2}{3}(kt/m)\\t=6\end{array}\right.$ Suy ra $C(6;-1)$ +) Ta có điểm D nằm trên đường thẳng $(d): x-2y+2=0\Rightarrow D(2t-2;t),(t\in\mathbb{R})$. Lại có $\overrightarrow{AD}=(2t-3;t-4)$; $\overrightarrow{CD}=(2t-8;t+1)$ +) Do $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{CD}=0\Leftrightarrow(2t-3)(2t-8)+(t-4)(t+1)=0\Leftrightarrow5t^2-25t+20=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=4\end{array}\right.$ KL: $C(6;-1)$, $D(0;1)\Rightarrow B(7;2)$ hoặc $C(6;-1),D(6;4)\Rightarrow B(1;-1)$	

Câu 9. $\begin{cases}y^3+y^2+4(x-y-1)=xy^2\\(x^2+1)y^2+x^2(2y+1)=x^2-3x-2\end{cases}$

Biến đổi pt ban đầu về dạng $(y-2)(y+2)(y+1-x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=2\\y=-2\\y=x-1\end{array}\right.$ TH 1: Với y = 2 thay vào pt (2) : $8x^2+3x+6=0$ vô nghiệm TH 2: Với y = - 2 thay vào (2): $3x+6=0\Rightarrow x=-2$ suy ra nghiệm (x; y) =(-2;-2)	

TH 3: Với $y=x-1$ thay vào (2): $x^4+x+3=0 \Leftrightarrow (x^2-\frac{1}{2})^2+(x+\frac{1}{2})^2+\frac{5}{2}=0$ (vn) Kl: hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=(-2;-2)$	

Câu 10. *(1.0 điểm)* .

	Sử dụng bất đẳng thức trung bình cộng và trung bình nhân cho ba số dương ta được: $1=a+b+c\ge 3\sqrt[3]{abc} \Rightarrow \sqrt[3]{abc}\le \frac{1}{3}$.	**0,25**
	Ta có $P=\frac{(a\sqrt{2}+1)(b\sqrt{2}+1)(c\sqrt{2}+1)}{abc}$ $=\left(\sqrt{2}+\frac{1}{a}\right)\left(\sqrt{2}+\frac{1}{b}\right)\left(\sqrt{2}+\frac{1}{c}\right)$ $=2\sqrt{2}+2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)+\sqrt{2}\left(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}\right)+\frac{1}{abc}$	**0,25**
	$\ge 2\sqrt{2}+2.3.\sqrt[3]{\frac{1}{abc}}+\sqrt{2}.3.\left(\sqrt[3]{\frac{1}{abc}}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt[3]{abc}}\right)^3$ $=2\sqrt{2}+3.\left(\sqrt{2}\right)^2.\frac{1}{\sqrt[3]{abc}}+\sqrt{2}.3.\left(\frac{1}{\sqrt[3]{abc}}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt[3]{abc}}\right)^3=\left(\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt[3]{abc}}\right)^3$	**0,25**
	$\ge\left(\sqrt{2}+\frac{1}{\frac{1}{3}}\right)^3=\left(\sqrt{2}+3\right)^3$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P bằng $\left(\sqrt{2}+3\right)^3$.	**0,25**

TRƯỜNG THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HẦU

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi : Toán *Thời gian : 180 phút*

Câu 1 (1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$

Câu 2 (1.0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(H): y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ tại $M(x_0; y_0) \in (H)$, có $y_0 = 5$.

Câu 3 (1.0 điểm)

a.Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z - 1 = 3\bar{z} + (i-1)(i+2)$.Tính môđun của z

b.Giải bất phương trình $\log^2 x - 5\log x + 6 \ge 0$

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^4 x(4-x)^3 dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $M(1;0;0), N(0;2;0)$ và $P(0;0;3)$.Viết phương trình mặt phẳng (MNP) và viết phương trình mặt cầu tâm O tiếp xúc với (MNP)

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a.Giải phương trình $\sin\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) + \sqrt{3}\cos\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) = 1$

b.Trong đợt ứng phó dịch Zika, WHO chọn 3 nhóm bác sĩ đi công tác (mỗi nhóm 2 bác sĩ gồm 1 nam và 1 nữ). Biết rằng WHO có 8 bác sĩ nam và 6 bác sĩ nữ thích hợp trong đợt công tác này. Hãy cho biết WHO có bao nhiêu cách chọn ?

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ và mặt bên (BB'C'C) là hình vuông. Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' và khoảng cách giữa hai đường thẳng AA', BC'.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường tròn có phương trình: $(C_1): (x+1)^2 + y^2 = 1$ và $(C_2): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$.Hãy viết phương trình tiếp tuyến chung của hai đường tròn.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} \sqrt{x^2 - 2x + 3} = 3^{y-1} + 1 - x \\ \sqrt{y^2 - 2y + 3} = 3^{x-1} + 1 - y \end{cases}$ trên tập số thực

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn: $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$P = \left(\frac{a + 2\sqrt{ab} + c}{a+1}\right)^2 + \left(\frac{b + 2\sqrt{bc} + a}{b+1}\right)^2 + \left(\frac{c + 2\sqrt{ca} + b}{c+1}\right)^2$$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:..............................

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : học sinh tự làm

Câu 2 : $y = -3x + 11$.

Câu 3 : *a.* $|z| = \frac{\sqrt{26}}{5}$; *b.* $S = (0;100] \cup [1000;+\infty)$

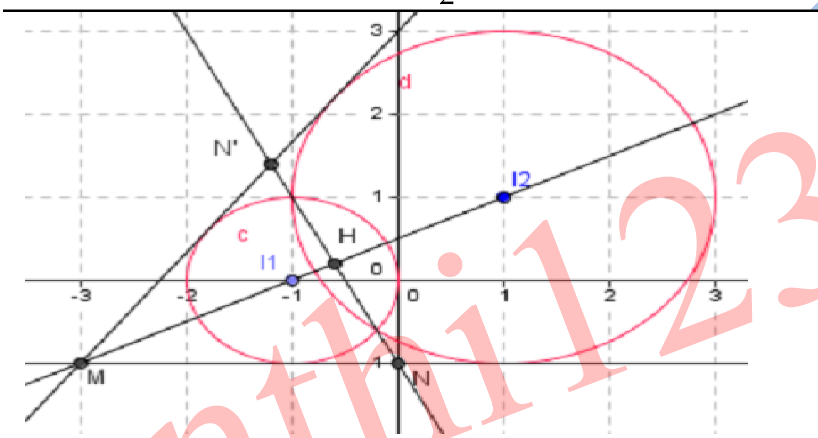
Câu 4 : $\frac{256}{5}$

Câu 5 : $(MNP): 6x + 3y + 2z - 6 = 0; (S): x^2 + y^2 + z^2 = \frac{36}{49}$

Câu 6 : *a.* $\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. (k \in Z)$; *b.* 6720

Câu 7 : $V = a^3\sqrt{3}; d(A'A, BC') = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 8 : $V = a^3\sqrt{3}; d(A'A, BC') = \frac{a\sqrt{3}}{2}$



$\Delta: ax + by + c = 0; a^2 + b^2 \neq 0$ và sử dụng điều kiện tiếp xúc .....=> $y + 1 = 0; 4x - 3y + 9 = 0$

Câu 9 : Đặt $\begin{cases} a = x - 1 \\ b = y - 1 \end{cases}$ biến đổi hệ về dạng : $3^a + a + \sqrt{a^2+1} = 3^b + b + \sqrt{b^2+1} \Rightarrow a = b$

$3^a = a + \sqrt{a^2+1} \Leftrightarrow a = \ln\left(a + \sqrt{a^2+1}\right)$ và sử dụng đạo hàm suy ra hệ có nghiệm $(1;1)$

Câu 10 :

$\vec{u}(a; \sqrt{2a}; 1); \vec{v}(1; \sqrt{2b}; c) \Rightarrow$

$\left(\frac{a + 2\sqrt{ab} + c}{a+1}\right)^2 \leq 1 + 2b + c^2; \left(\frac{b + 2\sqrt{bc} + a}{b+1}\right)^2 \leq 1 + 2c + a^2; \left(\frac{c + 2\sqrt{ca} + b}{c+1}\right)^2 \leq 1 + 2a + b^2$

Suy ra : $P \leq 3 + 2(a+b+c) + c^2 + a^2 + b^2 = 6 + 2(a+b+c) \leq 12$

Vậy : P lớn nhất bằng 12 đạt được khi a = b = c = 1

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HCM
TRƯỜNG CHUYÊN NGUYỄN ĐÌNH CHIỂU
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2,0 điểm) : Cho hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$ $\quad(C)$

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b.Cho hai điểm $A(1;0)$ *và* $B(-7;4)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đi qua điểm trung điểm I của AB.

Câu 2 (1,0 điểm) :

a.Cho $\alpha-\beta=\dfrac{\pi}{6}$. Tính giá trị $P=\dfrac{(\cos\alpha+\cos\beta)^2+(\sin\alpha+\sin\beta)^2}{(\sin\alpha-\cos\beta)^2+(\sin\beta+\cos\alpha)^2}$

b.Giải phương trình $(2\sin x+3\cos x)^2+(3\sin x+2\cos x)^2=25$

Câu 3 (1,0 điểm) :

a.Cho hàm số $y=x.\ln x-2x$. Giải phương trình $y'=0$

b.Giải hệ phương trình $\begin{cases}2^{x+y}=64\\ \log_2(x^2+y)=3\end{cases}$

Câu 4 (1,0 điểm) : Cho hàm số $f(x)=\tan x(2\cot x-\sqrt{2}\cos x+2\cos^2 x)$ có nguyên hàm là $F(x)$ và $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\pi}{2}$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số đã cho.

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhất. Biết SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, SC hợp với mặt phẳng $(ABCD)$, một góc α với $\tan\alpha=\dfrac{4}{5}$, $AB=3a$ và $BC=4a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC).

Câu 6 (1,0 điểm) : Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(3;-4;0)$, $B(0;2;4)$, $C(4;2;1)$. Tính diện tích tam giác ABC và tìm tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD=BC$.

Câu 7 (1,0 điểm) : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C_1):(x-1)^2+(y-1)^2=4$ có tâm là I_1 và đường tròn $(C_2):(x-4)^2+(y-4)^2=10$ có tâm là I_2, biết hai đường tròn cắt nhau tại A và B. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng AB sao cho diện tích tam giác MI_1I_2 bằng 6.

Câu 8 (1,0 điểm) : Giải phương trình $(x+\sqrt{x-4})^2+\sqrt{x+4\sqrt{x-4}}+2x+\sqrt{x-4}=50$.

Câu 9 (1,0 điểm) : Cho $x\ge 0$ *và* $y\ge 0$ thỏa mãn điều kiện $x+y=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=xy+\dfrac{1}{xy+1}$

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN:

Câu 1: b) $\Delta: y=-2x-4$

Câu 2: a) $P=2+\sqrt{3}$

b) $x=\frac{\pi}{4}+k\pi$

Câu 3: a) $x=e$

b) $(x;y)=(2;4),(x;y)=(-1;7)$

Câu 4: Nguyên hàm:

$F(x)=2x+\sqrt{2}\cos x-\frac{\cos 2x}{2}+C$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\pi}{2}\Rightarrow C=-1\Rightarrow F(x)=2x+\sqrt{2}\cos x-\frac{\cos 2x}{2}-1$

Câu 5: $V_{SABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=16a^3; d(D,(SBC))=\frac{12a}{5}$

Câu 6: $S_{\Delta ABC}=\frac{\sqrt{494}}{2}; \left[\begin{array}{l} D(0;0;0) \\ D(6;0;0) \end{array}\right.$

Câu 7: Phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B (trục đẳng phương)

$x+y-4=0$

Đường thẳng I_1I_2 qua tâm I_1 và I_2 là : $I_1I_2: x-y=0$

$M(m;4-m)\in d$

$S_{\Delta MI_1I_2}=\frac{1}{2}d(M,(I_1I_2)).I_1I_2=6\Rightarrow\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=4 \end{array}\right.$

Vậy: $M(4;0); M(0;4)$

Câu 8: Phương trình tương đương: $\left(x+\sqrt{x-4}\right)^2+2\left(x+\sqrt{x-4}\right)-48=0$

$\Rightarrow x=5$

Câu 9: $P_{\max}=\frac{3}{2}$ khi $x=1; y=1$

TRƯỜNG THPT CHUYÊN BIÊN HÒA

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 Năm học 2015 - 2016

Môn: TOÁN. Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sựu biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x+1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $f\left(x\right)=\sqrt{x^2-x+1}$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a/ Cho số phức z thỏa mãn $\left(1+i\right)z=1+4i+\left(1-i\right)^3$. Tìm modun của số z.

b/ Giải bất phương trình: $3^{2x+1}-2^{2x+1}-5.6^x<0$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^e \frac{x-2\ln x}{x^2}dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho $\left(d\right):\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$ và $A\left(-4;1;3\right)$. Viết phương trình mặt phẳng $\left(P\right)$ đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{5}$.

Câu 6 (1,0 điểm).

a/ Giải phương trình: $\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$

b/ Để chào mừng ngày 26/03, trường tổ chức cắm trại. Lớp 10A có 19 học sinh nam, 16 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 5 học sinh để trang trí trại. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B. Các mặt bên $\left(SAB\right)$ và $\left(SAD\right)$ cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cho $AB=2a$, $AD>a$, $SA=BC=a$, $CD=2a\sqrt{5}$. Gọi H là điểm nằm trên đoạn AD sao cho $AH=a$. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa 2 đường thẳng BH và SC theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $AC=2AB$, điểm $M\left(1;\frac{9}{2}\right)$ là trung điểm của BC, D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BAD=CAM$. Gọi E là trung điểm của AC, đường thẳng DE có phương trình: $2x+11y-44=0$, điểm B thuộc đường thẳng d: $x+y-6=0$. Tìm tọa độ 3 điểm A, B, C biết hoành độ điểm A là một số nguyên.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x^2-5xy-y^2=y\left(\sqrt{xy-2y^2}+\sqrt{4y^2-xy}\right) \\ \sqrt{3y}+\sqrt{x^2+2x}-x-x\sqrt{2+9y^2}=0 \end{cases}$.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số a, b, c không âm sao cho tổng 2 số bất kì đều dương. Chứng minh rằng:
$$\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{a+c}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\frac{9\sqrt{ab+bc+ca}}{a+b+c}\ge 6.$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1.

$y = -x^3 + 3x + 1$.

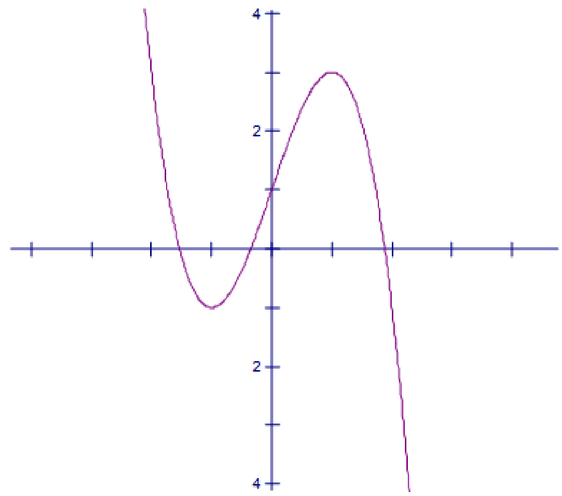
TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$y' = -3x^2 + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

$\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, $y_{CD} = 3$; đạt cực tiểu tại $x = -1$, $y_{CT} = -1$.



Câu 2.

TXĐ: $\mathbb{R}$

$$f'(x) = \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2 - x + 1}}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Đồ thị hàm số không có điểm cực đại.

Câu 3.

$$\text{a/ } z = \frac{1+4i+(1-i)^3}{1+i} = \frac{1+4i+1-3i+3i^2-i^3}{1+i} = \frac{(-1+2i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}$$

$$= \frac{-1+i+2i-2i^2}{2} = \frac{1+3i}{2}.$$

$$|z| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{10}}{2}.$$

$$\text{b/ Bpt } \Leftrightarrow 3\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 2 - 5\left(\frac{3}{2}\right)^x < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < \left(\frac{3}{2}\right)^x < 2$$

$\left(\frac{3}{2}\right)^x > -\frac{1}{3}$ (luôn đúng)

$\left(\frac{3}{2}\right)^x < 2 \Leftrightarrow x < \log_{\frac{3}{2}} 2$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(-\infty, \log_{\frac{3}{2}} 2\right)$.

Câu 4.

$$I = \int_1^e \frac{1}{x}dx - 2\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx = \ln|x|\Big|_1^e - 2\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx = 1 - 2\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx$$

Tính $J = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx$

Đặt $u = \ln x,\ dv = \frac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du = \frac{1}{x}dx,\ v = -\frac{1}{x}$.

Do đó $J = -\frac{1}{x}\ln x\Big|_1^e + \int_1^e \frac{1}{x^2}dx$

$J = -\frac{1}{e} - \frac{1}{x}\Big|_1^e = -\frac{2}{e} + 1$

Vậy $I = -1 + \frac{4}{e}$.

Câu 5.

Đường thẳng d có VTPT là $\overrightarrow{u_d} = (-2;1;3)$.

Vì $(P) \perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d} = (-2;1;3)$ làm VTPT

Vậy pt mặt phẳng (P) là: $-2(x+4) + 1(y-1) + 3(z-3) = 0 \Leftrightarrow -2x + y + 3z - 18 = 0$

Vì $B \in d$ nên $B(-1-2t; 1+t; -3+3t)$

$$AB = \sqrt{5} \Leftrightarrow AB^2 = 5 \Leftrightarrow (3-2t)^2 + t^2 + (-6+3t)^2 = 5 \Leftrightarrow 7t^2 - 24t + 20 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 2 \\ t = \frac{10}{7} \end{array}\right.$$

Vậy $B(-5;3;3)$ hoặc $B\left(-\frac{27}{7}; \frac{17}{7}; \frac{9}{7}\right)$.

Câu 6.

a/ $\sin 2x + 1 = 6\sin x + \cos 2x \Leftrightarrow (\sin 2x - 6\sin x) + (1 - \cos 2x) = 0$

$\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0 \quad \Leftrightarrow \quad 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3 \quad (v.n.)\end{array}\right. \Leftrightarrow x=k\pi$

Vậy nghiệm của pt là $x=k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

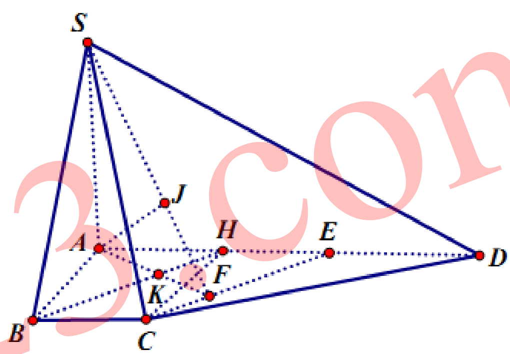
b/ Gọi A là biến cố: "Trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ"

$n_{(\Omega)}=C_{35}^5$

Số cách chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất 1 học sinh nữa là $n_{(A)}=C_{35}^5-C_{19}^5$

Do đó: $P(A)=\dfrac{C_{35}^5-C_{19}^5}{C_{35}^5}\approx 0,96$.

Câu 7.



Do (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy nên $SA\perp(ABCD)$.

AHCB là hình bình hành $\Rightarrow CH=AB=2a$

$HD=\sqrt{CD^2-CH^2}=4a\Rightarrow AD=5a$.

$S_{ABCD}=\dfrac{1}{2}(a+5a).2a=6a^2$

$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=2a^3$

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ $CE\,//\,BH\ (E\in AD)$, ta có:

$d_{(BH,SC)}=d_{(BH,(SCE))}=d_{(H,(SCE))}=\dfrac{1}{2}d_{(A,(SCE))}$

Kẻ $AF\perp CE,\ AJ\perp SF\Rightarrow AJ\perp(SCE)$

$d_{(A,(SCE))}=AJ$

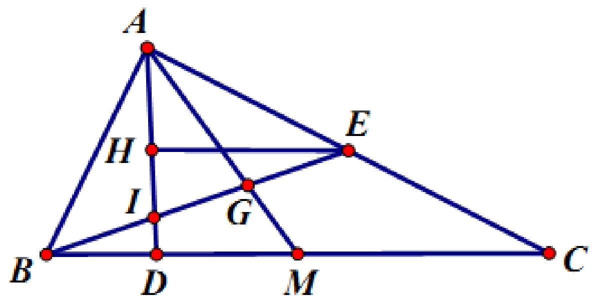
Gọi K là giao điểm của BH và AF

$\dfrac{1}{AK^2}=\dfrac{1}{AH^2}+\dfrac{1}{AB^2}\Rightarrow AK=\dfrac{2a}{\sqrt{5}}\Rightarrow AF=\dfrac{4a}{\sqrt{5}}$

$\dfrac{1}{AJ^2}=\dfrac{1}{AS^2}+\dfrac{1}{AF^2}\Rightarrow AJ=\dfrac{4a}{\sqrt{21}}$

$d_{(BH,SC)} = \frac{1}{2} d_{(A,(SCE))} = \frac{2a}{\sqrt{21}}$

Câu 8.



Goi I là giao điểm của BE và AD, G là giao điểm của AM và BE.

$\Delta ABI = \Delta AEG\ (g.c.g) \Rightarrow BI = GE$. Mà $BG = 2GE$ (do G là trọng tâm của ΔABC) $\Rightarrow BI = IG = GE$.

Kẻ $EH \,//\, BC\ (H \in AD)$. Chứng minh được $CD = 2HE, HE = 2BD \Rightarrow CB = 5BD$.

$2\overrightarrow{BM} = 5\overrightarrow{BD}, B(b;6-b), D(22-11d;2d), M\left(1;\frac{9}{2}\right)$

$$\Rightarrow \begin{cases} 55d + 3b = 108 \\ 10d + 3b = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = \frac{9}{5} \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D\left(\frac{11}{5};\frac{18}{5}\right) \\ B(3;3) \end{cases}$$

$M\left(1;\frac{9}{2}\right)$ là trung điểm của BC $\Rightarrow C(-1;6)$.

Gọi $E(22-11e;2e)$, E là trung điểm của AC $\Rightarrow A(45-22e;4e-6)$

$$AC = 2AB \Leftrightarrow 75e^2 - 278e + 256 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} e = 2\ (tm) \\ e = \frac{128}{75}\ (l) \end{array}\right. \Rightarrow A(1;2)$$

Vậy $A(1;2), B(3;3), C(-1;6)$.

Câu 9.

ĐK: $4y \ge x \ge 2y \ge 0$

Với $y = 0$ thì $x = 0$.

Với $y > 0, pt(1) \Leftrightarrow 2x^2 - 5xy - y^2 - y\left(\sqrt{xy - 2y^2} + \sqrt{4y^2 - xy}\right) = 0$

$$\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{y}\right)^2 - 5\frac{x}{y} - 1 - \sqrt{\frac{x}{y} - 2} - \sqrt{4 - \frac{x}{y}} = 0$$

Đặt $\frac{x}{y} = t \Rightarrow t \in [2;4]$

$$2t^2 - 5t - 1 - \sqrt{t-2} - \sqrt{4-t} = 0 \Leftrightarrow 2t(t-3) + \sqrt{t-2}\left(\sqrt{t-2} - 1\right) + \left(1 - \sqrt{4-t}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2t(t-3)+\frac{(t-3)\sqrt{t-2}}{\sqrt{t-2}+1}+\frac{t-3}{1+\sqrt{4-t}}=0 \Leftrightarrow t=3 \Rightarrow x=3y$$

Thay $x=3y$ vào (2) ta được:

$$\sqrt{x}+\sqrt{x^2+2x}-x-x\sqrt{x^2+2}=0 \Leftrightarrow \sqrt{x}\left(1+\sqrt{x+2}\right)=x\left(1+\sqrt{x^2+2}\right)$$

Xét hàm số $f(t)=t\left(1+\sqrt{t^2+2}\right), f'(t)=1+\sqrt{t^2+2}+\frac{t^2}{\sqrt{t^2+2}}>0 \forall t\in\mathbb{R}$

$$f\left(\sqrt{x}\right)=f(x) \Leftrightarrow \sqrt{x}=x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=0 \\ x=1 \Rightarrow y=\frac{1}{3} \end{array}\right.$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(0;0),\left(1;\frac{1}{3}\right)$.

Câu 10.

Đặt $P=\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{a+c}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\frac{9\sqrt{ab+bc+ca}}{a+b+c}$

Giả sử $a\ge b\ge c$, khi đó $\sqrt{\frac{ab}{a+c}}+\sqrt{\frac{ac}{a+b}}\ge\sqrt{\frac{b^2}{b+c}}+\sqrt{\frac{c^2}{c+b}}=\sqrt{b+c}$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{b}{b+c}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}\ge\sqrt{\frac{b+c}{a}}$$

Đặt $t=b+c$ thì $P\ge\sqrt{\frac{a}{t}}+\sqrt{\frac{t}{a}}+\frac{9\sqrt{at}}{a+t}$

Ta có: $\sqrt{\frac{a}{t}}+\sqrt{\frac{t}{a}}+\frac{9\sqrt{at}}{a+t}=\frac{a+t}{\sqrt{at}}+\frac{9\sqrt{at}}{a+t}\ge 6$ $(AM-GM)$. Do đó $P\ge 6$ (đpcm).

Đẳng thức xảy ra khi $a+t=3\sqrt{at}$ và chẳng hạn một bộ (a,b,c) thỏa mãn: $(a,b,c)=\left(\frac{7+3\sqrt{5}}{2};1;0\right)$.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
NGUYỄN QUANG DIÊU

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – LẦN 1
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-3}$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2-2$, biết rằng tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: x+9y-3=0$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải bất phương trình $\log_2(x-3)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1$.

b) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+2i)z+(1-2\bar{z})i=1+3i$. Tính môđun của z.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{3+4\sin x-\cos 2x}dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm A của d với (P) và lập phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm A, vuông góc với đường thẳng d và nằm trong mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $2\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)-\sqrt{3}\cos 2x=-2$.

b) Giải U21 Quốc tế báo Thanh Niên – Cúp Clear Men 2015 quy tụ 6 đội bóng gồm: ĐKVĐ U21 HA.GL, U21 Singapore, U21 Thái Lan, U21 Việt Nam, U21 Myanmar và U19 Hàn Quốc. Các đội chia thành 2 bảng A, B, mỗi bảng 3 đội. Việc chia bảng được thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên. Tính xác suất để hai đội tuyển U21 HA.GL và U21 Thái Lan nằm ở hai bảng khác nhau.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=a$, K là hình chiếu vuông góc của B lên đường chéo AC, các điểm H,M lần lượt là trung điểm của AK và DC, SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MH.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC, các điểm $M(2;-1)$, N lần lượt là trung điểm của HB và HC; điểm $K\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ là trực tâm tam giác AMN. Tìm tọa độ điểm C, biết rằng điểm A có tung độ âm và thuộc đường thẳng $d: x+2y+4=0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x^2+2xy+2y^2-3x-2y=0\\5x^2+2xy+5y^2-3x-3y-2=0\end{cases}$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn $x+y+z\le\dfrac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
$$P=\frac{z(xy+1)^2}{y^2(yz+1)}+\frac{x(yz+1)^2}{z^2(zx+1)}+\frac{y(zx+1)^2}{x^2(xy+1)}.$$

-----------------------Hết---------------------

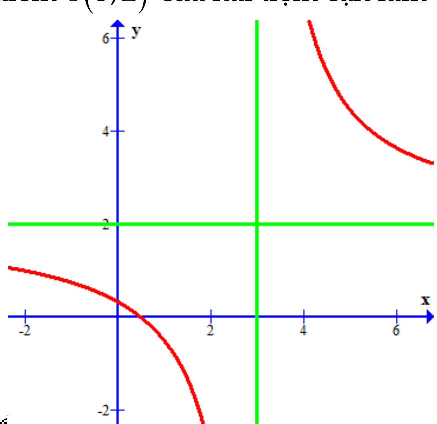
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN QUANG DIÊU

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – LẦN 1
Môn: TOÁN

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0đ)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-3}$.	**1,00**
	♥ Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$ ♥ Sự biến thiên: ☐ *Chiều biến thiên*: $y'=\dfrac{-5}{(x-3)^2}$; $y'<0,\forall x\in D$. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$.	0,25
	♥ ☐ *Giới hạn và tiệm cận*: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$ $\Rightarrow$ tiệm cận ngang: $y=2$ $\lim\limits_{x\to3^-} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to3^+} y=+\infty$ $\Rightarrow$ tiệm cận đứng: $x=3$	0,25
	☐ *Bảng biến thiên*: (xem bảng dưới)	0,25
	♥ Đồ thị: + *Giao điểm với các trục*: $Oy: x=0\Rightarrow y=\dfrac{1}{3}:\left(0;\dfrac{1}{3}\right)$ và $Oy: y=0\Leftrightarrow 2x-1=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}:\left(\dfrac{1}{2};0\right)$ Đồ thị cắt các trục tọa độ tại $\left(0;\dfrac{1}{3}\right),\left(\dfrac{1}{2};0\right)$. + *Tính đối xứng*: Đồ thị nhận giao điểm $I(3;2)$ của hai tiệm cận làm tâm đối xứng.	0,25

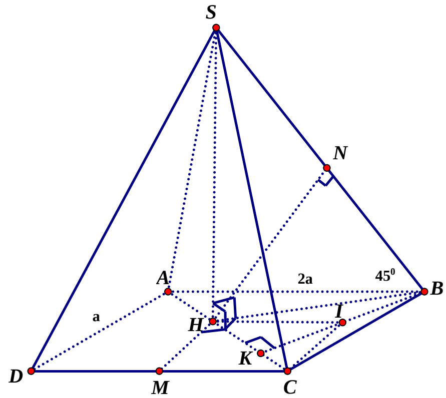
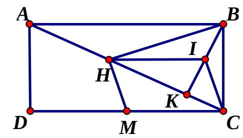
Bảng biến thiên:

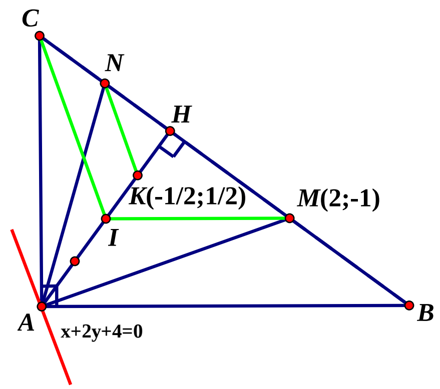
x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	2 ↘	$-\infty$	‖ $+\infty$	↘	2



2 (1,0đ)	Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2-2$, biết rằng tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: x+9y-3=0$.	**1,00**
	♥ Đường thẳng d có hệ số góc là $k_d=-\frac{1}{9}$. Do tiếp tuyến vuông góc với d nên hệ số góc của tiếp tuyến là $k_{tt}=-\frac{1}{k_d}=9$.	0,25
	♥ Khi đó hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình $y'=k_{tt} \Leftrightarrow 3x^2+6x=9 \Leftrightarrow x^2+2x-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right.$	0,25
	♥ Với $x=1 \Rightarrow y=2$, tiếp điểm $(1;2)$. Phương trình tiếp tuyến là $y=9x-7$.	0,25
	♥ Với $x=-3 \Rightarrow y=-2$, tiếp điểm $(-3;-2)$. Phương trình tiếp tuyến là $y=9x+25$.	0,25
3 (1,0đ)	a) Giải bất phương trình $\log_2(x-3)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1 \quad (1)$	**0,50**
	♥ Điều kiện: $x>3$. Khi đó: $(1) \Leftrightarrow \log_2\left[(x-3)(x-2)\right]\le 1 \Leftrightarrow (x-3)(x-2)\le 2$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-5x+4\le 0 \Leftrightarrow 1\le x\le 4$ ♥ Kết hợp với điều kiện $x>3$ ta có nghiệm của bất phương trình (1) là $3<x\le 4$.	0,25
	b) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+2i)z+(1-2\bar{z})i=1+3i$. Tính môđun của z.	**0,50**
	♥ Đặt $z=a+bi$, $(a,b\in\mathbb{R})$ ta có: $(1+2i)z+(1-2\bar{z})i=1+3i \Leftrightarrow a-4b+(b+1)i=1+3i \Leftrightarrow \begin{cases} a-4b=1 \\ b+1=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=9 \\ b=2 \end{cases}$.	0,25
	♥ Vậy môđun của z là $\lvert z\rvert=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{9^2+2^2}=\sqrt{85}$.	0,25
4 (1,0đ)	Tính tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{3+4\sin x-\cos 2x}dx$.	**1,00**
	♥ Ta có: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{3+4\sin x-\cos 2x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x\cos x}{\sin^2 x+2\sin x+1}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x\cos x}{(\sin x+1)^2}dx$	0,25
	♥ Đặt $t=\sin x+1 \Rightarrow dt=\cos x dx$, $x=0\Rightarrow t=1$; $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=2$	0,25
	♥ Suy ra: $I=\int_1^2\frac{t-1}{t^2}dt=\int_1^2\left(\frac{1}{t}-\frac{1}{t^2}\right)dt$	0,25
	♥ $=\left(\ln\lvert t\rvert+\frac{1}{t}\right)\Big\rvert_1^2=\ln 2-\frac{1}{2}$.	0,25
5 (1,0đ)	Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d:\frac{x}{-1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm A của d với (P) và lập	**1,00**

	phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm A, vuông góc với đường thẳng d và nằm trong mặt phẳng (P).	
	♥ Tọa độ của điểm A là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+y+z-3=0 \\ \dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y+z=3 \\ x+y=1 \\ y-z=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=4 \\ z=2 \end{cases}$.	0,25
	♥ Suy ra $A(-3;4;2)$.	0,25
	♥ Mặt phẳng (P) có VTPT là $\overrightarrow{n_{(P)}}=(1;1;1)$; đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;1)$ Gọi (Q) là mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng d $\Rightarrow \Delta=(P)\cap(Q)$ Khi đó VTCP của Δ là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}};\overrightarrow{u_d}\right]=\left(\begin{vmatrix}1&1\\1&1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&1\\1&-1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&1\\-1&1\end{vmatrix}\right)=(0;-2;2)$.	0,25
	♥ Vậy phương trình tham số của Δ là $\begin{cases} x=-3 \\ y=4-2t \\ z=2+2t \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$.	0,25
6 (1,0đ)	a) Giải phương trình $2\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)-\sqrt{3}\cos 2x=-2 \quad (1)$	**0,50**
	♥ Ta có: $(1) \Leftrightarrow 2\sin 2x\cos\dfrac{\pi}{3}+2\cos 2x\sin\dfrac{\pi}{3}-\sqrt{3}\cos 2x=-2$ $\Leftrightarrow \sin 2x+\sqrt{3}\cos 2x-\sqrt{3}\cos 2x=-2 \Leftrightarrow \sin 2x=-2 \quad (2)$	0,25
	Do $\lvert\sin 2x\rvert\le 1$ nên phương trình (2) vô nghiệm ♥ Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.	0,25
	Giải U21 Quốc tế báo Thanh Niên – Cúp Clear Men 2015 quy tụ 6 đội bóng gồm: ĐKVĐ U21 HA.GL, U21 Singapore, U21 Thái Lan, U21 Báo Thanh niên Việt Nam, U21 Myanmar và U19 Hàn Quốc. Các đội chia thành 2 bảng A, B, mỗi bảng 3 đội. Việc chia bảng được thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên. Tính xác suất để hai đội tuyển U21 HA.GL và U21 Thái Lan nằm ở hai bảng khác nhau.	**0,50**
	♥ Số phần tử của không gian mẫu là: $\lvert\Omega\rvert=C_6^3C_3^3=20$.	0,25
	Gọi A là biến cố: "đội tuyển U21 HA.GL và U21 Thái Lan nằm ở hai bảng khác nhau". Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $\lvert\Omega_A\rvert=2!C_4^2C_2^2=12$ ♥ Vậy xác suất cần tính là $P(A)=\dfrac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\dfrac{12}{20}=\dfrac{3}{5}$.	0,25
7 (1,0đ)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=a$, K là hình chiếu vuông góc của B lên đường chéo AC, các điểm H,M lần lượt là trung điểm của AK và DC, SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MH.	**1,00**

		0,25
	♥ Do $SH\perp(ABCD)$ nên HB là hình chiếu của SB lên $(ABCD)$ Suy ra $\left[SB;(\text{ABCD})\right]=\left(SB;HB\right)=SBH=45^0 \Rightarrow SH=BH$ Xét tam giác vuông ABC ta có: $AC=a\sqrt{5}$, $HK=\frac{1}{2}AK=\frac{2a}{\sqrt{5}}$, $BK=\frac{2a}{\sqrt{5}}$ Xét tam giác vuông BKH ta có $BH^2=BK^2+HK^2=\frac{4a^2}{5}+\frac{4a^2}{5}=\frac{8a^2}{5}\Rightarrow SH=BH=\frac{2a\sqrt{2}}{\sqrt{5}}=\frac{2a\sqrt{10}}{5}$	0,25
	♥ Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{1}{3}AB.AD.SH=\frac{1}{3}.2a.a.\frac{2a\sqrt{10}}{5}=\frac{4a^3\sqrt{10}}{15}$.	0,25
	♥ Gọi I là trung điểm của BK, suy ra tứ giác $HICM$ là hình bình hành Suy ra: $HI\perp BC \Rightarrow I$ là trực tâm tam giác $BHC \Rightarrow CI\perp HB \Rightarrow MH\perp HB$ Mà HB là hình chiếu của SB lên $(ABCD)$ nên $MH\perp SB$.	0,25
	♥ Trong (SHB), kẻ $HN\perp SB$ $(N\in SB)$, ta có: $\begin{cases}MH\perp HB\\ MH\perp SH\end{cases}\Rightarrow MH\perp HN$ Suy ra HN là đoạn vuông góc chung của SB và MH. Suy ra: $d\left(SB,MH\right)=HN$ Xét tam giác vuông SHB ta có: $HN=\frac{1}{2}SB=\frac{1}{2}HB.\sqrt{2}=\frac{1}{2}\frac{2a\sqrt{2}}{\sqrt{5}}\sqrt{2}=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ Vậy $d\left(SB,MH\right)=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.	0,25
8 (1,0đ)	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC, các điểm $M\left(2;-1\right)$, N lần lượt là trung điểm của HB và HC; điểm $K\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ là trực tâm tam giác AMN. Tìm tọa độ điểm C, biết rằng điểm A có tung độ âm và thuộc đường thẳng $d: x+2y+4=0$.	**1,00**

	 	
	♥ Gọi I là trung điểm của AH, ta có $MI//AB \Rightarrow MI \perp AC$ Suy ra: I là trực tâm tam giác $AMC \Rightarrow CI \perp AM$ Mà $NK \perp AM \Rightarrow NK//CI \Rightarrow K$ là trung điểm HI.	0,25
	♥ Đặt $A(-2a-4;a)\in d$, từ hệ thức $\overrightarrow{AK}=3\overrightarrow{KH} \Rightarrow H\left(\frac{2a+2}{3};\frac{2-a}{3}\right)$ Suy ra: $\overrightarrow{AK}=\left(\frac{7}{2}+2a;\frac{1}{2}-a\right)$ và $\overrightarrow{MH}=\left(\frac{2a-4}{3};\frac{5-a}{3}\right)$ Khi đó: $\overrightarrow{AK}.\overrightarrow{MH}=0 \Leftrightarrow \left(\frac{7}{2}+2a\right)\left(\frac{2a-4}{3}\right)+\left(\frac{1}{2}-a\right)\left(\frac{5-a}{3}\right)=0$ $\Leftrightarrow 10a^2-13a-23=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-1 \\ a=\frac{23}{10} \end{array}\right. \Rightarrow A(-2;-1)$.	0,25
	♥ Suy ra tọa độ $H(0;1)$ và $B(4;-3)$ Phương trình $AB: x+3y+5=0$ và $BC: x+y-1=0$.	0,25
	♥ Tọa độ C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x+3y=-5 \\ x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=-3 \end{cases} \Rightarrow C(4;-3)$.	0,25
9 (1,0đ)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x^2+2xy+2y^2-3x-2y=0 & (1) \\ 5x^2+2xy+5y^2-3x-3y-2=0 & (2) \end{cases}$.	**1,00**
	♥ Nhân hai vế của phương trình (1) với 3 rồi trừ theo vế cho (2), ta được phương trình: $4x^2+4xy+y^2-6x+3y+2=0$	0,25
	♥ $\Leftrightarrow (2x+y)^2-3(2x+y)+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+y=1 \\ 2x+y=2 \end{array}\right.$.	0,25
	♥ Nếu $2x+y=1$ thì $y=1-2x$, thay vào (1) ta được: $7x^2-5x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=1 \\ x=\frac{5}{7} \Rightarrow y=-\frac{3}{7} \end{array}\right.$	0,25
	♥ Nếu $2x+y=2$ thì $y=2-2x$, thay vào (1) ta được:	0,25

	$7x^2-11x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \Rightarrow y=0 \\ x=\frac{4}{7} \Rightarrow y=\frac{6}{7}\end{array}\right.$ Vậy hệ phương trình đã cho có 4 nghiệm là $(0;1);(1;0);\left(\frac{5}{7};-\frac{3}{7}\right);\left(\frac{4}{7};\frac{6}{7}\right)$.	
10 (1,0đ)	Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn $x+y+z\le\frac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{z(xy+1)^2}{y^2(yz+1)}+\frac{x(yz+1)^2}{z^2(zx+1)}+\frac{y(zx+1)^2}{x^2(xy+1)}$.	**1,00**
	♥ Biến đổi biểu thức P, ta có: $P=\frac{\left(x+\frac{1}{y}\right)^2}{y+\frac{1}{z}}+\frac{\left(y+\frac{1}{z}\right)^2}{z+\frac{1}{x}}+\frac{\left(z+\frac{1}{x}\right)^2}{x+\frac{1}{y}}$	0,25
	♥ Chứng minh bất đẳng thức: $\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{c}+\frac{c^2}{a}\ge a+b+c \quad (a,b,c>0) \qquad (1)$ Theo bất đẳng thức Cauchy ta có: $\frac{a^2}{b}+b\ge 2a,\frac{b^2}{c}+c\ge 2b,\frac{c^2}{a}+a\ge 2c \Rightarrow \frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{c}+\frac{c^2}{a}\ge a+b+c$. Sử dụng (1) ta suy ra: $P\ge\left(x+\frac{1}{y}\right)+\left(y+\frac{1}{z}\right)+\left(z+\frac{1}{x}\right)=x+y+z+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=Q$	0,25
	♥ Tiếp tục đánh giá Q, ta có: $Q\ge 3\sqrt[3]{xyz}+\frac{3}{\sqrt[3]{xyz}}$ Đặt $t=\sqrt[3]{xyz}$, ta có: $0<t=\sqrt[3]{xyz}\le\frac{x+y+z}{3}\le\frac{1}{2}$	0,25
	♥ Khi đó: $Q\ge 3t+\frac{3}{t}=12t+\frac{3}{t}-9t\ge 2\sqrt{36}-\frac{9}{2}=\frac{15}{2}$ Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=\frac{1}{2}$ **Kết luận:** Giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{15}{2}$, đạt khi $x=y=z=\frac{1}{2}$.	0,25

SỞ GD & ĐT PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN BIÊN HÒA

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
Năm học 2015 - 2016
Môn: TOÁN - Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2 \ (C)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình ttiếp tuyến của đường cong (C) có phương trình $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

Câu 3 (1,0 điểm).

a/ Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{4}{5}$. Tính $A = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$.

b/ Tính modun của số phức z biết $z = \frac{2+3i}{1-i} + (2-i)(1+2i)$.

Câu 4 (1,0 điểm).

a/ Giải phương trình: $\log_3\left(x^3 + x + 3\right) = 2$.

b/ Đội học sinh giỏi cấp trường môn tiếng Anh trường THPT Hiền Đa theo từng khối là như sau: khối 10 có 5 học sinh, khối 11 có 5 học sinh và khối 12 có 5 học sinh. Nhà trường cần chọn một đội tuyển gồm 10 học sinh tham gia thi IOE cấp tỉnh. Tính xác suất để đội lập được có học sinh cả 3 khối và có nhiều nhất 2 học sinh lớp 10.

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân sau: $I = \int_1^e x \ln x dx$.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho $A(1;1;2)$, $B(-1;2;1)$ và $C(2;-1;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp đều S.ABC có các cạnh bằng a, góc giữa cạnh bên với mặt đáy là $60°$; gọi E là trung điểm của BC. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AE và SC.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC nội tiếp trong đường tròn tâm I; có đỉnh A thuộc đường thẳng $(d): x + y - 2 = 0$, $D(2;-1)$ là chân đường cao của ΔABC hạ từ đỉnh A. Gọi $E(3;1)$ là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AI; điểm $P(2;1)$ thuộc đường thẳng AC. Tìm tọa độ các đỉnh của ΔABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải phương trình: $\frac{3\left(x^2 + 2x - 3\right)}{\sqrt{x+4} - 1} - \frac{7x^2 - 19x + 12}{\sqrt{12 - 7x}} = 16x^2 + 11x - 27$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho 3 số thực dương a, b, c thỏa mãn: $(a+c)(b+c) = 4c^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$P = \frac{4a}{b+c} + \frac{4b}{a+c} - \frac{2ab}{c^2} + \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{c}$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...................................

VÌ CỘNG ĐỒNG

ĐÁP ÁN

Câu 1.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty; \lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$.

Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Hàm số đạt giá trị cực đại tại $x_{CD}=0, y_{CD}=2$; cực tiểu tại $x_{CT}=2, y_{CT}=-2$.

Câu 2. Tiếp điểm là $M(2;-2)$. Suy ra, phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=-2$.

Câu 3.

a/ $A=\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha-\frac{1}{2}\sin\alpha=-\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$.

b/ $z=\frac{7}{2}+\frac{11}{2}i\Rightarrow|z|=\sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2+\left(\frac{11}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{170}}{2}$.

Câu 4.

a/ $\log_3\left(x^2+x+3\right)=2\Leftrightarrow x^2+x+3=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-3\end{array}\right.$.

b/ $P=\frac{\left(5.1.C_5^4+5.C_5^4.1\right)+\left(C_5^2.C_5^3.C_5^5+C_5^2.C_5^4.C_5^4+C_5^2.C_5^5.C_5^3\right)}{C_{15}^{10}}=\frac{500}{3003}$.

Câu 5. $I=\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}$.

Câu 6.

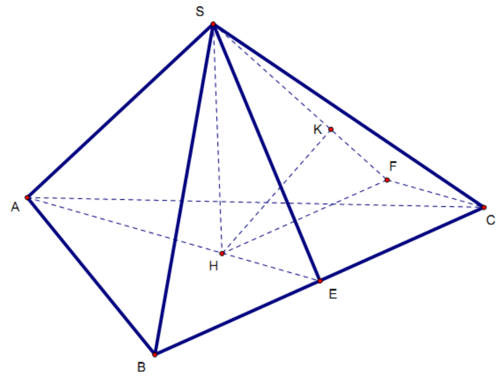
$\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=(-4;-5;3)$.

(ABC) qua A, nhận $\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]$ làm VTPT có pt là: $-4x-5y+3z+3=0$.

(S) có tâm I, tiếp xúc với (ABC) $\Rightarrow R=d_{(I,(ABC))}=\frac{9\sqrt{2}}{5}$.

Phương trình mặt cầu (S) là: $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=\frac{162}{25}$.

Câu 7.



$\left(SA;\left(ABCD\right)\right) = SAE = 60°$

$AE = \frac{a\sqrt{3}}{2}; HE = \frac{a\sqrt{3}}{6}; AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}; SH = a$

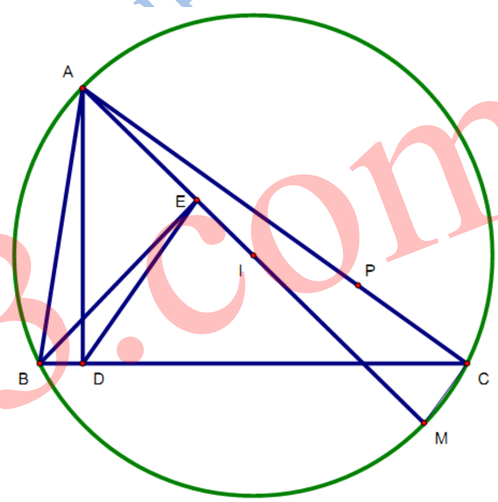
$S_{ABC} = \frac{1}{2}AE.BC = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Dựng hình chữ nhật HECF $\Rightarrow CF \perp (SHF)$.

Hạ $HK \perp SF \Rightarrow HK \perp (SCF)$.

$d_{(AE,SC)} = d_{(AE,(SCF))} = d_{(H,(SCF))} = HK = \frac{a}{\sqrt{5}}$.

Câu 8.



Gọi M là điểm đối xứng của A quá I.

Chứng minh $DE // CM \Rightarrow DE \perp AC$. $\overrightarrow{DE} = (1;2)$.

Phương trình đường thẳng AC là $x + 2y - 4 = 0$.

Tọa độ điểm A thỏa mãn $\begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(0;2)$.

$\overrightarrow{AD}(2;-3); \overrightarrow{AE}(3;-1)$.

Phương trình đường thẳng BE là $3x - y - 8 = 0$.

Phương trình đường thẳng BD là $2x - 3y - 7 = 0$.

Tọa độ điểm B thỏa mãn $\begin{cases} 3x - y - 8 = 0 \\ 2x - 3y - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{17}{7}; \frac{-5}{7}\right)$.

Tọa độ điểm C thỏa mãn $\begin{cases} x + 2y - 4 \\ 2x - 3y - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{26}{7}; \frac{1}{7}\right)$.

Câu 9.

ĐK: $\begin{cases} -4 \le x \le \frac{12}{7} \\ x \ne 3 \end{cases}$.

$$Pt \Leftrightarrow (x-1)\left(3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}-16x-24\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\ \ (tm) \\ 3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}=16x+24\ \ (\bullet) \end{array}\right.$$

$$Pt(\bullet) \Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}=9\left(\sqrt{x+4}\right)^2-\left(\sqrt{12-7x}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}=\left(3\sqrt{x+4}+\sqrt{12-7x}\right)\left(3\sqrt{x+4}-\sqrt{12-7x}\right)$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x+4}-\sqrt{12-7x}=1 \Leftrightarrow 2\sqrt{12-7x}=23+16x \Leftrightarrow x=\frac{-382+6\sqrt{633}}{256}\ \ (tm).$$

Câu 10.

Từ giả thiết ta có: $\left(\frac{a}{c}+1\right)\left(\frac{b}{c}+1\right)=4$.

$$P=\frac{4a}{b+c}+\frac{4b}{a+c}-\frac{2ab}{c^2}+\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{c}=\frac{4\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}+1}+\frac{4\frac{b}{c}}{\frac{a}{c}+1}-2\frac{a}{c}.\frac{b}{c}+\sqrt{\left(\frac{a}{c}\right)^2+\left(\frac{b}{c}\right)^2}.$$

Đặt $\frac{a}{c}=x;\ \ \frac{b}{c}=y \Rightarrow \begin{cases} x,y>0 \\ (x+1)(y+1)=4 \end{cases} \Rightarrow x+y+xy=3 \Rightarrow \begin{cases} 0<xy\le 1 \\ x+y\le 2 \end{cases}$.

$$P=\frac{4x}{y+1}+\frac{4y}{x+1}-2xy+\sqrt{x^2+y^2}=7-5xy+\sqrt{(xy)^2-8xy+9}$$

$$=7-5t-\sqrt{t^2-8t+9}=f(t) \text{ với } t=xy\ \ (0<t\le 1).$$

Ta có: $f'(t)=-5+\frac{t-4}{\sqrt{t^2-8t+9}}<0$ với $0<t\le 1$.

$\Rightarrow$ Hàm số $f(t)$ nghịch biến trên $(0;1]$.

$P_{Min}=f(t)_{Min}=f(1)=2-\sqrt{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c$.

---------- The End ----------

TRƯỜNG THPT CHUYÊN BIÊN HÒA

Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x+1$.

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm các điểm cực trị của hàm số $f(x)=\sqrt{x^2-x+1}$

Câu 3 (1 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn $z=\dfrac{1+4i+(1-i)^3}{1+i}$. Tìm môđun của số phức z.

b) Giải bất phương trình $3^{2x+1}-2^{2x+1}-5.6^x<0$.

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân: $I=\int_1^e \dfrac{x-2\ln x}{x^2}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm của B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{5}$.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$.

b) Để chào mừng 26/3, trường tổ chức cắm trại. Lớp 10A có 19 học sinh nam, 16 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 5 học sinh để trang trí trại. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ, biết rằng học sinh nào trong lớp cũng có khả năng trang trí trại.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Các mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy. Cho $AB=2a, AD>a, SA=BC=a, CD=2a\sqrt{5}$. Gọi H là điểm trên đoạn AD sao cho $AH=a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng BH và SC theo a

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $AC=2AB$, điểm $M\left(1;\dfrac{9}{2}\right)$ là trung điểm của BC, D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BAD=CAM$. Gọi E là trung điểm của AC, đường thẳng DE có phương trình $2x+11y-44=0$, điểm B thuộc d có phương trình $x+y-6=0$. Tìm tọa độ 3 điểm A,B,C, biết rằng hoành độ điểm A là một số nguyên.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2x^2-5xy-y^2=y\left(\sqrt{xy-2y^2}+\sqrt{4y^2-xy}\right) \\ \sqrt{3y}+\sqrt{x^2+2x}-x-x\sqrt{2+9y^2}=0 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho số thực a,b,c không âm sao cho tổng hai số bất kì đều dương. Chứng minh rằng

$$\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\frac{9\sqrt{ab+bc+ca}}{a+b+c}\ge 6$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN BIÊN HÒA **ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 - LẦN 1**

Môn thi: Toán

Đáp án gồm 04 trang **Thời gian: 180 phút.**

<table>
<tr><td>Câu</td><td>Đáp án</td><td>Điểm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
$y'=-3x^2+3, y'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty,\quad \lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$
Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>$\searrow$</td><td>-1</td><td>$\nearrow$</td><td>3</td><td>$\searrow$</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
Hàm số đạt cực đại tại $x=1, y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1, y_{CT}=-1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0;1),(-2;3),(2;-1)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
$f'(x)=\dfrac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$\frac{1}{2}$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td></td><td>$\searrow$</td><td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td><td>$\nearrow$</td><td></td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$. Đồ thị hàm số không có điểm cực đại</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a)
$z=\dfrac{1+4i+(1-i)^3}{1+i}=\dfrac{1+4i+1-3i+3i^2-i^3}{1+i}=\dfrac{(-1+2i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\dfrac{-1+i+2i-2i^2}{2}=\dfrac{1}{2}+\dfrac{3}{2}$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\lvert z\rvert=\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{10}}{2}$	0,25
	b) $bpt \Leftrightarrow 3.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-5.\left(\frac{3}{2}\right)^{x}-2<0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3}<\left(\frac{3}{2}\right)^{x}<2$	0,25
	$\left(\frac{3}{2}\right)^{x}>-\frac{1}{3}$ luôn đúng $\left(\frac{3}{2}\right)^{x}<2 \Leftrightarrow x<\log_{\frac{3}{2}}2$ Vậy tập nghiệm bất phương trình là $\left(-\infty;\log_{\frac{3}{2}}2\right)$	0,25
4	$I=\int_1^e \frac{1}{x}dx-2\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx=\ln\lvert x\rvert\Big\rvert_1^e-2\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx=1-2\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx$	0,25
	Tính $J=\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx$. Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=\frac{1}{x^2}dx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=\frac{1}{x}dx\\ v=-\frac{1}{x}\end{cases}$ Khi đó $J=\frac{1}{x}\ln x\Big\rvert_1^e+\int_1^e \frac{1}{x^2}dx$	0,25
	$J=-\frac{1}{e}-\frac{1}{x}\Big\rvert_1^e=-\frac{2}{e}+1$	0,25
	Vậy $I=-1+\frac{4}{e}$	0,25
5	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	0,25
	Vậy phương trình mp(P) là $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0 \Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	0,25
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{5} \Leftrightarrow AB^2=5 \Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=5 \Leftrightarrow 7t^2-24t+20=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=2\\ t=\frac{10}{7}\end{array}\right.$. Vậy $B(-5;3;3), B\left(-\frac{27}{7};\frac{17}{7};\frac{9}{7}\right)$	0,25
6	a) $\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$ $\Leftrightarrow (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0 \Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x+\sin x-3)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x+\sin x=3 \quad (vn)\end{array}\right. \Leftrightarrow x=k\pi, k\in\mathbb{Z}$. Vậy nghiệm của pt là $x=k\pi, k\in\mathbb{Z}$	0,25
	b) Gọi A là biến vố: "trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ"	0,25

	$n(\Omega) = C_{35}^5$	
	Số cách chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất 1 học sinh nữ là $n(A) = C_{35}^5 - C_{19}^5$ Vậy xác suất để 5 học sinh trong đó có ít nhất 1 học sinh nữ là $p(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} \approx 0,96$	0,25
7	Do (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy nên $SA \perp (ABCD)$. $AHCB$ là hình bình hành, suy ra $CH = AB = 2a, HD = \sqrt{CD^2 - CH^2} = 4a \Rightarrow AD = 5a$	0,25
	$S_{ABCD} = \dfrac{1}{2}(a+5a)2a = 6a^2$ $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD} = 2a^3$	0,25
	Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ $CE \parallel BH$ (E thuộc AD), ta có: $d(BH,SC) = d(BH,(SCE)) = \dfrac{1}{2}d(A,(SCE))$ Kẻ $AF \perp CE, AJ \perp SF \Rightarrow AJ \perp (SCE) \Rightarrow d(A,(SCE)) = AJ$	0,25
	Gọi K là giao điểm của BH và AF $\dfrac{1}{AK^2} = \dfrac{1}{AH^2} + \dfrac{1}{AB^2} \Rightarrow AK = \dfrac{2a}{\sqrt{5}} \Rightarrow AF = \dfrac{4a}{\sqrt{5}}$ $\dfrac{1}{AJ^2} = \dfrac{1}{AS^2} + \dfrac{1}{AF^2} \Rightarrow AJ = \dfrac{4a}{\sqrt{21}}$ $d(BH,SC) = \dfrac{1}{2}d(A,(SCE)) = \dfrac{2a}{\sqrt{21}}$	0,25
8	Gọi I là giao điểm của BE và AD, G là giao điểm của AM và BE. $\Delta ABI = \Delta AEG(g.c.g)$ Suy ra $BI = GE$ mà $BG = 2GE$ (do G là trọng tâm tam giác ABC) suy ra $BI = IG = GE$. Kẻ $EH \parallel BC$ (H thuộc đoạn AD). Chứng minh được $CD = 2HE, HE = 2BD$ suy ra $CB = 5BD$	0,25
	$2BM = 5BD, B(b;6-b), D(22-11d;2d), M\left(1;\dfrac{9}{2}\right)$ $\Rightarrow \begin{cases} 55d + 3b = 108 \\ 10d + 3b = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = \dfrac{9}{5} \Rightarrow D\left(\dfrac{11}{5};\dfrac{8}{5}\right) \\ b = 3 \Rightarrow B(3;3) \end{cases}$	0,25
	$M\left(1;\dfrac{9}{2}\right)$ là trung điểm BC suy ra $C(-1;6)$	0,25
	Gọi $E(22-11e;2e), E$ là trung điểm AC suy ra $A(45-22e;4e-6)$ $AC = 2AB \Leftrightarrow 75e^2 - 278e + 256 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} e = 2 \\ e = \dfrac{128}{75}(l) \end{array}\right.$ Vậy $A(1;2), B(3;3), C(-1;6)$	0,25

9	Điều kiện: $4y \ge x \ge 2y \ge 0$ Với $y=0$ thì $x=0$. Với $y>0,(1) \Leftrightarrow 2x^2-5xy-y^2-y\left(\sqrt{xy-2y^2}+\sqrt{4y^2-xy}\right)=0$ $\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{y}\right)^2-5\frac{x}{y}-1-\sqrt{\frac{x}{y}-2}-\sqrt{4-\frac{x}{y}}=0$	0,25
	Đặt $\frac{x}{y}=t \Rightarrow t\in[2;4]$ $\Leftrightarrow 2t^2-5t-1-\sqrt{t-2}-\sqrt{4-t}=0 \Leftrightarrow 2t(t-3)+\sqrt{t-2}(\sqrt{t-2}-1)+(1-\sqrt{4-t})=0$ $\Leftrightarrow 2t(t-3)+\frac{(t-3)\sqrt{t-2}}{\sqrt{t-2}+1}+\frac{t-3}{1+\sqrt{4-t}}=0 \Leftrightarrow t=3 \Rightarrow x=3y$	0,25
	Thay $x=3y$ vào (2) ta được: $\sqrt{x}+\sqrt{x^2+2x}-x-x\sqrt{x^2+2}=0 \Leftrightarrow \sqrt{x}\left(1+\sqrt{x+2}\right)=x\left(1+\sqrt{x^2+2}\right)$ Xét hàm số $f(t)=t\left(1+\sqrt{t^2+2}\right), f'(t)=1+\sqrt{t^2+2}+\frac{t^2}{\sqrt{t^2+2}}>0, \forall t\in\mathbb{R}$	0,25
	$f\left(\sqrt{x}\right)=f\left(x\right) \Leftrightarrow \sqrt{x}=x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=0 \\ x=1 \Rightarrow y=\frac{1}{3}\end{array}\right.$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(0;0),\left(1;\frac{1}{3}\right)$	0,25
10	Đặt $P=\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}+\frac{9\sqrt{ab+bc+ca}}{a+b+c}$ Giả sử $a\ge b\ge c$, khi đó $\sqrt{\frac{ab}{a+c}}+\sqrt{\frac{ac}{a+b}} \ge \sqrt{\frac{b.b}{b+c}}+\sqrt{\frac{c.c}{c+b}}=\sqrt{b+c}$	0,25
	Đặt $t=b+c$ thì $P\ge \sqrt{\frac{a}{t}}+\sqrt{\frac{t}{a}}+\frac{9\sqrt{at}}{a+t}$	0,25
	Ta có $\sqrt{\frac{a}{t}}+\sqrt{\frac{t}{a}}+\frac{9\sqrt{at}}{a+t}=\frac{a+t}{\sqrt{at}}+\frac{9\sqrt{at}}{a+t}\ge 6(AM-GM)$. Do đó $P\ge 6$ (đpcm) Đẳng thức xảy ra khi $a+t=3\sqrt{at}$ và chẳng hạn một bộ (a,b,c) thỏa mãn là $(a,b,c)=\left(\frac{7+3\sqrt{5}}{2};1;0\right)$	0,25

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2**
TRƯỜNG THPT CHUYÊN	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 01 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (H) của hàm số $y=\dfrac{-x+1}{x-2}$.

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm các điểm cực đại, cực tiểu của hàm số $f(x)=3x^4-4x^3-12x^2$

Câu 3 (1 điểm)

a) Cho hàm số $f(x)=e^x+e^{-2x}$. Tìm x để $f'(x)+2f(x)=3$

b) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)^2z=2-4i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức z.

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân: $I=\int_0^1\left(\sin\pi x+\dfrac{\sqrt{3x+1}}{x-5}\right)dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và điểm $I(1;2;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm của (S) và (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\cos\alpha=\dfrac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{\sin 3\alpha-\sin\alpha}{\sin 2\alpha}$.

b) Nam và Hùng chơi bóng đá qua lưới, ai đá thành công nhiều hơn là người thắng cuộc. Nếu để vị trí bóng ở vị trí A thì xác suất đá thành công của Nam là 0,9 còn Hùng là 0,7; nếu để vị trí bóng ở vị trí B thì xác suất đá thành công của Nam là 0,7 còn Hùng là 0,8. Nam và Hùng mỗi người đều đá 1 quả ở vị trí A và 1 quả ở vị trí B. Tính xác suất để Nam thắng cuộc.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, góc giữa cạnh bên mặt phẳng đáy bằng 45^0, hình chiếu của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm $A'B'$. Gọi M là trung điểm $B'C'$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a và cosin của góc giữa hai đường thẳng $A'M, AB'$.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D, $AB=AD=\dfrac{1}{3}CD$. Giao điểm của AC và BD là $E(3;-3)$, điểm $F(5;-9)$ thuộc cạnh AB sao cho $AF=5FB$. Tìm tọa độ đỉnh D, biết rằng đỉnh A có tung độ âm.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải phương trình trên tập số thực: $2^{\sqrt{x^2+1}}.\log_2\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)=4^x.\log_2(3x)$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho số thực m lớn nhất sao cho tồn tại các số thực không âm x,y,z thỏa mãn

$$x+y+z=4 \text{ và } x^3+y^3+z^3+8(xy^2+yz^2+zx^2)=m$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
Đáp án gồm 01 trang

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 - LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu	Đáp án	Điểm
1	Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$ Sự biến thiên: Giới hạn, tiệm cận: ta có $\lim\limits_{x\to 2^-} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to 2^+} y=-\infty$. Do đó đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị (H) Vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} y=-1$ nên đường thẳng $y=-1$ là tiệm cận ngang của đồ thị (H) Chiều biến thiên: ta có $y'=\dfrac{1}{(x-2)^2}>0$, với mọi $x\neq 2$ Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;2),(2;+\infty)$	0,5
	Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & \| & + & \\ \hline y & & & +\infty \; \| & & -1 \\ & -1 & \nearrow & \| \; -\infty & \nearrow & \end{array}$ Đồ thị: Đồ thị (H) cắt Ox tại $(0;1)$, cắt Oy tại $\left(0;-\dfrac{1}{2}\right)$; nhận giao điểm $I(2;-1)$ của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng	0,5
2	Hàm số xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$ Ta có: $f'(x)=12x^3-12x^2-24x;\ f'(x)=0\Leftrightarrow x_1=-1;x_2=0;x_3=2$	0,5
	$f''(x)=12(3x^2-2x-2)$ Ta lại có: $f''(-1)>0, f''(0)<0, f''(2)>0$ Suy ra $x=-1;x=2$ là các điểm cực tiểu; $x=0$ là điểm cực đại của hàm số Chú ý: Hóc sinh có thể lập bảng biến thiên để đưa ra kết luận.	0,5
3	a) Hàm số xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$ và $f'(x)=e^x-2e^{-2x},\forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó $f'(x)+2f(x)=3\Leftrightarrow e^x-2e^{-2x}=3\Leftrightarrow e^x=1\Leftrightarrow x=0$	0,5
	b) Từ giả thiết ta có: $z=\dfrac{2-4i}{(1+i)^2}=\dfrac{2-4i}{2i}=\dfrac{1}{i}-2=-2-i$ Vậy phần thực của z bằng -2, phần ảo của z bằng -1	0,5
4	Ta có $I=\int\limits_0^1 \sin\pi x dx+\int\limits_0^1\dfrac{\sqrt{3x+1}}{x-5}dx$ +) $I=\int\limits_0^1 \sin\pi x dx=-\dfrac{1}{\pi}\cos\pi x\Big\|_0^1=\dfrac{2}{\pi}$	0,5

	+) Tính $\int_0^1 \frac{\sqrt{3x+1}}{x-5}dx$. Đặt $\sqrt{3x+1}=t$ Khi đó $x=0\Rightarrow t=1; x=1\Rightarrow t=2$ và $x=\frac{t^2-1}{3}\Rightarrow dx=\frac{2t}{3}dt$ Suy ra $\int_0^1 \frac{\sqrt{3x+1}}{x-5}dx=2\int_1^2 \frac{t^2}{t^2-16}dt=2\int_1^2\left(1+\frac{2}{t-4}-\frac{2}{t+4}\right)dt$ $=\left(2t+4\ln\|t-4\|-4\ln\|t+4\|\right)\Big\|_1^2=2-8\ln 3+4\ln 5$ Từ đó ta được $I=\frac{2}{\pi}+2-8\ln 3+4\ln 5$	0,5
5	Ta có $R=d(I,(P))=\sqrt{3}$. Suy ra $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$	0,5
	Gọi H là tiếp điểm của (S) và (P). Khi đó H là hình chiếu của I lên (P). Ta có $\overrightarrow{u_{IH}}=\overrightarrow{n_P}=(1;1;1)$. Suy ra $IH:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{1}$ Do đó $H(t+1;t+2;t+3)$. Vì $H\in(P)$ nên $(t+1)+(t+2)+(t+3)-3=0\Rightarrow t=-1$ Suy ra $H(0;1;2)$	0,5
6	a) Ta có $P=\frac{\sin 3\alpha-\sin\alpha}{\sin 2\alpha}=\frac{2\cos 2\alpha\sin\alpha}{2\sin\alpha\cos\alpha}=\frac{\cos 2\alpha}{\cos\alpha}=\frac{2\cos^2\alpha-1}{\cos\alpha}=-\frac{7}{3}$	0,5
	b) Gọi X là biến cố Nam thắng cuộc; $N_i(i=0,1,2)$ là biến cố Nam đá thành công i quả; $H_i(i=0,1,2)$ là biến cố Hùng đá thành công i quả Khi đó: $X=\left(N_1\cap H_0\right)\cup\left(N_2\cap H_0\right)\cup\left(N_2\cap H_1\right)$ Theo giả thiết ta có $p\left(N_1\cap H_0\right)=p\left(N_1\right).p\left(H_0\right)=(0,9.0,3+0,1.0,7)(0,3.0,2)=0,0204$ $p\left(N_2\cap H_0\right)=p\left(N_2\right).p\left(H_0\right)=(0,9.0,7)(0,3.0,2)=0,0378$ $p\left(N_2\cap H_1\right)=p\left(N_2\right).p\left(H_1\right)=(0,9.0,7)(0,7.0,2+0,3.0,8)=0,2394$ Suy ra $p\left(X\right)=0,0204+0,0378+0,2394=0,2976$	0,5
7	Gọi H là trung điểm $A'B'$. Khi đó $AH\perp(A'B'C')$. Suy ra $AA'H=\left(AA',(A'B'C')\right)=45^0$ Do đó $AH=A'H=\frac{a}{2}$. Suy ra $V_{ABC.A'B'C'}=\frac{a}{2}.\frac{1}{2}a.a.\sin 60^0=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$	0,5
	Gọi N là trung điểm BC. Khi đó $\left(A'M,AB'\right)=\left(AN,AB'\right)$ Trong tam giác vuông HAB' ta có $AB'=\sqrt{AH^2+HB'^2}=\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$ Tam giác ABC đều cạnh a nên $AN=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ Gọi K là trung điểm AB. Khi đó $B'K \parallel AH$ nên $B'K\perp KN$. Suy ra	0,5

	$B'N=\sqrt{B'K^2+KN^2}=\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$ Áp dụng hệ quả định lý co6sin trong tam giác $AB'N$ ta có $\cos\left(A'M,AB'\right)=\left\|\cos NAB'\right\|=\frac{\left\|\frac{2a^2}{4}+\frac{3a^2}{4}-\frac{2a^2}{4}\right\|}{2.\frac{a\sqrt{2}}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{4}$	
8	Gọi $I=EF\cap CD$.Ta sẽ chứng minh tam giác EAI vuông cân tại E Đặt $\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AD}=\vec{b}$. Khi đó $\left\|\vec{a}\right\|=\left\|\vec{b}\right\|$ và $\vec{a}.\vec{b}=0$ Ta có $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DC}=\vec{b}+3\vec{a}$ $\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{AE}-\overrightarrow{AF}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}-\frac{5}{6}\overrightarrow{AB}=\frac{1}{4}(\vec{b}+3\vec{a})-\frac{5}{6}\vec{a}=\frac{1}{12}(3\vec{b}-\vec{a})$ Suy ra $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{EF}=\frac{1}{12}\left(3\left\|\vec{b}\right\|^2-3\left\|\vec{a}\right\|^2\right)$. Do đó $AC\perp EF$ (1) Từ (1) suy ra tứ giác $ADIE$ nội tiếp. Suy ra $I_1=D_1=45^0$ (2) Từ (1) và (2) suy ra tam giác EAI vuông cân tại E.	0,5
	Ta có $\overrightarrow{n_{AC}}=\overrightarrow{EF}=(2;-6)$ nên $AC:x-3y-12=0\Rightarrow A(3a+12;a)$ Theo định lý Talet ta có $\frac{EI}{EF}=\frac{EC}{EA}=\frac{CD}{AB}=3\Rightarrow\overrightarrow{EI}=3\overrightarrow{FE}\Rightarrow I(-3;15)$ Khi đó $EA=EI\Leftrightarrow(3a+9)^2+(a+3)^2=360\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\a=-9\end{array}\right.$ Vì A có tung độ âm nên $A(-15;-9)$ Ta có $\overrightarrow{n_{AD}}=\overrightarrow{AF}=(20;0)$ nên $AD:x=-15\Rightarrow CD:y=15$. Do đó $D(-15;15)$	0,5
9	Điều kiện: $x>0$. Phương trình đã cho tương đương với $2^{x+\sqrt{x^2+1}}.\log_2\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)=2^{3x}.\log_2(3x)$ (1) Xét hai trường hợp sau: $2^{x+\sqrt{x^2+1}}.\log_2\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)>2>0>2^{3x}.\log_2(3x)$ (1) Suy ra (1) không thỏa mãn	0,5
	TH2: $x\geq\frac{1}{3}$. Ta có $x+\sqrt{x^2+1}$ và $3x$ đều thuộc khoảng $[1;+\infty)$ Xét hàm số $f(t)=2^t.\log_2 t$ trên khoảng $[1;+\infty)$ Ta có $f'(t)=2^t\ln 2.\log_2 t+2^t.\frac{1}{t\ln 2}>0$ với mọi t thuộc khoảng $[1;+\infty)$ Suy ra $f(t)$ đồng biến trên khoảng $[1;+\infty)$ Do đó (1) tương đương với $x+\sqrt{x^2+1}=3x$. Từ đó giải ta được $x=\frac{1}{\sqrt{3}}$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x=\frac{1}{\sqrt{3}}$	0,5

10	Giả sử tồn tại các số thực x, y, z thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra. Không mất tính tổng quát ta giả sử y nằm giữa x và z. Kết hợp với giả thiết ta có $0 \le y \le 2$ và $x(y-x)(y-z) \le 0$ Từ đây ta được $xy^2 + yz^2 + zx^2 \le y(x+z)^2$ Mặt khác do x, z không âm nên $x^3 + z^3 \le (x+z)^3$ Do đó $m \le (x+z)^3 + y^3 + 8y(x+z)^2 = (4-y)^3 + y^3 + 8y(4-y)^2 = 8y^3 - 52y^2 + 80y + 64$ (1)	0,5
	Xét hàm số $f(y) = 8y^3 - 52y^2 + 80y + 64, \quad 0 \le y \le 2$. Ta có $f'(y) = 24y^2 - 104y + 80 = 8(3y^2 - 13y + 10)$ $f'(y) = 0, 0 \le y \le 2 \Leftrightarrow y = 1$ Ta có $f(0) = 64, f(1) = 100, f(2) = 80$. Suy ra $f(y) \le f(1) = 100, \forall y \in [0;2]$ (2) Từ (1) và (2) ta được $m \le 100$ Khi $x = 0, y = 1, z = 3$ ta có dấu đẳng thức Vậy số m lớn nhất cần tìm là 100	0,5

TRƯỜNG CHUYÊN KHTN

ĐỀ THI THỬ LẦN 3

ĐỀ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm) Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{1-2x}{x-1}$ có đồ thị (C)

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x+\sqrt{3+2\mathrm{x}-x^2}$

Câu 3(1,0 điểm)

1. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+2i)z+\left(3-4i\right)\overline{z}=10(1-3i)$. Tính mô đun của z .

2. Giải phương trình trên tập số thực $3\log_8 x+4\log_4\sqrt{x-2}+\log_{\frac{1}{2}}(6-x)=0$

Câu 3 (1,0 điểm) Tính tích phân $I=\int\limits_0^1\left(2\mathrm{x}-1\right)\left(e^x+\sqrt{3\mathrm{x}+1}\right)dx$

Câu4 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm E(2,4,5), mặtphẳng $(\mathrm{P}):\mathrm{x}-2\mathrm{y}+2\mathrm{z}+6=0$ và $(\mathrm{d}):\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.Tìm điểm M trên đường thẳng (d) sao cho khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) bằng EM

Câu 6 (1,0 điểm)

1. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\cos a+\sin 2a-\cos 3a}{\sin a-\cos 2a-\sin 3a}$ biết tana=$\sqrt{2}$

2. Một lớp học có 18 học sinh nam và 12 học sinh nữ . Cần chọn một ban chấp hành chi đoàn gồm có 3 người trong đó có một bí thư, một phó bí thư và một ủy viên. Tính xác suất để chọn được một ban chấp hành mà bí thư và phó bí thư không cùng giới tính.

Câu 7 (1,0 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SA=a$. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và BC

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có các đường cao AD, BE và nội tiếp đường tròn tâm I(5;4). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết D(4;4), E(6;5) và đỉnh C thuộc đường thẳng $x-2y-2=0$

Câu 9 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\left(y-x\right)\left(x^2+3y\right)=y^2+y+1\\ x^2+3x+y=\sqrt{8y+1}+\sqrt{22y-x}\end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm) Cho *x, y, z* là các số thực dương và thỏa mãn điều kiện $a^2+ab+b^2=c\left(a+b+c\right)$ .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :

$$P=\frac{\left(a+c\right)^2}{2a^2+2ac+c^2}+\frac{\left(b+c\right)^2}{2b^2+2bc+a^2}+\frac{ab}{\left(a+b\right)^2}+\frac{ab}{a^2+4bc+b^2}$$

---------- HẾT -------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :...; Số báo danh: ....

ĐÁP ÁN:

Câu 1 :

TXĐ : R

$\lim\limits_{x->\pm\infty} y = -2$ suy ra tiệm cận ngang của đồ thị là $y=-2$

$\lim\limits_{x->1^+} y = -\infty; \lim\limits_{x->1^-} y = +\infty$ suy ra tiệm cận đứng của đồ thị là $x=1$

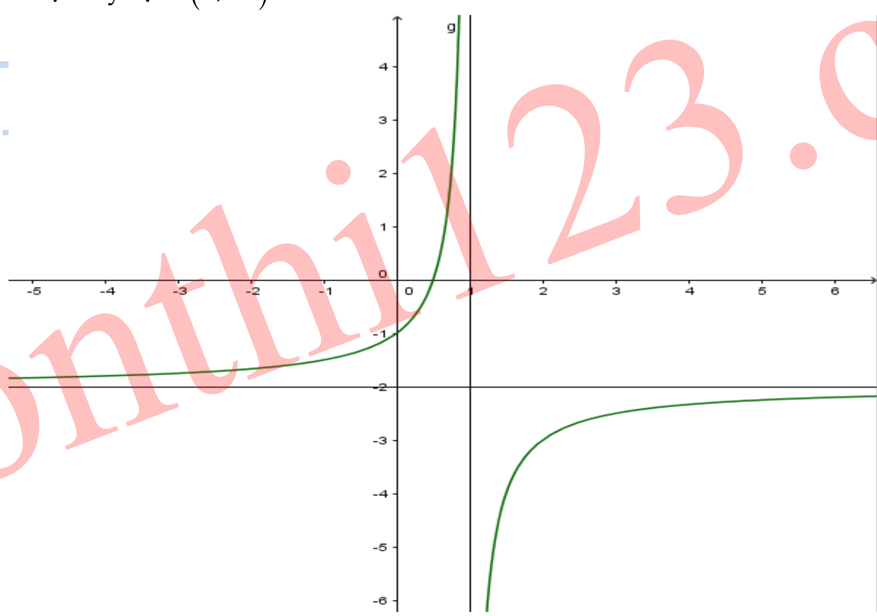
$y' = \dfrac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1$ suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+	||	+
y	$-2 \nearrow +\infty$	||	$-\infty \nearrow -2$

Đồ thị cắt trục Ox tại : $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$

Đồ thị cắt trục Oy tại : $(0;-1)$



Câu 2 :

ĐK : $x \in [-1;3]$; $y' = 1 + \dfrac{1-x}{\sqrt{3+2x-x^2}} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 1 + \dfrac{1-x}{\sqrt{3+2x-x^2}} = 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{3+2x-x^2} = x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 3+2x-x^2 = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1+\sqrt{2}$

$y(-1) = -1; y(3) = 3; y(1+\sqrt{2}) = 1+2\sqrt{2}$

Suy ra : $y_{\min} = -1; y_{\max} = 1+2\sqrt{2}$

Câu 3 :

1. Gọi số phức $z=a+bi,(a,b\in R) \Rightarrow (1-2i)(a+bi)+(3-4i)(a-bi)=10-30i$

$\Leftrightarrow 4-2b-(6+2b)i=10-30i \Leftrightarrow \begin{cases}4-2b=10\\-(6+2b)=-30\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=4\\b=3\end{cases} \Rightarrow z=4+3i \Rightarrow |z|=5$

2. ĐK : $2<x<6$ suy ra : $\log_2 x+\log_2(x-2)-\log_2(6-x)=0 \Leftrightarrow x(x-2)=6-x \Leftrightarrow x=3$

Vậy phương trình có nghiệm $x=3$

Câu 4 :

$$I=\int_0^1(2x-1)(e^x+\sqrt{1+3x})dx=\int_0^1(2x-1)e^x dx+\int_0^1(2x-1)\sqrt{1+3x}dx=I_1+I_2$$

Tính $I_1=\int_0^1(2x-1)e^x dx$: Đặt $u=2x-1 \Rightarrow du=2dx; dv=e^x dx \Rightarrow v=e^x$

Suy ra : $I_1=(2x-1)e^x\Big|_0^1-2\int_0^1 e^x dx=e+1-2e^x\Big|_0^1=-e+3$

Tính $I_2=\int_0^1(2x-1)\sqrt{1+3x}dx$:

Đặt $t=\sqrt{1+3x} \Rightarrow x=\dfrac{t^2-1}{3} \Rightarrow dx=\dfrac{2tdt}{3}; x=0 \Rightarrow t=1; x=1 \Rightarrow t=2$

Suy ra : $I_1=\dfrac{2}{3}\int_1^2\left(2\left(\dfrac{t^2-1}{3}\right)-1\right)t^2dt=\dfrac{2}{9}\int_1^2(2t^4-5t^2)dt=\dfrac{4}{45}t^5\Big|_1^2-\dfrac{10}{27}t^3\Big|_1^2=\dfrac{22}{135}$

Vậy $I=\dfrac{427}{135}-e$

Câu 5 :

Ta có : $(d):\begin{cases}x=-1+2t\\y=3-t\\z=2+t\end{cases} \Rightarrow M(-1+2t;3-t;2+t)$ suy ra $d(M,(P))=\dfrac{|6t+3|}{3}=|2t+1|$

$EM=\sqrt{6t^2-16t+19} \Rightarrow d(M,(P))=EM \Leftrightarrow |2t+1|=\sqrt{6t^2-16t+19} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=1\\t=9\end{array}\right.$

Suy ra : $M(1;2;3); M(17;-6;11)$

Câu 6 :

1. $A=\dfrac{(2\sin a+1)\sin 2a}{-(2\sin a+1).\cos 2a}=-\tan 2a=\dfrac{-2\tan a}{1-\tan^2 a}=2\sqrt{2}$

2. Không gian mẫu là $|\Omega|=A_{30}^3=24360$. Gọi A là biến cố " Bí thư và phó bí thư không cùng giới tính "

$|\Omega_A|=18.12.28+12.18.28=12096 \Rightarrow P(A)=\dfrac{72}{145}$

Câu 7 :

Kẻ $AH\perp AC,(H\in AC)$.

Vì $(SAC)\perp(ABCD) => SH\perp(ABCD)$. $\frac{1}{SH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{SC^2}=\frac{4}{3a^2}, S_{\Delta ABCD}=2a^2 => V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Vì $BC//AD => d(SD,BC)=d(C,(SAD))$,

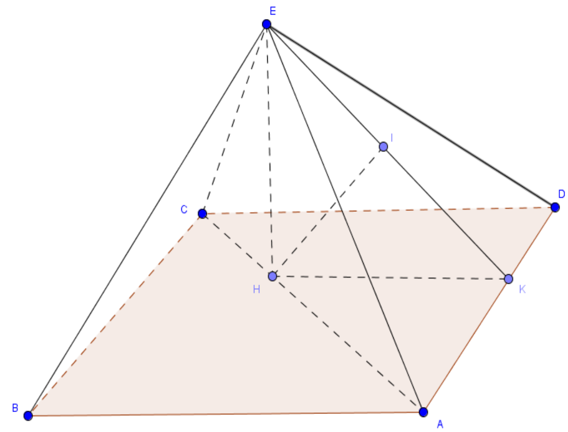
$\frac{d(C,(SAD))}{d(H,(SAD))}=\frac{CA}{HA}=4$. Kẻ $HK\perp DA,(K\in DA)$;

$HI\perp SK,(I\in SK)$Do $HS\perp DA => AD\perp(SHK)$

$=> HI\perp DA => HI\perp(SDA) => d(H,(SDA))=HI$.

$\frac{1}{IH^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{28}{3a^2} => HI=\frac{a\sqrt{21}}{14}$

$=> d(SD,BC)=\frac{2a\sqrt{21}}{7}$



Câu 8 :

$ICA=\frac{180^0-CIA}{2}=90^0-ABC, ABC=CED => IEC+CED=90^0 \Rightarrow IC\perp DE$. Suy ra $\overrightarrow{DE}(2;1)$ là VTPT của đường thẳng IC suy ra phương trình IC là : $2x+y-14=0$. Mà C thuộc đường thẳng $d: x-2y-2=0 => C(6;2)$

Phương trình $CE:\begin{cases}x=6\\y=2+3t\end{cases} => A(2+3a;6)$

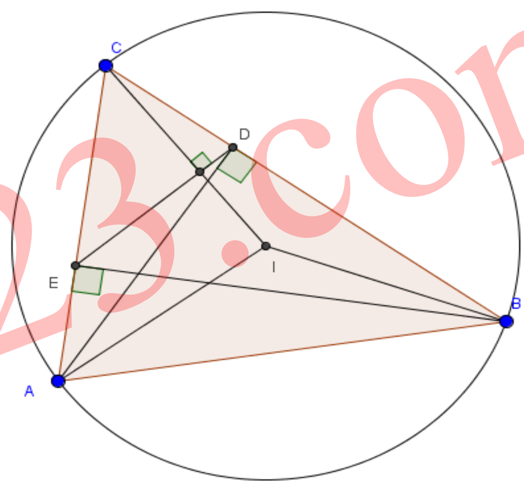
$IA^2=1+(-2+3a)^2=5 => a=6$ (a = 0 loại)

Suy ra : $A(6;6)$. Phương trình CD là : $\begin{cases}x=6-2t\\y=2+2t\end{cases}$

$=> B(6-2a;2+2b)$

$=> IB^2=(1-2b)^2+(-2+2b)^2=5$

$=> b=\frac{3}{2}$ ($b=0$ loại) suy ra : $B(3;5)$



Câu 9 :

Phương trình thứ nhất ta có : $2y^3+(x^2-2x-1)y-(x^3+1)=0 \Leftrightarrow (x+1-y)(2y+x^2-x+1)=0$

$\Leftrightarrow (x+1-y)\left(\frac{1}{4}(8y+1)+2y+\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{2}\right)=0 \Leftrightarrow y=x+1$

Với $y=x+1 => y^2+2y-2=\sqrt{8y+1}+\sqrt{21y+1}\geq 0 => y\geq -1+\sqrt{3}>\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow y^2-3y+(2y-1-\sqrt{8y+1})+(3y-1-\sqrt{21y+1})=0$

$\Leftrightarrow (y^2-3y)\left(1+\frac{4}{2y-1+\sqrt{8y+1}}+\frac{9}{3y-1+\sqrt{21y+1}}\right)=0 \Leftrightarrow y=3 => x=2$

Câu 10 :

Bổ đề : Cho $x,y>0; xy\leq 1$ khi đó : $\frac{1}{1+x^2}+\frac{1}{1+y^2}\leq\frac{2}{1+xy}$(*)

Thật vậy (*) $\Leftrightarrow \dfrac{(xy-1)(x-y)^2}{(1+x^2)(1+y^2)(1+xy)} \le 0$ (Luôn đúng)

$$\frac{(a+c)^2}{2a^2+2ac+c^2}+\frac{(b+c)^2}{2b^2+2bc+a^2}=\frac{1}{1+\left(\dfrac{a}{a+c}\right)^2}+\frac{1}{1+\left(\dfrac{b}{b+c}\right)^2}\le\frac{2}{1+\dfrac{ab}{(a+c)(b+c)}}$$

Đặt $t=\dfrac{(a+c)(b+c)}{ab}=\dfrac{ab+c(a+b+c)}{ab}=\dfrac{(a+b)^2}{4}\ge 4$ thì $P\le f(t), f(t)=\dfrac{2t}{1+t}+\dfrac{1}{t}+\dfrac{1}{t+2}$

Ta có : $f'(t)=\dfrac{2}{(1+t)^2}-\dfrac{1}{t^2}-\dfrac{1}{(t+2)^2}<0$ do $\dfrac{1}{t^2}+\dfrac{1}{(t+2)^2}\ge\dfrac{2}{t(t+2)}>\dfrac{2}{(t+1)^2}$

Suy ra : $f(t)\le f(4)=\dfrac{121}{60}$ Dấu bằng xảy ra khi $t=4 \Rightarrow a=b=c$. Vậy : $P_{max}=\dfrac{121}{60}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LÀO CAI
TRƯỜNG THPT SỐ 3 – BẢO THẮNG
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[1;4]$

Câu 3 (1,0 điểm)

a.Giải phương trình : $\log_2^2(x-2) + \log_{\sqrt{2}}(x-2) - 3 = 0$

b.Giải bất phương trình : $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x+2} \ge \frac{1}{4}$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân : $I = \int_{-1}^{0} x\sqrt{x+1}dx$

Câu 5(1,0 điểm)

a.Giải phương trình $\cos 2x + 5\sin x - 3 = 0$.

b.Tìm số hạng chứa x^6 trong khai triển nhị thức Niu – tơn của : $f(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}, \forall x \ne 0$

Câu 6 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;3;2), B(1;-1;4)$. Viết phương trình mặt cầu có đường kính AB

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng 4a , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 60^0, M là trung điểm của BC , N là điểm thuộc cạnh AD sao cho DN = a . Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN .

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x^2 + y^2 + x = 3(xy+1) + 2y \\ \dfrac{2}{3+\sqrt{2x-y}} + \dfrac{2}{3+\sqrt{4-5x}} = \dfrac{9}{2x-y+9} \end{cases} \quad (x,y) \in \mathbb{R}$

Câu 9(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn tâm I ngoại tiếp tam giác nhọn ABC. Điểm $E\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ là trung điểm cạnh AB và $H\left(-\frac{4}{5};\frac{22}{5}\right)$ là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng CI, biết đường thẳng BC có phương trình $x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

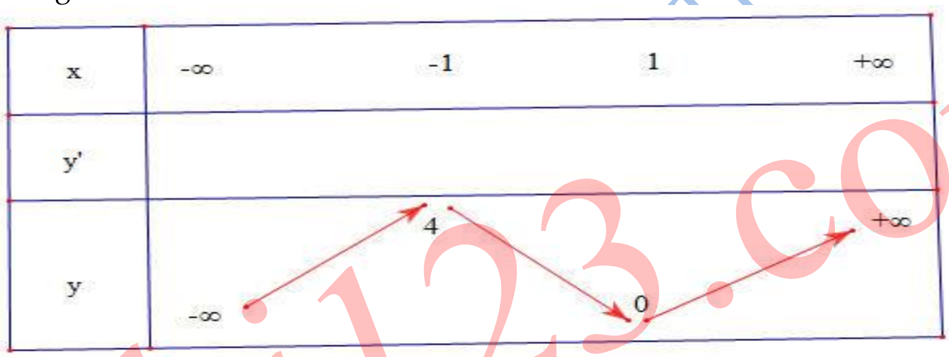
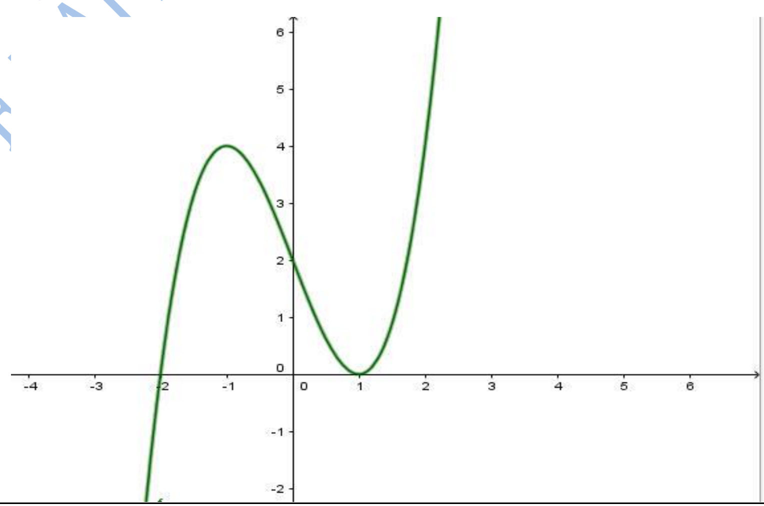
Câu 10 (1,0 điểm) Cho *x, y, z* là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $xyz = 8$ .Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $P = (x+y)(y+z)(z+x) + \frac{48}{\sqrt{x+y+z+3}}$

--------------------------------Hết-----------------------------------

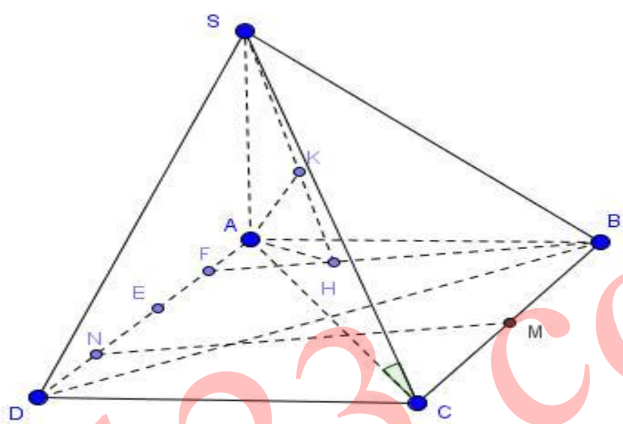
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:......................................

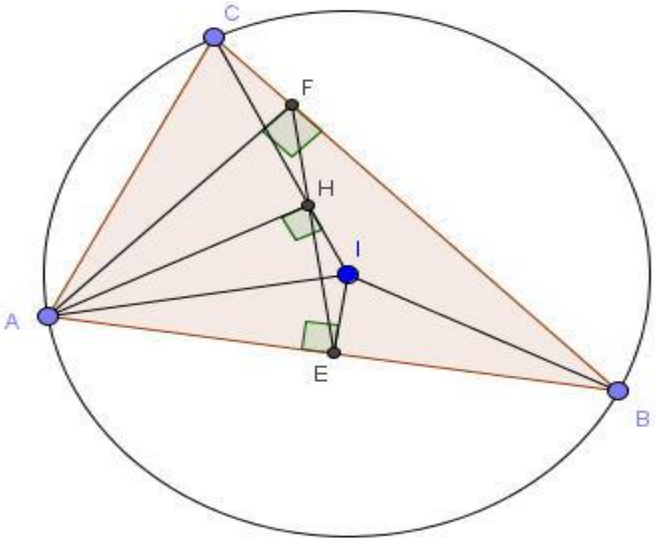
ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1			**1,0**
		– TXĐ : D = R – Sự biến thiên + Chiều biến thiên $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$	0,25
		Các khoảng đồng biến (-∞ ;-1) và (1 ; +∞) ; khoảng nghịch biến $(-1;1)$ + Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại $x = -1; y_{CĐ} = 4$; đạt cực tiểu tại $x = 1; y_{CT} = 0$ + Giới hạn : $\lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty; \lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$	0.25
		+ Bảng biến thiên : 	0,25
		• Đồ thị: – Đồ thị : Đồ thị hàm số giao với Ox: (1;0) ; (-2;0) Đồ thị hàm số giao với Oy: (0;2) 	0,25
2			**1.0**

		Xét hàm số trên $\left[1;4\right]$; $f'(x)=1-\dfrac{9}{x^2}$	0.25
		$\forall x\in\left[1;4\right]=>f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$	0.25
		$f(1)=10;f(3)=6;f(4)=\dfrac{25}{4}$	0.25
		$\underset{\left[1;4\right]}{Max}f(x)=10$ tại x = 1 ; $\underset{\left[1;4\right]}{Min}f(x)=6$ tại x = 3	0.25
3	1		**0.5**
		ĐK : $x>2$ Ta có : $\log_2^2\left(x-2\right)+\log_{\sqrt{2}}\left(x-2\right)-3=0\Leftrightarrow\log_2^2\left(x-2\right)+2\log_2\left(x-2\right)-3=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2\left(x-2\right)=1\\\log_2\left(x-2\right)=-3\end{array}\right.$	0.25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-2=2\\x-2=\dfrac{1}{8}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\x=\dfrac{17}{8}\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=4;x=\dfrac{17}{8}$	0.25
	2		**0.5**
		$\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x^2-3x+2}\geq\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow x^2-3x+2\leq2\Leftrightarrow x^2-3x\leq0$	0.25
		$\Leftrightarrow0\leq x\leq3$. Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm : $T=\left[0;3\right]$	0.35
4			**1.0**
		Đặt : $t=\sqrt{x+1}=>x=t^2-1=>dx=2tdt;x=-1=>t=0;x=0=>t=1$	0,25
		$=>I=2\int_0^1\left(t^2-1\right)t^2dx=2\int_0^1t^4dt-2\int_0^1t^2dt$	0,25
		$=\dfrac{2}{5}t^5\mid_0^1-\dfrac{2}{3}t^3\mid_0^1$	0,25
		$=-\dfrac{4}{15}$	0,25
5	1		0.5
		$\cos2x+5\sin x-3=0\Leftrightarrow-2\sin^2x+5\sin x-2=0$ $\Leftrightarrow\left(\sin x-2\right)\left(2\sin x-1\right)=0$ (Do $\sin x-2<0,\forall x$)	0,25
		$\Leftrightarrow2\sin x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in Z\right)$	0,25
	2		0.5
		$f(x)=\left(x^2+\dfrac{1}{x}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^k.x^{30-3k},\left(0\leq k\leq15,k\in N\right)$	0,25

		Hệ số chứa x^6 ứng với k thỏa mãn $\begin{cases} 0 \le k \le 15 \\ k \in N \\ 30 - 3k = 6 \end{cases} \Leftrightarrow k = 8$. Vậy số hạng chứa x^6 trong khai triển là : $C_{15}^8.x^6 = 6435.x^6$	0,25
6			**1,0**
		Gọi $I(x_0;y_0;z_0)$ là trung điểm của đoạn AB nên suy ra $I(0;1;3)$	0,25
		$\overrightarrow{IA}(-1;2;-1) \Rightarrow IA = \sqrt{6}$	0,25
		Phương trình mặt cầu đường kính AB là : $x^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 6$	0.5
7			**1.0**
		 $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên mặt phẳng $(ABCD)$. Suy ra góc giữa cạnh SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc SCA $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 32a^2 \Rightarrow AC = 4a\sqrt{2} \Rightarrow SA = AC.\tan 60^0 = 4a\sqrt{6}$ $S_{ABCD} = 4a.4a = 16a^2 \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.16a^2.4a\sqrt{6} = \frac{64a^3\sqrt{6}}{3}$	**0.25** **0.25**
		Gọi E là trung điểm của đoạn AD , F là trung điểm của AE $\Rightarrow BF // MN$ nên $MN // (SBF) \Rightarrow d(MN,SB) = d(MN,(SBF)) = d(N,(SBF))$ Trong mặt phẳng (ABCD) kẻ $AH \perp BF, H \in BF$, trong mặt phẳng (SAH) kẻ $AK \perp SH, K \in SH$. Ta có $\begin{cases} BF \perp AH \\ BF \perp SA \end{cases} \Rightarrow BF \perp (SAH) \Rightarrow BF \perp AK$. Do $\begin{cases} AK \perp SH \\ AK \perp BF \end{cases} \Rightarrow AK \perp (SBF)$ $\Rightarrow d(A,(SBF)) = AK$ Lại có : $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AF^2} = \frac{17}{16a^2}$ và	**0.25**

		$\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AH^2}=\frac{103}{96a^2} => AK=\frac{4a\sqrt{618}}{103}$ $\frac{d(N,(SBF))}{d(A,(SBF))}=\frac{NF}{AF}=2 => d(N,(SBF))=\frac{8a\sqrt{618}}{103}$	**0.25**
8			**1.0**
		ĐK : $\begin{cases}2x-y\ge 0\\ x\le\frac{4}{5}\end{cases}$ Biến đổi phương trình thứ nhất của hệ ta có : $2x^2+y^2+x=3(xy+1)+2y \Leftrightarrow (x-y-1)(2x-y+3)=0 \Leftrightarrow y=x-1$	0,25
		Với $y=x-1$ thay vào phương trình thứ hai ta được phương trình sau : $\frac{2}{3+\sqrt{x+1}}+\frac{2}{3+\sqrt{4-5x}}=\frac{9}{x+10}$ $=> 2(x+10)\left(6+\sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}\right)=9\left(9+3\sqrt{x+1}+3\sqrt{4-5x}+\sqrt{x+1}\sqrt{4-5x}\right)$ $\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}-3\right)\left(9\sqrt{x+1}+9\sqrt{4-5x}-4x+41\right)=0$	0,25
		(Do $x\in\left[-1;\frac{4}{5}\right]$ nên $9\sqrt{x+1}+9\sqrt{4-5x}-4x+41>0$) $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}-3=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}=3 \Leftrightarrow 2\sqrt{x+1}.\sqrt{4-5x}=4+4x$	0,25
		$\Leftrightarrow \sqrt{x+1}.\left(\sqrt{4-5x}-2\sqrt{x+1}\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x+1}=0\\ \sqrt{4-5x}=2\sqrt{x+1}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=0\end{array}\right.$ Với $x=0 => y=-1; x=-1 => y=-2$ Đối chiếu với điều kiện và thay lại hệ phương trình ban đầu ta thấy hệ đã cho có nghiệm : $(x;y)=(0;-1);(x;y)=(-1;-2)$	0,25
8	1		**1,0**



0,25

Ta có : $\overrightarrow{EH}=\left(-\frac{13}{10};\frac{39}{10}\right)$ suy ra phương trình đường thẳng $EH: 3x+y-2=0$.

$F=BC\cap EH \Rightarrow$ tọa độ điểm F là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+y-2=0\\ x+y-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ y=5\end{cases} \Rightarrow F(-1;5) \Rightarrow EF=\frac{3\sqrt{10}}{2}$

Tứ giác AHIE nội tiếp đường tròn đường kính AI nên $\widehat{IHE}=\widehat{IAE}=\widehat{FHC}$ (1)

Lại có $\begin{cases}\widehat{IAE}=\widehat{IBE}\\ \widehat{ICB}=\widehat{IBC}\\ \widehat{EFB}=\widehat{CFH}+\widehat{FCH}\end{cases}$ (2) . Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{EBF}=\widehat{EFB} \Rightarrow \Delta FEB$ cân

tại E => $EF=AE=EB=\frac{3\sqrt{10}}{2} \Rightarrow AF\perp FB \Rightarrow AF\perp BC$.

0,25

Suy ra đường thẳng AF đi qua F và vuông góc với BC là : $x-y+6=0$. Gọi $A(t;6+t)\in AF$

$\overrightarrow{AE}=\left(\frac{1}{2}-t;-\frac{11}{2}-t\right)\Rightarrow AE=\frac{3\sqrt{10}}{2}\Leftrightarrow\sqrt{\left(\frac{1}{2}-t\right)^2+\left(-\frac{11}{2}-t\right)^2}=\frac{3\sqrt{10}}{2}$

$\Leftrightarrow 2t^2+10t+8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\ t=-4\end{array}\right.$

Với $t=-1 \Rightarrow A(-1;5)$ loại do trùng với F . Với $t=-4 \Rightarrow A(-4;2)$. Do E là trung điểm của đoạn AB $\Rightarrow B(5;-1)$

.

0,25

$\overrightarrow{AH}\left(\frac{16}{5};\frac{12}{5}\right)$ suy phương trình đường thẳng IC đi qua H và vuông góc với AH là : $4x+3y-10=0$. Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ

0,25

		$\begin{cases}4x+3y-10=0\\x+y-4=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-2\\y=6\end{cases} => C(-2;6)$ Vậy tọa độ các đỉnh của tam giác là : $A(-4;2);B(5;-1);C(-2;6)$	
9			**1,0**
		$(x+y)(y+z)(z+x)=(x+y+z)(xy+yz+zx)-8$ Ta có : $(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\ge 0$ $\Leftrightarrow a^2+b^2+c^2\ge ab+bc+ca \Leftrightarrow (a+b+c)^2\ge 3(ab+bc+ca)(*)$. Thay $a=xy;b=yz;c=zx$ vào (*) $\Rightarrow (xy+yz+zx)^2\ge 3xyz(x+y+z)$ $\Rightarrow (xy+yz+zx)\ge 2\sqrt{6(x+y+z)}$	**0.25**
		Do đó : $P\ge 2(x+y+z)\sqrt{6(x+y+z)}+\dfrac{48}{\sqrt{x+y+z+3}}-8$ Đặt : $t=x+y+z\ge 3\sqrt[3]{xyz}=6$ $=> P\ge 2t\sqrt{6t}+\dfrac{48}{\sqrt{3+t}}-8,(t=x+y+z,t\ge 6)$	**0.25**
		Xét hàm số $f(t)=2t\sqrt{6t}+\dfrac{48}{\sqrt{3+t}}-8,(t\ge 6) => f'(t)=\dfrac{3\sqrt{6t(t+3)^3}-24}{\sqrt{(t+3)^3}} => f'(t)>0,\forall t\ge 6$	**0.25**
		$=> f(t)$ đồng biến trên $[6;+\infty)$. Vậy $\underset{[6;+\infty)}{Min} f(t)=f(6)=80$ Suy ra $P\ge 80$ dấu bằng xảy ra khi $x=y=z=2$ Kết luận : Giá trị nhỏ nhất của P là 80 đạt được khi $x=y=z=2$	0.25

__________HẾT__________

SỞ GD-ĐT NINH BÌNH
TRƯỜNG THPT BÌNH MINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016.
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm) Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) .

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (1) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.

Câu 2. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $2\log_2(x-1)=2+\log_2(x+2)$

b) Cho α là góc thỏa $\sin\alpha=\frac{1}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $A=(\sin 4\alpha+2\sin 2\alpha)\cos\alpha$

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{2x+1}{x-2}$ trên đoạn $\left[-1;1\right]$.

Câu 4. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x+1}=\frac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$

Câu 5. (1,0 điểm) Tìm họ nguyên hàm : $I=\int x(x^2+\sin 2x)dx$

Câu 6. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I và có cạnh bằng a, góc BAD bằng 60^0 .Gọi H là trung điểm của IB và SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Tính thể tích của khối chóp $S.AHCD$ và tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD).

Câu 7. (1,0 điểm) Đội tuyển văn nghệ của trường THPT Bình Minh có 3 học sinh khối nữ khối 12 , 4 học sinh nam khối 11 và 2 học sinh nữ khối 10 . Để thành lập đội tuyển văn nghệ dự thi cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 học sinh từ 9 học sinh trên . Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có cả học sinh nam , học sinh nữ và có cả học sinh ở ba khối .

Câu 8. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có đỉnh C thuộc đường thẳng $d: x+2y-6=0$, điểm $M(1;1)$ thuộc cạnh BD biết rằng hình chiếu vuông góc của điểm M trên cạnh AB và AD đều nằm trên đường thẳng $\Delta: x+y-1=0$. Tìm tọa độ đỉnh C.

Câu 9. (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

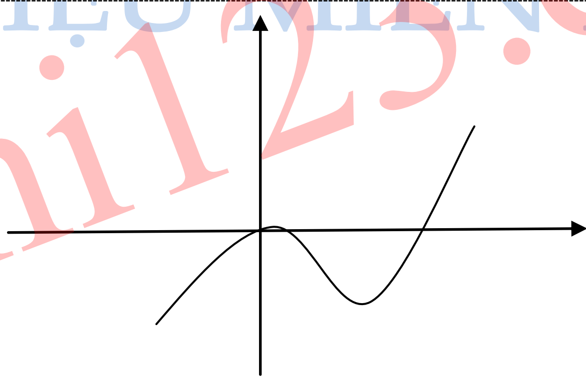
$$A=\frac{7}{a^2+b^2+c^2}+\frac{121}{14(ab+bc+ca)}$$

---------------------------------**Hết**---------------------------------

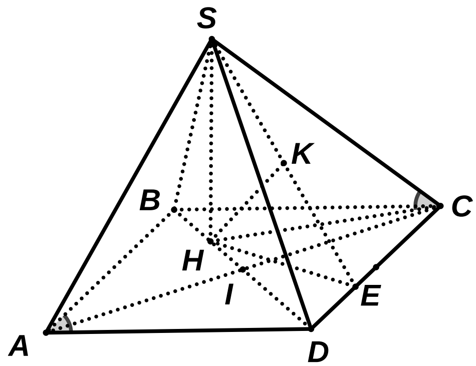
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:...

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1a	ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-x^2$ Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. $y'=x^2-2x;\ y'=0\Leftrightarrow x=0;x=2$	0,25
	Sự biến thiên: + Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$ +Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$ Cực trị: +Hàm số đạt cực đại tại $x=0$; giá trị cực đại $y=0$ +Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$; giá trị cực tiểu $y=-4/3$ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$	0,25
	Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & \nearrow & 0 & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & -4/3 & & \end{array}$	0,25
	Đồ thị: 	0,25
Câu 1b	$y'=x^2-2x$.	0,25
	$x_0=1\Rightarrow y_0=-\frac{2}{3}$	0,25
	$\Leftrightarrow y'(1)=-1$	0,25
	Phương trình tiếp tuyến là $y=-x+\frac{1}{3}$.	0,25
Câu 2a	Điều kiện: $-2<x\neq 1$. Bất phương trình trở thành: $\log_2(x-1)^2=\log_2(4x+8)$	0,25

	$\Leftrightarrow (x-1)^2 = 4x+8 \Leftrightarrow x^2-6x-7=0 \Leftrightarrow x=-1; x=7$ (thỏa điều kiện) Vậy phương trình có hai nghiệm $x=-1; x=7$.	0,25
Câu 2b	$A=(\sin 4\alpha + 2\sin 2\alpha)\cos\alpha = (\cos 2\alpha + 1)2\sin 2\alpha.\cos\alpha$ $=2\cos^2\alpha.2\sin 2\alpha.\cos\alpha$	0,25
	$=8\cos^4\alpha.\sin\alpha = 8(1-\sin^2\alpha)^2.\sin\alpha = \frac{225}{128}$	0,25
Câu 3	y liên tục trên $\left[-1;1\right]$, $y'=\frac{-5}{(x-2)^2}<0, \forall x\in\left[-1;1\right]$	0,25
	$y(-1)=\frac{1}{3}$	0,25
	$y(1)=-3$	0,25
	$\max\limits_{[-1;1]} y = \frac{1}{3}, \min\limits_{[-1;1]} y = -3$	0,25
Câu 4	Điều kiện: $x\ge -1, x\ne 13$	0,25
	Pt $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}+2=\frac{x^2-x-6}{\sqrt[3]{2x+1}-3} \Leftrightarrow 1=\frac{(x+2)(\sqrt{x+1}-2)}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ (x=3 không là nghiệm)	0,25
	$\Leftrightarrow (2x+1)+\sqrt[3]{2x+1}=(x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Hàm số $f(t)=t^3+t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ do đó phương trình $\Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1}=\sqrt{x+1}$ $\begin{cases} x\ge -1/2 \\ (2x+1)^2=(x+1)^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -1/2 \\ x^3-x^2-x=0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -1/2 \\ x=0, x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x=0, x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ Vậy phương trình có nghiệm $S=\{0,\frac{1+\sqrt{5}}{2}\}$	0,25
Câu 5	$I=\int x(x^2+\sin 2x)dx = \int x^3dx + \int x.\sin 2xdx = \frac{1}{4}x^4 + \int x.\sin 2xdx$	0,25
	Xét $J=\int x.\sin 2xdx$. Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=\sin 2x.dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\frac{1}{2}\cos 2x \end{cases}$	0,25
	$J=-\frac{1}{2}x.\cos 2x+\int \cos 2x.dx = -\frac{1}{2}x.\cos 2x + \frac{1}{2}\sin 2x$	0,25
	Kết luận	0,25

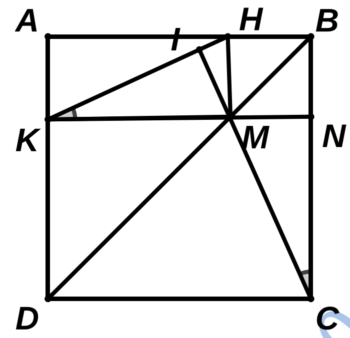
Câu 6	Ta có $SH\perp(ABCD)\Rightarrow HC$ là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABCD)$ $\Rightarrow(SC,(ABCD))=SCH=45^0$ Theo giả thiết $BAD=60^0\Rightarrow\Delta BAD$ đều $\Rightarrow BD=a\,;HD=\frac{3}{4}a;\,AI=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $AC=2AI=a\sqrt{3}$  	0,25
	Xét $\vartriangle SHC$ vuông cân tại H, ta có: $SH=HC=\sqrt{IC^2+HI^2}=\sqrt{\left(\frac{a}{4}\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{13}}{4}a$ Vậy $V_{S.AHCD}=\frac{1}{3}SH.S_{AHCD}=\frac{1}{3}SH.\frac{1}{2}AC.HD=\frac{\sqrt{39}}{32}a^3$	0,25
	Trong $(ABCD)$ kẻ $HE\perp CD$ và trong (SHE) kẻ $HK\perp SE$ (1). Ta có: $\begin{cases}CD\perp HE\\CD\perp SH\ (SH\perp(ABCD))\end{cases}\Rightarrow CD\perp(SHE)\Rightarrow CD\perp HK(2)$ Từ (1) và (2) suy ra $HK\perp(SCD)\Rightarrow d(H,(SCD))=HK$	0,25
	Xét $\vartriangle HED$ vuông tại E, ta có $HE=HD.\sin 60^0=\frac{3\sqrt{3}}{8}a$ Xét $\vartriangle SHE$ vuông tại H, ta có $HK=\frac{SH.HE}{\sqrt{SH^2+HE^2}}=\frac{3\sqrt{39}}{4\sqrt{79}}a$ Mà $\frac{d(B,(SCD))}{d(H,(SCD))}=\frac{BD}{HD}=\frac{4}{3}\Rightarrow d(B,(SCD))=\frac{4}{3}d(H,(SCD))=\frac{4}{3}HK=\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{79}}a$ Do $AB//(SCD)\Rightarrow d(A,(SCD))=d(B,(SCD))=\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{79}}a$	0,25
Câu 7	Số cách chọn 5 hoc sinh từ 9 học sinh là C_9^5 Để chọn 5 hs thỏa mãn , ta xét các trường hợp sau	0,25
	1 nữ 12 , 2 nam 11, 2 nữ 10 có $C_3^1C_4^2C_2^2$ cách 2 nữ 12, 2 nam 11, 1 nữ 10 có $C_3^2C_4^2C_2^1$ cách	0,25
	2 nữ 12, 1 nam 11, 2 nữ 10 có $C_3^2C_4^1C_2^2$ cách 3 nữ 11 , 1 nam 11, 1 nữ 10 có $C_3^3C_4^1C_2^1$ cách	0,25
	1 nữ 12 , 3 nam 11 , 1 nữ 10 có $C_3^1C_4^3C_2^1$ cách Vậy xác suất cần tìm là	0,25

Câu 8

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên AB, AD

Gọi N là giao điểm của KM và BC

Gọi I là giao điểm của CM và HK



Ta có ΔDKM vuông tại K và $DKM = 45^0$

$\Rightarrow KM = KD \Rightarrow KM = NC$ (1)

Lại có $MH = MN$ (do $MHBN$ là hình vuông)

Suy ra hai tam giác vuông KMH, CNM bằng nhau

$\Rightarrow HKM = MCN$

0,25

Mà $NMC = IMK$ nên $NMC + NCM = IMK + HKM = 90^0$

Suy ra $CI \perp HK$

0,25

Đường thẳng CI đi qua $M(1;1)$ và vuông góc với đường thẳng d nên $VTPT\ \overrightarrow{n_{CI}} = VTCP\ \overrightarrow{u_d} = (-1;1)$ nên có phương trình $-(x-1)+(y-1)=0 \Leftrightarrow x-y=0$

0,25

Do điểm C thuộc đường thẳng CI và đường thẳng Δ nên tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-y=0 \\ x+2y-6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$

Vậy $C(2;2)$

0,25

Câu 9

Ta có $1=(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

$\Rightarrow ab+bc+ca = \dfrac{1-(a^2+b^2+c^2)}{2}$.

Do đó $A = \dfrac{7}{a^2+b^2+c^2} + \dfrac{121}{7(1-(a^2+b^2+c^2))}$

0.25

Đặt $t = a^2+b^2+c^2$.

Vì $a,b,c>0$ và $a+b+c=1$ nên $0<a<1, 0<b<1, 0<c<1$

Suy ra $t = a^2+b^2+c^2 < a+b+c = 1$

Mặt khác $1=(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca) \le 3(a^2+b^2+c^2)$

Suy ra $t = a^2+b^2+c^2 \ge \dfrac{1}{3}$. Vậy $t \in \left[\dfrac{1}{3};1\right)$

0.25

Xét hàm số $f(t) = \dfrac{7}{t} + \dfrac{121}{7(1-t)}$, $t \in \left[\dfrac{1}{3};1\right)$

$f'(t) = -\dfrac{7}{t^2} + \dfrac{121}{7(1-t)^2} = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{7}{18}$

BBT

t	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{18}$	◎ ◎	1
$f'(t)$	–	0	+	
$f(t)$	↘	$\frac{324}{7}$	↗	

0,25

	Suy ra $f(t) \geq \frac{324}{7}, \forall t \in \left[\frac{1}{3};1\right)$. Vậy $A \geq \frac{324}{7}$ với mọi a,b,c thỏa điều kiện đề bài. Hơn nữa, với $a=\frac{1}{2};b=\frac{1}{3};c=\frac{1}{6}$ thì $\begin{cases} a^2+b^2+c^2=\frac{7}{18} \\ a+b+c=1 \end{cases}$ và $A=\frac{324}{7}$ Vậy $\min A=\frac{324}{7}$	0,25

Trường THPT Bố Hạ
Tổ Toán- Tin

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM HỌC 2015-2016

MÔN: TOÁN, LỚP 12

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thi hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

Câu 2 (1,0 *điểm*) Cho hàm số $y=x^3-3x^2-3x-2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

Câu 3 (1,0 *điểm*) Cho hàm số $y=x^3+2(m-2)x^2+(8-5m)x+m-5$ có đồ thị (C_m) và đường thẳng $d: y=x-m+1$. Tìm m để d cắt (C_m) tại 3 điểm phân biệt có hoành độ tại x_1, x_2, x_3 thảo mãn: $x_1^2+x_2^2+x_3^2=20$.

Câu 4 (1,0 *điểm*) Giải phương trình lượng giác: $(2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+2\cos x-\sqrt{2})=\sin 2x-\cos x$

Câu 5 (1,0 *điểm*)

a) Tìm số nguyên dương n thỏa mãn: $A_n^2-3C_n^2=15-5n$.

b) Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $P(x)=\left(2x-\dfrac{1}{x^2}\right)^{20}, x\neq 0$.

Câu 6 (1,0 *điểm*) Giải các phương trình sau:

a) $3^{2+x}+3^{2-x}=30$

b) $\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3(x+3)+1$

Câu 7(1,0*điểm*) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB=2a$, $AD=a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Biết đường thẳng SD tạo với mặt đáy một góc 45^0. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD.

Câu 8 (1,0 *điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có tâm I(1;3). Gọi N là điểm thuộc cạnh AB sao cho $AN=\dfrac{2}{3}AB$. Biết đường thẳng DN có phương trình x+y-2=0 và AB=3AD. Tìm tọa độ điểm B.

Câu 9(1,0 *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}32x^5-5\sqrt{y-2}=y(y-4)\sqrt{y-2}-2x\\(\sqrt{y-2}-1)\sqrt{2x+1}=8x^3-13(y-2)+82x-29\end{cases}\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$.

Câu 10 (1,0 *điểm*) Cho các số thực x,y,z thỏa mãn $x>2, y>1, z>0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$P=\frac{1}{2\sqrt{x^2+y^2+z^2-2(2x+y-3)}}-\frac{1}{y(x-1)(z+1)}$$

------------------------ Hết -----------------------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh...Số báo danh...............................

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ KỲ THI QUỐC GIA THPT
NĂM HỌC 2015-2016 LẦN 2

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 1.0đ	Hàm số $y=\frac{2x+1}{x+1}$ - TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ - Sự biến thiên: +) Giới hạn và tiệm cận : $\lim\limits_{x\to+\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=2$. Đường thẳng y=2 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\lim\limits_{x\to(-1)^+} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to(-1)^-} y=+\infty$. Đường thẳng x= -1 là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số	0,25đ
	+) Bảng biến thiên Ta có : $y'=\frac{1}{(x+1)^2}>0,\forall x\neq -1$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$; (-1;+∞) Hàm số không có cực trị	0,25đ
	Vẽ đúng bảng biến thiên	0,25đ
	- Đồ thị : Vẽ đúng đồ thị	0,25đ
Câu 2 **1,0đ**	Gọi A là giao điểm của đồ thị (C) và trục tung. Suy ra A(0;-2)	0,25đ
	$y'=3x^2-6x-3$	0,25đ
	$y'(0)=-3$	0,25đ
	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A(0;-2) là $y=y'(0)(x-0)-3=-3x-2$	0,25đ
Câu 3 **1,0đ**	Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C_m) và đường thẳng d là: $x^3+2(m-2)x^2+(8-5m)x+m-5=x-m+1 \Leftrightarrow x^3+2(m-2)x^2+(7-5m)x+2m-6=0$ $\Leftrightarrow (x-2)\left[x^2+2(m-1)x+3-m\right]=0\quad(1)$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\ x^2+2(m-1)x+3-m=0(2)\end{array}\right.$ Đặt f(x)=VT(2)	0,25đ
	(C_m) cắt d tại 3 điểm phâm biệt khi và chỉ khi (2) có 2 nghiệm phân biệt khác 2 $\begin{cases}\Delta'=(m-1)^2-(3-m)>0\\ f(2)\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(m^2-m-2>0\\ m\neq -1\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m>2\\ m<-1\end{array}\right.(3)$	0,25đ
	Khi đó giả sử $x_1=2$; x_2,x_3 là nghiệm của (2). Ta có $x_2+x_3=2(1-m), x_2x_3=3-m$ Ta có $x_1^2+x_2^2+x_3^2=4+(x_2+x_3)^2-2x_2x_3=4m^2-6m+2$	0,25đ
	$x_1^2+x_2^2+x_3^2=20 \Rightarrow 4m^2-6m+2=20 \Leftrightarrow 2m^2-3m-9=0 \Leftrightarrow m=3$ hoặc m = $-\frac{3}{2}$ tm	0,25đ
Câu 4 **1,0đ**	$(2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+2\cos x-\sqrt{2})=\sin 2x-\cos x\ (1)$ $(1)\Leftrightarrow(2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+2\cos x-\sqrt{2})=\cos x(2\sin x-1)$	0,25đ

	$\Leftrightarrow (2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+\cos x-\sqrt{2})=0$	
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2\sin x-1=0(2)\\ \sqrt{3}\sin x+\cos x=\sqrt{2}(3)\end{array}\right.$	0,25đ
	+) $(2)\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi, x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$	0,25đ
	$\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{12}+k2\pi\\ x=\dfrac{7\pi}{12}+k2\pi\end{array}\right.$ KL	0,25đ
Câu 5 **1,0đ**	a)ĐK: $n\in\mathbb{N}, n\geq 2$. $A_n^2-3C_n^2=15-5n\Leftrightarrow n(n-1)-\dfrac{3.n!}{2!(n-1)!}=15-5n$	0,25đ
	$\Leftrightarrow n^2-11n+30=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=5\\ n=6\end{array}\right.$	0,25đ
	b) $P(x)=\left(2x-\dfrac{1}{x^2}\right)^{20}=\sum_{k=0}^{20}C_{20}^k(-1)^k2^{20-k}x^{20-3k}$ Số hạng tổng quát của khai triển trên là $C_{20}^k(-1)^k2^{20-k}x^{20-3k}$	0,25đ
	Hệ số của x^8 trong khai triển trên ứng với $20-3k=8\Leftrightarrow k=4$ Vậy hệ số của x^8 trong khai triển P(x) là $C_{20}^4(-1)^4 2^{16}$	0,25đ
Câu 6 **1,0đ**	a) $3^{2+x}+3^{2-x}=30\Leftrightarrow 3.(3^x)^2-10.3^x+3=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=3\\ 3^x=1/3\end{array}\right.$	0,25đ
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=-1\end{array}\right.$	0,25đ
	b) $\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3(x+3)+1\,(1)$ Điều kiện : x>-3. $\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3(x+3)+1\Leftrightarrow\log_3\left(x^2+x+1\right)=\log_3 3(x+3)$ $\left(x^2+x+1\right)=3(x+3)$	0,25đ
	$x^2-2x-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ x=4\end{array}\right.$	0,25đ
Câu 7	Gọi hình chiếu của S trên AB là H. Ta có $SH\perp AB,(SAB)\cap(ABCD)=AB,(SAB)\perp(ABCD)\Rightarrow SH\perp(ABCD)$ $SH\perp(ABCD)$, suy ra góc giữa SD và (ABCD) là $SDH=45^0$. Khi đó tam giác SHD vuông cân tại H, suy ra $SH=HD=2a$,	0,25đ
	Khi đó thể tích lăng trụ là $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{3}$ (đvtt)	0,25đ

1,0đ	Kẻ Ax//BD nên BD//(SAx) mà $SA \subset (SAx)$ $\Rightarrow d(BD,SA) = d(BD,(SAx)) = d(B,(SAx)) = 2d(H,(SAx))$ Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của H trên Ax và SI Chứng minh được $HK \perp (SAx)$	0,25đ
	Tính được $HK = \dfrac{2a\sqrt{93}}{31}$. $\Rightarrow d(BD,SA) = 2d(H,(SAx)) = 2HK = \dfrac{4a\sqrt{93}}{31}$	0,25đ
Câu 8 **1,0đ**	Đặt $AD = x(x>0) \Rightarrow AB = 3x, AN = 2x, NB = x, DN = x\sqrt{5}, BD = x\sqrt{10}$ Xét tam giác BDN có $\cos BDN = \dfrac{BD^2 + DN^2 - NB^2}{2BD.DN} = \dfrac{7\sqrt{2}}{10}$	0,25đ
	Gọi $\vec{n}(a;b)(a^2+b^2 \neq 0)$ là vectơ pháp tuyến của BD, BD đi qua điểm I(1;3), PT BD: $ax + by - a - 3b = 0$ $\cos BDN = \left\|\cos(\vec{n},\vec{n_1})\right\| = \dfrac{\|a+b\|}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{2}} = \dfrac{7\sqrt{2}}{10} \Leftrightarrow 24a^2 + 24b^2 - 50ab = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3a = 4b \\ 4a = 3b \end{array}\right.$	0,25đ
	+) Với $3a = 4b$, chon a=4,b=3, PT BD:4x+3y-13=0 $D = BD \cap DN \Rightarrow D(7;-5) \Rightarrow B(-5;11)$	0,25đ
	+) Với $4a = 3b$, chon a=3,b=4, PT BD:3x+4y-15=0 $D = BD \cap DN \Rightarrow D(-7;9) \Rightarrow B(9;-3)$	0,25đ
Câu 9 **1,0đ**	$\begin{cases} 32x^5 - 5\sqrt{y-2} = y(y-4)\sqrt{y-2} - 2x(1) \\ (\sqrt{y-2}-1)\sqrt{2x+1} = 8x^3 - 13(y-2) + 82x - 29(2) \end{cases} \left(x, y \in \mathbb{R}\right)$ Đặt đk $x \geq -\dfrac{1}{2}, y \geq 2$ +) (1) $\Leftrightarrow (2x)^5 + 2x = (y^2 - 4y)\sqrt{y-2} + 5\sqrt{y-2} \Leftrightarrow (2x)^5 + 2x = \left(\sqrt{y-2}\right)^5 + \sqrt{y-2}(3)$ Xét hàm số $f(t) = t^5 + t, f'(t) = 5t^4 + 1 > 0, \forall x \in R$, suy ra hàm số f(t) liên tục trên R. Từ (3) ta có $f(2x) = f(\sqrt{y-2}) \Leftrightarrow 2x = \sqrt{y-2}$	0,25đ
	Thay $2x = \sqrt{y-2}(x \geq 0)$ vào (2) được $(2x-1)\sqrt{2x+1} = 8x^3 - 52x^2 + 82x - 29$ $\Leftrightarrow (2x-1)\sqrt{2x+1} = (2x-1)(4x^2 - 24x + 29)$ $\Leftrightarrow (2x-1)\left(\sqrt{2x+1} - 4x^2 + 24x - 29\right) = 0$ $\left[\begin{array}{l} x = \dfrac{1}{2} \\ \sqrt{2x+1} - 4x^2 + 24x - 29 = 0(4) \end{array}\right.$ Với x=1/2. Ta có y=3	0,25đ
	$(4) \Leftrightarrow (\sqrt{2x+1} - 2) - (4x^2 - 24x + 27) = 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x-3}{\sqrt{2x+1}+2} - (2x-3)(2x-9) = 0$	0,25đ

<table>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3/2 \\ \dfrac{1}{\sqrt{2x+1}+2}(2x-9)=0(5) \end{array}\right.$
Với x=3/2. Ta có y=11</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Xét (5). Đặt $t=\sqrt{2x+1}\geq 0 \Rightarrow 2x=t^2-1$. Thay vao (5) được $t^3+2t-10-21=0 \Leftrightarrow (t+3)(t^2-t-7)=0$. Tìm được $t=\dfrac{1+\sqrt{29}}{2}$. Từ đó tìm được
$x=\dfrac{13+\sqrt{29}}{4}, y=\dfrac{103+13\sqrt{29}}{2}$
KL</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 10
1,0đ</td><td>Đặt $a=x-2, b=y-1, c=z \Rightarrow a,b,c>0$
$P=\dfrac{1}{2\sqrt{a^2+b^2+c^2+1}}-\dfrac{1}{(a+1)(b+1)(c+1)}$
Ta có $a^2+b^2+c^2+1\geq \dfrac{(a+b)^2}{2}+\dfrac{(c+1)^2}{2}\geq \dfrac{1}{4}(a+b+c+1)^2$
Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c=1$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>Mặt khác $(a+1)(b+1)(c+1)\leq \dfrac{(a+b+c+3)^3}{27}$
Khi đó $P\leq \dfrac{1}{a+b+c+1}-\dfrac{27}{(a+b+c+3)^3}$. Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c=1$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>Đặt $t=a+b+c+1>1$. Khi đó $P\leq \dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}, t>1$
$f(t)=\dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}, t>1; f'(t)=-\dfrac{1}{t^2}+\dfrac{81}{(t+2)^4}=\dfrac{81t^2-(t+2)^4}{t^2(t+2)^4}$
Xét $f'(t)=0 \Leftrightarrow 81t^2-(t+2)^4=0 \Leftrightarrow t^2-5t+4=0 \Leftrightarrow t=4$ (do t>1)
$\lim\limits_{x\to+\infty} f(t)=0$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên
<table><tr><td>◎</td><td>1</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'(t)</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>f(t)</td><td>0 ↗</td><td>$\frac{1}{8}$</td><td>↘ 0</td></tr></table>
Từ BBT Ta có maxf(x)=f(4)=$\dfrac{1}{8}$
Vậy $\max P=f(4)=\dfrac{1}{8} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b=c=1 \\ a+b+c+1=4 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c=1 \Rightarrow x=3; y=2; z=1$</td><td>0,25đ</td></tr>
</table>

Hết

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM GDTX-HN CAM RANH
ĐỀ:1

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT QG Năm 2016
Môn : TOÁN *Thời gian : 180 phút*
(Không kể thời gian chép đề)

Câu 1 *(2,0 điểm)* Cho hàm số : $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-1$ có đồ thị (**C**)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (**C**) của hàm số đã cho.
2. Dùng đồ thị (**C**), hãy biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^3-6x^2+9x-3m-3=0$

Câu 2 *(1,0 điểm)*

1. Giải phương trình : $4^{x+1}-6.2^{x+1}+8=0$
2. Cho số phức $z=3+2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w=iz-\bar{z}$.

Câu 3 *(1,0 điểm)*. Tính tích phân: $I=\int_1^e \frac{3+\ln x}{x}dx$

Câu 4: *(0,5 điểm).* Giải phương trình : $\cos 2x-\cos x=0$

Câu 5 *(0,5 điểm).* Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niutơn của $\left(2x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$, biết rằng $A_n^2-C_{n+1}^{n-1}=4n+6$.

Câu 6 *(1,0 điểm).* Trong không gian Oxyz, Cho tam giác ABC có A(1,1,0); B(0;2;1)và trọng tâm của tam giác G(0;2;-1).
1. Viết phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm A;B;C.
2. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm C và vuông góc với mặt phẳng (ABC).

Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy,SB tạo với đáy một góc 30^0.
M là trung điểm cạnh BC.Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Cho đường thẳng d: x – 5y – 2 = 0 và đường tròn(C): $x^2+y^2+2x-4y-8=0$. Xác định tọa độ các giao điểm A, B của đường tròn (C) và đường thẳng d (điểm A có hoành độ dương). Tìm tọa độ C thuộc đường tròn (C) sao cho tam giác ABC vuông ở B.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3-y^3-3x^2-3y^2-24x+24y+52=0 \\ \frac{x^2}{4}+y^2=1 \end{cases}$

Câu 10 *(1,0 điểm).* Cho $x,y,z\neq 0$ thoả mãn $x+y+z\neq 0$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

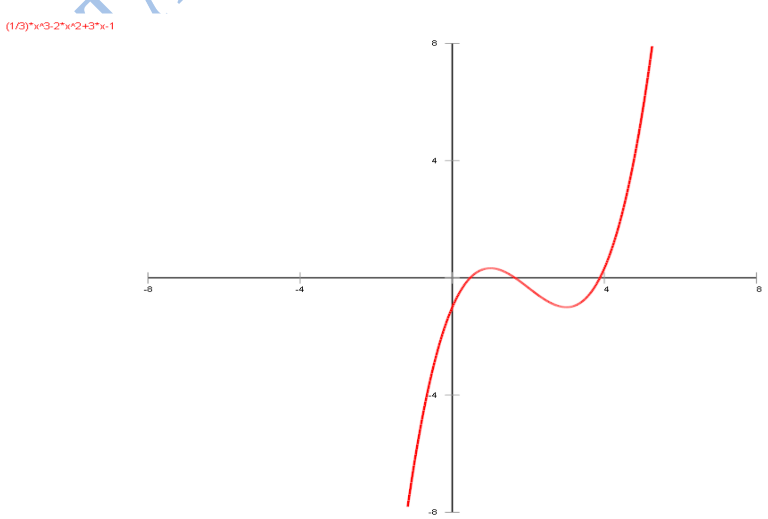
$$P=\frac{x^3+y^3+16z^3}{(x+y+z)^3}$$

---------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

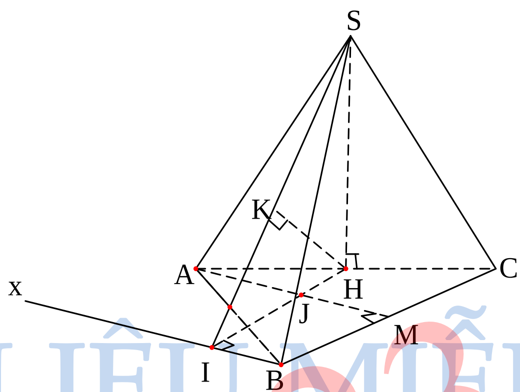
Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:..

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM:

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 **(2.0 đ)**	Xét hàm số : $\mathbf{y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1}$ có đồ thị **(C)**	
Câu 1.1 **1.0đ)**	Tập xác định : D = **R** ***Sự biến thiên:*** ***Chiều biến thiên:*** Ta có: $y' = x^2 - 4x + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \\ x = 3 \Rightarrow y = -1 \end{array}\right.$ Trên các khoảng $(-\infty;1)$ và (3; +∞), y’>0 nên hàm số đồng biến. Trên khoảng (1;3), y’ < 0 nên hàm số nghịch biến.	**0.25**
	Đường tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}(\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1) = -\infty$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty}(\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1) = +\infty$	**0.25**
	Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 1 & & 3 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & \nearrow & \frac{1}{3} & \searrow & & \nearrow & +\infty \\ & -\infty & & & & -1 & & \end{array}$	**0.25**
	Đồ thị hàm số đi qua cắt trục tung tại điểm : **(0;-1)** *) Đồ thị :  	**0.25**

Câu 1.2 1.0đ)	Phương trình: $\mathbf{x^3 - 6x^2 + 9x - 3m - 3 = 0}$ (*)	
	$\Leftrightarrow \mathbf{x^3 - 6x^2 + 9x - 3 = 3m}$	
	$\Leftrightarrow \mathbf{\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1 = m}$	
	Đặt: $\mathbf{y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1}$ **có đồ thị** (C) và y=m có đồ thị (d)	**0.25**
	Hoành độ giao điểm của (d) và (C) là nghiệm của phương trình (*)	
	+) Nếu: $m<-1$ thì (d) cắt (C) tại một điểm $\Rightarrow$Phương trình (*) có một nghiệm đơn. +) Nếu: $m=-1$ thì (d) cắt (C) tại một điểm và tiếp xúc với (C) tại một điểm $\Rightarrow$Phương trình (*) có hai nghiệm(1đơn+ 1 kép). +) Nếu: $-1<m<\frac{1}{3}$ thì (d) cắt (C) tại ba điểm phân biệt $\Rightarrow$ Phương trình (*) có ba nghiệm đơn. +) Nếu: $m=\frac{1}{3}$ thì (d) cắt (C) tại một điểm và tiếp xúc với (C) tại một điểm $\Rightarrow$Phương trình (*) có hai nghiệm(1đơn+ 1 kép). +) Nếu: $m>\frac{1}{3}$ thì (d) cắt (C) tại một điểm $\Rightarrow$Phương trình (*) có một nghiệm đơn.	**0.50**
	Kết luận: +) Nếu: $m<-1; m>\frac{1}{3} \Rightarrow$Phương trình (*) có một nghiệm đơn. +) Nếu: $m=-1;\ m=\frac{1}{3} \Rightarrow$Phương trình (*) có hai nghiệm(1đơn Và 1 kép). +) Nếu: $-1<m<\frac{1}{3}$ $\Rightarrow$ Phương trình (*) có ba nghiệm đơn.	**0.25**
Câu 2.1 (0.5đ)	Xét phương trình: $4^{x+1} - 6.2^{x+1} + 8 = 0$.	
	Đặt $t = 2^{x+1}$ (t >0), ta được: $\mathbf{t^2 - 6t + 8 = 0}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=4 \end{array}\right.$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \mathbf{2^{x+1} = 2} \\ \mathbf{2^{x+1} = 4} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \mathbf{x = 0} \\ \mathbf{x = 1} \end{array}\right.$ Phương trình có nghiệm: x=0 ; x=1	**0.25**
Câu 2.2 (0.5đ)	Cho số phức $z=3+2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w=iz-\overline{z}$	
	Ta có : $\overline{z}=3-2i \Rightarrow w=i(3+2i)-(3-2i)$ $=-5+5i$	**0.25**
	Phần thực : -5 Phần ảo : 5	**0.25**

Câu 3 (1.0đ)	Xét tích phân $\mathbf{I}=\int_1^e \frac{3+\ln x}{x}dx$	
	Đặt u=3+lnx $\Rightarrow du=\frac{1}{x}dx$	0.25
	$x\in[1;e] \Rightarrow u\in[3;4]$	0.25
	$I=\int_1^e \frac{3+\ln x}{x}dx=\int_3^4 u\,du$	0.25
	$=\frac{u^2}{2}\Big\|_3^4=\frac{7}{2}$ Vậy : $I=\frac{7}{2}$	0.25
Câu 4 (0.5 đ)	Xét phương trình : $\cos 2x-\cos x=0$	
	$\Leftrightarrow 2\cos^2x-1-\cos x=0$ Đặt t= cosx $(-1\le t\le 1)$ phương trình trở thành : $2t^2-t-1=0$ Giải phương trình ta được: $t=1$; $t=-\frac{1}{2}$	0.25
	* Với $t=1\Rightarrow \cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi, k\in\mathbb{Z}$ * Với $t=-\frac{1}{2}\Rightarrow \cos x=-\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$	0.25
Câu 5 (0.5 đ)	Giải phương trình $A_n^2-C_{n+1}^{n-1}=4n+6$ (1); Điều kiện: $n\ge 2$; $n\in N$. $(1)\Leftrightarrow n(n-1)-\frac{(n+1)!}{2!(n-1)!}=4n+6 \Leftrightarrow n(n-1)-\frac{n(n+1)}{2}=4n+6$ $\Leftrightarrow n^2-11n-12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=-1 \\ n=2 \end{array}\right.$ do $n\ge 2$ nên n=12.	0.25
	Với n = 12 ta có nhị thức Niuton: $\left(2x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{12}$. Số hạng thứ k +1 trong khai triển là : $T_{k+1}=C_{12}^k(2x)^{12-k}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^k=C_{12}^k(2x)^{12-k}.x^{-\frac{k}{2}}=C_{12}^k.2^{12-k}.x^{\frac{24-3k}{2}}$; $k\in N, 0\le k\le 12$.	
	Số hạng này không chứa x khi $\begin{cases} k\in N,\ 0<k<12 \\ 24-3k=0 \end{cases}\Leftrightarrow k=8$. Vậy số hạng thứ 9 không chứa x là $T_9=C_{12}^8 2^4=7920$	0.25
Câu 6 (1.0 đ)	G(0;2;-1) là trọng tâm của tam giác ABC. Nên: $\begin{cases} x_C=3x_G-(x_A+x_B)=-1 \\ y_C=3y_G-(y_A+y_B)=3 \\ z_C=3z_G-(z_A+z_B)=-4 \end{cases}\Rightarrow C(-1;3;-4)$	0.25
	$\overrightarrow{AB}=(-1;1;1)$; $\overrightarrow{AC}=(-2;2;-4)\Rightarrow[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}]=(-6;-6;0)=-6\ (1;1;0)$	0.25

	Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC): $-6(x-1)-6(y-1)+0(z-0)=0 \Leftrightarrow \mathbf{x+y-2=0}$	**0.25**
	Mặt phẳng (ABC) có vectơ pháp tuyến $\vec{\mathbf{n}} = \mathbf{(1;1;0)}$ Đường thẳng Δ đi qua điểm C và vuông góc với mặt phẳng (ABC). $\Rightarrow \mathbf{\Delta}$ nhận $\vec{n}=(1;1;0)$ làm vectơ chỉ phương Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm C và vuông góc với mặt phẳng (ABC). $\begin{cases} \mathbf{x=-1+t} \\ \mathbf{y=3+t \quad (t \in R)} \\ \mathbf{z=-4} \end{cases}$	**0.25**
Câu 7 (1.0 đ)	Hình vẽ: 	
	Gọi H là trung điểm cạnh AC, ta có: $\begin{cases} \mathbf{(SAC) \perp (ABC)} \\ \mathbf{(SAC) \cap (ABC) = AC} \end{cases} \Rightarrow \mathbf{SH \perp (ABC)}$ Theo đề bài: $\mathbf{(SB;(ABC)) = SBH = 30^0}$; BH= $\mathbf{\frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SH = BH.\tan 30^0 = (\frac{a\sqrt{3}}{2})(\frac{1}{\sqrt{3}}) = \frac{a}{2}}$	**0.25**
	$S_{ABC}=\mathbf{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}}$ (đvdt).	
	$\mathbf{\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{1}{3}(\frac{a}{2})(\frac{a^2\sqrt{3}}{4}) = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}}$ (đvtt).	**0.25**
	Kẻ tia Bx song song với AM $\mathbf{(SBx) \parallel AM \Rightarrow d(SB;(ABM) = d(AM;(SBx)}$ Kẻ $HI \perp Bx$; $HI \cap AM = \{\mathbf{J}\}$; $\mathbf{(SHI) \perp (SBx)}$; $\mathbf{(SHI) \cap (SBx) = SI}$ Kẻ $HK \perp SI$ $\mathbf{d(H;(SBx)) = HK}$.	**0.25**
	Tam giác vuông SHI: $\mathbf{\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{1}{(\frac{3}{4}a)^2} + \frac{1}{(\frac{1}{2}a^2)^2} = \frac{52}{9a^2} \Rightarrow HK = \frac{3a}{\sqrt{52}}}$. Vì HK=$\frac{3}{2}$IJ $\Rightarrow$ d(SB;AM)=d(J;(SBx))=IJ=$\mathbf{\frac{2}{3}HK = \frac{a}{\sqrt{13}} = \frac{a\sqrt{13}}{13}}$	**0.25**

Câu 8 (1.0 đ)	Tọa độ của A nghiệm đúng hệ phương trình: $\begin{cases} \mathbf{4x+3y-4=0} \\ \mathbf{x+2y-6=0} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \mathbf{x=-2} \\ \mathbf{y=4} \end{cases} \Rightarrow \mathbf{A(-2;4)}$	**0.25**
	Tọa độ của B nghiệm đúng hệ phương trình $\begin{cases} 4x+3y-4=0 \\ x-y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow B(1;0)$	**0.25**
	Đường thẳng AC đi qua điểm A(-2;4) nên phương trình có dạng: $a(x+2)+b(y-4)=0 \Leftrightarrow ax+by+2a-4b=0$ Gọi $\Delta_1: 4x+3y-4=0; \Delta_2: x+2y-6=0; \Delta_3: ax+by+2a-4b=0$ Từ giả thiết suy ra $(\Delta_2;\Delta_3)=(\Delta_1;\Delta_2)$. Do đó $\cos(\Delta_2;\Delta_3)=\cos(\Delta_1;\Delta_2) \Leftrightarrow \frac{\lvert 1.a+2.b \rvert}{\sqrt{5}.\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{\lvert 4.1+2.3 \rvert}{\sqrt{25}.\sqrt{5}}$ $\Leftrightarrow \lvert a+2b \rvert = 2\sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow a(3a-4b)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=0 \\ 3a-4b=0 \end{array}\right.$ + a = 0 $\Rightarrow b \neq 0$. Do đó $\Delta_3: y-4=0$ + 3a – 4b = 0: Có thể cho a = 4 thì b = 3. Suy ra $\Delta_3: 4x+3y-4=0$ (trùng với Δ_1). Do vậy, phương trình của đường thẳng AC là y - 4 = 0.	**0.25**
	Tọa độ của C nghiệm đúng hệ phương trình: $\begin{cases} y-4=0 \\ x-y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=4 \end{cases} \Rightarrow C(5;4)$	**0.25**
	G(0;2;-1) là trọng tâm của tam giác ABC. Nên: $\begin{cases} \mathbf{x_C = 3x_G - (x_A + x_B) = -1} \\ \mathbf{y_C = 3y_G - (y_A + y_B) = 3} \\ \mathbf{z_C = 3z_G - (z_A + z_B) = -4} \end{cases} \Rightarrow \mathbf{C(-1;3;-4)}$	**0.25**
	$\mathbf{\overrightarrow{AB} = (-1;1;1) ; \overrightarrow{AC} = (-2;2;-4)} \Rightarrow \mathbf{\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right] = (-6;-6;0)}$=-6 (1;1;0)	**0.25**
	Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC): -6(x-1)-6(y-1)+0(z-0)=0 $\Leftrightarrow \mathbf{x+y-2=0}$	**0.25**
	Mặt phẳng (ABC) có vectơ pháp tuyến $\mathbf{\vec{n} = (1;1;0)}$ Đường thẳng Δ đi qua điểm C và vuông góc với mặt phẳng (ABC). $\Rightarrow \mathbf{\Delta}$ nhận $\vec{n}=(1;1;0)$ làm vectơ chỉ phương Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm C và vuông góc với mặt phẳng (ABC). $\begin{cases} \mathbf{x = -1 + t} \\ \mathbf{y = 3 + t} \quad (\mathbf{t \in R}) \\ \mathbf{z = -4} \end{cases}$	**0.25**
Câu 9 (1.0 đ)	Đk $\begin{cases} -2 \le x \le 2 \\ -1 \le y \le 1 \end{cases}$.	**0.25**
	Đặt $t=y+2$. Biến đổi phương trình đầu về dạng. $x^3-3x^2-24x=t^3-3t^2-24t$	**0.25**
	Xét hàm số $f(x)=x^3-3x^2-24x$ liên tục trên $[-2;2]$	**0.25**

	Chứng minh được x=t=y+2	
	Hệ pt được viết lại: $\begin{cases} x=y+2 \\ \frac{x^2}{4}+y^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+2 \\ \left[\begin{array}{l} y=0 \\ y=-4/5 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x=6/5 \\ y=-4/5 \end{cases} \end{array}\right.$	0.25
Câu 10 (1.0 đ)	Trước hết ta chứng minh được: $\mathbf{x^3+y^3 \geq \frac{(x+y)^3}{4}}$	0.25
	Đặt x + y + z = a. Khi đó $\mathbf{4P \geq \frac{(x+y)^3+64z^3}{a^3} = \frac{(a-z)^3+64z^3}{a^3} = (1-t)^3+64t^3}$ (với $t = \mathbf{\frac{z}{a}; 0 < t < 1}$)	0.25
	Xét hàm số f(t) = $(1-t)^3 + 64t^3$ với $t \in \mathbf{[0;1]}$. Có $\mathbf{f'(t) = 3\left[64t^2 - (1-t)^2\right], f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{9} \in [0;1]}$. Lập bảng biến thiên	0.25
	$\Rightarrow \mathbf{\underset{[0;1]}{Min} f(t) = \frac{64}{81}} \Rightarrow$ GTNN của P là $\mathbf{\frac{16}{81}}$ đạt được khi x = y = 4z >0	0.25

Hết.

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM GDTX-HN CAM RANH
ĐỀ:2

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT QG Năm 2016
Môn : TOÁN *Thời gian : 180 phút*
(Không kể thời gian chép đề)

Câu 1 ***(2,0 điểm)*** Cho hàm số : $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$. có đồ thị (**C**)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (**C**) của hàm số đã cho.
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (**C**), biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng 1.

Câu 2 ***(0,5 điểm)***. Giải phương trình : $\log_2(x+3)+2\log_4 3.\log_3 x=2$

Câu 3: ***(0.5 điểm).*** Tìm môđun của số phức: $z=\dfrac{1+9i}{1-i}-3i$

Câu 4: ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(x-2)\sin x dx$

Câu 5: ***(1,0 điểm)***

1. Giải phương trình : $\sin x+2\sin 3x+\sin 5x=0$
2. Một tổ có 12 học sinh. Thầy giáo có 3 đề kiểm tra khác nhau. Cần chọn 4 học sinh cho mỗi loại đề kiểm tra. Hỏi có mấy cách chọn?

Câu 6 ***(1,0 điểm).*** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có phương trình : $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=36$ và $(P):x+2y+2z+18=0$.

1. Xác định tọa độ tâm T và tính bán kính của mặt cầu (S). Tính khoảng cách từ T đến mặt phẳng (P).
2. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua T và vuông góc với (P). Tìm tọa độ giao điểm của d và (P).

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác cân tại S nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD), cạnh bên SC hợp với mặt phẳng đáy một góc 60^0.

1. Tính thể tích khối chóp S.ABCD theo a
2. Tính góc hợp bởi giữa mặt bên (SCD) với đáy.

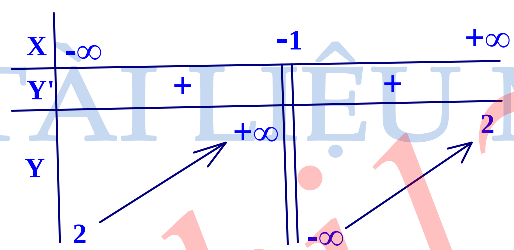
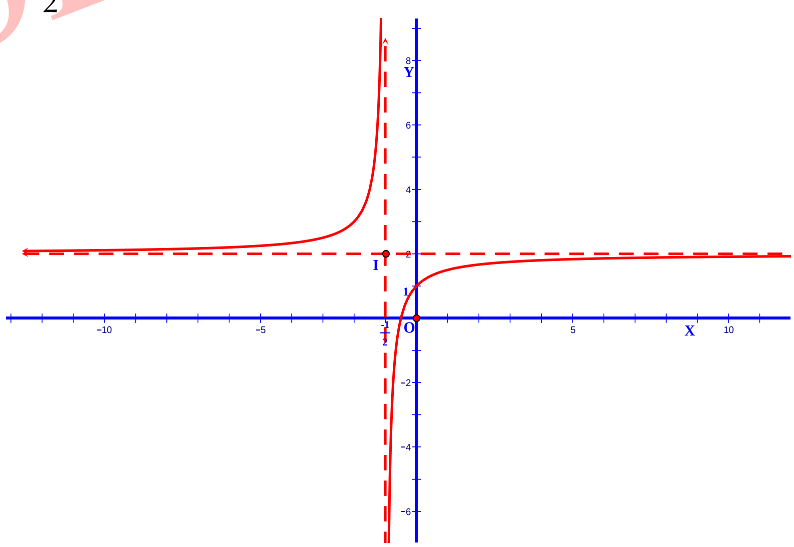
Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có phương trình cạnh AB: x - y - 2 = 0, phương trình cạnh AC: x + 2y - 5 = 0. Biết trọng tâm của tam giác G(3; 2). Viết phương trình cạnh BC

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x^3-6x^2+13x=y^3+y+10\\ \sqrt{2x+y+5}-\sqrt{3-x-y}=x^3-3x^2-10y+6\end{cases}$

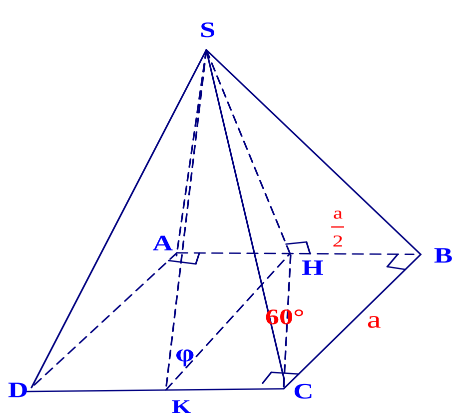
Câu 10 ***(1,0 điểm).*** Cho x, y, z là các số thực dương lớn hơn 1 và thoả mãn điều kiện $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\ge 2$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A=(x-1)(y-1)(z-1)$.

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM:

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 (2.0 đ)		
Câu 1.1 (1.0 đ)	Xét hàm số : $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (**C**)	
	Tập xác định : D = $R/\{-1\}$	
	$y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0\ ;\ \forall x\neq -1$	**0.25**
	Đường tiệm cận: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}(\dfrac{2x+1}{x+1})=2 \Rightarrow$ y=2 là đường tiệm cận ngang của (**C**) $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y=\lim\limits_{x\to(-1)^-}(\dfrac{2x+1}{x+1})=+\infty\ ;\quad \lim\limits_{x\to(-1)^+} y=\lim\limits_{x\to(-1)^+}(\dfrac{2x+1}{x+1})=-\infty$ $\Rightarrow$ x=-1 là đường tiệm cận đứng của (**C**)	**0.25**
	Bảng biến thiên:  Hàm số đã cho luôn đồng biến trêncáckhoảng: $(-\infty;-1)\ ;(-1;+\infty)$	**0.25**
	Đồ thị hàm số đi qua cắt trục tung tại điểm : $(0;1)$ và cắt trục hoành tại điểm $(-\dfrac{1}{2};0)$ *) Đồ thị : 	**0.25**
Câu 1.2	Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M_0(x_0;y_0)$: $y-y_0=f'(x_0)(x-x_0)$	

(1.0 đ)		0.25
	$f'(x_0)=\dfrac{1}{(x_0+1)^2}=1$ ĐK: $x_0\neq -1$	0.25
	$\Rightarrow (x_0+1)^2=1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=-2\Rightarrow y_0=3 \\ x_0=0\Rightarrow y_0=1 \end{array}\right. \Rightarrow M_0(-2;3)$; $M_0'(0;1)$	0.25
	Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M_0(-2;3)$: y= x +5	
	Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M_0(0;1)$: y= x +1	0.25
Câu 2 (0.5 đ)	Xét phương trình : $\log_2(x+3)+2\log_4 3.\log_3 x=2$	
	ĐK: $\begin{cases} x+3>0 \\ x>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-3 \\ x>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>0$ $\Leftrightarrow \log_2(x+3)+2\log_4 x=2 \Leftrightarrow \log_2(x+3)+\log_2 x=2 \Leftrightarrow \log_2\left[x(x+3)\right]=2$	0.25
	$\Leftrightarrow x^2+3x-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-4 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow x=1$ thỏa mản ĐK	0.25
Câu 3 (0.5 đ)	$z=\dfrac{1+9i}{1-i}-3i$	
	$\Leftrightarrow z=\dfrac{(1+9i)(1+i)}{1+i^2}-3i$ $\Leftrightarrow z=\dfrac{-8+4i}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow z=-4+2i$	
	Mođun của số phức z: $\lvert z\rvert=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$	0.25
Câu 4 (1.0 đ)	Xét tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-2)\sin x\,dx$	
	Đặt $\begin{cases} u=x-2 \\ dv=\sin x\,dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\cos x \end{cases}$	0.25
	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-2)\sin x\,dx=-(x-2).\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x\,dx$	0.25
	$=-(x-2).\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}$=-1	0.25
	$=-2+1=-1$ Do đó: I = -1	0.25
Câu 5.1 (0.5đ)	Xét phương trình: **sinx + 2sin3x + sin5x = 0**	
	$\Leftrightarrow$2sin3x + 2sin3x.cos2x = 0 $\Leftrightarrow$2sin3x(1 + 2cos2x) = 0	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin 3x=0 \\ \cos 2x=-\frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\frac{\pi}{3} \\ x=\pm\frac{\pi}{3}+k\pi \end{array}\right.$ **(k ∈ Z)**	0.25

	Đầu tiên, chọn 4 trong 12 học sinh cho đề một, có cách. $\mathbf{C_{12}^4}$ Tiếp đến, chọn 4 trong 8 học sinh còn lại cho đề hai, có cách. C_8^4 Các học sinh còn lại làm đề ba.	**0.25**
	Vậy, có : $C_{12}^8.C_8^4=\frac{12!}{8!4!}.\frac{8!}{4!4!}=\frac{12.11.10.9}{2.3.4}.\frac{8.7.6.5}{2.3.4}$ = (11.5.9).(7.2.5) = 34650 cách.	**0.25**
Câu 6 (1.0 đ)	Mặt cầu (S) có tâm T(1;2;2) và bán kính R=6 (đvđd) Khoảng cách từ tâm T của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P): d (T;(P)) $=\frac{\lvert x_T+2y_T+2Z_T+18\rvert}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=\frac{\lvert 1+4+4+18\rvert}{3}=9$ (đvđd)	**0.25**
	Mặt phẳng(P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;2;2)$ Đường thẳng d đi qua T(1;2;2) và vuông góc mặt phẳng (P)nên nó nhận $\vec{n}=(1;2;2)$ làm véc tơ chỉ phương. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua T(1;2;2) và vuông góc mặt phẳng (P) nên nó nhận $\vec{n}=(1;2;2)$ làm véc tơ chỉ phương. $\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\quad(t\in R)\\z=2+2t\end{cases}$	**0.25**
	*) Tọa độ giao điểm H của đường thẳng d và mặt phẳng(P) là nghiệm hệ : $\begin{cases}x=1+t & (1)\\y=2+2t & (2)\\z=2+2t & (3)\\x+2y+2z+18=0 & (4)\end{cases}$	**0.25**
	Giải hệ trên ta được $\begin{cases}x=-\frac{20}{3}\\y=-\frac{14}{3}\\z=-\frac{14}{3}\end{cases}\Rightarrow H(-\frac{20}{3};-\frac{14}{3};-\frac{14}{3})$	**0.25**
Câu 7 (1.0 đ)	**Hình vẽ:** 	
	Gọi H là trung điểm AB. Kẻ SH ⊥ AB. Do (SAB) ⊥ (ABCD)	

	Nên SH là đường cao của khối chóp S.ABCD	
	$\Rightarrow$HC là hình chiếu vuông góc của SC trên mp(ABCD) $\Rightarrow \angle(SC;(ABCD)) = \angle SCH$	0.25
	ΔHBC vuông tại B: HC=$\sqrt{BC^2+HB^2} = \sqrt{a^2+(\frac{a}{2})^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$	
	ΔSHC vuông tại H : $SH = HC\tan(\angle SHC) = (\frac{a\sqrt{5}}{2})\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{15}}{2}$	
	$\Rightarrow V_{SABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \frac{1}{3}(a^2)(\frac{a\sqrt{15}}{2}) = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ (đvtt)	0.25
	Ta có SC=SD ($\Delta SBC = \Delta SAD$).Gọi K là trung điểm CD $\Rightarrow \begin{cases} SK \perp CD \\ HK \perp CD \end{cases} \Rightarrow SKH$ là góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và mặt đáy(ABCD)	0.25
	Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABCD) ΔSHK vuông tại H: $\tan\varphi = \frac{SH}{HK} = \frac{\frac{a\sqrt{15}}{2}}{a} = \frac{\sqrt{15}}{2}$ .Từ đó suy ra φ?	0.25
	Đường thẳng (AB) cắt (AC) tại A : $\Rightarrow \begin{cases} x-y-2=0 \\ x+2y-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow A(3;1)$	0.25
	B nằm trên (AB) suy ra B(t; t-2), C nằm trên (AC) suy ra C(5-2m;m)	0.25
	- Theo tính chất trọng tâm : $\begin{cases} x_G = \frac{t-2m+8}{3} = 3 \\ y_G = \frac{t+m-1}{3} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t-2m=1 \\ t+m=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=2 \to C(1;2) \\ t=5 \to B(5;3) \end{cases}$	0.25
	Phương trình đường thẳng BC: x- 4y +7= 0	0.25
Câu 9 (1.0 đ)	Xét hệ phương trình: $\begin{cases} x^3-6x^2+13x = y^3+y+10 & (1) \\ \sqrt{2x+y+5} - \sqrt{3-x-y} = x^3-3x^2-10y+6 & (2) \end{cases}$	
	$x^3-6x^2+13x = y^3+y+10 \Leftrightarrow (x-2)^3 + (x-2) = y^3+y$ (*)	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t$. Ta có $f'(t)=3t^2+1>0 \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ Do đó (*)$\Leftrightarrow y=x-2$. Thay $y=x-2$ vào (2) ta được: $\sqrt{3x+3} - \sqrt{5-2x} = x^3-3x^2-10x+26$ $\Leftrightarrow \sqrt{3x+3} - 3 + 1 - \sqrt{5-2x} = x^3-3x^2-10x+24$ (ĐK : $-\frac{5}{2} \le x \le 1$)	0.25
	$\Leftrightarrow \frac{3(x-2)}{\sqrt{3x+3}+3} + \frac{2(x-2)}{1+\sqrt{5-2x}} = (x-2)(x^2-x-12)$	0.25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ \dfrac{3}{\sqrt{3x+3}+3}+\dfrac{2}{1+\sqrt{5-2x}}=x^2-x-12\ (3)\end{array}\right.$ PT (3) vô nghiệm vì với $-\dfrac{5}{2}\le x\le 1$ thì $x^2-x-12<0$. Hệ có nghiệm duy nhất $\begin{cases} x=2 \\ y=0\end{cases}$	0.25
Câu 10 (1.0 đ)	Ta có $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\ge 2$, nên : $\dfrac{1}{x}\ge(1-\dfrac{1}{y})+(1-\dfrac{1}{z})=(\dfrac{y-1}{y})+(\dfrac{z-1}{z})\ge 2\sqrt{\dfrac{(y-1)(z-1)}{yz}}$ (1)	0.25
	$\dfrac{1}{y}\ge(1-\dfrac{1}{x})+(1-\dfrac{1}{z})=(\dfrac{x-1}{x})+(\dfrac{z-1}{z})\ge 2\sqrt{\dfrac{(x-1)(z-1)}{xz}}$ (2) $\dfrac{1}{z}\ge(1-\dfrac{1}{x})+(1-\dfrac{1}{y})=(\dfrac{x-1}{x})+(\dfrac{y-1}{y})\ge 2\sqrt{\dfrac{(x-1)(y-1)}{xy}}$ (3)	0.25
	Nhân vế với vế của (1), (2), (3) ta được $(x-1)(y-1)(z-1)\le\dfrac{1}{8}$	0.25
	Vậy $A_{max}=\dfrac{1}{8}\Leftrightarrow x=y=z=\dfrac{3}{2}$	0.25

Hết.

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT ĐA PHÚC
ĐỀ THI THỬ LẦN 1

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian: 180 phút

Câu 1: *(1,0 điểm)*. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

Câu 2: *(1,0 điểm).* Tìm các điểm cực trị của hàm số $y=2x^4-4x^2-1$.

Câu 3: *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình $4^{x^2+x}=\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x-1}$ trên tập số thực.

b) Tìm phương trình các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $f(x)=\dfrac{\sqrt{x^2+2}}{x}$.

Câu 4: *(1,0 điểm).* Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y=(x-1)\ln x$ và đường thẳng $y=x-1$.

Câu 5: *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *A(2;1;1)* và mặt phẳng *(P): 2x – y + 2z + 1 = 0*. Viết phương trình mặt cầu tâm *A* tiếp xúc với mặt phẳng *(P)* và tìm tọa độ các giao điểm của mặt cầu đó với trục *Ox*.

Câu 6: *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình $\sin 2x-\sqrt{2}\sin x=0$.

b) Một đội văn nghệ gồm có 20 người trong đó có 12 nam và 8 nữ. Chọn ngẫu nhiên 8 người để hát đồng ca. Tính xác suất để 8 người được chọn có cả nam và nữ và số nữ nhiều hơn số nam.

Câu 7: *(1,0 điểm).* Cho hình chóp tam giác đều *S.ABC* có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp *S.ABC* theo a.

Câu 8: *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại B và C có *AB >CD và CD = BC*. Đường tròn đường kính *AB* có phương trình $x^2+y^2-4x-5=0$ cắt cạnh *AD* của hình thang tại điểm thứ hai *N*. Gọi *M* là hình chiếu vuông góc của *D* trên đường thẳng *AB*. Biết điểm *N* có tung độ dương và đường thẳng *MN* có phương trình $3x+y-3=0$, tìm tọa độ của các đỉnh *A, B, C, D* của hình thang *ABCD*.

Câu 9: *(1,0 điểm).* Giải bất phương trình $\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}+\dfrac{1}{\sqrt{3x^2-5}}\le\dfrac{2}{\sqrt{x^2-2}+1}$ trên tập số thực.

Câu 10: *(1,0 điểm).* Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn $8(a^2+b^2+c^2)=3(a+b+c)^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=a(1-a^3)+b(1-b^3)+c.$$

---------------------------------**Hết**-----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:...

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT ĐA PHÚC

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM 2016
Môn: TOÁN

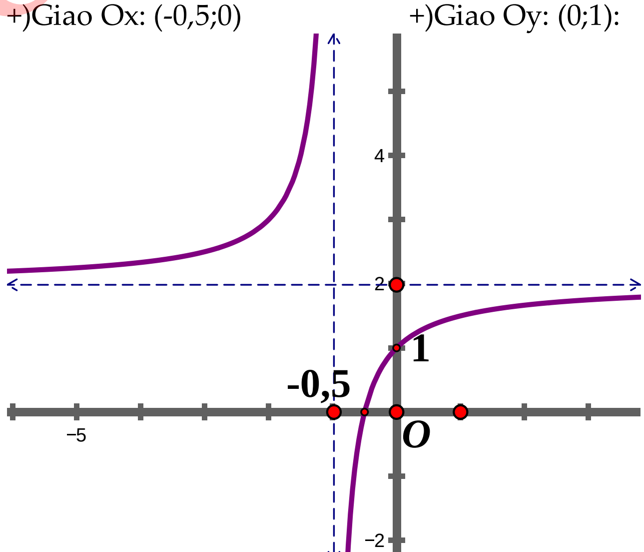
HƯỚNG DẪN CHẤM

1) Hướng dẫn chấm chỉ nêu một cách giải với những ý cơ bản, nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong hướng dẫn chấm nhưng vẫn đúng thì cho đủ số điểm từng phần như thang điểm quy định.

2) Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện với tất cả giám khảo.

3) Điểm toàn bài tính đến **0,25** điểm. Sau khi cộng điểm toàn bài, **giữ nguyên kết quả**.

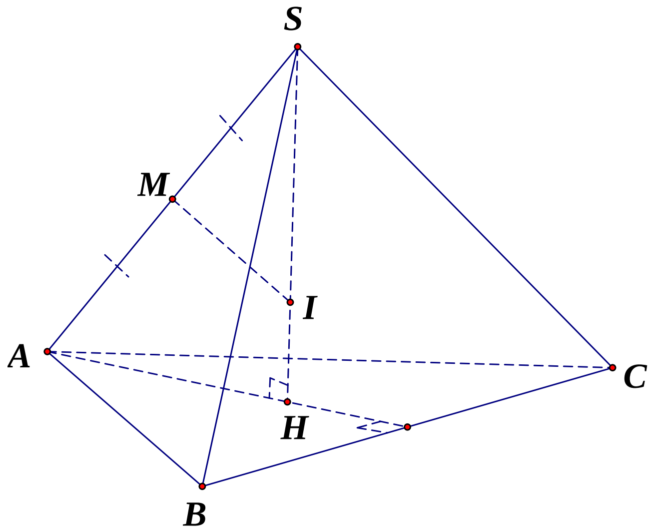
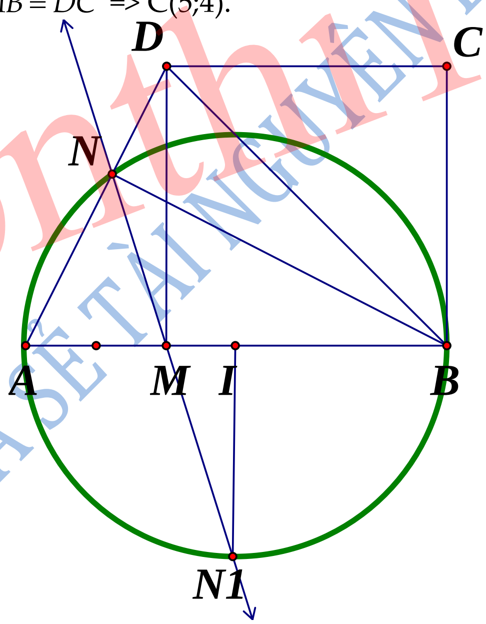
4) Với các bài hình học (**Câu 7** và **Câu 8**) nếu học sinh ***không vẽ hình*** phần nào thì ***không*** cho điểm phần đó.

Câu	**Nội dung**	**Điểm**
1.	- Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. +)Ta có $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0\ \forall x\in D \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$	*0.25*
	+)Giới hạn, tiệm cận: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} y=2\Rightarrow y=2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to-1^+} y=-\infty;\lim\limits_{x\to-1^-} y=+\infty\Rightarrow x=-1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	*0.25*
	Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	*0.25*
	Đồ thị +)Giao Ox: (-0,5;0) +)Giao Oy: (0;1): 	*0.25*

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y′	+		-
y	2 ↗ $+\infty$		$-\infty$ ↗ 2

2.	TXĐ: $D=\mathbb{R}$ $y'=8x^3-8x=8x(x^2-1)\ \forall x\in D$	0.25
	$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$	0.25
	Bảng xét dấu của y′: x: -∞ ... -1 ... 0 ... 1 ... +∞ y′: - 0 + 0 - 0 +	0,25
	Kết luận: Hàm số đạt cực đại tại x = 0 và $y_{cd}=y(0)=-1$. Hàm số đạt cực tiểu tại x = ± 1 và $y_{ct}=y(\pm1)=-3$.	0.25
3.a	$4^{x^2+x}=\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}\Leftrightarrow 2^{2x^2+2x}=2^{1-x}$	0.25
	$2x^2+2x=1-x\Leftrightarrow 2x^2+3x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{-3-\sqrt{17}}{4}\\x=\frac{-3+\sqrt{17}}{4}\end{array}\right.$	0.25
3.b	+ TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$. + $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{\lvert x\rvert\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}}{x}\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}\right)=1$; $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}\right)=-1$ + Các đường thẳng: y = ± 1 là các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số	0.25
	+ $\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to0^-}f(x)=-\infty$; + Đường thẳng x = 0 là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	0.25
4.	+) Xét phương trình: (x-1)lnx = x-1 ⇔ x = 1 hoặc x = e. + Diện tích cần tìm là:	0.25
	$S=\int_1^e\lvert(x-1)(\ln x-1)\rvert dx=\left\lvert\int_1^e(x-1)(\ln x-1)dx\right\rvert=\left\lvert\int_1^e(\ln x-1)d(\frac{x^2}{2}-x)\right\rvert=$	0.25
	$=\left\lvert(\frac{x^2}{2}-x)(\ln x-1)\Big\rvert_1^e-\int_1^e(\frac{x}{2}-1)dx\right\rvert=\left\lvert-\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{4}x^2-x\right)\Big\rvert_1^e\right\rvert$	0.25
	$=\frac{e^2-4e+5}{4}$(đvdt).	0.25
5. a)	+) Mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) có bán kính $R=d(A,(P))=\frac{\lvert4-1+2+1\rvert}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}=2$	0.25
	+) Phương trình mặt cầu là: $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$.	0.25

b)	+) Tọa độ giao điểm của mặt cầu và trục Ox là nghiệm của hệ pt: $\begin{cases}(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4\\ y=0\\ z=0\end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=2+\sqrt{2}\\ x=2-\sqrt{2}\end{array}\right.$	0.25
	+) Các giao điểm: $M(2+\sqrt{2};0;0),\ N(2-\sqrt{2};0;0)$.	0.25
6. a)	$Pt \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}\end{array}\right.$	0.25 \
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{4}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$	0.25
b)	+) Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 8 người từ 20 người, mỗi kết quả của phép thử ứng với một cách chọn được 8 người từ 20 người => Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{20}^{8}=125970$.	0.25
	+) Gọi biến cố A: "8 người được chọn có cả nam và nữ và số nữ nhiều hơn số nam" Ta có $n(A)=C_8^5.C_{12}^3+C_8^6.C_{12}^2+C_8^7.C_{12}^1=14264$ $\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{14264}{125970}=\frac{7132}{62985}$.	0.25
7.	+) Từ giả thiết suy ra tam giác ABC đều cạnh a và SH⊥(ABC) với H là tâm của tam giác đều ABC => AH = $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và SH là đường cao của hình chóp S.ABC Từ giả thiết => SA = $a\sqrt{3}$ => trong tam giác vuông SAH vuông tại H có $SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=\frac{2\sqrt{6}a}{3}$.	0.25
	+) Diện tích tam giác ABC bằng: $S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$	0,25
	+) SH là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, trong mặt phẳng (SAH) kẻ đường trung trực của cạnh SA cắt SH tại I => I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC có bán kính R = IS. Hai tam giác vuông SMI và SHA đồng dạng => $SI=\frac{SM.SA}{SH}=\frac{3\sqrt{6}}{8}a$	0.25
	+) Diện tích mặt cầu là: $S=4\pi R^2=\frac{27}{8}\pi a^2$.	0.25

	 …	
8.	+) N ∈ MN∩(C) => tọa độ N là nghiệm của hpt: $\begin{cases}3x+y-3=0\\x^2+y^2-4x-5=0\end{cases}$, do N có tung độ dương nên $N(\frac{1}{5};\frac{12}{5})$, $N_1(2;-3)$.	*0.25*
	+) Tứ giác BMND nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BNM}=\widehat{BDM}=45^o$ => MN là đường phân giác góc $\widehat{BNA}$ => N_1 là điểm chính giữa cung $AB \Rightarrow IN_1 \perp AB$ với I(2;0) là tâm của (C) => AB: y = 0.	*0.25*
	+) M = MN∩AB => M (1;0) , A,B là các giao điểm của đt AB và (C) => A(-1;0) và B(5;0) hoặc A(5;0) và B(-1;0). Do $\overrightarrow{IM}$ cùng hướng với $\overrightarrow{IA}$ nên A(-1;0) và B(5;0) .	*0.25*
	+) AN: 2x – y + 2 = 0, MD: y = 1 => D = AN∩MD => D(1;4). $\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{DC}$ => C(5;4).  …	*0.25*
9.	+) Đặt t = x² – 2, bpt trở thành: $\frac{1}{\sqrt{t+3}}+\frac{1}{\sqrt{3t+1}}\le\frac{2}{\sqrt{t}+1}$ ĐK: t ≥ 0 với đk trên, bpt tương đương	*0.25*

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>$(\sqrt{t}+1)(\frac{1}{\sqrt{t+3}}+\frac{1}{\sqrt{3t+1}})\le 2$. Theo Cô-si ta có:
$\frac{\sqrt{t}}{\sqrt{t+3}}=\sqrt{\frac{t}{t+1}.\frac{t+1}{t+3}}\le\frac{1}{2}\left(\frac{t}{t+1}+\frac{t+1}{t+3}\right)$
$\frac{1}{\sqrt{t+3}}=\sqrt{\frac{1}{2}.\frac{2}{t+3}}\le\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{t+3}\right)$</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>$\frac{\sqrt{t}}{\sqrt{3t+1}}=\sqrt{\frac{1}{2}.\frac{2t}{3t+1}}\le\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{2t}{3t+1}\right)$
$\frac{1}{\sqrt{3t+1}}=\sqrt{\frac{1}{t+1}.\frac{t+1}{3t+1}}\le\frac{1}{2}\left(\frac{1}{t+1}+\frac{t+1}{3t+1}\right)$
$\Rightarrow VT\le 2\forall t\ge 0.$</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>+) Thay ẩn x được $x^2\ge 2 \Leftrightarrow x\in(-\infty;-\sqrt{2}]\cup[\sqrt{2};+\infty)\Rightarrow T=(-\infty;-\sqrt{2}]\cup[\sqrt{2};+\infty)$.</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">10.</td><td>+) Từ giả thiết ta có: $5c^2 - 6(a+b)c + (a+b)^2 \le 0 \Leftrightarrow \frac{1}{5}(a+b)\le c\le a+b$.</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>+) Ta có $a^4+b^4\ge\frac{1}{8}(a+b)^4\forall a,b$ => P $\le 2(a+b)-\frac{1}{8}(a+b)^4$</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>+) Xét $f(t)=2t-\frac{t^4}{8}$ $(t\ge 0)$, $f'(t)=2-\frac{t^3}{2}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow t=\sqrt[3]{4}$
+) BBT:...
<table><tr><td>t</td><td>0 $\sqrt[3]{4}$ $+\infty$</td></tr><tr><td>f'(t)</td><td>+   0   -</td></tr><tr><td>f(t)</td><td>$\frac{3\sqrt[3]{4}}{2}$</td></tr></table></td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>+) MaxP = $\frac{3\sqrt[3]{4}}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=\frac{\sqrt[3]{4}}{2}\\ c=\sqrt[3]{4}\end{cases}$.</td><td>*0.25*</td></tr>
</table>

----- HẾT -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2**

TRƯỜNG THPT ĐA PHÚC | **Môn thi: Toán**

Đề gồm 01 trang | **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1: ***(2,0 điểm).***

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ x = -1.

Câu 2: ***(1,0 điểm).***

a) Giải phương trình $2\log_9 x + 1 = \dfrac{2}{\log_3 x}$.

b) Tìm mô đun của số phức z thỏa mãn điều kiện $z - 2\bar{z} = 3 + 4i$.

Câu 3: ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân $I = \int_1^2 (4x+3).\ln x dx$.

Câu 4: ***(1,0 điểm).***

a) Cho α là góc thỏa mãn $\sin\alpha + \cos\alpha = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. Tính $P = \sin 2\alpha$.

b) Trong một đợt kiểm tra về vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X. Ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B và 6 mẫu ở quầy C. Mỗi mẫu thịt này có khối lượng như nhau và để trong các hộp kín có kích thước giống hệt nhau. Đoàn kiểm tra lấy ra ngẫu nhiên ba hộp để phân tích, kiểm tra xem trong thịt lợn có chứa hóa chất "Super tạo nạc" (Clenbuterol) hay không. Tính xác suất để 3 hộp lấy ra có đủ ba loại thịt ở các quầy A, B, C.

Câu 5: ***(1,0 điểm).*** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$, đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-3}{-3} = \dfrac{z}{2}$ và điểm $I(2;1;-1)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho $IM = \sqrt{11}$.

Câu 6: ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* có tâm đường tròn ngoại tiếp là điểm $K\left(-\dfrac{3}{2}; -\dfrac{1}{2}\right)$, đường cao và đường trung tuyến kẻ từ đỉnh *A* lần lượt có phương trình là $3x - 4y + 5 = 0$ và $2x - y = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

Câu 7: ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh *a*, mặt bên *SAB* là tam giác đều, $SC = SD = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và cosin của góc giữa hai mặt phẳng *(SAD)* và *(SBC)*.

Câu 8: ***(1,0 điểm).*** Giải phương trình $32x^4 - 16x^2 - 9x - 9\sqrt{2x-1} + 2 = 0$ trên tập số thực.

Câu 9: ***(1,0 điểm).*** Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{3}a}{b^2+c^2} + \frac{\sqrt{3}b}{c^2+a^2} + \frac{\sqrt{3}c}{a^2+b^2}.$$

.... Hết ....

Họ và tên thí sinh: .... Số báo danh: ………………………

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT ĐA PHÚC
ĐỀ THI THỬ LẦN 2

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
HƯỚNG DẪN CHẤM

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1	a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2+2$.	*1.0 điểm*

1. Tập xác định $D=\mathbb{R}$.
2. Sự biến thiên

- Đạo hàm $y'=3x^2-6x, y'=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấy y'

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$; $(2;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Hàm số đạt cực đại $x=0,\ y_{cd}=2$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2,\ y_{ct}=-2$

0.25

- Giới hạn, tiệm cận

$$\lim_{x\to-\infty} y=\lim_{x\to-\infty} x^3\left(1-\frac{3}{x}+\frac{2}{x^3}\right)=-\infty,\quad \lim_{x\to+\infty} y=\lim_{x\to+\infty} x^3\left(1-\frac{3}{x}+\frac{2}{x^3}\right)=+\infty$$

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận.

0.25

- Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

0.25

3. Đồ thị

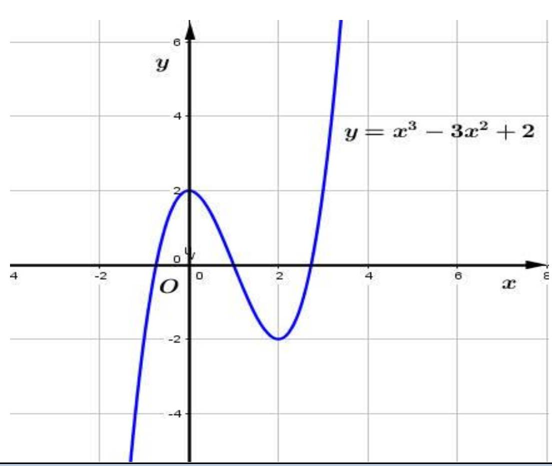
$y''=6x-6 \Rightarrow y''=0 \Leftrightarrow x=1$

$x=1 \Rightarrow y=0$

Đồ thị hàm số có điểm uốn $U(1;0)$

$x=-1 \Rightarrow y=-2$

$x=3 \Rightarrow y=2$



0.25

b)	Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x=-1$.	*1.0*

	Với $x=-1 \Rightarrow y=(-1)^3-3(-1)^2+2=-2$ Tiếp điểm $M(-1;-2)$.	0.25
	Ta có $y'=3x^2-6x \Rightarrow y'(-1)=3(-1)^2-6(-1)=9$ Hệ số góc của tiếp tuyến $k=9$.	0.25
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(-1;-2)$ có hệ số góc $k=9$ là: $y=9(x+1)-2 \Leftrightarrow y=9x+7$	0.25
	Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y=9x+7$	0.25
Câu 2		**1.0 điểm**
a)	Giải phương trình $2\log_9 x+1=\dfrac{2}{\log_3 x}$.	**0.5**
	Điều kiện $\begin{cases} x>0 \\ x\neq 1 \end{cases}$. Đặt $t=\log_3 x,\ (t\neq 0) \Rightarrow \log_9 x=\dfrac{1}{2}t$. Ta được phương trình ẩn t $2.\dfrac{1}{2}t+1=\dfrac{2}{t} \Leftrightarrow t+1=\dfrac{2}{t} \Leftrightarrow t^2+t-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-2 \end{array}\right.$	0.25
	Với $t=1 \Rightarrow \log_3 x=1 \Leftrightarrow x=3$. Với $t=-2 \Rightarrow \log_3 x=-2 \Leftrightarrow x=3^{-2}=\dfrac{1}{9}$. Kết luận: Phương trình có tập nghiệm $S=\left\{\dfrac{1}{9};3\right\}$.	0.25
b)	Tìm môđun của số phức z thỏa mãn điều kiện $z-2\bar{z}=3+4i$.	**0.5**
	Đặt $z=x+yi,\ (x,y\in\mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z}=x-yi \Rightarrow -2\bar{z}=-2x+2yi$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $x+yi-2x+2yi=3+4i$ $\Leftrightarrow -x+3yi=3+4i$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -x=3 \\ 3y=4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=\dfrac{4}{3} \end{cases}$	0.25
	Vậy $z=-3+\dfrac{4}{3}i \Rightarrow \lvert z\rvert=\sqrt{(-3)^2+\left(\dfrac{4}{3}\right)^2}=\sqrt{\dfrac{97}{9}}=\dfrac{\sqrt{97}}{3}$	0.25
Câu 3	Tính tích phân $I=\int_1^2 (4x+3).\ln x\,dx$.	**1.0 điểm**
	Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ dv=(4x+3)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\dfrac{1}{x}dx \\ v=2x^2+3x \end{cases}$. Khi đó	0.25

	$I=\left(2x^2+3x\right)\ln x\Big\vert_1^2-\int_1^2\frac{2x^2+3x}{x}dx$	0.25
	$=\left(2.2^2+3.2\right)\ln 2-\left(2.1^2+3.1\right)\ln 1-\int_1^2\left(2x+3\right)dx$	0.25
	$=14\ln 2-0-\left(x^2+3x\right)\Big\vert_1^2$ $=14\ln 2-0-\left[\left(2^2+3.2\right)-\left(1^2+3.1\right)\right]$ $=14\ln 2-\left(10-4\right)$ $=14\ln 2-6.$	0.25
Câu 4		1.0 điểm
a)	Cho α là góc thỏa mãn $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính $P=\sin 2\alpha$.	0.5
	Từ giả thiết $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}$. Suy ra $\left(\sin\alpha+\cos\alpha\right)^2=\frac{1}{2}\Leftrightarrow 1+2\sin\alpha.\cos\alpha=\frac{1}{2}$	0.25
	$\Leftrightarrow 2\sin\alpha.\cos\alpha=-\frac{1}{2}\Leftrightarrow\sin 2\alpha=-\frac{1}{2}$ Vậy $P=\sin 2\alpha=-\frac{1}{2}$	0.25
b)	Trong một đợt kiểm tra về vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X. Ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B và 6 mẫu ở quầy C. Mỗi mẫu thịt này có khối lượng như nhau và để trong các hộp kín có kích thước giống hệt nhau. Đoàn kiểm tra lấy ra ngẫu nhiên ba hộp để phân tích, kiểm tra xem trong thịt lợn có chứa hóa chất "Super tạo nạc" (Clenbuterol) hay không. Tính xác suất để 3 hộp lấy ra có đủ ba loại thịt ở các quầy A, B, C.	0.5
	Không gian mẫu Ω là tập hợp tất cả các tập con gồm 3 phần tử của tập hợp các hộp đựng thịt gồm có $4+5+6=15$ phần tử, do đó: $n\left(\Omega\right)=C_{15}^3=\frac{15!}{12!.3!}=455.$	0.25
	Gọi D là biến cố "Chọn được một mẫu thịt ở quầy A, một mẫu thịt ở quầy B, một mẫu thịt ở quầy C". Tính $n\left(D\right)$ Có 4 khả năng chọn được một hộp thịt ở quầy A. Có 5 khả năng chọn được một hộp thịt ở quầy B. Có 6 khả năng chọn được một hộp thịt ở quầy C. Suy ra, có $4.5.6=120$ khả năng chọn được 3 hộp đủ loại thịt ở các quầy A, B, C $\Rightarrow n\left(D\right)=120.$ Do đó: $P(D)=\frac{120}{455}=\frac{24}{91}.$	0.25

Câu 5	Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-1=0$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2}=\frac{y-3}{-3}=\frac{z}{2}$ và điểm $I(2;1;-1)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho $IM=\sqrt{11}$.	1.0 điểm
	Khoảng cách từ I tới (P) là $d(I,(P))=\frac{\lvert 2-2.1+2.(-1)-1\rvert}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{3}{3}=1$	0.25
	Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) có bán kính $R=d(I,(P))=1$ có phương trình $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1$.	0.25
	Từ giả thiết ta có $d:\begin{cases} x=1+2t \\ y=3-3t, (t\in\mathbb{R}). \\ z=2t \end{cases}$ $\Rightarrow M\in d$ $\Rightarrow M(1+2t;3-3t;2t)$ $\Rightarrow \overrightarrow{IM}=(2t-1;2-3t;2t+1)$ Từ giaie thiết $IM=\sqrt{11}$ $\Leftrightarrow (2t-1)^2+(2-3t)^2+(2t+1)^2=11$ $\Leftrightarrow (4t^2-4t+1)+(4-12t+9t^2)+(4t^2+4t+1)=11$ $\Leftrightarrow 17t^2-12t-5=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-\frac{5}{17} \end{array}\right.$	0.25
	Với $t_1=1\Rightarrow M(3;0;2)$ Với $t=-\frac{5}{17}\Rightarrow M\left(\frac{7}{17};\frac{66}{17};-\frac{10}{17}\right)$ Vậy, có hai điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán là : $M(3;0;2)$ và $M\left(\frac{7}{17};\frac{66}{17};-\frac{10}{17}\right)$.	0.25
Câu 6	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là điểm $K\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$, đường cao và đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A lần lượt có phương trình là $3x-4y+5=0$ và $2x-y=0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.	1,0 điểm
		0.25

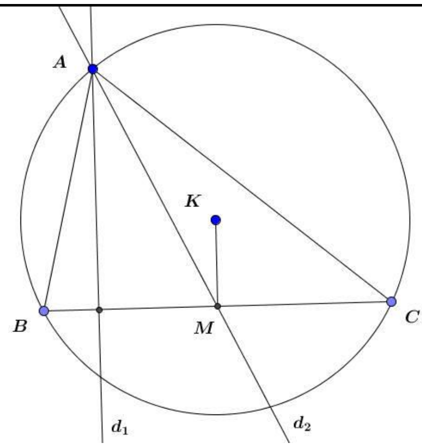
Từ giả thiết, tọa độ của A là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}3x-4y+5=0\\2x-y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}\Rightarrow A(1;2)$$

Gọi M là trung điểm của BC $KM//d_1$.

Đường thẳng KM đi qua $K\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$ và có vec tơ chỉ phương $\vec{u}(4;3)$ có phương trình

$$\begin{cases}x=-\frac{3}{2}+4t\\y=-\frac{1}{2}+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$$



Tọa độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases}x=-\frac{3}{2}+4t\\y=-\frac{1}{2}+3t\\2x-y=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{2}\\y=1\end{cases}\Rightarrow M(\frac{1}{2};1)$

Đường thẳng BC đi qua điểm $M(\frac{1}{2};1)$ vuông góc với $d_1:3x-4y+5=0$ có phương trình $\begin{cases}x=\frac{1}{2}+3m\\y=1-4m\end{cases}(m\in\mathbb{R})$

$\Rightarrow B(\frac{1}{2}+3m;1-4m)$

$\Rightarrow KB^2=\left(\frac{1}{2}+3m+\frac{3}{2}\right)^2+\left(1-4m+\frac{1}{2}\right)^2=(2+3m)^2+\left(\frac{3}{2}-4m\right)^2=25m^2+\frac{25}{4}$

0.25

Từ giả thiết, ta có bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

$$AK^2=\left(1+\frac{3}{2}\right)^2+\left(2+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{50}{4}.$$

Mà $BK^2=AK^2=CK^2$

$\Leftrightarrow 25m^2+\frac{25}{4}=\frac{50}{4}\Leftrightarrow m^2=\frac{1}{4}\Leftrightarrow m=\pm\frac{1}{2}.$

0,25

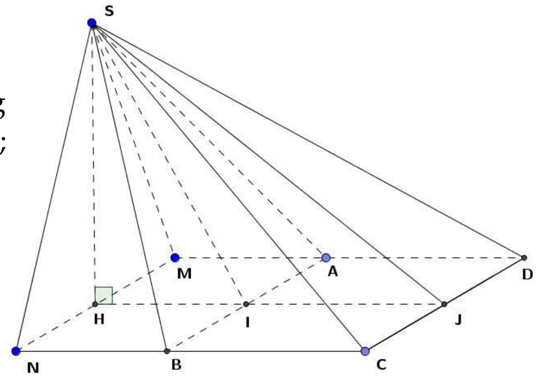
Với $m=\frac{1}{2}\Rightarrow\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$ ta có điểm $(2;-1)$.

Với $m=-\frac{1}{2}\Rightarrow\begin{cases}x=-1\\y=3\end{cases}$ ta có điểm $(-1;3)$.

Vậy tọa độ 2 đỉnh còn lại B và C có tọa độ là $(2;-1),(-1;3)$.

0.25

Câu 7	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều, $SC=SD=a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).	**1.0 điểm**



Gọi I là trung điểm của AB; J là trung điểm của CD từ giả thiết ta có $IJ = a$;

$$SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

và $SJ = \sqrt{SC^2 - JC^2} = \sqrt{3a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{11}}{2}$

Áp dụng định lý cosin cho tam giác SIJ ta có

$$\cos\left(\widehat{SIJ}\right) = \frac{IJ^2 + IS^2 - SJ^2}{2.IJ.IS} = \frac{a^2 + \frac{3a^2}{4} - \frac{11a^2}{4}}{2.a.\frac{a\sqrt{3}}{2}} = -\frac{a^2}{a^2\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3} < 0$$

Suy ra, tam giác SIJ là tam giác có $\widehat{SIJ}$ tù.

0.25

Từ giả thiết tam giác SAB đều và tam giác SCD là cân đỉnh S. Gọi H là hình chiếu của S trên (ABCD), ta có H thuộc IJ và I nằm giữa HJ tức là tam giác vuông SHI có $\hat{H} = 90^0$; góc I nhọn và $\cos\hat{I} = \cos\widehat{SIH} = -\cos\widehat{SIJ} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ($\widehat{SIJ}$ và $\widehat{SIH}$ kề bù) $\Rightarrow$ $\sin\widehat{SIH} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Xét tam giác SHI ta có $SH = SI\sin\widehat{SIH} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \frac{1}{3}a^2.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

0.25

Từ giả thiết giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) là đường thẳng d qua S và song song với AD. Qua H kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt DA và CB kéo dài tại M, N. Theo định lý ba đường vuông góc ta có $SN \perp BC, SM \perp AD \Rightarrow SM \perp d; SN \perp d \Rightarrow \widehat{MSN}$ là góc giữa hai mặt phẳng. (SBC) và (SAD), $MN = AB = a$.

0.25

Xét tam giác HSM vuông tại H có

$$SH = \frac{a\sqrt{2}}{2}, HM = \frac{a}{2} \Rightarrow SM = \sqrt{SH^2 + HM^2} = \sqrt{\frac{2a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2} = SN$$

Theo định lý cosin cho tam giác SMN cân tại S có

$$\cos\widehat{MSN} = \frac{SM^2 + SN^2 - MN^2}{2SM.SN} = \frac{\frac{3a^2}{4} + \frac{3a^2}{4} - a^2}{2\frac{3a^2}{4}} = \frac{\frac{a^2}{2}}{\frac{3a^2}{2}} = \frac{1}{3}.$$

0.25

Câu 8	Giải phương trình $32x^4 - 16x^2 - 9x - 9\sqrt{2x-1} + 2 = 0$ trên tập số thực.	1.0 điểm
	Điều kiện $x \geq \frac{1}{2}$, phương trình đã cho tương đương	0.25

$$32x^4-32x^2+16x^2-16x+7x-7+9-9\sqrt{2x-1}=0$$

$$\Leftrightarrow 32x^2\left(x^2-1\right)+16x\left(x-1\right)+7(x-1)+9\left(1-\sqrt{2x-1}\right)=0$$

$$\Leftrightarrow 32x^2\left(x-1\right)(x+1)+16x\left(x-1\right)+7(x-1)+\frac{9\left(2-2x\right)}{1+\sqrt{2x-1}}=0$$

$$\Leftrightarrow \left(x-1\right)\left[32x^2(x+1)+16x+7-\frac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\right]=0$$

$$\Leftrightarrow \left(x-1\right)\left[32x^3+32x^2+16x+7-\frac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\right]=0\ (*)$$

0.25

Ta có

$$x\ge\frac{1}{2}\Rightarrow\begin{cases}32x^3\ge\dfrac{32}{8}=4\\32x^2\ge\dfrac{32}{4}=8\Rightarrow 32x^3+32x^2+16x+7\ge 27\\16x\ge\dfrac{16}{2}=8\end{cases}$$

$$1+\sqrt{2x-1}\ge 1\Rightarrow -\frac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\ge -18$$

$$\Rightarrow 32x^3+32x^2+16x+7-\frac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\ge 9>0.$$

0.25

Vậy (*) $\Leftrightarrow x=1$.

Kết luận: Phương trình có nghiệm x =1.

0.25

Câu 9 Cho ba số thực dương $a,\ b,\ c$ thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{3}a}{b^2+c^2}+\dfrac{\sqrt{3}b}{c^2+a^2}+\dfrac{\sqrt{3}c}{a^2+b^2}$.

1.0 điểm

Từ giả thiết $\begin{cases}a^2+b^2+c^2=4\\a,b,c>0\end{cases}\Rightarrow a,b,c\in\left(0;2\right)$ và $a^2+b^2+c^2=4\Leftrightarrow b^2+c^2=4-a^2\ldots$

Do đó

$$P=\frac{\sqrt{3}a}{b^2+c^2}+\frac{\sqrt{3}b}{c^2+a^2}+\frac{\sqrt{3}c}{a^2+b^2}=\frac{\sqrt{3}a}{4-a^2}+\frac{\sqrt{3}b}{4-b^2}+\frac{\sqrt{3}c}{4-c^2}=\frac{\sqrt{3}a^2}{4a-a^3}+\frac{\sqrt{3}b^2}{4b-b^3}+\frac{\sqrt{3}c^2}{4c-c^3}$$

Vì $a,b,c>0$.

0.25

Xét hàm số $f\left(x\right)=4x-x^3$ với $x\in\left(0;2\right)$. Có

$$f'\left(x\right)=4-3x^2\Rightarrow f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow x=\frac{\pm2\sqrt{3}}{3}, f(0)=0, f(2)=0.$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f\left(x\right)$ trên $\left(0;2\right)$ là

x	$-\infty$	$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$		0		$\frac{2\sqrt{3}}{3}$		2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$\|$	$+$	0	$-$	$\|$	
$f(x)$				$\|$ 0	$\nearrow$	$\frac{16\sqrt{3}}{9}$	$\searrow$	0 $\|$	

0.25

	$f\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)=4\frac{2\sqrt{3}}{3}-\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3=\frac{16\sqrt{3}}{9}$ Từ bảng biến thiên ta có $0<f(x)\le\frac{16\sqrt{3}}{9},\forall x\in(0;2)$.	
	Tức $0<4x-x^3\le\frac{16\sqrt{3}}{9}\Rightarrow\frac{1}{4x-x^3}\ge\frac{9}{16\sqrt{3}}\Rightarrow\frac{\sqrt{3}x^2}{4x-x^3}\ge\frac{9\sqrt{3}x^2}{16\sqrt{3}},\forall x\in(0;2)$. Dấu "=" khi $x=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.	**0.25**
	Áp dụng ta có $\frac{\sqrt{3}a^2}{4a-a^3}\ge\frac{9\sqrt{3}a^2}{16\sqrt{3}}=\frac{9a^2}{16};\frac{\sqrt{3}b^2}{4b-b^3}\ge\frac{9\sqrt{3}b^2}{16\sqrt{3}}=\frac{9b^2}{16};\frac{\sqrt{3}c^2}{4c-c^3}\ge\frac{9\sqrt{3}c^2}{16\sqrt{3}}=\frac{9c^2}{16},(a,b,c\in(0;2))$ Cộng theo vế 3 bất đẳng thức trên ta được $P\ge\frac{9a^2}{16}+\frac{9b^2}{16}+\frac{9c^2}{16}=\frac{9}{16}(a^2+b^2+c^2)=\frac{9}{4}$. Và dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow a=b=c=\frac{2\sqrt{3}}{3}$. Vậy $\min P=\frac{9}{4}$ đạt được, khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.	**0.25**

TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
MÔN: **TOÁN.** NĂM HỌC 2015 - 2016
Thời gian:180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 *(2 điểm).* Cho hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b. Tìm điểm *M* trên (*C*) để khoảng cách từ *M* đến tiệm cận đứng của đồ thị (*C*) bằng khoảng cách từ *M* đến trục *Ox*.

Câu 2 *(1 điểm).*

a. Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.

b. Giải bất phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$.

Câu 3 *(0.5 điểm).* Tính nguyên hàm sau: $I = \int x\sqrt{x^2+3}dx$

Câu 4 *(1.5 điểm).*

a. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của $\left(x - \dfrac{2}{x^2}\right)^9$.

b. Một ngân hàng đề thi gồm 20 câu hỏi. Mỗi đề thi gồm 4 câu được lấy ngẫu nhiên từ 20 câu hỏi trên. Thí sinh A đã học thuộc 10 câu trong ngân hàng đề thi. Tìm xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc.

Câu 5 *(1 điểm).* Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Gọi *I* là trung điểm *AB*, *H* là giao điểm của *BD* với *IC*. Các mặt phẳng (*SBD*) và (*SIC*) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (*SAB*) và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *IC*.

Câu 6 *(1 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *B*, $BC = 2BA$. Gọi *E, F* lần lượt là trung điểm của *BC, AC*. Trên tia đối của tia *FE* lấy điểm *M* sao cho $FM = 3FE$. Biết điểm *M* có tọa độ $(5;-1)$, đường thẳng *AC* có phương trình $2x + y - 3 = 0$, điểm *A* có hoành độ là số nguyên. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

Câu 7 *(1 điểm).* Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cà các cạnh đều bằng *a* .Tính thể tích của hình lăng trụ và diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ theo *a*.

Câu 8 *(1 điểm).* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 3\sqrt{xy + x - y^2 - y} = 5y + 4 \\ \sqrt{4y^2 - x - 2} + \sqrt{y-1} = x - 1 \end{cases}$

Câu 9 *(1 điểm).* Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác thỏa mãn $2c + b = abc$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \dfrac{3}{b+c-a} + \dfrac{4}{a+c-b} + \dfrac{5}{a+b-c}$

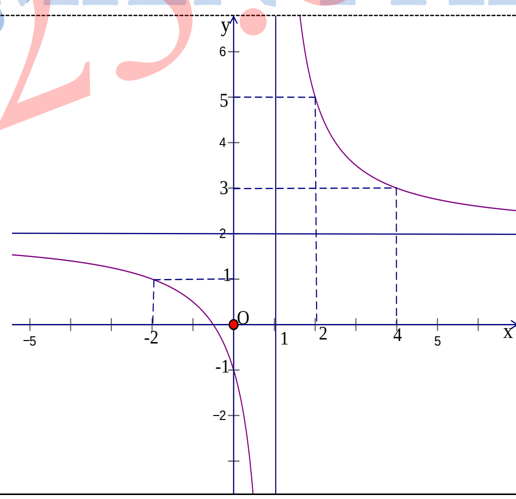
---------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

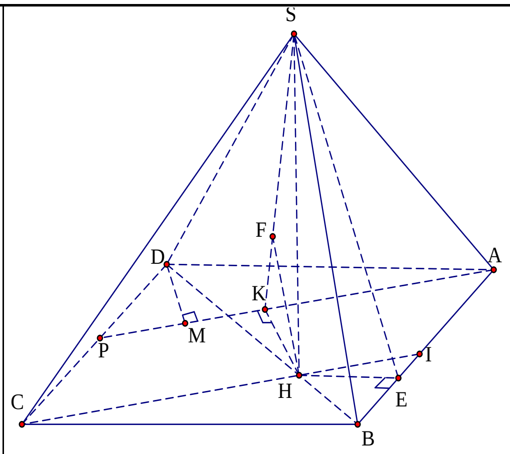
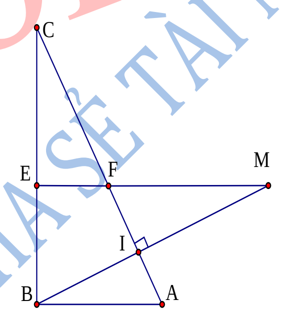
Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:......................................

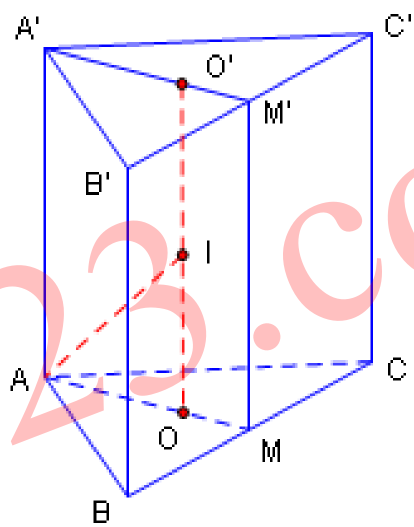
ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016, LẦN 1

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>Câu1a
1.0đ</td><td>- Tập xác định $D=R\backslash\{1\}$
- Sự biến thiên $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0$ với $\forall x\in D$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1),(1;+\infty)$
+ Hàm số không có cực trị</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y(x)=2$, suy ra đường thẳng y = 2 là đường tiệm cận ngang của đồ thị
$\lim\limits_{x\to1^+} y(x)=+\infty, \lim\limits_{x\to1^-} y(x)=-\infty$, suy ra đường thẳng $x=1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị

+ Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>- ∞</td><td>1</td><td>+ ∞</td></tr>
<tr><td>y′(x)</td><td>-</td><td>||</td><td>-</td></tr>
<tr><td>y</td><td>2 ↘ -∞</td><td>||</td><td>+ ∞ ↘ 2</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>- Đồ thị
+ Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0;-1),(-2;1),(4;3),(2;5)$
+ Đồ thị nhận điểm $I(1;2)$ làm tâm đối xứng.

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu
1b
1.0đ</td><td>Gọi $M(x_0;y_0)$, $(x_0\neq1)$, $y_0=\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}$, Ta có $d(M,\Delta_1)=d(M,Ox)\Leftrightarrow|x_0-1|=|y_0|$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow|x_0-1|=\left|\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}\right|\Leftrightarrow(x_0-1)^2=|2x_0+1|$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Với $x_0\geq\dfrac{-1}{2}$, ta có : $x_0^2-2x_0+1=2x_0+1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=0\\x_0=4\end{array}\right.$ Suy ra $M(0;-1),M(4;3)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Với $x_0<\dfrac{-1}{2}$, ta có pt $x_0^2-2x_0+1=-2x_0-1\Leftrightarrow x_0^2+2=0$ (vô nghiệm) .</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Vậy $M(0;-1), M(4;3)$	
Câu 2a. 0.5đ	$\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1 \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+1-\cos 2x-4\sin x=0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\sin^2 x-4\sin x=0 \Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x-2\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sqrt{3}\cos x+\sin x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}.$	0,25
Câu 2b. 0.5đ	ĐK: $x>1$, $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)]\le 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0 \Leftrightarrow -\dfrac{1}{2}\le x\le 2$ Đối chiếu điều kiện suy ra bpt có tập nghiệm S = (1;2]	0,25
Câu 3 0.5 đ	Đặt $t=\sqrt{x^2+3}\Rightarrow t^2=x^2+3\Rightarrow 2tdt=2xdx\Rightarrow xdx=tdt$.	0,25
	Suy ra $I=\int t.tdt=\int t^2dt=\dfrac{t^3}{3}+C=\dfrac{(\sqrt{x^2+3})^3}{3}+C$	0,25
Câu 4.a 0.5đ	Ta có $\left(x-\dfrac{2}{x^2}\right)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-k}\left(\dfrac{-2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-3k}(-2)^k$	0,5
	Số hạng chứa x^3 tương ứng giá trị k thoả mãn $9-3k=3\Leftrightarrow k=2$ Suy ra số hạng chứa x^3 bằng $C_9^2x^3(-2)^2=144x^3$	0,25
Câu 4.b 0.5đ	Lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi 4 câu hỏi để lập một đề thi có $C_{20}^4=4845$ đề thi.	0,25
	Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 2 câu đã thuộc, có $C_{10}^2.C_{10}^2=2025$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 3 câu đã thuộc, có $C_{10}^3.C_{10}^1=1200$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 4 câu đã thuộc, có $C_{10}^4=210$ trường hợp. Do đó, thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc, có $2025+1200+210=3435$ trường hợp Vậy xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc là $\dfrac{3435}{4845}=\dfrac{229}{323}$.	0,5
Câu 5 1.0đ	Ta có $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, trong đó	0,25

		$S_{ABCD}=a^2$	
		Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB\Rightarrow(SHE)\perp AB$, suy ra SEH là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow SEH=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan 60^0=\sqrt{3}HE$ $\dfrac{HE}{CB}=\dfrac{HI}{IC}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow HE=\dfrac{a}{3}$ $\Rightarrow SH=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ Suy ra $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0,25
	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song vớiCI $\Rightarrow d(SA,CI)=d(CI,(SAP))=d(H,(SAP))$		0,25
	Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d(H,(SPA))=HF$ Do ΔSHK vuông tại H$\Rightarrow\dfrac{1}{HF^2}=\dfrac{1}{HK^2}+\dfrac{1}{HS^2}$ (1) Dựng $DM\perp AP$, ta thấy $DM=HK\Rightarrow\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{DM^2}=\dfrac{1}{DP^2}+\dfrac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow\dfrac{1}{HF^2}=\dfrac{1}{DP^2}+\dfrac{1}{DA^2}+\dfrac{1}{HS^2}=\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{3}{a^2}=\dfrac{8}{a^2}\Rightarrow HF=\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$.		0,25
Câu 6 1.0đ		Gọi I là giao điểm của BM và AC. Ta thấy $BC=2BA\Rightarrow EB=BA, FM=3FE\Rightarrow EM=BC$ $\Delta ABC=\Delta BEM\Rightarrow EBM=CAB\Rightarrow BM\perp AC$. Đường thẳng BM đi qua M vuông góc với AC $BM: x-2y-7=0$.	0,25
		Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{13}{5}\\y=\dfrac{-11}{5}\end{cases}\Rightarrow I\left(\dfrac{13}{5};\dfrac{-11}{5}\right)$ $\Rightarrow\overrightarrow{IM}=\left(\dfrac{12}{5};\dfrac{6}{5}\right),\overrightarrow{IB}=-\dfrac{2}{3}\overrightarrow{IM}=\left(\dfrac{-8}{5};\dfrac{-4}{5}\right)\Rightarrow B(1;-3)$	0,25

	Trong ΔABC ta có $\frac{1}{BI^2}=\frac{1}{BA^2}+\frac{1}{BC^2}=\frac{5}{4BA^2}\Rightarrow BA=\frac{\sqrt{5}}{2}BI$ Mặt khác $BI=\sqrt{\left(\frac{-8}{5}\right)^2+\left(\frac{-4}{5}\right)^2}=\frac{4\sqrt{5}}{5}$, suy ra $BA=\frac{\sqrt{5}}{2}BI=2$ Gọi toạ độ $A(a,3-2a)$, Ta có $BA^2=4\Leftrightarrow(a-1)^2+(6-2a)^2=4\Leftrightarrow 5a^2-26a+33=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\ a=\frac{11}{5}\end{array}\right.$	0,25
	Do a là số nguyên suy ra $A(3;-3)$. $\overrightarrow{AI}=\left(\frac{-2}{5};\frac{4}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{AC}=5\overrightarrow{AI}=(-2;4)\Rightarrow C(1;1)$. Vậy $A(3;-3),B(1;-3),C(1;1)$	0,25
Câu 7 1.0đ	Thể tích lăng trụ là: $V=AA'.S_{ABC}=a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ 	0,5
	Gọi O , O′ lần lượt là tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC , $\Delta A'B'C'$ khi đó tâm của mặt cầu (S) ngoại tiếp hình lăng trụ đều ABC.A′B′C′ là trung điểm I của OO′. Mặt cầu này có bán kính là: $R=IA=\sqrt{AO^2+OI^2}=\sqrt{(\frac{a\sqrt{3}}{3})^2+(\frac{a}{2})^2}=\frac{a\sqrt{21}}{6}$ suy ra diện tích mặt cầu (S) là: $S=4\pi R^2=4\pi(\frac{a\sqrt{21}}{6})^2=\frac{7\pi a^2}{3}$	0,5
Câu 8 1.0đ	Đk: $\begin{cases}xy+x-y^2-y\ge 0\\ 4y^2-x-2\ge 0\\ y-1\ge 0\end{cases}$. Ta có (1) $\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0$ Đặt $u=\sqrt{x-y},v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0,v\ge 0)$	0,5

	Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=v \\ u=-4v(vn) \end{array}\right.$	
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow \sqrt{4y^2-2y-3}-(2y-1)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0 \quad \frac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0 \forall y \geq 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của hệ PT là $(5;2)$	0,25
Câu 9 **1.0đ**	Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}, x>0, y>0.$ $S=\frac{1}{b+c-a}+\frac{1}{a+c-b}+2\left(\frac{1}{b+c-a}+\frac{1}{a+b-c}\right)+3\left(\frac{1}{a+c-b}+\frac{1}{a+b-c}\right)$	0,25
	suy ra $S \geq \frac{2}{c}+\frac{4}{b}+\frac{6}{a}.$	0,25
	Từ giả thiết ta có $\frac{1}{c}+\frac{2}{b}=a$, nên $\frac{2}{c}+\frac{4}{b}+\frac{6}{a}=2\left(\frac{1}{c}+\frac{2}{b}+\frac{3}{a}\right)=2\left(a+\frac{3}{a}\right) \geq 4\sqrt{3}.$	0,25
	Vậy giá trị nhỏ nhất của S bằng $4\sqrt{3}$. Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=\sqrt{3}.$	0,25

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN - Lần 2
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 3 + \frac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\cos 2x - 3\sin x - 2 = 0$.

b) Giải bất phương trình $\log_2(2x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \le 1$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Niu - tơn của biểu thức $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x}\right)^n$, $x > 0$. Trong đó n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2 - 2C_n^1 = 180$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có A(1; 1; 1), B(1; 2; 1), C(1; 1; 2) và A'(2; 2; 1). Tìm tọa độ các đỉnh B', C' và viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, A'.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho $\cos\alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos^2\frac{\alpha}{2} - \cos 2\alpha$

b) Đội dự tuyển học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán của một trường phổ thông có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 em từ 8 em học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với mặt đáy (ABCD), đáy ABCD là hình chữ nhật có AD = 3a, AC = 5a, góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABCD) bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A, B và AD = 2BC. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường chéo BD và E là trung điểm của đoạn HD. Giả sử $H(-1;3)$, phương trình đường thẳng $AE: 4x + y + 3 = 0$ và $C\left(\frac{5}{2};4\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B và D của hình thang ABCD.

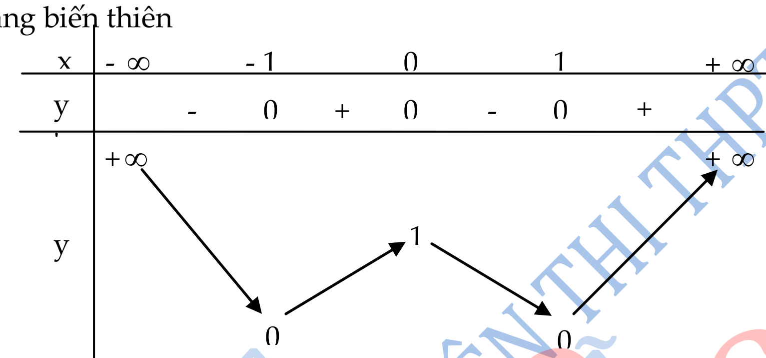
Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x+1} \ge \frac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$ trên tập hợp số thực.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực không âm thỏa mãn $a^2b^2 + c^2b^2 + 1 \le 3b$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{(a+1)^2} + \frac{4b^2}{(1+2b)^2} + \frac{8}{(c+3)^2}$

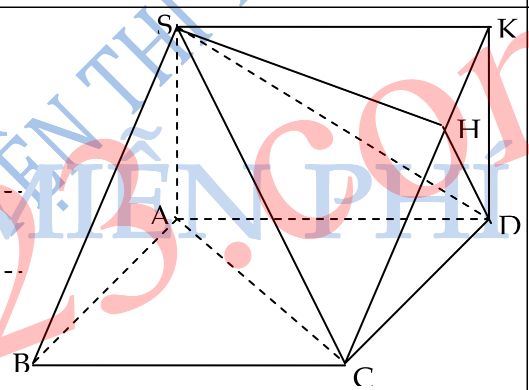
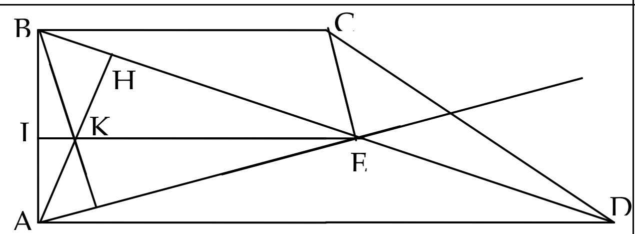
---------------------- **Hết** ----------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ………………………………………….; Số báo danh: ……………………….

Câu	**Đáp án**	**Điểm**
1	Khảo sát sự biến thiên…	**1,0**
	- TXĐ: D = $\mathbb{R}$ - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\dfrac{2}{x^2}+\dfrac{1}{x^4}\right)=+\infty$	0,25
	- Sự biến thiên: +) Ta có: $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=\pm 1$ +) Bảng biến thiên 	0,25
	Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$. * Cực trị: $x_{CĐ} = 0$, $y_{CĐ} = 1$ $x_{CT} = \pm 1$, $y_{CT} = 0$	0,25
	- Đồ thị: - NX: Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng	0,25
2	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất…	**1,0**
	- Ta có $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[2;5]$; $f'(x)=1-\dfrac{4}{(x-1)^2}$	0,25
	- Với $x\in[2;5]$ thì $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=3$	0,25
	- Ta có: $f(2)=3, f(3)=2, f(5)=3$	0,25

	- Do đó: $\underset{[2;5]}{Max} f(x)=3 \Leftrightarrow x=2 \vee x=5$, $\underset{[2;5]}{\min} f(x)=2 \Leftrightarrow x=3$	0,25
3	a) - Ta có phương trình $\cos 2x-3\sin x-2=0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x+3\sin x+1=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=-1\\ \sin x=-\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}.\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$ - KL: Phương trình có ba họ nghiệm…	0,25
	b)- ĐK: $x>2$ - Khi đó bất phương trình có dạng: $\log_2(2x-1)+\log_2(x-2)\le 1$ $\Leftrightarrow \log_2\left[(2x-1)(x-2)\right]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-5x\le 0 \Leftrightarrow x\in\left[0;\frac{5}{2}\right]$	0,25
	- Kết hợp điều kiện ta có: $x\in\left(2;\frac{5}{2}\right]$	0,25
4	Tìm số hạng chứa…	**1,0**
	- ĐK: $n\in\mathbb{N}, n\ge 2$ - Khi đó: $A_n^2-2C_n^1=180 \Leftrightarrow n^2-3n-180=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}n=15\\ n=-12\end{array}\right. \xrightarrow{\text{DK}} n=15$	0,25
	- Khi n = 15 ta có: $\left(\sqrt{x}-\frac{2}{x}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^k(-1)^k 2^k x^{\frac{15-3k}{2}}$	0,25
	Mà theo bài ra ta có: $\frac{15-3k}{2}=3 \Leftrightarrow k=3$	0,25
	Do đó số hạng chứa x^3 trong khai triển trên là: $C_{15}^3(-1)^3 2^3 x^3=-3640x^3$	0,25
5	Tìm tọa độ điểm và…	**1,0**
	- Do ABC.A'B'C' là hình lăng trụ nên $\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{AA'} \Rightarrow B'(2;3;1)$	0,25
	Tương tự: $\overrightarrow{CC'}=\overrightarrow{AA'} \Rightarrow C'(2;2;2)$	0,25
	- Gọi phương trình mặt cầu (S) cần tìm dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0, a^2+b^2+c^2-d>0$ Do A, B, C và A' thuộc mặt cầu (S) nên: $\begin{cases}2a+2b+2c+d=-3\\ 2a+4b+2c+d=-6\\ 2a+2b+4c+d=-6\\ 4a+4b+2c+d=-9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=b=c=-\frac{3}{2}\\ d=6\end{cases}$	0,25
	- Do đó phương trình mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-3x-3y-3z+6=0$	0,25

6	a) Ta có: $P=\dfrac{1+\cos\alpha}{2}-\left(2\cos^2\alpha-1\right)$	0,25
	$=\dfrac{1}{2}\left(1+\dfrac{3}{5}\right)-\left(2.\dfrac{9}{25}-1\right)=\dfrac{27}{25}$	0,25
	b)- Số cách chọn 5 em học sinh từ 8 học sinh trên là $C_8^5=56$ cách - Để chọn 5 em thỏa mãn bài ra, ta xét các trường hợp sau +) 1 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 3 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^1C_4^3$ cách +) 1 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^2C_4^2$ cách +) 2 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^1C_4^2$ cách	0,25
	+) 2 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 1 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^2C_4^1$ cách Số cách chọn 5 em thỏa mãn bài ra là: $C_2^1C_2^1C_4^3+C_2^1C_2^2C_4^2+C_2^2C_2^1C_4^2+C_2^2C_2^2C_4^1=44$ cách - Vậy xác suất cần tính là: $\dfrac{44}{56}=\dfrac{11}{14}$	0,25
7	Tính thể tích và...	**1,0**
	- Tính thể tích +) Ta có: $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=4a$ +) Mà $\left((SCD),(ABCD)\right)=SDA=45^0$ nên SA = AD = 3a 	0,25
	Do đó: $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=12a^3$ (đvtt)	0,25
	- Tính góc… +) Dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{SK}=\overrightarrow{AD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên CK, khi đó: $DK\perp(SBC)$. Do đó: $\left(SD,(SBC)\right)=DSH$	0,25
	+) Mặt khác $DH=\dfrac{DC.DK}{KC}=\dfrac{12a}{5}$, $SD=\sqrt{SA^2+AD^2}=3a\sqrt{2}$ $SH=\sqrt{SD^2-DH^2}=\dfrac{3a\sqrt{34}}{5}$ Do đó: $\left(SD,(SBC)\right)=DSH=\arccos\dfrac{SH}{SD}=\arccos\dfrac{\sqrt{17}}{5}\approx 34^027'$	0,25
8	Tìm tọa độ các đỉnh…	**1,0**
	 - Qua E dựng đường thẳng song song với AD cắt AH tại K và cắt AB tại I Suy ra: +) K là trực tâm của tam giác ABE, nên $BK\perp AE$.	

	+) K là trung điểm của AH nên $KE \parallel = \frac{1}{2}AD$ hay $KE \parallel = BC$ Do đó: $CE \perp AE \Rightarrow$ CE: 2x - 8y + 27 = 0 Mà $E = AE \cap CE \Rightarrow E\left(-\frac{3}{2};3\right)$, mặt khác E là trung điểm của HD nên $D(-2;3)$ - Khi đó BD: y - 3 = 0, suy ra AH: x + 1 = 0 nên A(-1; 1). - Suy ra AB: x - 2y +3=0. Do đó: B(3; 3). KL: A(-1; 1), B(3; 3) và D(-2; 3)	0,25 0,25 0,25 0,25
9	Giải bất phương trình...	**1,0**
	- ĐK: $x \ge -1, x \ne 13$ - Khi đó: $\sqrt{x+1} \ge \frac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3} \Leftrightarrow \sqrt{x+1} + 2 \ge \frac{x^2 - x - 6}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$ $\Leftrightarrow 1 \ge \frac{(x+2)\left(\sqrt{x+1} - 2\right)}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}, (*)$	0,25
	- Nếu $\sqrt[3]{2x+1} - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 13$ (1) thì (*) $\Leftrightarrow (2x+1) + \sqrt[3]{2x+1} \ge (x+1)\sqrt{x+1} + \sqrt{x+1}$	
	Do hàm $f(t) = t^3 + t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \ge f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \ge \sqrt{x+1} \Leftrightarrow x^3 - x^2 - x \le 0$ Suy ra: $x \in \left(-\infty; \frac{1-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[0; \frac{1+\sqrt{5}}{2}\right] \xrightarrow{DK(1)} VN$	0,25
	- Nếu $\sqrt[3]{2x+1} - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 \le x < 13$ (2) thì (2*) $\Leftrightarrow (2x+1) + \sqrt[3]{2x+1} \le (x+1)\sqrt{x+1} + \sqrt{x+1}$	
	Do hàm $f(t) = t^3 + t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (2*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \le f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \le \sqrt{x+1} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 \le x \le -\frac{1}{2} \\ \begin{cases} -\frac{1}{2} < x < 13 \\ (2x+1)^2 \le (x+1)^3 \end{cases} \end{array}\right.$	0,25
	Suy ra: $x \in [-1;0] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2}; +\infty\right) \xrightarrow{DK(2)} x \in [-1;0] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$	
	-KL: $x \in [-1;0] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$	0,25
10	Tìm giá trị nhỏ nhất...	**1,0**
	- Ta có: $P = \frac{1}{(a+1)^2} + \frac{4b^2}{(1+2b)^2} + \frac{8}{(c+3)^2} = \frac{1}{(a+1)^2} + \frac{1}{\left(\frac{1}{2b} + 1\right)^2} + \frac{8}{(c+3)^2}$	0,25

	- Đặt $d=\frac{1}{b}$, khi đó ta có: $a^2b^2+c^2b^2+1\le 3b$ trở thành $a^2+c^2+d^2\le 3d$	
	Mặt khác: $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{1}{\left(\frac{d}{2}+1\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}\ge\frac{8}{\left(a+\frac{d}{2}+2\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}$ $\ge\frac{64}{\left(a+\frac{d}{2}+c+5\right)^2}=\frac{256}{(2a+d+2c+10)^2}$	0,25
	- Mà: $2a+4d+2c\le a^2+1+d^2+4+c^2+1=a^2+d^2+c^2+6\le 3d+6$ Suy ra: $2a+d+2c\le 6$	0,25
	- Do đó: $P\ge 1$ nên GTNN của P bằng 1 khi $a=1,c=1,b=\frac{1}{2}$	0,25

<u>Chú ý:</u> *Nếu học sinh làm cách khác đáp án mà đúng thì căn cứ thang điểm để cho điểm phần đó.*

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC: 2015 – 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 *(2 điểm).* Cho hàm số $y=-x^3+3x^2\ (1)$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
b) Lập phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 2 *(1 điểm).*

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3}$.
b) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|zi-(2+i)\right|=2$.

Câu 3. *(0.5 điểm).* Giải phương trình $\log_2^2 x+4\log_4 4x-7=0$.

Câu 4. *(1 điểm).* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2+xy(2y-1)=2y^3-2y^2-x \\ 6\sqrt{x-1}+y+7=4x(y-1) \end{cases}$.

Câu 5. *(1 điểm).* Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=x^2-2x$, $x=0$, $x=3$ và trục hoành.

Câu 6 *(1 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $\angle ABC=60^0$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60^0. Gọi I là trung điểm BC, H là hình chiếu vuông góc của A lên SI. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 *(1 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nhận trục hoành làm đường phân giác trong của góc A, điểm $E(3;-1)$ thuộc đường thẳng BC và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình $x^2+y^2-2x-10y-24=0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết điểm A có hoành độ âm.

Câu 8 *(1 điểm).* Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;2;-1)$ và mặt phẳng (P): $x+2y-z+5=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua đi điểm A, song song với (P) và phương trình mặt cầu (C) tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 9 *(0.5 điểm).* Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

Câu 10 *(1 điểm).* Cho $a,\ b,\ c$ là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

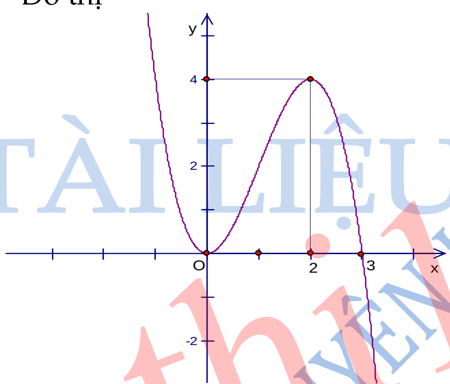
$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

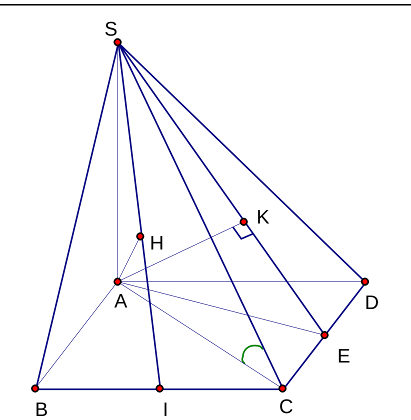
----------Hết----------

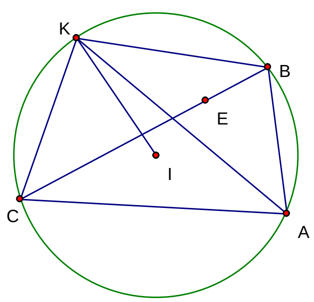
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh……………………………………………**Số báo danh**……………………

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><th>C©u</th><th>Néi dung</th><th>§iÓm</th></tr>
<tr><td rowspan="9">C©u 1
2,0
điÓm</td><td colspan="2">a) 1 Điểm</td></tr>
<tr><td>- Tập xác định $D=R$
- Sự biến thiên $y'=-3x^2+6x; y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, y’<0 nên hàm số nghịch biến.
Trên khoảng $(0;2)$, y’>0 nên hàm số đồng biến.
+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0, y_{ct}=0$; đạt cực đại tại $x=2$, $y_{cđ}=4$.
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞   0   2   +∞</td></tr>
<tr><td>y’</td><td>-   0   +   0   -</td></tr>
<tr><td>y</td><td>+∞ ↘ 0 ↗ 4 ↘ -∞</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Đồ thị
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) 1 Điểm</td></tr>
<tr><td>Đồ thị cắt trục hoành tại các điểm A(0;0) và B(3;0).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại A(0;0) là: $y=0$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại B(3;0) là: $y=y'(3)(x-3)=-9x+27$
Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y=0$ và $y=-9x+27$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">C©u 2
1 ®iÓm</td><td colspan="2">a) 0,5 Điểm</td></tr>
<tr><td>$2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3} \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x+\cos x-2\sin x\cos x-\sqrt{3}=0$
$\Leftrightarrow (2\sin x-1)(\cos x-\sqrt{3})=0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>* $\cos x-\sqrt{3}=0$: Vô nghiệm.
* $2\sin x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của phương trình là $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;$, $x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	b) *0,5 Điểm*	
	Gọi $z=x+yi,\quad x,y\in R$, ta có $\lvert zi-(2+i)\rvert=2\Leftrightarrow\lvert -y-2+(x-1)i\rvert=2$	0,25
	$\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=4$ Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm I(1;-2) và bán kính R=2.	0,25
C©u 3 **0,5** **®iÓm**	Đk: x>0, $\log_2^2 x+4\log_4 4x-7=0\Leftrightarrow\log_2^2 x+2\log_2 x-3=0$	0,25
	$\left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\frac{1}{8}\end{array}\right.$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	0,25
C©u 4 1 ®iÓm	$\begin{cases}x^2+xy(2y-1)=2y^3-2y^2-x\,(1)\\ 6\sqrt{x-1}+y+7=4x(y-1)\quad(2)\end{cases}$ ĐK: $x\ge1$. $(1)\Leftrightarrow(2y^2+x)(1+x-y)=0\Leftrightarrow y=x+1$ vì $2y^2+x>0,\forall x\ge1$	0,5
	Thay vào (2) ta được $6\sqrt{x-1}+x+8=4x^2\Leftrightarrow\left(\sqrt{x-1}+3\right)^2=(2x)^2\Leftrightarrow 2x=\sqrt{x-1}+3$ $\Leftrightarrow 2x-3=\sqrt{x-1}\Leftrightarrow\begin{cases}4x^2-13x+10=0\\ x\ge\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=3$ Vậy nghiệm của phương trình là $(x;y)=(2;3)$.	0,5
C©u 5 1 ®iÓm	Do $x^2-2x=0\Leftrightarrow x=0\vee x=2$ nên ta có diện tích cần tìm là $S=\int_0^3\lvert x^2-2x\rvert dx$	0,25
	$=\left\lvert\int_0^2(x^2-2x)dx\right\rvert+\left\lvert\int_2^3(x^2-2x)dx\right\rvert$	0,25
	$=\frac{4}{3}+\frac{4}{3}=\frac{8}{3}$.	0,5
C©u 6 1 ®iÓm	 Do $\angle ABC=60^0$ nên tam giác ABC đều, suy ra $S_{ABCD}=a^2\frac{\sqrt3}{2}$ và $AC=a$	0,25
	Mặt khác $SA\perp(ABCD)\Rightarrow\angle SCA=60^0$ $\Rightarrow SA=AC.\tan60^0=a\sqrt3\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{2}$.	0,25
	Ta có $\frac{HS}{IS}=\frac{HS.IS}{IS^2}=\frac{AS^2}{IS^2}=\frac{AS^2}{IA^2+AS^2}=\frac{4}{5}$ $\Rightarrow d(H,(SCD))=\frac{4}{5}d(I,(SCD))$	0,25

	$=\frac{2}{5}d\left(B,\left(SCD\right)\right)=\frac{2}{5}d\left(A,\left(SCD\right)\right)$ (vì I là trung điểm BC và AB//(SBC))	
	Gọi E là trung điểm CD, K là hình chiếu của A lên SE, ta có $AE\perp DC\Rightarrow DC\perp(SAE)$ $\Rightarrow DC\perp(SAE)\Rightarrow AH\perp(SCD)$ Suy ra $d\left(H,\left(SCD\right)\right)=\frac{2}{5}d\left(A,\left(SCD\right)\right)=\frac{2}{5}AK$ $=\frac{2}{5}\frac{SA.AE}{\sqrt{SA^2+AE^2}}=\frac{2a\sqrt{15}}{25}$	0,25
C©u 7 1,0 ®iÓm	 Đường tròn ngoại tiếp có tâm I(1;5) Tọa đôi điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases}x^2+y^2-2x-10y-24=0\\y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=6\\y=0\end{cases}\vee\begin{cases}x=-4\\y=0\end{cases}$ Do A có hoành độ âm suy ra A(-4;0).	0,25
	Và gọi K(6;0),vì AK là phân giác trong góc A nên KB=KC, do đó $KI\perp BC$ và $\overrightarrow{IK}(-5;5)$ là vtpt của đường thẳng BC. $\Rightarrow BC:-5(x-3)+5(y+1)=0\Leftrightarrow -x+y+4=0$.	0,5
	Suy ra tọa độ B, C là nghiệm của hệ $\begin{cases}x^2+y^2-2x-10y-24=0\\-x+y+4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=8\\y=4\end{cases}\vee\begin{cases}x=2\\y=-2\end{cases}$ Vây A(-4;0), B(8;4), C(2;-2) và A(-4;0), C(8;4), B(2;-2) .	0,25
C©u 8 1,0 ®iÓm	Mặt phẳng (Q) song song (P) nên có dạng $x+2y-z+d=0\ \left(d\neq 5\right)$,	0,25
	do A thuộc (Q) suy ra $2+2.2-(-1)+d=0\Leftrightarrow d=-7$. Vậy pt mặt phẳng cần tìm (Q) là $x+2y-z-7=0$	0,25
	Mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) có bán kính $R=d\left(A,(P)\right)=\frac{\lvert 2+2.2+1+5\rvert}{\sqrt{1+4+1}}=\frac{12}{\sqrt{6}}=2\sqrt{6}$	0,25
	Vậy pt mặt cầu cần tìm là $(x-2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=24$.	0,25
C©u 9 0,5 ®iÓm	Số phần tử của A là $6.A_6^3=720$	0,25
	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3=120$ cách Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2=100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120+100=220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\frac{220}{720}=\frac{11}{36}$.	0,25
	Ta có $2\sqrt{2bc}\leq b+2c\Rightarrow\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}\geq\frac{1}{4a+4b+4c}$	0,25

<table>
<tr><td rowspan="3">**C©u 10**

1,0
®iÓm</td><td>và $\frac{-4}{8+a+2b+3c} \geq \frac{-1}{4+a+b+c} + \frac{-1}{4+b+2c}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Suy ra $P \geq \frac{1}{4(a+b+c)} + \frac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t=a+b+c,\ t>0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>xét $f(t)=\frac{1}{4t}+\frac{-1}{4+t},\quad t>0,\qquad f'(t)=-\frac{1}{4t^2}+\frac{1}{(4+t)^2}; f'(t)=0 \Leftrightarrow t=4$.
<table><tr><td>T</td><td>0</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>f</td><td>$\searrow$</td><td>$-\frac{1}{16}$</td><td>$\nearrow$</td></tr></table>
Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\frac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b=2c \\ a+b+c=b+2c \\ a+b+c=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c=1 \\ b=2 \end{cases}$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tương ứng

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH
(Đề thi gồm 01 trang)

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 4
NĂM HỌC: 2015 – 2016. Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-\ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}$

b) $\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^e x^3\ln x\,dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+6\sin x.\cos x=3+\sqrt{3}$

b) Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Cho ΔABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ΔABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA=GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x-y-13=0$.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3-4x^2+3x-1=2x^3(2-y)\sqrt{3-2y} & (1) \\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2) \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{a+3c}{a+2b+c}+\frac{4b}{a+b+2c}-\frac{8c}{a+b+3c}.$$

———————Hết———————

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:………………………………….; Số báo danh……………….

ĐÁP ÁN HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM (gồm 06 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1.		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.	1.00

Tập xác định $\mathbb{R}$.

Sự biến thiên

$$\lim_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=+\infty;\ \lim_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=-\infty$$ 0.25

$$y'=-3x^2+3;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\end{array}\right.$$

Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(1;+\infty)$

Hàm số đạt cực tiểu $y_{CT}=-5$ tại $x_{CT}=-1$

Hàm số đạt cực đại $y_{CD}=1$ tại $x_{CD}=1$

BBT 0.25

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

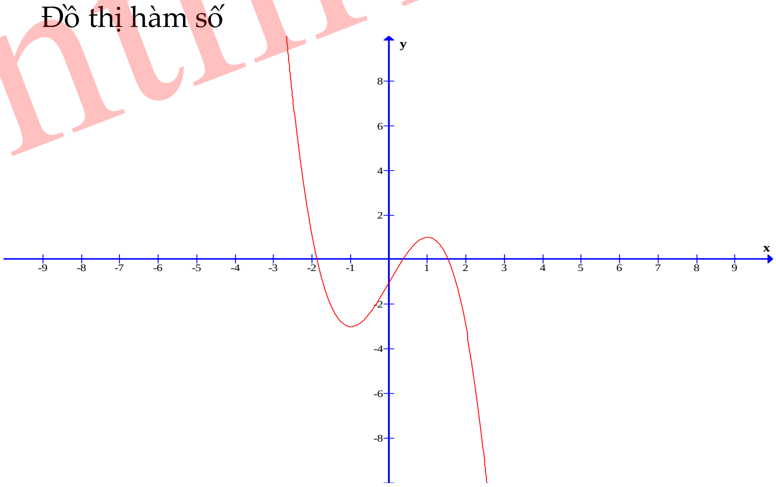
0.25

Đồ thị

$$y''=-6x;\ y''=0\Leftrightarrow x=0$$

Điểm uốn $U(0;-1)$

Đồ thị hàm số



Đồ thị hàm số nhận điểm $U(0;-1)$ làm tâm đối xứng.

0.25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
2.		Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-\ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$.	1.00

		Ta có $f'(x)=2x+\dfrac{2}{1-2x}; f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$	0.25
		Tính $f(-1)=1-\ln 3; f\left(-\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{1}{4}-\ln 2; f(0)=0$	0.25
		Vậy $\min\limits_{[-1;0]} f(x)=\dfrac{1}{4}-\ln 2; \max\limits_{[-1;0]} f(x)=0$	0.50
3.	a)	$2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}$ $\quad(1)$	**0.50**
		Tập xác định $\mathbb{R}$. $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2} \Leftrightarrow 2^{x^2-1}(1+8)=3^{x^2-1}(1+3)$	0.25
		$\Leftrightarrow \left(\dfrac{2}{3}\right)^{x^2-1}=\dfrac{4}{9} \Leftrightarrow x^2-1=2 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}.$	0.25
	b)	$\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}.$ $\quad(2)$	**0.50**
		Tập xác định $D=(1;+\infty)\backslash\{2\}$. $(2)\Leftrightarrow \log_3(x+5)+\log_3\lvert x-2\rvert-2\log_3(x-1)=\log_3 2$ $\Leftrightarrow \dfrac{(x+5).\lvert x-2\rvert}{(x-1)^2}=2 \Leftrightarrow (x+5).\lvert x-2\rvert=2(x-1)^2$	0.25
		Với $x>2$ ta có: $(x+5)(x-2)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow x^2+3x-10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow x^2-7x+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=4\end{array}\right.$ Với $1<x<2$ ta có $(x+5)(2-x)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow -x^2-3x+10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow 3x^2-x-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1+\dfrac{\sqrt{97}}{6}(t/m) \\ x=\dfrac{1-\sqrt{97}}{6}(loai)\end{array}\right.$ Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=\left\{\dfrac{1+\sqrt{97}}{6};3;4\right\}$.	0.25
4.		Tính tích phân $I=\int\limits_1^e x^3\ln x dx.$	**1.00**
		Đặt $\begin{cases}\ln x=u(x) \\ x^3=v'(x)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\dfrac{1}{x}dx=u'(x)dx \\ v(x)=\dfrac{1}{4}x^4\end{cases}$	0.50
		$I=\dfrac{1}{4}x^4.\ln x\Big\vert_1^e-\int\limits_1^e \dfrac{1}{4}x^4.\dfrac{1}{x}dx=\dfrac{e^4}{4}-\dfrac{1}{16}x^4\Big\vert_1^e=\dfrac{3e^4+1}{16}$	0.50

5.

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất. **1.00**

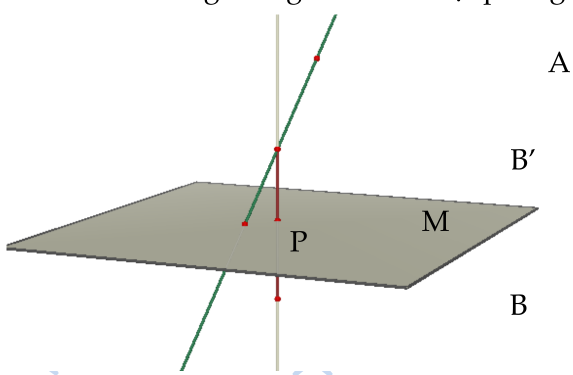
Kiểm tra thấy A và B nằm khác phía so với mặt phẳng (P). 0.25

Gọi $B'(x;y;z)$ là điểm đối xứng với $B(5;-1;-2)$

Suy ra $B'(-1;-3;4)$ 0.25

Lại có $|MA-MB| = |MA-MB'| \le AB' = \text{const}$

Vậy $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất khi M, A, B' thẳng hàng hay M là giao điểm của đường thẳng AB' với mặt phẳng (P) 0.25



AB' có phương trình $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3 \\ z = -2t \end{cases}$

Tọa độ $M(x;y;z)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3 \\ z = -2t \\ x+y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -3 \\ x = -2 \\ y = -3 \\ z = 6 \end{cases}$ 0.25

Vậy điểm $M(-2;-3;6)$

6.

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x + 6\sin x.\cos x = 3+\sqrt{3}$ $\quad (*)$ **0.50**

Tập xác định $\mathbb{R}$.

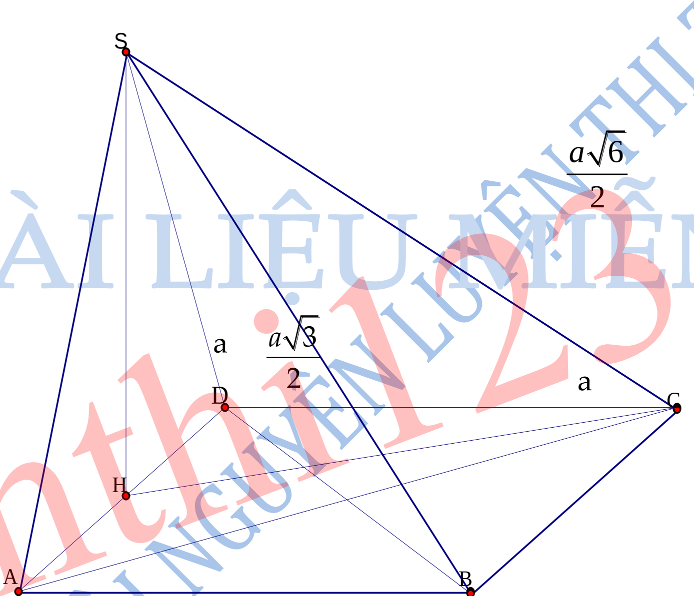
$(*) \Leftrightarrow \sqrt{3}(1+\cos 2x) + 3\sin 2x = 3+\sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{3}\cos 2x + 3\sin 2x = 3$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 0.25

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+\frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}+k2\pi \\ 2x+\frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{12}+k\pi \\ x = \frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right. \quad k \in \mathbb{Z}.$ 0.25

b) Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. **0.50**

Gọi Ω là tập hợp các cách chọn ra 10 tấm thẻ từ 30 tấm thẻ đã cho

		Suy ra $\left\|\Omega\right\| = C_{30}^{10}$ Trong 30 tấm thẻ có 15 tấm thẻ mang số lẻ, 15 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 3 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. Gọi Ω_A là tập hợp các cách chọn ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 Suy ra $\left\|\Omega_A\right\| = C_{15}^{5}.C_{12}^{4}.C_{3}^{1}$ Vậy $P(A) = \dfrac{C_{15}^{5}.C_{12}^{4}.C_{3}^{1}}{C_{30}^{10}} = \dfrac{99}{667}$.	0.25 0.25
7.		Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.	**1.00**
		 Gọi H là chân đường cao hạ từ S của tam giác đều SAD Suy ra: $SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ và $SH \perp (ABCD)$ Trong tam giác vuông HSC có $HC = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ $\cos HDC = \dfrac{DH^2 + DC^2 - CH^2}{2DH.DC} = \dfrac{\frac{a^2}{4} + a^2 - \frac{3a^2}{4}}{2.\frac{a}{2}.a} = \dfrac{1}{2}$ $\Rightarrow HDC = 60^0$ Suy ra $S_{ABCD} = DA.DC.\sin ADC = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$	0.25

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{4}a^3$ **0.25**

Ta có ΔADC đều cạnh a $\Rightarrow CH\perp AD\Rightarrow CH\perp BC$
hay $BC\perp(SHC)\Rightarrow BC\perp SC\Rightarrow\Delta CSB$ vuông tại C

Lại có $V_{D.SBC}=V_{S.BCD}=\frac{1}{2}V_{S.ABCD}=\frac{1}{2}.\frac{a^3}{4}=\frac{a^3}{8}$

$\Leftrightarrow\frac{1}{3}d\left(D;(SBC)\right).S_{\Delta SBC}=\frac{a^3}{8}\Leftrightarrow d\left(D;(SBC)\right)=\frac{3a^3}{8.S_{\Delta SBC}}$ **0.25**

$\Rightarrow d\left(D;(SBC)\right)=\frac{3a^3}{8.\frac{1}{2}CS.CB}=\frac{3a^3}{4.\frac{a\sqrt{6}}{2}.a}=\frac{a\sqrt{6}}{4}.$

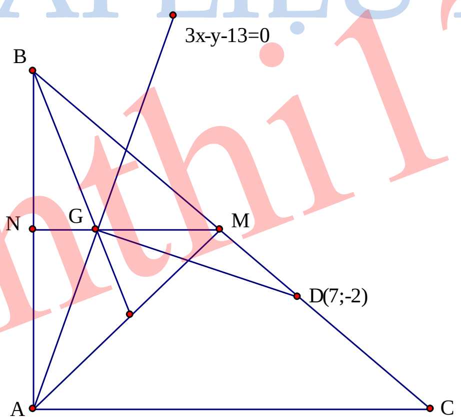
0.25

Vậy $d(AD;SB)=d\left(D;(SBC)\right)=\frac{a\sqrt{6}}{4}.$

8.

Cho ΔABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ΔABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA=GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x-y-13=0$. **1.00**

Ta có $d(D;AG)=\frac{|3.7-(-2)-13|}{\sqrt{3^2+(-1)^2}}=\sqrt{10}$



ΔABM vuông cân $\Rightarrow GA=GB\Rightarrow GA=GB=GD$

Vậy G là tâm đường tròn ngoại tiếp ABD $\Rightarrow AGD=2ABD=90^0\Rightarrow\Delta GAD$ vuông cân tại G.

Do đó $GA=GD=d(D;AG)=\sqrt{10}\Rightarrow AD^2=20;$ **0.25**

Gọi $A(a;3a-13);a<4$

$AD^2=20\Leftrightarrow(a-7)^2+(3a-11)^2=20\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=5(loai)\\a=3\end{array}\right.$

Vậy $A(3;-4)$ **0.25**

Gọi VTPT của AB là $\vec{n}_{AB}(a;b)$

		$\cos NAG = \left\|\cos\left(\vec{n}_{AB},\vec{n}_{AG}\right)\right\| = \dfrac{\|3a-b\|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}}$ (1) Mặt khác $\cos NAG = \dfrac{NA}{AG} = \dfrac{NM}{\sqrt{NA^2+NG^2}} = \dfrac{3NG}{\sqrt{9.NG^2+NG^2}} = \dfrac{3}{\sqrt{10}}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \dfrac{\|3a-b\|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}} = \dfrac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow 6ab+8b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ 3a=-4b \end{array}\right.$ Với $b=0$ chọn $a=1$ ta có $AB: x-3=0;$ Với $3a=-4b$ chọn $a=4;b=-3$ ta có $AB: 4x-3y-24=0$ Nhận thấy với $AB: 4x-3y-24=0$ $d(D;AB) = \dfrac{\|4.7-3.(-2)-24\|}{\sqrt{16+9}} = 2 < d(D;AG) = \sqrt{10}$ (loại) Vậy $AB: x-3=0.$	0.25 0.25
9.		Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3-4x^2+3x-1=2x^3(2-y)\sqrt{3-2y} & (1) \\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2) \end{cases}$	**1.00**
		Ta thấy $x=0$ không phải là nghiệm của hệ, chia cả hai vế của (1) cho x^3 ta được $(1) \Leftrightarrow 2-\dfrac{4}{x}+\dfrac{3}{x^2}-\dfrac{1}{x^3} = 2(2-y)\sqrt{3-2y}$ $\Leftrightarrow \left(1-\dfrac{1}{x}\right)^3+\left(1-\dfrac{1}{x}\right) = (3-2y)\sqrt{3-2y}+\sqrt{3-2y}$ $(*)$ Xét hàm $f(t)=t^3+t$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ $(*) \Leftrightarrow 1-\dfrac{1}{x} = \sqrt{3-2y}$ (3) Thế (3) vào (2) ta được $\sqrt{x+2} = \sqrt[3]{15-x}+1 \Leftrightarrow \sqrt{x+2}-3+2-\sqrt[3]{15-x}=0$ $\Leftrightarrow (x-7)\left(\underbrace{\dfrac{1}{\sqrt{x+2}+3}+\dfrac{1}{4-2\sqrt[3]{x+15}+\left(\sqrt[3]{x+15}\right)^2}}_{>0}\right)=0$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x;y)=\left(7;\dfrac{111}{98}\right)$.	0.25 0.25 0.25 0.25
10.		Cho a,b,c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{a+3c}{a+2b+c}+\dfrac{4b}{a+b+2c}-\dfrac{8c}{a+b+3c}$.	**1.00**
		Đặt $\begin{cases} x=a+2b+c \\ y=a+b+2c \\ z=a+b+3c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-x+5y-3z \\ b=x-2y+z \\ c=-y+z \end{cases}$ Do đó ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của	0.25

		$P=\frac{-x+2y}{x}+\frac{4x-8y+4z}{y}-\frac{-8y+8z}{z}=\left(\frac{4x}{y}+\frac{2y}{x}\right)+\left(\frac{8y}{z}+\frac{4z}{y}\right)-17$ $P\geq 2\sqrt{\frac{4x}{y}.\frac{2y}{x}}+2\sqrt{\frac{8y}{z}.\frac{4z}{y}}-17=12\sqrt{2}-17;$ Đẳng thức xảy ra khi $b=\left(1+\sqrt{2}\right)a, c=\left(4+3\sqrt{2}\right)a$ Vậy GTNN của P là $12\sqrt{2}-17.$	0.25 0.25 0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 5
NĂM HỌC: 2015 – 2016
Môn Toán. Thời gian 180 phút

Câu I.*(2 điểm)* Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).
2. Tìm m để đường thẳng d: $y = mx - 1$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt.

Câu II.*(1,5 điểm)* Giải các phương trình sau:

1. $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.
2. $\left(\log_2 4x\right)^2 - 3\log_{\sqrt{2}} x - 7 = 0$.

Câu III.*(1 điểm)* Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường : $y = \ln x; y = 0; x = e$.

Câu IV.*(1 điểm)* Cho hình chóp S.ABC có tam giác SAB đều cạnh a, tam giác ABC cân tại C. Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB; góc hợp bởi cạnh SC và mặt đáy là 30^0.

1. Tính thể tích khối chóp S.ABC theo a.
2. Tính khoảng cách của hai đường thẳng SA và BC.

Câu V*. (1 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): *x+ y+z+1=0.*

1. Viết phương trình mặt cầu có tâm I(1;1;0) và tiếp xúc với mp(P).
2. Viết phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mp(P).

Câu VI.*(1 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có AB=2BC. Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng BD; E,F lần lượt là trung điểm đoạn CD và BH. Biết A(1;1), phương trình đường thẳng EF là 3x – y – 10 = 0 và điểm E có tung độ âm. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D.

Câu VII. *(1,5 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2\sqrt{x+y+6} = 1 - y \\ 9\sqrt{1+x} + xy\sqrt{9+y^2} = 0 \end{cases}$
2. Một hộp đựng 10 viên bi đỏ, 8 viên bi vàng và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy được đủ cả 3 màu.

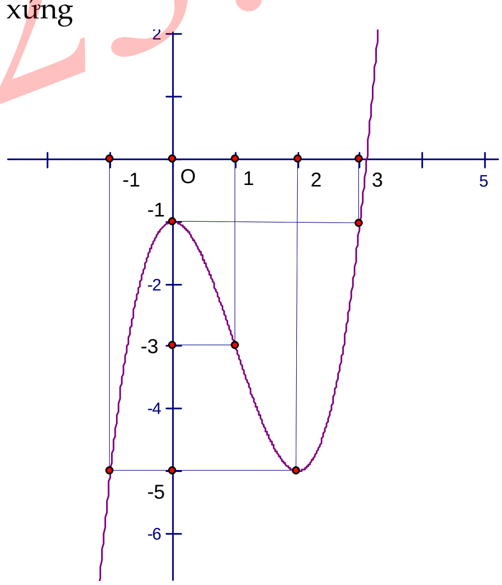
Câu VIII.*(1 điểm)* Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $ab \ge 1$; $c\left(a+b+c\right) \ge 3$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $P = \dfrac{b+2c}{1+a} + \dfrac{a+2c}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$.

---------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

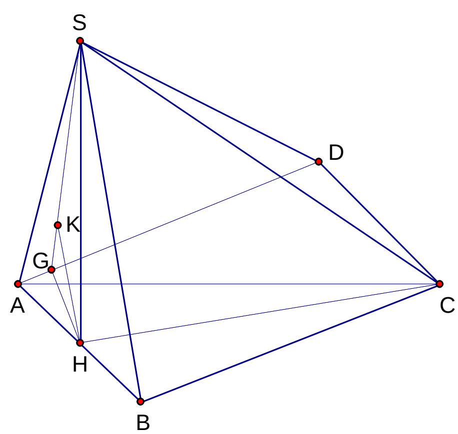
Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

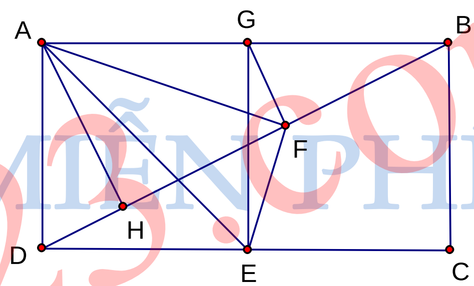
ĐÁP ÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">I
2 đ</td><td>1.
1 đ</td><td>1/ Tập xác định: $\mathbb{R}$
2/ Sự biến thiên
+) Chiều biến thiên: $y'=3x^2-6x=3x(x-2)$; $y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$
$y'>0 \Leftrightarrow x<0$ hoặc $x>2$; $y'<0 \Leftrightarrow 0<x<2$
Vậy, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; hàm số nghịch biến trên khoảng (0;2).
+) Cực trị
Hàm số đạt cực đại tại x=0 và $y_{CĐ}=-1$;
hàm số đạt cực tiểu tại x=2 và $y_{CT}=-5$.
+) Giới hạn tại vô cực
$\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} x^3\left(1-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^2}\right)=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(1-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^2}\right)=+\infty$
+) Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>-1</td><td>↘</td><td>-5</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table>
3/ Đồ thị
Đồ thị nhận điểm I(1;-3) làm điểm đối xứng
Đồ thị đi qua các điểm
(-1;-5);(0;-1);(1;-3);(2;-5);(3;-1)

</td><td>0.25

0.5

0.25</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Số giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d bằng số nghiệm của phương trình $x^3-3x^2-1=mx-1$ (1).
$pt(1)\Leftrightarrow x^3-3x^2-mx=0\Leftrightarrow x\left(x^2-3x-m\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2-3x-m=0\ (2)\end{array}\right.$
Để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt thì phương trình (2)</td><td>0.25
0.25</td></tr>
</table>

		phải có hai nghiệm phân biệt khác 0 hay $\begin{cases}-m\neq 0\\ 9+4m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 0\\ m>-\frac{9}{4}\end{cases}$	0.5
II. 1.5đ	1. 0.75đ	$\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+1-\cos 2x-4\sin x=0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\sin^2 x-4\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x-2\right)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sqrt{3}\cos x+\sin x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$	0.25 0.25 0.25
	2 0.75đ	gpt: $\left(\log_2 4x\right)^2-3\log_{\sqrt{2}}x-7=0$ ĐK: x>0. $\left(\log_2 4x\right)^2-3\log_{\sqrt{2}}x-7=0\Leftrightarrow\left(2+\log_2 x\right)^2-6\log_2 x-7=0$ $\Leftrightarrow\log_2^2 x-2\log_2 x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x=-1\\ \log_2 x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}\\ x=8\end{array}\right.$ Đối chiếu điều kiện ta có các nghiệm $x=\frac{1}{2};x=8$.	0.25 0.25 0.25
III. 1 đ		Xét phương trình $\ln x=0\Leftrightarrow x=1$ Diện tích hình phẳng là $S=\left\|\int_1^e\ln x dx\right\|=\left\|x\ln x\Big\|_1^e-\int_1^e x.\frac{1}{x}dx\right\|$ $=\left\|e-\int_1^e dx\right\|=\left\|e-x\Big\|_1^e\right\|=1$	0.25 0.5 0.25
IV 1 đ	1. 0.5 đ	Gọi H là trung điểm cạnh AB ta có SH là đường cao của hình chóp S.ABC và CH là đường cao tam giác ABC. Từ giả thiết ta được $SCH=30^0$. Tam giác SHC vuông tại H nên $\frac{SH}{CH}=\tan 30^0\Rightarrow CH=SH\sqrt{3}=\frac{3a}{2}$ Vậy, thể tích khối chóp S.ABC là: $V=\frac{1}{3}SH.\frac{1}{2}AB.CH=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ (đvtt) 	0.25 0.25
	2. 0.5 đ	Dựng hình bình hành ABCD, khi đó $d\left(BC,SA\right)=d\left(BC,(SAD)\right)=d\left(B,(SAD)\right)=2d\left(H,(SAD)\right)$ Gọi G, K lần lượt là hình chiếu của H trên các đường thẳng AD và SG ta có: $\left.\begin{array}{l}AD\perp HG\\ AD\perp SH\end{array}\right\}\Rightarrow AD\perp(SHG)\Rightarrow HK\perp AD$	0.25

		mà $HK\perp SG$ nên $HK\perp(SAD)$ hay $d\left(H,\left(SAD\right)\right)=HK$ Tam giác SHG vuông tại H nên $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HG^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{1}{HB^2}+\frac{1}{HC^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{52}{9a^2}\Rightarrow HK=\frac{3a}{2\sqrt{13}}$ Vậy, $d\left(BC,SA\right)=\frac{3a}{\sqrt{13}}$	0.25
V 1 đ	1 0.5 đ	Vì mặt cầu (S) có tâm I(1;1;0) và tiếp xúc với mp(P) nên bán kính của mặt cầu là $r=d(I,(P))=\frac{\lvert 1+1+0+1\rvert}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$ Vậy, phương trình mặt cầu (S) là: $\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2+z^2=3$	0.25 0.25
	2 0.5 đ	Gọi $mp(\alpha)$ là mặt phẳng cần tìm. Trục Ox chứa điểm O và véctơ $\vec{i}=(1;0;0)$, mp(P) có vtpt $\vec{n}=(1;1;1)$. $mp(\alpha)$ chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng (P) nên nó qua điểm O và nhận $\vec{u}=\left[\vec{n},\vec{i}\right]=\left(0;1;-1\right)$ là véctơ. Vậy, phương trình $mp(\alpha)$: y – z = 0	0.25 0.25
VI 1 đ		Gọi E,F,G lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng CD, BH AB. Ta chứng minh $AF\perp EF$. Ta thấy các tứ giác ADEG và ADFG nội tiếp nên tứ giác ADEF cũng nội tiếp, do đó $AF\perp EF$. Đường thẳng AF có pt: x+3y-4=0. Tọa độ điểm F là nghiệm của hệ  $\begin{cases}3x-y=10\\x+3y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{17}{5}\\y=\frac{1}{5}\end{cases}\to F\left(\frac{17}{5};\frac{1}{5}\right)\to AF=\sqrt{\frac{32}{5}}$ $\Delta AFE\sim\Delta DCB\to EF=\frac{1}{2}AF=2\sqrt{\frac{2}{5}};$ $E\left(t;3t-10\right)\to EF^2=\frac{8}{5}\Leftrightarrow\left(t-\frac{17}{5}\right)^2+\left(3t-\frac{51}{5}\right)^2=\frac{8}{5}$ $\Leftrightarrow 5t^2-34t+57=0\Leftrightarrow t=3\vee t=\frac{19}{5}$ hay $E\left(3;-1\right)\vee E\left(\frac{19}{5};\frac{7}{5}\right)$ Theo giả thiết ta được $E\left(3;-1\right)$, pt AE: x+y-2=0. Gọi D(x;y), tam giác ADE vuông cân tại D nên $\begin{cases}AD=DE\\AD\perp DE\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2=\left(x-3\right)^2+\left(y+1\right)^2\\\left(x-1\right)\left(x-3\right)=\left(y-1\right)\left(y+1\right)\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}y=x-2\\\left(x-1\right)\left(x-3\right)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}\vee\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$ hay D(1;-1) $\vee$ D(3;1) Vì D và F nằm về hai phía so với đường thẳng AE nên D(1;-1).	0.25 0.25

	Khi đó, C(5;-1); B(1;5). Vậy B(1;5); C(5;-1) và D(1;-1).		0.25 0.25
VII	1 0. 75 đ	Giải hệ pt: $\begin{cases} 2\sqrt{x+y+6}=1-y & (1) \\ 9\sqrt{1+x}+xy\sqrt{9+y^2}=0 & (2) \end{cases}$ Đk: $\begin{cases} x+y+6\ge 0 \\ x\ge -1 \end{cases}$ +) Nếu $y\ge 0$, để hệ có nghiệm thì $1\ge y\ge 0$. $\left.\begin{array}{l} VT(1)=2\sqrt{x+y+6}\ge 2\sqrt{5} \\ VP(1)=1-y\le 1 \end{array}\right\} \Rightarrow VT(1)>VP(1)$ hệ vô nghiệm. +) Nếu y<0, từ (2) suy ra x>0 $9\sqrt{1+x}+xy\sqrt{9+y^2}=0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right)\sqrt{9+\left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^2}=(-y)\sqrt{9+(-y)^2}$ (3) Xét hàm số $f(t)=t\sqrt{9+t^2}, t>0; f'(t)=\frac{9+2t^2}{\sqrt{9+t^2}}>0 \forall t>0$ $(3)\Leftrightarrow f\left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right)=f(-y)\Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x}}=-y\Leftrightarrow x=\frac{9}{y^2}$ Thế vào pt(1) ta có phương trình $2\sqrt{\frac{9}{y^2}+y+6}=1-y$ (4). Hàm số $g(y)=2\sqrt{\frac{9}{y^2}+y+6}$ đồng biến trên $(-\infty;0)$; hàm số *h*(*y*)=1-*y* nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và phương trình có ngiệm y=-3 nên pt(4) có nghiệm duy nhất y=-3. Vậy, hệ có nghiệm duy nhất (1;-3).	0.25 0.25 0.25
	2 0. 75 đ	Tổng số viên bi trong hộp là 24. Gọi Ω là không gian mẫu. Lấy ngẫu nhiên 4 viên trong hộp ta có C_{24}^4 cách lấy hay n(Ω)=C_{24}^4. Gọi A là biến cố lấy được các viên bi có đủ cả 3 màu. Ta có các trường hợp sau: +) 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh: có $C_{10}^2C_8^1C_6^1=2160$ cách +) 1 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh: có $C_{10}^1C_8^2C_6^1=1680$ cách +) 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 2 bi xanh: có $C_{10}^1C_8^1C_6^2=1200$ cách Do đó, n(A)=5040 Vậy, xác suất biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{5040}{10626}\approx 47,4\%$	0.25 0.25 0.25

VIII
1 đ

$$P+2=\frac{a+b+2c+1}{1+a}+\frac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$$
$$=(a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$$

0.25

Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau:

$$+)\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\ (1)$$

$$+)\sqrt{ab}\leq\frac{ab+1}{2}\ (2)$$

Thật vậy,

$$+)\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\Leftrightarrow(2+a+b)\left(1+\sqrt{ab}\right)\geq 2(1+a)(1+b)$$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right)\geq 0$ luôn đúng vì $ab\geq 1$. Dấu "=" khi a=b hoặc ab=1

$+)\sqrt{ab}\leq\frac{ab+1}{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{ab}-1\right)^2\geq 0$. Dấu "=" khi ab=1.

Do đó, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\geq\frac{2}{1+\frac{ab+1}{2}}=\frac{4}{3+ab}$

$$\geq\frac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\frac{4}{(a+c)(b+c)}\geq\frac{16}{(a+b+2c)^2}$$

0.5

Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có:

$$P+2\geq f(t)=\frac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$$

$$f'(t)=\frac{6}{t}-\frac{16(t+2)}{t^3}=\frac{6t^2-16t-32}{t^3}=\frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$$

BBT

t	0	4	$+\infty$
f'(t)	-	0	+
f(t)	↘	5+6ln4	↗

Vậy, GTNN của P là 3+6ln4 khi a=b=c=1.

0.25

Chú ý : Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa !!!

Sở GD & ĐT Bình Phước
Trường THPT Hùng Vương

ĐỀ THI THỬ LẦN 1 KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: Toán 12
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (1.5 điểm). Cho hàm số $y=x^3-3x^2\ (C)$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C);
2. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+1$ trên đoạn $[0;2]$.

Câu 3 (0.5 điểm). Giải phương trình $\log_3(9^x-4)=1+x$ trên tập số thực.

Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 x\sqrt{3x^2+1}\,dx$

Câu 5 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh $AB=a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc bằng 45^0. Gọi M là trung điểm của cạnh CD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM.

Câu 6 (1.0 điểm)

1. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{3+2\sin 2\alpha}{4-\cos 2\alpha}$ biết $\cos\alpha=-\dfrac{3}{5}$ và $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$;
2. Đội bóng chuyền nam Trường THPT Hùng Vương có 12 vận động viên gồm 7 học sinh K12 và 5 học sinh K11. Trong mỗi trận đấu, Huấn luyện viên Trần Tý cần chọn ra 6 người thi đấu. Tính xác suất để có ít nhất 4 học sinh K12 được chọn.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ có đáy ABC là tam giác đều, cạnh $AB=a$, $AA_1=2a$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ và khoảng cách từ A đến $mp(A_1BC)$.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A, gọi M là trung điểm của BC, N thuộc cạnh AB sao cho $AB=4AN$. Biết rằng $M(2;2)$, phương trình đường thẳng $CN: 4x+y-4=0$ và điểm C nằm phía trên trục hoành. Tìm tọa độ điểm A.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}(x+2)\sqrt{x+y+4}=x^3+x^2+y+3\\(x^2+x)\sqrt{x-y+3}=2x^2+x+y+1\end{cases}$ trên tập số thực.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a,b>0$ thỏa mãn $2(a^2+b^2)=a^2b^2$. Tìm Min P, với

$$P=\frac{a}{b+1}+\frac{b}{a+1}+\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}.$$

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:....................................

Sở Giáo dục & Đào tạo Bình Phước
Trường THPT Hùng Vương

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ LẦN 1 KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: Toán 12

Đáp án	Điểm
Câu 1 (1.5 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C): $y = x^3 - 3x^2\ (C)$	
Tập xác định: $D = R$	0.25
$y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \to y = 0 \\ x = 2 \to y = -4 \end{array}\right.$	
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty, \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0.25

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$		$-$		$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

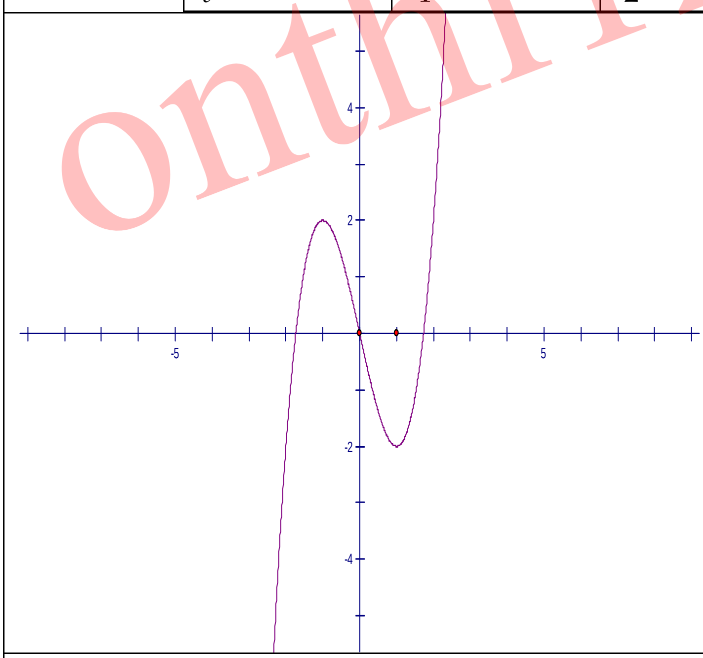
0.25

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0),(2;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên $(0;2)$

Hàm số đạt cực đại tại $(0;0)$, hàm số đạt cực tiểu tại $(2;-4)$

Một số điểm thuộc đồ thị

x	-1	1	3
y	-4	-2	0

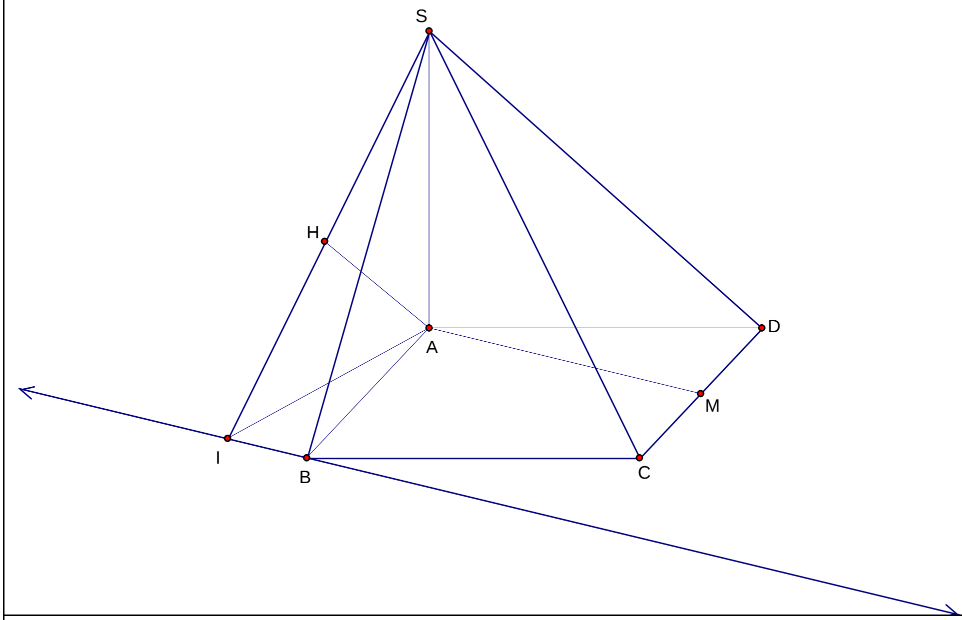


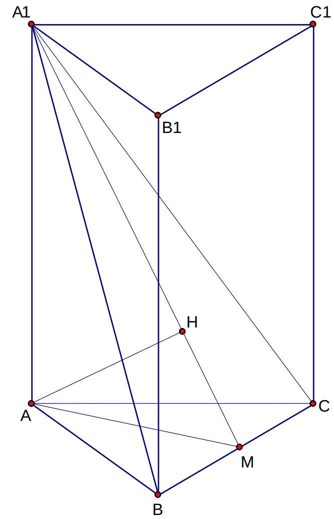
0.25

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

$x_0 = 1 \to y_0 = -2$, $y'(1) = -3$

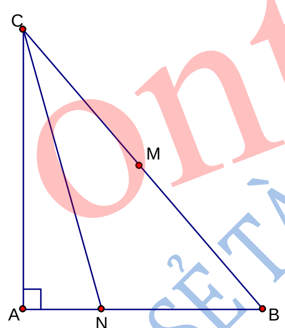
	0.25
Pttt: $y=-3x+1$	0.25
Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x+1$ **trên đoạn** $[0;2]$**.**	
Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $[0;2]$, $f'(x)=3x^2-3$	0.25
$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1(n)\\x=-1(l)\end{array}\right.$	0.25
$f(0)=1,f(2)=3,f(1)=-1$	0.25
Giá trị lớn nhất của $f(x)$ bằng 3 khi $x=2$ Giá trị bé nhất của $f(x)$ bằng -1 khi $x=1$	0.25
Giải phương trình : $\log_3(9^x-4)=1+x$	
$\Leftrightarrow 9^x-4=3^{1+x}$	0.25
$\Leftrightarrow(3^x)^2-3.3^x-4=0$	0.25
$\left[\begin{array}{l}3^x=-1\ (VN)\\3^x=4\end{array}\right.$	0.25
$\Leftrightarrow x=\log_3 4$	0.25
Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 x\sqrt{3x^2+1}\,dx$	
Đặt $t=\sqrt{3x^2+1}\Rightarrow 2tdt=6xdx\Rightarrow\frac{1}{3}tdt=xdx$, $x=0\to t=1;x=1\to t=2$	0.25
$I=\frac{1}{3}\int_1^2 t^2dt=\frac{1}{9}t^3\Big\vert_1^2$ $=\frac{7}{9}$	0.25+0.25 0.25
Câu 5 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ **có đáy** $ABCD$ **là hình vuông cạnh** $AB=a$, SA **vuông góc với mặt phẳng** $(ABCD)$, SD **hợp với mặt phẳng** $(ABCD)$ **một góc** 45^0. **Gọi M là trung điểm của cạnh** CD. **Tính theo** a **thể tích khối chóp** $S.ABCD$ **và khoảng cách giữa hai đường thẳng** SB **và** AM.	

	0.25
$S_{ABCD}=a^2$; $SA=a$	0.25
$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}a^3$	0.25
Qua B dựng đường thẳng d song song với AM; Dựng I, H, Chứng minh được $AH\perp(SBI)$	0.25
$d(AM,SB)=\frac{2}{3}a$	0.25
Câu 6.1. Tính giá trị của biểu thức $P=\frac{3+2\sin 2\alpha}{4-\cos 2\alpha}$ **biết** $\cos\alpha=-\frac{3}{5}$ **và** $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ **;**	
$\sin\alpha=\frac{4}{5}$	0.25
$P=\frac{27}{107}$	0.25
Câu 6.2. Đội bóng chuyền nam Trường THPT Hùng Vương có 12 vận động viên gồm 7 học sinh K12 và 5 học sinh K11. Trong mỗi trận đấu, Huấn luyện viên cần chọn ra 6 người thi đấu. Tính xác suất để có ít nhất 4 học sinh K12 được chọn.	
Không gian mẫu $\lvert\Omega\rvert=C_{12}^6=924$	0.25
Xác suất cần tìm là $P=\frac{C_7^4C_5^2+C_7^5C_5^1+C_7^6}{924}=\frac{462}{924}=\frac{1}{2}$	0.25
Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ **có đáy** ABC **là tam giác đều, cạnh** $AB=a$**,** $AA_1=2a$**. Tính theo** a **thể tích khối lăng trụ** $ABC.A_1B_1C_1$ **và khoảng cách từ** A **đến** $mp(A_1BC)$**.**	



$S_{ABC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$	0.25
$V_{ABC.A_1B_1C_1} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$	0.25
Dựng AH, chứng minh $AH \perp (A_1BC)$	0.25
$d(A,(A_1BC)) = \dfrac{2a\sqrt{57}}{19}$	0.25

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A, gọi M là trung điểm của BC, N thuộc cạnh AB sao cho $AB = 4AN$. Biết rằng $M(2;2)$, phương trình đường thẳng $CN: 4x + y - 4 = 0$ và điểm C nằm phía trên trục hoành. Tìm tọa độ điểm A.



$BC: x + y - 4 = 0, BC: 23x - 7y - 32 = 0$	0.25
$C(0;4)$	0.25
$B(4;0)$	0.25
$A(0;0)$	0.25

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (x+2)\sqrt{x+y+4} = x^3 + x^2 + y + 3 & (1) \\ (x^2+x)\sqrt{x-y+3} = 2x^2 + x + y + 1 & (2) \end{cases}$$

Điều kiện $\begin{cases} x+y+4\ge 0 \\ x-y+4\ge 0 \end{cases}$ $(2)\Leftrightarrow y=x-1$ thế (1) ta được	0.25
$(x+2)\sqrt{2x+3}=x^3+x^2+x+2$	
$\Leftrightarrow (x+1)^2\left(\sqrt{2x+3}-x-1\right)\left(-4\sqrt{2x+3}-2x-8\right)=0$	0.75
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\sqrt{2} \end{array}\right.$	
Hệ có nghiệm $(x;y)=(-1;-2),\left(\sqrt{2};\sqrt{2}-1\right)$	
Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a,b>0$ **thỏa mãn** $2\left(a^2+b^2\right)=a^2b^2$**. Tìm Min P, với** $P=\frac{a}{b+1}+\frac{b}{a+1}+\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}$.	
Ta có $a^2b^2=2\left(a^2+b^2\right)\ge (a+b)^2 \Rightarrow ab\ge a+b$	
$a^2+b^2+1=(a+b)^2-2ab+1\le (a+b)^2-2(a+b)+1=(a+b-1)^2$ $\Rightarrow \sqrt{a^2+b^2+1}\le \lvert a+b-1\rvert$	0.25
$P=\left(\frac{a}{b+1}+1\right)+\left(\frac{b}{a+1}+1\right)-2+\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}$ $=(a+b+1)\left(\frac{1}{a+1}+\frac{1}{b+1}\right)+\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}-2$ $\ge (a+b+1)\frac{4}{a+b+2}+\frac{1}{\lvert a+b-1\rvert}-2$	0.5
Đặt $t=a+b$, ta có $(a+b)^2\le 2\left(a^2+b^2\right)=(ab)^2\le \frac{(a+b)^4}{16}\Rightarrow a+b\ge 4$ Xét $f(t)=\frac{4(t+1)}{t+2}+\frac{1}{t-1}-2; t\ge 4$ ta được $MinP=M\inf(x)=\frac{5}{3} khi\ x=y=2$	0.25

- - - Hết - - -

Trường THPT Hùng Vương

THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – Lần 2

Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (1.5 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}\qquad (C)$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số;
2. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=x-1$.

Câu 2 (0.5 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=(x-1)e^x$ trên đoạn $[-1;1]$.

Câu 3 (1.0 điểm)

1. Giải phương trình $3^{2x+1}-4.3^x+1=0$ trên tập số thực.
2. Cho số phức z thỏa mãn $z-(1+i)\bar{z}=(1-2i)^2$. Tính mô đun của z.

Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 (x-1)e^x dx$

Câu 5 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C, $BC=a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB, biết rằng $SH=2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (MAC), trong đó M là trung điểm của cạnh SB.

Câu 6 (1.0 điểm)

3. Giải phương trình $2\cos 2x+8\sin x-5=0$ trên tập số thực.
4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển theo nhị thức Newton $\left(2x+\dfrac{1}{x^3}\right)^{100}$, $(x\neq 0)$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x-y+2z-1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ và M là một điểm thuộc cạnh $CD(M\neq C,D)$. Qua điểm A dựng đường thẳng d vuông góc với AM, d cắt đường thẳng BC tại điểm N. Biết rằng trung điểm của đoạn thẳng MN là gốc tọa độ O, I là giao điểm của AO và BC. Tìm tọa độ điểm B của hình vuông biết $A(-6;4)$, $O(0;0)$, $I(3;-2)$ và điểm N có hoành độ âm.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $(x^2-x-6)\sqrt{x-1}+(x-2)\sqrt{x+1}\geq 3x^2-9x+2$ trên tập R.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a,b,c>0$ thỏa mãn $a+2b>c$ và $a^2+b^2+c^2-2=ab+bc+ca$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{a+c+2}{a(b+c)+a+b+1}-\dfrac{a+b+1}{(a+c)(a+2b-c)}$.

- - - Hết - - -

Sở Giáo dục & Đào tạo Bình Phước
Trường THPT Hùng Vương

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – Lần 2
Môn thi: Toán 12

Đáp án	**Điểm**
Câu 1 (1.5 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}\quad(C)$ 1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số;	
Tập xác định: D=R Sự biến thiên: $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$	0.25
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2,\lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty,\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty$, tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=2$	0.25

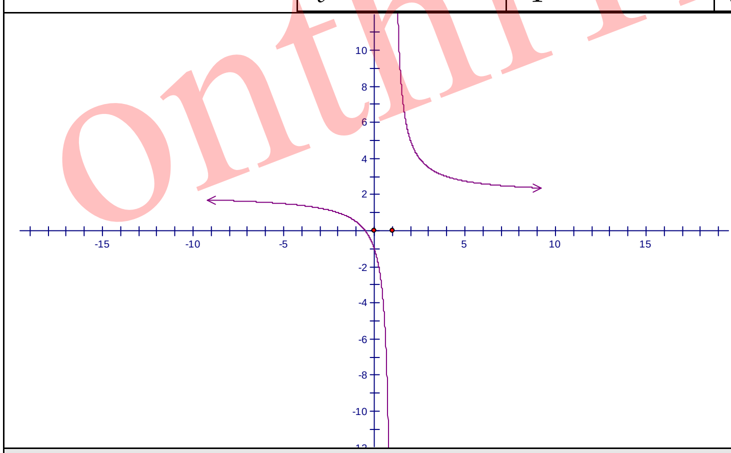
x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	$2 \searrow$	$-\infty$	||	$+\infty \searrow$	2

0.25

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định

Một số điểm thuộc đồ thị

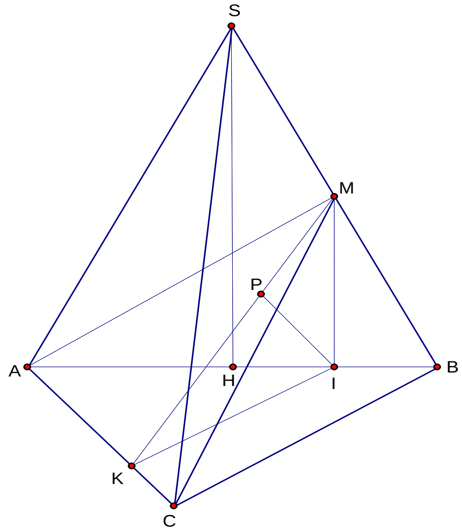
x	0	2
y	-1	5

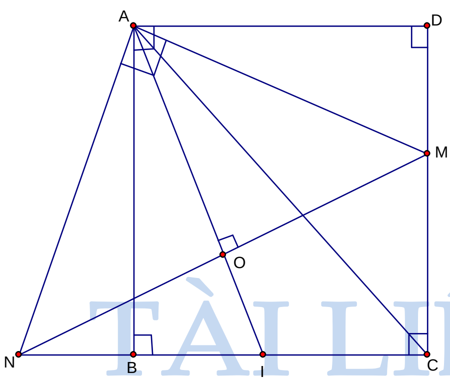


0.25

Đáp án	**Điểm**
2. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng $d:y=x-1$.	
Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là	
$\dfrac{2x+1}{x-1}=x-1;(x\neq 1)\Leftrightarrow x^2-4x=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=4\end{array}\right.$ $KL:\ A(0;-1),B(4;3)$	0.25

	0.25
Câu 2 (0.5 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=(x-1)e^x$ trên đoạn $[-1;1]$.	
Hàm số xác định và liên tục trên $[-1;1]$ $f'(x)=e^x+(x-1)e^x=xe^x$ $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=0$ $f(0)=-1; f(-1)=-\frac{2}{e}; f(1)=0$ Kết luận: $\underset{[-1;1]}{Min}\, f(x)=f(0)=-1; \underset{[-1;1]}{Max}\, f(x)=f(1)=0$	0.25 0.25
Câu 3 (1.0 điểm). 1. Giải phương trình $3^{2x+1}-4.3^x+1=0$ trên tập số thực.	
$3^{2x+1}-4.3^x+1=0$ $\Leftrightarrow 3.3^{2x}-4.3^x+1=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=\frac{1}{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$	0.25 0.25
2. Cho số phức z thỏa mãn $z-(1+i)\overline{z}=(1-2i)^2$. Tính mô đun của z.	
Gọi $z=a+bi \Rightarrow \overline{z}=a-bi$ ta có $z-(1+i)\overline{z}=(1-2i)^2 \Leftrightarrow a+bi-(1+i)(a-bi)=-3-4i$ $\Leftrightarrow a+bi-(a-bi+ai+b)=-3-4i$ $\Leftrightarrow -b+(2b-a)i=-3-4i$ $\Leftrightarrow \begin{cases}-b=-3\\2b-a=-4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=10\\b=3\end{cases} \Rightarrow z=10+3i$ $\|z\|=\sqrt{109}$	0.25 0.25
Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 (x-1)e^x dx$	
Đặt $\begin{cases}u=x-1\\dv=e^x dx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=dx\\v=e^x\end{cases}$ $I=(x-1)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx$ $=(x-2)e^x\Big\|_0^1=(-e)-(-2)$ $=2-e$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 5 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C, $BC=a$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB, biết rằng	

<table>
<tr><td colspan="2">$SH = 2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (MAC), trong đó M là trung điểm của cạnh SB.</td><td></td></tr>
<tr><td>
</td><td>$S_{ABC} = \frac{1}{2}CA.CB = \frac{1}{2}a^2$
$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}a^2.2a = \frac{a^3}{3}$
Dựng được IP, chứng minh được $IP \perp (MAC)$
Tính đúng $d(B,(MAC)) = \frac{4}{5}a$</td><td>0.25
0.25
0.25
0.25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Câu 6 (1.0 điểm) 1. Giải phương trình $2\cos 2x + 8\sin x - 5 = 0$ trên tập số thực.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">$2\cos 2x + 8\sin x - 5 = 0$
$\Leftrightarrow -4\sin^2 x + 8\sin x - 3 = 0$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = \frac{3}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{array}\right.$
$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$</td><td>0.25
0.25</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển theo nhị thức $\left(2x + \frac{1}{x^3}\right)^{100}$, $(x \neq 0)$.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">$\left(2x + \frac{1}{x^3}\right)^{100} = \sum_{k=0}^{100} C_{100}^k.(2x)^{100-k}.\left(\frac{1}{x^3}\right)^k$
$= \sum_{k=0}^{100} C_{100}^k 2^{100-k}.x^{100-4k}$
Số hạng không chứa x ứng với $k = 25$. Kết luận: $C_{100}^{25} 2^{75}$</td><td>0.25
0.25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Câu 7 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">$R = d(A,P) = \frac{|2-3-4-1|}{3} = 2$
$(S):(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4$
Gọi H là tiếp điểm, ta có AH đi qua $A(1;3;-2)$, có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1;2)$</td><td>0.25
0.25</td></tr>
</table>

$AH:\begin{cases} x=1+2t \\ y=3-t \\ z=-2+2t \end{cases} \Rightarrow H(1+2t;3-t;-2+2t)$ $H\in(P)\Rightarrow 2(1+2t)-(3-t)+2(-2+2t)-1=0$ $\Leftrightarrow 9t-6=0\Leftrightarrow t=\frac{2}{3}\Rightarrow H\left(\frac{7}{3};\frac{7}{3};\frac{-2}{3}\right)$	0.25 0.25
Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ và M là một điểm thuộc cạnh CD. Qua điểm A dựng đường thẳng d vuông góc với AM, d cắt đường thẳng BC tại điểm N. Biết rằng trung điểm của đoạn thẳng MN là gốc tọa độ O, I là giao điểm của AO và BC. Tìm tọa độ điểm B của hình vuông biết $A(-6;4), O(0;0), I(3;-2)$ và điểm N có hoành độ âm.	
Chứng minh được tam giác AMN vuông cân tại A 	0.25
$MN: 3x-2y=0,\ N(-4;-6)$	0.25
$BC: 4x-7y-26=0,\ AB: 7x+4y+26=0$	0.25
$B\left(-\frac{6}{5};-\frac{22}{5}\right)$	0.25
Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất pt $(x^2-x-6)\sqrt{x-1}+(x-2)\sqrt{x+1}\ge 3x^2-9x+2$	
$(x^2-x-6)\sqrt{x-1}+(x-2)\sqrt{x+1}\ge 3x^2-9x+2$ $\Leftrightarrow (x^2-x-6)(\sqrt{x-1}-1)+(x-2)(\sqrt{x+1}-2)\ge 2x^2-10x+12$ $\Leftrightarrow \frac{(x^2-x-6)(x-2)}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{(x-2)(x-3)}{\sqrt{x+1}+2}\ge 2x^2-10x+12$ $\Leftrightarrow \frac{(x^2-5x+6)(x+2)}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{(x^2-5x+6)}{\sqrt{x+1}+2}\ge 2(x^2-5x+6)$ $\Leftrightarrow (x^2-5x+6)\left[\frac{x+2}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{1}{\sqrt{x+1}+2}-2\right]\ge 0$ $\Leftrightarrow (x^2-5x+6)\left[\frac{(\sqrt{x-1}-1)^2}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{1}{\sqrt{x+1}+2}\right]\ge 0$ $\Leftrightarrow x\in[1;2]\cup[3;+\infty)$	0.25 0.5 0.25

Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a,b,c>0$ thỏa mãn $a+2b>c$ và $a^2+b^2+c^2-2=ab+bc+ca$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{a+c+2}{a(b+c)+a+b+1}-\dfrac{a+b+1}{(a+c)(a+2b-c)}$	
$2+ab+bc+ca=a^2+b^2+c^2\geq a^2+2bc$ $\Rightarrow 2(ab+ac+1)\geq a^2+ab+bc+ca$ $\quad\Rightarrow 2(ab+ac+1)\geq (a+b)(a+c)$ $\Rightarrow ab+ac+1\geq \dfrac{(a+b)(a+c)}{2}$ $\quad\Rightarrow a(b+c)+a+b+1\geq \dfrac{(a+b)(a+c)}{2}+(a+b)$ $\Rightarrow a(b+c)+a+b+1\geq \dfrac{(a+b)(a+c+2)}{2}\Rightarrow \dfrac{a+c+2}{a(b+c)+a+b+1}\leq \dfrac{2}{a+b}$ $(a+c)(a+2b-c)\leq \dfrac{1}{4}(a+c+a+2b-c)^2=(a+b)^2$ $\Rightarrow \dfrac{a+b+1}{(a+c)(a+2b-c)}\geq \dfrac{a+b+1}{(a+b)^2}=\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{(a+b)^2}$	0.5
Khi đó $P\leq \dfrac{2}{a+b}-\dfrac{1}{a+b}-\dfrac{1}{(a+b)^2}=\dfrac{1}{a+b}-\dfrac{1}{(a+b)^2};t=\dfrac{1}{a+b}>0$	
Xét hàm số $f(t)=t-t^2;t>0,f'(t)=1-2t,f'(t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{2}$	
$\begin{array}{c\|ccccc} t & 0 & & \frac{1}{2} & & +\infty \\ \hline f'(t) & & + & 0 & - & \\ \hline f(t) & & & \frac{1}{4} & & \\ & 0 & \nearrow & & \searrow & -\infty \end{array}$	0.25
Kết luận: $MaxP=\dfrac{1}{4},khi\ a=\dfrac{2+\sqrt{2}}{2},b=c=\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}$	0.25

- - - Hết - - -

TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN I NĂM 2016
MÔN : TOÁN – KHỐI 12
Thời gian : 180 phút (***không kể thời gian giao đề*** **)**

Bài 1(1 điểm): Cho hàm số: $y=\dfrac{2x+3}{x-2}$ có đồ thị (C). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C)

Bài 2(1 điểm): Tìm m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-m+1\right)x+1$ đạt cực đại tại điểm $x=1$

Bài 3(1 điểm):

a) Tìm phần thực, phần ảo của số phức z biết: $z+(1-i)\bar{z}=8-3i$

b) Giải phương trình: (2cosx - 1)(2sinx + cosx) = sin2x - sinx

Bài 4(1 điểm): Tính tích phân : $\int_1^e x\ln x dx$

Bài 5(1 điểm):

a) Giải các phương trình: $25^x-2.5^x-15=0$

b) Có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ, xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên. Tìm xác suất để không có 3 học sinh nữ nào đứng cạnh nhau

Bài 6(1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+1}{3}, d_2:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng chứa d_1 và song song với d_2. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1, d_2.

Bài 7(1 điểm): Cho hình chóp *S.ABC* có đáy là tam giác vuông cân tại *B*, *BA* = *a*. Tam giác *SAC* đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mp(*ABC*). Gọi *M*, *N* lần lượt là trung điểm của *SA*, *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau *AC*, *MN* theo *a*.

Bài 8(1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình chữ nhật ABCD, đỉnh B thuộc đường thẳng $d_1:2x-y+2=0$, đỉnh C thuộc đường thẳng $d_2:x-y-5=0$, Gọi H là hình chiếu của B xuống đường chéo AC, Biết $M\left(\dfrac{9}{5};\dfrac{2}{5}\right)$; K(9;2) lần lượt thuộc trung điểm AH và CD. Tìm hoành độ các đỉnh của hình chữ nhật biết hoành độ đỉnh C lớn hơn 4.

Bài 9(1 điểm): Giải hệ phương trình : $\begin{cases}\sqrt{y-1}+2y^2+1=\sqrt{x}+x^2+xy+3y\\ \sqrt{x^2+y}+\sqrt{3}=\sqrt{y^2-3x}+\sqrt{7}\end{cases}$

Bài 10(1 điểm): Cho a, b là các số thực thỏa mãn : $a+b=2\sqrt{a+2}+3\sqrt{b-2014}+2012$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức : $T=\left(a-1\right)^2+\left(b-1\right)^2+\dfrac{2015+2ab\sqrt{a+b+1}}{\sqrt{a+b+1}}$

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:.......................................

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 - 2016** **Môn TOÁN Lớp 12** Thời gian làm bài 180 phút

Bài 1		
	+) TXÑ: D = R +) Tính ñöôïc y′, KL khoaûng ñôn ñieäu, ñieåm cöïc trò, tieäm caän +) BBT: +) Ñoà thò:	0.25 0.25 0.25 0.25

Bài 2		
	+TXĐ: $D=\mathbb{R}$ +Đạo hàm: $y'=x^2-2mx+m^2-m+1$ $y''=2x-2m$ +Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ $\Leftrightarrow\begin{cases}y'(1)=0\\y''(1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-3m+2=0\\2-2m<0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}m=1\vee m=2\\m>1\end{cases}$ +Vậy m =2	0.25 0.25 0.25 0.25

Bài 3		
a	Đặt $z=a+bi\,(a,b\in\mathbb{R})$ theo giả thiết ta có hệ $\begin{cases}2a-b=8\\-a=-3\end{cases}$ $\Rightarrow a=3;b=-2$ Vậy phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2	0.25 0.25
b	Pt $\Leftrightarrow(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin x(2\cos x-1)\Leftrightarrow(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x-\sin x)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\\sin x=-\cos x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\\frac{\sin x}{\cos x}=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\\tan x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\\x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.$	0.25 0.25

Bài 4		
	$\begin{cases}u=\ln x\\dv=xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{dx}{x}\\v=\dfrac{x^2}{2}\end{cases}$	0.25 0.25 0.25 0.25

	$\int_1^e x\ln x dx = \frac{x^2}{2}\ln x\Big\vert_1^e - \frac{1}{2}\int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{x^2}{4}\Big\vert_1^e = \frac{e^2+1}{4}$	

Bài 5		
a	Đặt $t = 5^x > 0$ Phương trình (*) $\Leftrightarrow t^2 - 2t - 15 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 5 \\ t = -3 \text{ (loai)} \end{array}\right.$ Với $t = 5 \Leftrightarrow 5^x = 5 \Leftrightarrow x = 1$	0.25 0.25
b	Gọi B là biến cố "không có hai học sinh nữ nào đứng cạnh nhau". Khi đó $n(\Omega) = 8!; n(B) = 3!.6! \Rightarrow P(\overline{B}) = \frac{3}{28}$.	0.25 0.25

Bài 6		
	Vecto chỉ phương của d_1, d_2 lần lượt là: $\overrightarrow{u_1}(1;-2;3), \overrightarrow{u_2}(2;2;-1)$ Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 nên vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P} = \overrightarrow{u_1} \wedge \overrightarrow{u_2} = (-4;7;6)$ Điểm $A(2;0;-1)$ thuộc d_1, phương trình mặt phẳng (P): $-4(x-2)+7y+6(z+1)=0 \Leftrightarrow -4x+7y+6z+14=0$ Vậy $(P): -4x+7y+6z+14=0$ là mặt phẳng cần tìm Lấy điểm $B(1;-1;0)$ thuộc đường thẳng d_2, vì $d_2 // (P)$ nên $d(d_1,d_2) = d(B,(P))$ $d(d_1,d_2) = d(B,(P)) = \frac{\lvert -4-7+14 \rvert}{\sqrt{101}} = \frac{3}{\sqrt{101}}$	0.25 – 0.25 0.25 – 0.25

Bài 7		
	*) Gọi I là trung điểm AC, do ΔSAC đều nên $SI \perp (ABC)$. $SI = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ Ta có $S_{ABC} = \frac{a^2}{2}$. Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SI.S_{ABC} = a^3\frac{\sqrt{6}}{12}$ Gọi H là trung điểm AI suy ra MH//SI $\Rightarrow MH \perp (ABC)$, J là trung điểm AB, K là hình chiếu vuông góc của H lên MJ tức là $HK \perp MJ$ (1). Ta có	0.25 0.25

	$JN \perp BI$, mà $BI//HJ \Rightarrow JN \perp HJ(2)$ $SI//MH$, mà $SI \perp JN \Rightarrow JN \perp MH(3)$ Từ $\begin{matrix}(2),(3) \Rightarrow JN \perp (MHJ) \supset HK \Rightarrow HK \perp JN(4) \\ (1),(4) \Rightarrow HK \perp (MNJ)\end{matrix}$ Do đó $d(AC,MN) = d(H \in AC, MN) = d(H,(MJN)) = HK$ $= \dfrac{MH.HJ}{\sqrt{MH^2+HJ^2}} = = \dfrac{a\sqrt{96}}{32}$	0.25 – 0.25

Bài 8		
	+ Qua M kẻ đường thẳng song song với CD cắt BH, BC lần lượt tại P, N. Tứ giác MKCP là hình bình hành do MP//CK, MP = CK = 1/2AB + Mặt khác ta có MN ⊥ BC và BH ⊥ MC suy ra P là trực tâm của tam giác MBC Vậy CP ⊥ BM suy ra MK ⊥ MB + Gọi B(b;2b+2) $\Rightarrow \overrightarrow{MB} = \left(b - \frac{9}{5}; 2b + \frac{8}{5}\right), \overrightarrow{MK} = \left(\frac{36}{5}; \frac{8}{5}\right)$ Vì $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MK} = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow B(1;4)$ + BC ⊥ CK nên ta có C(9;4) và D(9;0) A(1;)	0.25 0.25 0.25 0.25

Bài 9		
	Đk: $y \geq 1, x \geq 0, y^2 \geq 3x$ Từ pt (2) ta có : $(y-x-1)\left(\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}} + 2y - 1 + x\right) = 0$ Suy ra, y = x + 1 Thay vào pt (1) ta được $\sqrt{x^2+x+1} - \sqrt{x^2-x+1} = \sqrt{7} - \sqrt{3}$ Xét hàm số: $f(x) = \sqrt{x^2+x+1} - \sqrt{x^2-x+1}$ Chứng minh hàm số đồng biến Ta có nghiệm duy nhất x = 2 Vậy nghiệm của hệ là (2;3)	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 10		
	$T = (a+b+1)^2 - 4(a+b+1) + 5 + \dfrac{2015}{\sqrt{a+b+1}}$ Max = $T = 4096577 + \dfrac{2015}{\sqrt{2026}}$. Min = $T = 4044122 + \dfrac{2015}{\sqrt{2013}}$	0.25 0.25 0.25 0.25

TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN II NĂM 2016
MÔN : TOÁN – KHỐI 12
Thời gian : 180 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Bài 1(1 điểm): Cho hàm số: $y = x^4 - 4x^2 + 1$ có đồ thị (C). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C)

Bài 2(1 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ biết tiếp tuyến có hệ số góc là $-\frac{1}{4}$

Bài 3(1 điểm):

a) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|-2 + i(z-1)\right| = 5$

b) Cho $tan\ a = 3$. Tính giá trị biểu thức: $E = \dfrac{27\cos^3 a - 2\sin^3 a + \cos a}{2\cos a - \sin^3 a}$

Bài 4(1 điểm): Tính tích phân : $\int_0^7 x.\sqrt[3]{x+1}\,dx$

Bài 5(1 điểm):

a) Giải phương trình $\log_2^2 x + 4\log_4 4x - 7 = 0$.

b) Gọi A là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp A. Tính xác suất để số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ

Bài 6(1 điểm): Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 1 = 0$ .Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d với mặt phẳng (P). Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm A vuông góc với d và nằm trong (P)

Bài 7(1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh 2a, mặt bên (SAB) nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD), tam giác SAB vuông tại S, SA = a Hãy tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB, SC theo a

Bài 8(1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC với $A(-1,4), B(3,0), C\left(-\frac{7}{3}, 0\right)$ và điểm $M(1,0)$ trên cạnh BC. Hãy xác định tọa độ điểm N trên AB và điểm P trên AC sao cho chu vi tam giác MNP nhỏ nhất

Bài 9(1 điểm): Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^2 + y^2 + \dfrac{2xy}{x+y} = 1 \\ \sqrt{x+y} = x^2 - y \end{cases}$

Bài 10(1 điểm): Cho a, b, c là ba số dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 1}} - \frac{2}{(a+1)(b+1)(c+1)}$$

---------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:...

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI	**P ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 - 2016** **n TOÁN Lớp 12** i gian làm bài 180 phút

Bài 1		
	+) TXÑ: D = R +) Tính ñöôïc y', KL khoaûng ñôn ñieäu, ñieåm cöïc trò +) BBT: +) Ñoà thò:	0.25 0.25 0.25 0.25

Bài 2		
	+TXĐ: D = $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. Gọi tiếp điểm M(x_0;y_0) +Đạo hàm: $f'(x)=-\dfrac{1}{x^2}$ +Giải phương trình: $-\dfrac{1}{x_0^{\,2}}=-\dfrac{1}{4}$ ⇔ Tìm ra x_0 = 2; x_0 = -2 +Viết ra 2 phương trình tiếp tuyến : $y=-\dfrac{1}{4}x+1; y=-\dfrac{1}{4}x-1$	0.25 0.25 0.25 0.25

Bài 3		
a	Gọi $z=x+yi,\quad x,y\in R$, ta có $\left\|zi-(2+i)\right\|=2\Leftrightarrow\left\|-y-2+(x-1)i\right\|=5$ $\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=25$ Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm I(1;-2) và bán kính R=5	0.25 0.25
b	Chia cả tử và mẫu cho $\cos^3 x\neq 0$ ta được: $E=\dfrac{27-2\tan^3 a+\dfrac{1}{\cos^2 a}}{\dfrac{2}{\cos^2 a}-\tan^3 a}=\dfrac{27-2\tan^3 a+1+\tan^2 a}{2(1+\tan^2 a)-\tan^3 a}$ Thay *tan a* = 3 ta được: E = −1	0.25 0.25

Bài 4		
	$I=\int_0^7 x.\sqrt[3]{x+1}dx$ $t=\sqrt[3]{x+1}$ **Đặt** $\Rightarrow t^3=x+1\Rightarrow x=t^3-1$ $\Rightarrow 3t^2=dx$ $I=\int_1^2(t^3-1)3t^2dt=\int_1^2(3t^5-3t^2)dt=\left.\left(\dfrac{t^6}{2}-t^3\right)\right\|_1^2=\dfrac{49}{2}$	0.25 0.25 0.25 – 0.25

Bài 5		
a	Đk: x>0, $\log_2^2 x+4\log_4 4x-7=0 \Leftrightarrow \log_2^2 x+2\log_2 x-3=0$ $\left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\frac{1}{8}\end{array}\right.$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	0.25 0.25
b	Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử: "Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X". Khi đó: $\left\|\Omega\right\|=A_9^6=60480$ Gọi A là biến cố: "Số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ". Khi đó: + Chọn 3 chữ số lẻ đôi một khác nhau từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 có C_5^3 cách. +Chọn 3 chữ số chẵn đội một khác nhau từ các chữ số 2, 4, 6, 8 có C_4^3 cách. + Sắp xếp các chữ số trên để được số thỏa mãn biến cố A có 6! cách. Do đó $\left\|\Omega_A\right\|=C_5^3.C_4^3.6!=28800$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=\frac{\left\|\Omega_A\right\|}{\left\|\Omega\right\|}=\frac{28800}{60480}=\frac{10}{21}$	0.25 0.25

Bài 6		
	Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d với mặt phẳng (P). Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm A vuông góc với d và nằm trong (P). Tìm giao điểm của d và (P) ta được $A\left(2;\frac{1}{2};-\frac{7}{2}\right)$ Ta có $\overrightarrow{u_d}=(2;1;-3), \overrightarrow{n_P}=(2;1;1) \Rightarrow \overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_p}\right]=(1;-2;0)$ Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\Delta: x=2+t; y=\frac{1}{2}-2t; z=-\frac{7}{2}$.	0.25 0.25 0.25 0.25

Bài 7		
	+ Trong mp(SAB), dựng SH$\perp$AB, do (SAB)$\perp$(ABCD)$\Rightarrow SH\perp(ABCD)$ $\Rightarrow SH$ là chiều cao khối chóp $\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}B.h$ + B= dt ABCD= 4a² + h = SH $SB=\sqrt{AB^2-SA^2}=a\sqrt{3}$ $h=SH=\frac{SB.SA}{AB}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABCD}=2a^3\sqrt{3}$ d(AB,SC)	0.25 0.25

Vì AB// DC nên d (AB, SC)= d(AB, (SDC))= d (A, (SDC) $= \dfrac{3V_{A.SDC}}{dtSDC} = \dfrac{3.\frac{1}{2}.V_{S.ABCD}}{dtSDC}$ — 0.25 –

dt SDC=?

tgSAD vuông tại A nên $SD = a\sqrt{5}$

tgSBC vuông tại B nên $SC = a\sqrt{7}$, DC= 2a

$\Rightarrow dtSDC = \dfrac{\sqrt{19}}{2}a^2$ — 0.25

nên $d(A,(SDC)) = \dfrac{6a\sqrt{57}}{19}$

Bài 8

Gọi K là điểm đối xứng của M qua AC — 0.25 –

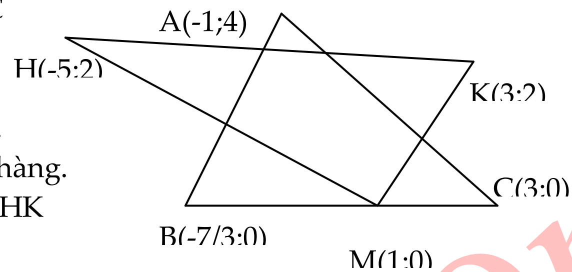
H là điểm đối xứng của M qua AB.

Chu vi tam giác MNP = MN + NP + PM = KN + NP + PH ≥ HK không đổi. — 0.25

Dấu bằng xảy ra khi H, N, P, K thẳng hàng. — 0.25

Vậy chu vi tam giác MNP nhỏ nhất = HK

Khi H, N, P, K thẳng hàng. — 0.25



Tìm N, P.

Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên AC $\Rightarrow$ I(2;1) do đó K(3; 2).

Gọi J là hình chiếu vuông góc của M trên AB $\Rightarrow$ J(-2;1) do đó H(-5; 2). Phương trình các đường thẳng AB: $3x - y + 7 = 0$; AC: $x + y - 3 = 0$;

HK: y – 2 = 0 .N = HK ∩ AC, P = HK ∩AB.

Do đó tọa độ các điểm N, P cần tìm là: N(1; 2), P$(-\frac{5}{3};2)$.

Bài 9

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + \dfrac{2xy}{x+y} = 1 & (1) \\ \sqrt{x+y} = x^2 - y & (2) \end{cases}$$

Điều kiện: $x + y > 0$. — 0.25 0.25

$\Leftrightarrow (x+y)^2 - 1 - 2xy\left(1 - \dfrac{1}{x+y}\right) = 0 \Leftrightarrow (x+y-1)(x^2+y^2+x+y) = 0$ — 0.25

$\Leftrightarrow x + y - 1 = 0$ (vì $x + y > 0$ nên $x^2 + y^2 + x + y > 0$) — 0.25

Thay $x = 1 - y$ vào (2) ta được: $1 = x^2 - (1-x) \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = 1 & \Rightarrow y = 0 \\ x = -2 & \Rightarrow y = 3 \end{array}\right.$

Vậy hệ có 2 nghiệm: (x;y) = (1; 0), (x;y) = (–2; 3)

Bài 10

$$a^2 + b^2 + c^2 + 1 \geq \frac{(a+b)^2}{2} + \frac{(c+1)^2}{2} = \frac{1}{2}\left[(a+b)^2 + (c+1)^2\right] \geq \frac{1}{4}(a+b+c+1)^2$$ — 0.25

$$(a+1)(b+1)(c+1)\le\left(\frac{a+1+b+1+c+1}{3}\right)^3=\left(\frac{a+b+c+3}{3}\right)^3$$

Vậy $P\le\dfrac{2}{a+b+c+1}-\dfrac{54}{(a+b+c+3)^3}$

$=\dfrac{2}{t}-\dfrac{54}{(t+2)^3}=f(t)$ với $t=a+b+c+1\ \ (t>1)$ — 0.25

$f'(t)=-\dfrac{2}{t^2}+\dfrac{162}{(t+2)^4}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=4\\t=1(loai)\end{array}\right.$

t	1		4		$+\infty$
f′(t)		+	0	-	
f(t)	0	↗	1/4	↘	0

0.25

0.25

Vậy giá trị lớn nhất của $P=\dfrac{1}{4}$ khi $\begin{cases}a+b+c=3\\a=b=c\\c=1\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=1$

TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN III NĂM 2016
MÔN : TOÁN – KHỐI 1
Thời gian : 180 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Câu 1 (*1,0 điểm*) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

Câu 2 (*1,0 điểm*) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-2}{2x+1}$ trên đoạn $[0;3]$.

Câu 3 (*1,0 điểm*)
a) Tìm modul của số phức z, biết $z = (1+i)(2-i) - 8 + i$.
b) Giải bất phương trình $\log_3(2-x) \le 1$.

Câu 4 (*1,0 điểm*) Tính tích phân $I = \int_0^1 \left(\sqrt{3x+1} - 2\right)dx$

Câu 5 (*1,0 điểm*) Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(4;5;-3)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{-3}$. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm *A* và vuông góc với đường thẳng *d*. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng *d* với mặt phẳng *(P).*

Câu 6 (*1,0 điểm*)
a) Giải phương trình $\sin 2x - 2\sin x = 0$.
b) Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán khối 10 trường THPT Đồng Xoài có 6 học sinh, trong đó có 2 nữ và 4 nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham dự kì thi Olympic cấp tỉnh. Tính xác suất để chọn được 3 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

Câu 7 (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABC* có đáy là tam giác đều cạnh *a*, *SA* vuông góc với đáy và *SB* tạo với đáy một góc 60^0. *M* là trung điểm *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SM*, *AC* theo *a*.

Câu 8 (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng Oxy, xác định tọa độ đỉnh *C* của tam giác *ABC*, biết hình chiếu vuông góc của *C* trên đường thẳng *AB* là điểm $H(-1;-1)$, đường phân giác trong của góc *A* có phương trình : $x - y + 2 = 0$ và đường cao kẻ từ *B* có phương trình $4x + 3y - 1 = 0$.

Câu 9 (*1,0 điểm*) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+2y+1} - \sqrt{5-x} + 2x^2 - 8x + 2y - 6 = 0 \\ x^3 - 2xy(y+1) + 5x - 10y = 4y^2(y-1) \end{cases}$

Câu 10 (*1,0 điểm*) Cho các số thực dương a,b,c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$P = \frac{2}{a + \sqrt{ab} + \sqrt[3]{abc}} - \frac{3}{\sqrt{a+b+c}}.$$

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.................................; Số báo danh:..................................

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu	Ý	Nội dung	Điểm

Câu 1, Ý 1

+TXĐ: D = R

+ y' = 3x² -6x ;   y' = 0 <=> x = 0 ; x = 2 ; — 025

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$

+Bảng biến thiên — 025

x	-∞		0		2		+∞
y'	+∞	+	0	-	0	+	+∞
y	-∞	↗	4	↘	0	↗	+∞

+ Hàm số đồng biến trên (-∞; 0) và (2; +∞)

+ Hàm số nghịch biến trên (0 ; 2)

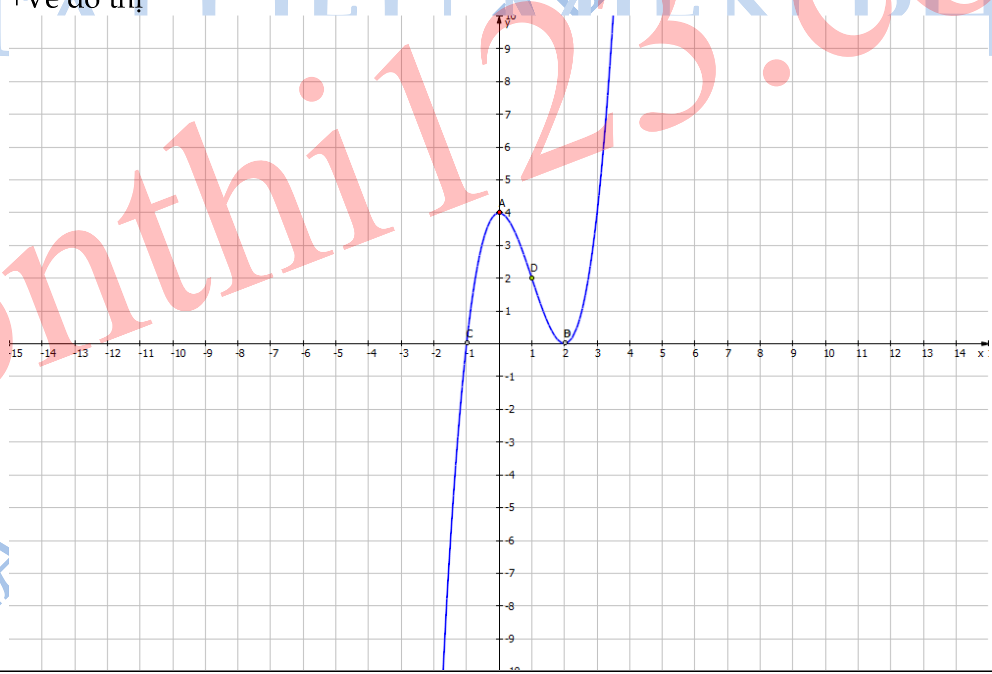
+ Điểm CĐ: (0; 4), điểm CT: (2;0) — 025

+ điểm đặc biệt:

x	-1	0	1	2	3
y	0	4	2	0	4

— 025

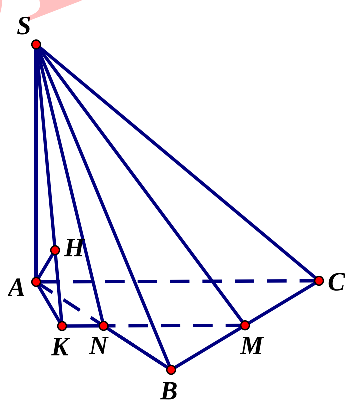
+Vẽ đồ thị



Câu 2

+ TXĐ: $D = R\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ nên hàm số luôn xác định và liên tục trên [0; 3] — 025

+ $y' = \frac{5}{(2x+1)^2} > 0, \forall x \in [0;3]$ — 025

		+ $y(0)=-2;\quad y(3)=\frac{1}{7}$ + Vậy: $\underset{[0;3]}{Max}\,y=\frac{1}{7}\ \ khi\ \ x=3;\ \underset{[0;3]}{\min}\,y=-2\ \ khi\ \ x=0.$	025 025
3	a	$z=(1+i)(2-i)-8+i\Leftrightarrow z=-5+2i$ $\lvert z\rvert=\sqrt{(-5)^2+2^2}=\sqrt{29}$	025 025
	b	$\log_3(2-x)\le 1\Leftrightarrow\begin{cases}2-x>0\\2-x\le 3\end{cases}\Leftrightarrow -1\le x<2$	025 025
4		$I=\int_0^1\left(\sqrt{3x+1}-2\right)dx=\int_0^1\left((3x+1)^{\frac{1}{2}}-2\right)dx=\left[\frac{2}{9}(3x+1)^{\frac{3}{2}}-2x\right]_0^1=-\frac{4}{9}$	025 05+02 5
5		+ vtcp của d là vtpt của (P) nên $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-3)$ + $pttq\ (P):2(x-4)+1(y-5)-3(z+3)=0\Leftrightarrow 2x+y-3z-22=0$ + $ptts\ d:\begin{cases}x=1+2t\\y=t\\z=-2-3t\end{cases}$ + Xét pt: $2(1+2t)+t-3(-2-3t)-22=0\Leftrightarrow 14t-14=0\Leftrightarrow t=1$ + Vậy tọa độ giao điểm của d và (P) là $H(3;1;-5)$	025 025 025 025
6	a	$\sin 2x-2\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-1)=0\Leftrightarrow x=k\pi$	025+0 25
	b	+ Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_6^3=20$ + Gọi A là biến cố " chọn được 3 HS có cả nam và nữ" thì $n(A)=C_4^1C_2^2+C_4^2C_2^1=16$ + Vậy xác suất là $P(A)=\frac{16}{20}=\frac{4}{5}$	025 025
7		 + Do ABC là tam giác đều cạnh a nên $S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Do $SA\perp(ABC)$ nên góc giữa SB với đáy là $SBA=60^0$ $SA=AB\tan SBA=a\tan 60^0=a\sqrt{3}$	025

$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{4}a\sqrt{3}=\frac{a^3}{4}$

+ Gọi N là trung điểm AB, ta được AC // (SMN) 025

Gọi K, H lần lượt là hình chiếu của A lên MN và SK, ta có: $AH\perp SK; MK\perp(SAK)\Rightarrow MK\perp AH$ nên

$AH\perp(SMN)\Rightarrow AH=d\left(A;(SMN)\right)=d\left(AC,SM\right)$

$KNA=NAC=60^0$ 025

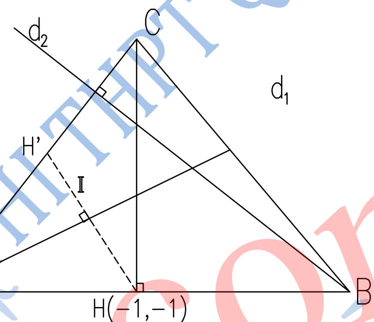
$AK=AN\sin KNA=\frac{a}{2}\sin 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{4}$

$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AK^2}+\frac{1}{SA^2}=\frac{16}{3a^2}+\frac{1}{3a^2}=\frac{17}{3a^2}\Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{51}}{17}$. Vậy $d\left(AC,SM\right)=\frac{a\sqrt{51}}{17}$ 025

8

d1 : $x-y+2=0$

d2 : $4x+3y-1=0$



Vì d1 là phân giác trong của góc A nên đường thẳng l qua H và vuông góc với d1 cắt AC tại điểm H' đối xứng với H qua d1. Gọi I là giao điểm của l và d1, I là trung điểm của HH'. Phương trình đường thẳng l : $y+1=-(x+1)$

Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ : $\begin{cases}x-y+2=0\\y+1=-(x+1)\end{cases}\Leftrightarrow I(-2;0)$

Gọi tọa độ của H'(a;b) thì $\left.\begin{matrix}a-1=2x_I=-4\\b-1=2y_I=0\end{matrix}\right\}\Rightarrow H'(-3;1)$ 025

Đường thẳng AC qua H'(-3;1) và AC⊥ d2: $4x+3y-1=0$ nên AC có hệ số góc bằng $k=\frac{3}{4}$ nên có phương trình là: $y-1=\frac{3}{4}(x+3)\Leftrightarrow y=\frac{3}{4}x+\frac{13}{4}$

suy ra tọa độ của điểm A: $\begin{cases}x-y+2=0\\y=\frac{1}{4}(3x+13)\end{cases}\Leftrightarrow A(5;7)$ 025

CH qua H(-1;-1) có vtpt là $\overrightarrow{HA}=(6;8)=2.(3;4)$. 025

Phương trình CH dạng: $3(x+1)+4(y+1)=0\Leftrightarrow 3x+4y+7=0$

$C=AC\cap CH$ nên tọa độ C là nghiệm của hệ: $\begin{cases}3x-4y+13=0\\3x+4y+7=0\end{cases}\Rightarrow C(-\frac{10}{3};\frac{3}{4})$ 025

9

+ Điều kiện: $\begin{cases}x+2y+1\ge 0\\5-x\ge 0\end{cases}$

+Ta có hệ $\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{x+2y+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-8x+2y-6=0\\(x-2y)\left(x^2+2xy+2y^2-2y+5\right)=0\end{cases}$ 025

		$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2y+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-8x+2y-6=0 \\ \left[\begin{array}{l} x-2y=0 \\ x^2+2xy+2y^2-2y+5=0 \end{array}\right. \end{cases}$ Dễ thấy $x^2+2xy+2y^2-2y+5=0 \Leftrightarrow \left(x^2+2xy+y^2\right)+\left(y^2-2y+1\right)+4=0$ $\Leftrightarrow \left(x+y\right)^2+\left(y-1\right)^2+4=0$: vô nghiệm với $\forall x,y \in R$. Do đó hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2y+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-8x+2y-6=0 \\ x=2y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2x+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-7x-6=0 \ (*) \\ x=2y \end{cases}$ Giải phương trình: $\sqrt{2x+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-7x-7=0$ (*) +) Điều kiện: $-\frac{1}{2} \le x \le 5$ +) Phương trình $\Leftrightarrow \sqrt{2x+1}-3+1-\sqrt{5-x}+2x^2-7x-4=0$ $\Leftrightarrow \frac{2x-8}{\sqrt{2x+1}+3}+\frac{x-4}{1+\sqrt{5-x}}+(x-4)(2x+1)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-4=0 \\ \frac{2}{\sqrt{2x+1}+3}+\frac{1}{1+\sqrt{5-x}}+(2x+1)=0 \end{array}\right.$ Dễ thấy $\frac{2}{\sqrt{2x+1}+3}+\frac{1}{1+\sqrt{5-x}}+(2x+1)>0$ nên $x=4 \Rightarrow y=2$ Vậy hệ có nghiệm $\left(x;y\right)=\left(4;2\right)$.	025 025 025
10		Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có $a+\sqrt{ab}+\sqrt[3]{abc} \le a+\frac{1}{2}.\frac{a+4b}{2}+\frac{1}{4}.\frac{a+4b+16c}{3}=\frac{4}{3}\left(a+b+c\right)$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=4b=16c$.	025
		Suy ra $P \ge \frac{3}{2\left(a+b+c\right)}-\frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$ Đặt $t=a+b+c,\ t>0$. Khi đó ta có: $P \ge \frac{3}{2t}-\frac{3}{\sqrt{t}}$	025
		Xét hàm số $f\left(t\right)=\frac{3}{2t}-\frac{3}{\sqrt{t}}$ với $t>0$ ta có $f'\left(t\right)=\frac{3}{2t\sqrt{t}}-\frac{3}{2t^2}$. $f'\left(t\right)=0 \Leftrightarrow \frac{3}{2t\sqrt{t}}-\frac{3}{2t^2}=0 \Leftrightarrow t=1$	025

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>t</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$f'(t)$</td><td></td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(t)$</td><td></td><td>0</td><td>$\searrow$</td><td>$-\frac{3}{2}$</td><td>$\nearrow$</td><td>0</td></tr>
</table>
Do đó ta có $\min\limits_{t>0} f(t) = -\frac{3}{2}$ khi và chỉ khi $t = 1$</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Vậy ta có $P \geq -\frac{3}{2}$, đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} a+b+c=1 \\ a=4b=16c \end{cases} \Leftrightarrow a=\frac{16}{21}, b=\frac{4}{21}, c=\frac{1}{21}$.
Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\frac{3}{2}$ khi và chỉ khi $(a,b,c)=\left(\frac{16}{21},\frac{4}{21},\frac{1}{21}\right)$.</td><td>025</td></tr>
</table>

Lưu ý ***: Mọi cách giải khác mà đúng thì cho trọn số điểm !***

SỞ GD-TĐ TỈNH BÌNH PHƯỚC
THPT NGUYỄN HỮU CẢNH
ĐỀ THI THỬ SỐ 1

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm các giá trị thực của tham số *m* để phương trình $\frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + \frac{9}{2}x - m = 0$ có một nghiệm duy nhất:

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\cos 2x + (1 + 2\cos x)(\sin x - \cos x) = 0$

b) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\overline{z} - 1 - 3i = 0$. Tìm phần ảo của số phức $w = 1 - zi + \overline{z}$

Câu 3 (0,5 điểm) Giải bất phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$

Câu 4 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \\ \sqrt{x^2 + y^2 + 1} = 3 + \sqrt{x^2 - y^2} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Câu 5 (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 (1-x)\left(2 + e^{2x}\right)dx$

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa cạnh bên SC và đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác ABC cân, cạnh đáy BC có phương trình: $x + y + 1 = 0$, phương trình đường cao kẻ từ B là: $x - 2y - 2 = 0$. Điểm M(2;1) thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các cạnh bên của tam giác ABC.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;-2;1), B(-1;0;3), C(0;2;1). Lập phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.

Câu 9 (0,5 điểm) Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,....,9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.

Câu 10 (1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x \ge y \ge z$ và $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y$.

---------------------------------Hết-----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 01

Câu	Đáp án	Điểm
1.a (1,0 điểm)	TXĐ: $D=\mathbb{R}$, $y' = 3x^2-12x+9$. $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\x=1\end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng(-∞;1) và (3;+ ∞), đồng biến trên khoảng (1;3) $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty, \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ BBT $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 1 & & 3 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 3 & & & & +\infty \\ & -\infty & \nearrow & & \searrow & -1 & \nearrow & \end{array}$ Đồ thị : đi qua các điểm (3;-1), (1;3), (2;1), (0;-1)	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
1.b (1,0 điểm)	Pt : $\frac{1}{2}x^3-3x^2+\frac{9}{2}x-m=0 \Leftrightarrow x^3-6x^2+9x-1=2m-1$ (*) Pt (*) là pt hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng d $y=2m-1$ (d cùng phương trục Ox) . Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của (C) và d. Dựa vào đồ thị (C), để pt có một nghiệm duy nhất thì : $\left[\begin{array}{l}2m-1<-1\\2m-1>3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<0\\m>2\end{array}\right.$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
2.a (0,5 điểm)	$\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$ $\Leftrightarrow (\sin x-\cos x)(\sin x-\cos x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=0\\\sin x-\cos x=1\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin(x-\frac{\pi}{4})=0\\\sin(x-\frac{\pi}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\x=\pi+k2\pi\end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$	**0.25** **0.25**
2.b (0,5 điểm)	$(1+i)\bar{z}-1-3i=0 \Leftrightarrow \bar{z}=\frac{1+3i}{1+i}=2+i$ => w = 2 – i . Số phức w có phần ảo bằng - 1	**0.25** **0.25**
3 (0,5 điểm)	ĐK: x > 1 , $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x\le 2$ => tập nghiệm S = (1;2]	**0.25** **0.25**
4 (1,0 điểm)	Điều kiện: $x+y\ge 0,\ x-y\ge 0$ Đặt: $\begin{cases}u=x+y\\v=x-y\end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases}\sqrt{u}-\sqrt{v}=2\ (u>v)\\\sqrt{\frac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}u+v=2\sqrt{uv}+4\\\sqrt{\frac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}u+v=2\sqrt{uv}+4 & (1)\\\sqrt{\frac{(u+v)^2-2uv+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\ (2)\end{cases}$. Thế (1) vào (2) ta có: $\sqrt{uv+8\sqrt{uv}+9}-\sqrt{uv}=3 \Leftrightarrow uv+8\sqrt{uv}+9=(3+\sqrt{uv})^2 \Leftrightarrow uv=0$.	**0.25** **0.25** **0.25**

	Kết hợp (1) ta có: $\begin{cases} uv=0 \\ u+v=4 \end{cases} \Leftrightarrow u=4, v=0$ (vì u>v). Từ đó ta có: x =2; y =2.(Thỏa đ/k) KL: Vậy nghiệm của hệ là: (x; y)=(2; 2)..	**0.25**
5 (1,0 điểm)	Đặt $\begin{cases} u=1-x \\ dv=(2+e^{2x})dx \end{cases}$ => $\begin{cases} du=-dx \\ v=2x+\frac{1}{2}e^{2x} \end{cases}$ $I=(1-x)(2x+\frac{1}{2}e^{2x})\Big\vert_0^1+\int_1^2(2+\frac{1}{2}e^{2x})dx$ $=(1-x)(2x+\frac{1}{2}e^{2x})\Big\vert_0^1+(x^2+\frac{1}{4}e^{2x})\Big\vert_0^1 \quad =\frac{e^2+1}{4}$	**0.25** **0.25** **0,5**
6 (1,0 điểm)	Gọi H là trung điểm AB-Lập luận $SH\perp(ABC)$ -Tính được $SH=a\sqrt{15}$ Tính được $V_{S.ABC}=\frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ Qua A vẽ đường thẳng $\Delta//BD$, gọi E là hình chiếu của H lên Δ, K là hình chiếu H lên SE Chứng minh được:d(BD,SA)=d(BD,(S, Δ))=2d(H, (S, Δ))=2HK Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE=\frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HE^2}=\frac{31}{15a^2}\Rightarrow HK=\sqrt{\frac{15}{31}}a$ $\Rightarrow d(BD,SA)=2\sqrt{\frac{15}{31}}a$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
7 (1,0 điểm)	Gọi H là trực tâm Δ ABC. Tìm được B(0;-1), $\cos HBC=\frac{1}{\sqrt{10}}=\cos HCB$ Pt đthẳng HC có dạng: a(x-2)+b(y-1)=0($\vec{n}=(a;b)$ là VTPT và $a^2+b^2>0$) $\cos HCB=\frac{\lvert a+b\rvert}{\sqrt{2(a^2+b^2)}}=\frac{1}{\sqrt{10}}\Rightarrow 4a^2+10ab+4b^2=0\Leftrightarrow 2\left(\frac{a}{b}\right)^2+5\left(\frac{a}{b}\right)+2=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{a}{b}=-2\\ \frac{a}{b}=-\frac{1}{2}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=-2,b=1\\ a=-1,b=2(l)\end{array}\right.$, phương trình CH: -2x + y + 3 = 0 AB$\perp$ CH. Tìm được pt AB:x+2y+2=0 Tìm được : C($\frac{2}{3}$;$-\frac{5}{3}$) ,pt AC:6x+3y+1=0	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
8 (1,0 điểm)	Tìm được tọa độ tâm I của mặt cầu I(0;-1;2), bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{3}$ Phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ Giả sử H(x;y;z), $\overrightarrow{AH}=(x-1;y+2;z-1)$, $\overrightarrow{BC}=(1;2;-2)$, $\overrightarrow{BH}=(x+1;y;z-3)$ $\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow x+2y-2z=-5$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**

	$\overrightarrow{BH}$ cùng phương $\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = -2 \\ y + z = 3 \end{cases}$, Tìm được H($-\frac{7}{9};\frac{4}{9};\frac{23}{9}$)	
9 (0,5 *điểm*)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3 = 84$ Số cách chọn 3 thẻ có tích là số lẻ là $n(A) = C_5^3 = 10$ => Xác suất cần tính là $P(A) = \frac{10}{84} = \frac{5}{42}$	**0.25** **0.25**
10 (1,0 *điểm*)	Ta có $\frac{x}{z} + xz \geq 2x, \quad \frac{z}{y} + yz \geq 2z$. Từ đó suy ra $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y \geq 2x - xz + 2z - yz + 3y$ $= 2(x+z) + y(x+y+z) - xz - yz = 2(x+z) + y^2 + x(y-z)$ Do $x > 0$ và $y \geq z$ nên $x(y-z) \geq 0$. Từ đây kết hợp với trên ta được $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y \geq 2(x+z) + y^2 = 2(3-y) + y^2 = (y-1)^2 + 5 \geq 5$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 5 đạt khi $x=y=z=1$	**0.25** **0.25** **0,25** **0.25**

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều đạt điểm tối đa.***

SỞ GD-TĐ TỈNH BÌNH PHƯỚC
THPT NGUYỄN HỮU CẢNH
ĐỀ THI THỬ SỐ 02

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$ (1).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M có hoành độ $x_0 = \sqrt{2}$.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

1) Giải phương trình $\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$.
2) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = (z - 4i)i$ biết z thỏa mãn điều kiện
$$(1+i)z + (2-i)\overline{z} = 1 - 4i.$$

Câu 3 (*0,5 điểm*). Giải phương trình $\log_5^2 x + \log_{0,2}(5x) - 5 = 0$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x-y)(x^2+xy+y^2+3) = 3(x^2+y^2)+2 \\ 4\sqrt{x+2} + \sqrt{16-3y} = x^2+8 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x\,dx$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$. E, F lần lượt là trung điểm của AB và BC, H là giao điểm của AF và DE. Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SH, DF.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$. Điểm $E(2;3)$ thuộc đoạn thẳng BD, các điểm $H(-2;3)$ và $K(2;4)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm E trên AB và AD. Xác định toạ độ các đỉnh A, B, C, D của hình vuông $ABCD$.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm A(-1;0;0) và đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Từ đó suy ra tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng d.

Câu 9 (*0,5 điểm*). Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và số đó chia hết cho 3?

Câu 10 (*1,0 điểm*). Cho ba số thực x, y, z thoả mãn: $x^2 + y^2 + z^2 \le 2x - 4y - 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 2(x+z) - y$.

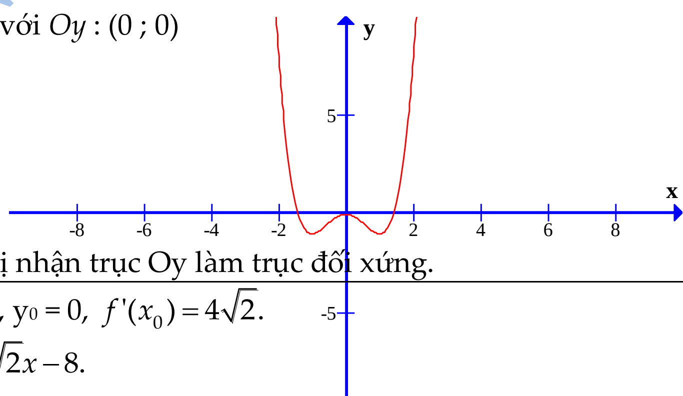
--------------------------------Hết--------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 02

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>Ý</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>1
1đ</td><td>
$y = x^4 - 2x^2$
+ TXĐ: $D = \mathbb{R}$
+ Sự biến thiên:
• Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x$. $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$
Vậy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng: $(-\infty;1)$ và (0;1) ;
đồng biến trên mỗi khoảng (-1;0) và $(1;+\infty)$.
• Cực trị:
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{cđ} = 0$.
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, y_{ct} = - 1.
• ***Giới hạn***: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$.
<u>Bảng biến thiên</u> :
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-1</td><td>↗</td><td>0</td><td>↘</td><td>-1</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table>

+ Đồ thị:
- Giao điểm với Ox : (0; 0); $(\sqrt{2};0),(-\sqrt{2};0)$
- Giao điểm với Oy : (0 ; 0)


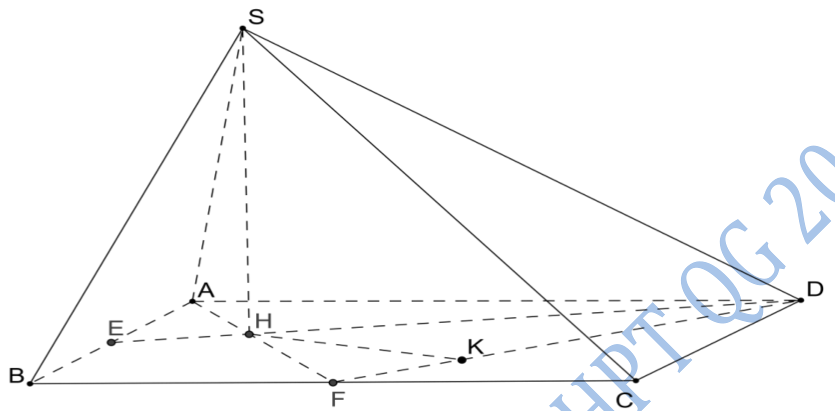
<u>*Nhận xét*</u> : Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.
</td><td>0,25

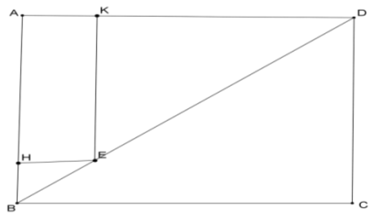
0,25

0,25

0,25</td></tr>
<tr><td>2
1đ</td><td>
Với $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = 0$, $f'(x_0) = 4\sqrt{2}$.
Pttt là $y = 4\sqrt{2}x - 8$.
</td><td>0,5
0,5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1
0,5
đ</td><td>
$\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$
$\Leftrightarrow 2\sin 2x\cos 2x + 2\cos 2x - 2\cos^2 2x + 4(\sin x + \cos x) = 0$
$\Leftrightarrow \cos 2x(\sin 2x + 1 - \cos 2x) + 2(\sin x + \cos x) = 0$
$\Leftrightarrow \cos 2x(2\sin x\cos x + 2\sin^2 x) + 2(\sin x + \cos x) = 0$
</td><td>0.25</td></tr>
</table>

		$\Leftrightarrow(\sin x+\cos x)(\cos 2x\sin x+1)=0$ Với $\sin x+\cos x=0\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi,k\in Z$ Với $\cos 2x\sin x+1=0\Leftrightarrow(1-2\sin^2 x)\sin x+1=0\Leftrightarrow(\sin x-1)(-2\sin^2 x-1)=0$ $\Leftrightarrow\sin x=1\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+2m\pi,m\in Z$	0.25
	2 **0,5 đ**	Giả sử $z=x+yi,(x.y\in\mathbb{R})$, suy ra $\overline{z}=x-yi$. Thế vào gt ta tìm được $x=3$, $y=4$. Vậy $z=3+4i$. Do đó $w=3i$ w có phần thực 0; phần ảo 3.	0,25 0,25
3	**0,5** **đ**	Gpt: $\log_5^2 x+\log_{0,2}(5x)-5=0$ (1) Đk: x>0. Pt (1) $\Leftrightarrow\log_5^2 x-\log_5(5x)-5=0\Leftrightarrow\log_5^2 x-\log_5 x-6=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_5 x=3\\ \log_5 x=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=125\\ x=1/25\end{array}\right.$ KL: Vậy tập nghiệm pt (1) là $T=\{1/25;125\}$	0,25 0,25
4	**1đ**	ĐK: $x\ge -2,y\le\dfrac{16}{3}$ (1) $\Leftrightarrow(x-1)^3=(y+1)^3\Leftrightarrow y=x-2$ Thay $y=x-2$ vào (2) được $4\sqrt{x+2}+\sqrt{22-3x}=x^2+8\Leftrightarrow\dfrac{4(x-2)}{\sqrt{x+2}+2}=(x-2)(x+2)+\dfrac{3(x-2)}{\sqrt{22-3x}+4}$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ \dfrac{-4}{\sqrt{x+2}+2}+(x+2)+\dfrac{3}{\sqrt{22-3x}+4}=0(*)\end{array}\right.$ Xét $f(x)$=VT(*) trên [-2;21/3],có $f'(x)$>0 nên hàm số đồng biến. suy ra x=-1 là nghiệm duy nhất của (*) KL: HPT có 2 nghiệm (2;0),(-1;-3)	0,5 0,25 0,25
5	**1đ**	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+\sin^2 x)\cos xdx=\underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos xdx}_{M}+\underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 x\cos xdx}_{N}$. Tính M Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=\cos xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=\sin x\end{cases}$ $M=x\sin x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\dfrac{\pi}{2}+\cos x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{2}-1.$ Tính N Đặt $t=\sin x\Rightarrow dt=\cos xdx$ Đổi cận $x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=1$ $x=0\Rightarrow t=0$	$\Big\}$0,25 0,25

		$N=\int_0^1 t^2dt=\frac{t^3}{3}\Big\vert_0^1=\frac{1}{3}$. Vậy $I=M+N=\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3}$.	0,25 0,25
6	1 1đ	 Do $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ nên $S_{ABCD}=4a^2$. $SH\perp(ABCD)\Rightarrow HA$ là hình chiếu vuông góc của SA trên mp$(ABCD)$ $\Rightarrow SAH=60^0\Rightarrow SH=AH\sqrt{3}$ $\Delta ABF=\Delta DAE(c.g.c)\Rightarrow BAF=ADE$ Mà: $AED+ADE=90^0$ Nên $BAF+AED=90^0\Rightarrow AHE=90^0\Rightarrow DE\perp AF$ Trong ΔADE có: $AH.DE=AD.AE\Rightarrow AH=\frac{2a}{\sqrt{5}}$ Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}.\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{5}}.4a^2=\frac{8a^3\sqrt{15}}{15}$ (đvtt) Trong mp $(ABCD)$ kẻ $HK\perp DF$ tại K. $\Rightarrow d(SH,DF)=HK$. Trong ΔADE có: $DH.DE=DA^2\Rightarrow DH=\frac{4a}{\sqrt{5}}$ Có : $DF=a\sqrt{5}$ Trong ΔDHF có: $HF^2=DF^2-DH^2=5a^2-\frac{16a^2}{5}=\frac{9a^2}{5}\Rightarrow HF=\frac{3a}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow HK=\frac{HF.HD}{DF}=\frac{12a\sqrt{5}}{25}$ Vậy $d(SH,DF)=\frac{12a\sqrt{5}}{25}$	0,25 0,25 0,25 0,25
7	1đ	Ta có: $EH:y-3=0$ $EK:x-2=0$ $\Rightarrow\begin{cases}AH:x+2=0\\AK:y-4=0\end{cases}\Rightarrow A(-2;4)$	0,25

<table>
<tr><td></td><td></td><td>

Giả sử $\vec{n}(a;b)$, $(a^2+b^2>0)$ là VTPT của đường thẳng BD.
Có: $ABD = 45^0$ nên: $\dfrac{|a|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow a = \pm b$
• Với $a=-b$, chọn $b=-1 \Rightarrow a=1 \Rightarrow BD: x-y+1=0$
$\Rightarrow B(-2;-1); D(3;4) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{EB}=(-4;-4) \\ \overrightarrow{ED}=(1;1) \end{cases} \Rightarrow E$ nằm trên đoạn BD (thỏa mãn)
Khi đó: $C(3;-1)$
• Với $a=b$, chọn $b=1 \Rightarrow a=1 \Rightarrow BD: x+y-5=0$.
$\Rightarrow B(-2;7); D(1;4) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{EB}=(-4;4) \\ \overrightarrow{ED}=(-1;1) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{EB} = 4\overrightarrow{ED} \Rightarrow E$ nằm ngoài đoạn BD (L)
Vậy: $A(-2;4); B(-2;-1); C(3;-1); D(3;4)$</td><td>0,25
0,25
0,25</td></tr>
<tr><td>8</td><td>1đ</td><td>+) d có 1 VTCP là $\vec{u} = (1;2;1)$.
+) (P) qua $A(-1;0;0)$ và có VTPT $\vec{n} = \vec{u} = (1;2;1)$ có pt : $x + 2y + z + 1 = 0$.
+) H là giao điểm của (d) và (P) nên tọa độ H là nghiệm của hệ pt
$\begin{cases} \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{1} \\ x+2y+z+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \\ z=0 \end{cases}$. Vậy $H(1;-1;0)$.</td><td>0,25
0,5
0,25</td></tr>
<tr><td>9</td><td>0,5 đ</td><td>Số có 5 chữ số cần lập là $\overline{abcde}$ $(a \neq 0;\ a, b, c, d, e \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\})$
$\overline{abcde} \vdots 3 \Leftrightarrow (a+b+c+d+e) \vdots 3$
- Nếu $(a+b+c+d) \vdots 3$ thì chọn $e = 0$ hoặc $e = 3$
- Nếu $(a+b+c+d)$ chia 3 dư 1 thì chọn $e = 2$ hoặc $e = 5$
- Nếu $(a+b+c+d)$ chia 3 dư 2 thì chọn $e = 1$ hoặc $e = 4$
Như vậy với mỗi số $\overline{abcd}$ đều có 2 cách chọn e để được một số có 5 chữ số chia hết cho 3
Số các số dạng $\overline{abcd}$ lập được từ tập A là: 5x6x6x6= 1080 số
Số các số cần tìm là 2 x 1080 = 2160 số</td><td>0,25
0,25</td></tr>
<tr><td>10</td><td>1đ</td><td>$x^2+y^2+z^2 \le 2x-4y-1 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+2)^2+z^2 \le 4 \quad (1)$
Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Xét mặt cầu:
$(S): (x-1)^2+(y+2)^2+z^2=4$. Có tâm $I(1;-2;0)$, bán kính $R=2$.
Xét mp $(\alpha): 2x-y+2z-T=0$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		G/s $M(x;y;z)$. Từ (1) có điểm M nằm bên trong (S) và kể cả trên mặt cầu (S)	0,25
		$\Rightarrow d(I,(\alpha)) \le R \Leftrightarrow \dfrac{\lvert 4-T\rvert}{3} \le 2 \Leftrightarrow -2 \le T \le 10$	0,25
		• Với $T=-2$ thì M là giao điểm của mp(β): $2x-y+2z+2=0$ Và đường thẳng Δ đi qua I và $\perp(\beta)$. $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-t \\ z=2t \end{cases} \quad \Rightarrow M\left(-\dfrac{1}{3};-\dfrac{4}{3};-\dfrac{4}{3}\right)$ Với $T=10$. Tương tự $M\left(\dfrac{7}{3};-\dfrac{8}{3};\dfrac{4}{3}\right)$ Vậy $\min T=-2$ khi $\begin{cases} x=-\dfrac{1}{3} \\ y=z=-\dfrac{4}{3} \end{cases}$ $\max T=10$ khi $\begin{cases} x=\dfrac{7}{3} \\ y=-\dfrac{8}{3} \\ z=\dfrac{4}{3} \end{cases}$	0,25

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều đạt điểm tối đa.***

SỞ GD-TĐ TỈNH BÌNH PHƯỚC
THPT NGUYỄN HỮU CẢNH
ĐỀ THI THỬ SỐ 03

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (**2** *điểm*) Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ (1)

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1)

2) Tìm trên đồ thị hàm số (1) các điểm M có hoành độ âm sao cho M cùng với hai điểm $A(1;0), B(3;1)$ tạo thành một tam giác có diện tích bằng $\dfrac{5}{2}$

Câu 2: (**1** *điểm*)

1) Giải phương trình : $\log_2 3.\log_3(2x-1)=1$ 2) Giải bất phương trình: $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x+1}>2^{-2x}$

Câu 3: (**1** *điểm*) Tính $I=\displaystyle\int_1^{\sqrt{3}}\frac{1}{x\sqrt{x^2+1}}dx$

Câu 4: (**1** *điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a; $ASC=90^0$ và hình chiếu của S lên ($ABCD$) là điểm H thuộc đoạn AC sao cho $AH=\dfrac{AC}{4}$. Tính theo a thể tích của khối chóp và khoảng cách giữa đường thẳng CD với mặt phẳng (SAB).

Câu 5: (**1** *điểm*) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;-1)$, $B(-1;1;3)$ và đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB và tìm điểm C trên đường thẳng d sao cho CAB là tam giác cân tại C.

Câu 6: (**1** *điểm*)

a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm trên tập số phức của phương trình $x^2+2x+5=0$. Tính $|x_1|+|x_2|$

b) Giải phương trình $1+\sin 2x=\cos 2x$

Câu 7: (**1** *điểm*) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: 2x+y-1=0$ và điểm $A(-1;2)$. Gọi M là giao điểm của Δ với trục hoành. Tìm hai điểm B, C sao cho M là trung điểm AB và trung điểm N của đoạn AC nằm trên đường thẳng Δ, đồng thời diện tích tam giác ABC bằng 4.

Câu 8: (**1** *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x}+\sqrt{x+2}+\sqrt{x+4}=\sqrt{y-1}+\sqrt{y-3}+\sqrt{y-5}\\ x+y+x^2+y^2=44\end{cases}$ trên $\mathbb{R}$

Câu 9: (**1** *điểm*) Cho ba số thực dương x,y,z. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{4}{\sqrt{x^2+y^2+z^2+4}}-\frac{9}{(x+y)\sqrt{(x+2z)(y+2z)}}$$

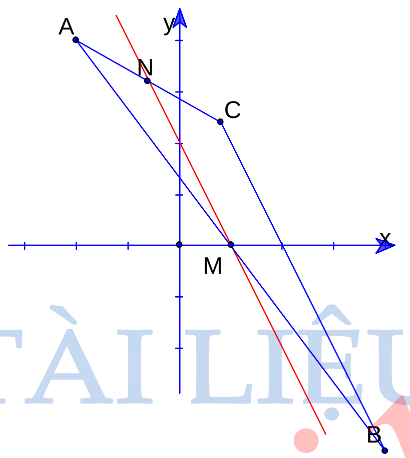
--------------------------------Hết--------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:.............................

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 03

Câu	Gợi ý nội dung	Điểm
1.1 (1điểm)	Txđ Sự biến thiên BBT Đồ thị (qua các điểm đặc biệt)	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
1.2 (1điểm)	$\overrightarrow{AB}=(2;1)$, $AB=\sqrt{5}$, phương trình đường thẳng AB: $x-2y-1=0$ $M\left(x;\dfrac{x+1}{x-1}\right)$ là điểm cần tìm, ta có $S_{MAB}=\dfrac{1}{2}AB.d\left(M;(AB)\right)$ $\Leftrightarrow S_{MAB}=\dfrac{1}{2}\sqrt{5}\dfrac{\left\|x-2\dfrac{x+1}{x-1}-1\right\|}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow 5=\left\|\dfrac{x^2-4x-1}{x-1}\right\|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-9x+4=0\\x^2+x-6=0\end{array}\right.\Leftrightarrow x=-3\,(\text{vì } x<0)$ ĐS: $M\left(-3;\dfrac{1}{2}\right)$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
2(1điểm)	1) pt$\Leftrightarrow\log_2(2x-1)=1\Leftrightarrow 2x-1=2\Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$ 2) bpt$\Leftrightarrow 2^{-x-1}>2^{-2x}\Leftrightarrow -x-1>-2x\Leftrightarrow x>1$	**0,50** **0,50**
3(1điểm)	$I=\displaystyle\int_1^{\sqrt{3}}\dfrac{1}{x\sqrt{x^2+1}}dx=\int_1^{\sqrt{3}}\dfrac{x}{x^2\sqrt{x^2+1}}dx$ Đặt $u=\sqrt{x^2+1}\Rightarrow u^2=x^2+1\Rightarrow udu=xdx$, $\Rightarrow x^2=u^2-1$ $I=\displaystyle\int_{\sqrt{2}}^{2}\dfrac{u}{(u^2-1)u}du=\dfrac{1}{2}\int_{\sqrt{2}}^{2}\dfrac{u+1-(u-1)}{(u-1)(u+1)}du=\dfrac{1}{2}\int_{\sqrt{2}}^{2}\left(\dfrac{1}{u-1}-\dfrac{1}{u+1}\right)du=\dfrac{1}{2}\ln\left\|\dfrac{u-1}{u+1}\right\|\Bigg\|_{\sqrt{2}}^{2}$ $=-\dfrac{1}{2}\ln 3\left(3-2\sqrt{2}\right)$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
4(1điểm)	$AH=\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$, $CH=\dfrac{3a\sqrt{2}}{4}$ ΔSAC vuông tại S: $SH^2=AH.CH=\dfrac{3a^2}{8}$, $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$ $CD\,//\,(SAB)\Rightarrow d(CD;(SAB))=d(C;(SAB))=4d(H;(SAB))$ Trong $(ABCD)$, kẻ $HK\perp AB\Rightarrow AB\perp(SHK)\Rightarrow(SAB)\perp(SHK)$ Trong (SHK), kẻ $HI\perp SK\Rightarrow HI\perp(SAB)$ $HK=\dfrac{a}{4}$, $\dfrac{1}{HI^2}=\dfrac{1}{HK^2}+\dfrac{1}{SH^2}=\dfrac{16}{a^2}+\dfrac{8}{3a^2}=\dfrac{56}{3a^2}\Rightarrow HI^2=\dfrac{3a^2}{56}$ $d(CD;(SAB))=\dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{14}}$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
5(1điểm)	Tọa độ trung điểm M của đoạn AB: $M(0;2;1)$, $\overrightarrow{AB}=(-2;-2;4)$ Mặt phẳng trung trực (P) của đoạn AB đi qua M, nhận $\vec{n}=(1;1;-2)$ làm VTPT nên có phương trình: $x+y-2-2(z-1)=0\Leftrightarrow x+y-2z=0$	**0,25** **0,25**

	ΔCAB cân tại $C \Leftrightarrow CA = CB \Leftrightarrow C \in (P)$ Vậy C là giao điểm của d với (P), tọa độ C là nghiệm: $\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1} \\ x + y - 2z = 0 \end{cases} \Rightarrow C(-6;4;-1)$	0,50
6(1điểm)	**a)** $\Delta' = -4 = 4i^2$, $x_1 = -1 + 2i$, $x_2 = -1 - 2i$, $\lvert x_1 \rvert + \lvert x_2 \rvert = 2\sqrt{5}$ **b)** Giải phương trình $1 + \sin 2x = \cos 2x \Leftrightarrow 2\sin x\cos x = -2\sin^2 x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \cos x = -\sin x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{array}\right.$	0,25 0,25 0,25 0,25
7(1điểm)	 Tọa độ M: $\begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{1}{2};0\right)$ Giả sử $B(x;y)$, M là trung điểm AB nên $\begin{cases} x - 1 = 1 \\ y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(2;-2)$ Giả sử $C(x;y)$, ta có: $\begin{cases} N \in \Delta \\ S_{ABC} = \frac{1}{2}BC.2d(A;\Delta) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\frac{x-1}{2} + \frac{y+2}{2} - 1 = 0 \\ 4 = \sqrt{(x-2)^2 + (y+2)^2}.\frac{1}{\sqrt{5}} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 2 \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 2 \\ 5x^2 - 20x - 60 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -2 \end{cases}$ ĐS: $B(2;-2)$, $C(6;-10)$ hoặc $C(-2;6)$	0,25 0,25 0,25 0,25
8(1điểm)	Giải hpt: $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{x+2} + \sqrt{x+4} = \sqrt{y-1} + \sqrt{y-3} + \sqrt{y-5}(1) \\ \sqrt{y+3} - \sqrt{x+3} = 1(2) \end{cases}$ trên $\mathbb{R}$ Xéthàm số $f(t) = \sqrt{t} + \sqrt{t+2} + \sqrt{t+4}$ trên $[0;+\infty)$, có	0,25 0,25

	$f'(t)=\frac{1}{2\sqrt{t}}+\frac{1}{2\sqrt{t+2}}+\frac{1}{2\sqrt{t+4}}>0,\ \forall t\in(0;+\infty)$ Nên (1) $\Leftrightarrow \sqrt{x}+\sqrt{x+2}+\sqrt{x+4}=\sqrt{(y-5)+4}+\sqrt{(y-5)+2}+\sqrt{y-5} \Leftrightarrow x=y-5$ (*) Thay (*) vào (2): $\sqrt{y+3}-\sqrt{y-2}=1$ (3) Nhân (3) với lượng liên hợp: $5=\sqrt{y+3}+\sqrt{y-2}$ (4) (3), (4) $\Rightarrow \sqrt{y+3}=3 \Leftrightarrow y=6$ ĐS: $(1;6)$	0,25 0,25
9(1điểm)	* $x^2+y^2+z^2+4=\frac{1}{2}\left[\left(x^2+y^2\right)+\left(x^2+y^2\right)+\left(z^2+4\right)+\left(z^2+4\right)\right]$ $\geq\frac{1}{2}\left[\left(x^2+y^2\right)+2xy+\left(z^2+2^2\right)+2z\right]=\frac{1}{2}\left[(x+y)^2+(z+2)^2\right]$ $\geq\frac{1}{4}\left[(x+y)^2+(z+2)^2+2(x+y)(z+2)\right]\geq\frac{1}{4}(x+y+z+2)^2$ * $(x+y)\sqrt{(x+2z)(y+2z)}\leq(x+y)\frac{1}{2}(x+y+4z)=\frac{1}{6}(3x+3y)(x+y+4z)$ (1) Vì $\sqrt{(3x+3y)(x+y+4z)}\leq\frac{1}{2}(3x+3y+x+y+4z)=2(x+y+z)$ nên (1) $\Leftrightarrow (x+y)\sqrt{(x+2z)(y+2z)}\leq\frac{4}{6}(x+y+z)^2$ Vậy $P\leq\frac{8}{x+y+z+2}-\frac{27}{2(x+y+z)^2}$ Đặt $t=x+y+z$, xét hàm số $f(t)=\frac{8}{t+2}-\frac{27}{2t^2}$ với $t>0$ Ta có $f'(t)=-\frac{8}{(t+2)^2}+\frac{27}{t^3}$ $f'(t)=\frac{-8t^3+2t^2+108t+108}{t^3(t+2)^2}$, $f'(t)=0\Leftrightarrow t=6\Rightarrow f(6)=\frac{5}{8}$ $\begin{array}{c\|ccccc} t & 0 & & 6 & & +\infty \\ \hline f'(t) & & + & 0 & - & \\ \hline f(t) & & \nearrow & \frac{5}{8} & \searrow & \end{array}$ Vậy $P\leq\frac{5}{8}$. Suy ra $\max P=\frac{5}{8}$ khi $\begin{cases}x+y+z=6\\x=y=z\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=2$.	0,25 0,25 0,25 0,25

Mọi cách giải đúng khác đều đạt điểm tối đa

TRƯỜNG THPT HÀ HUY TẬP
Tổ Toán.

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – MÔN TOÁN.
Năm học: 2015 – 2016
Thời gian làm bài : 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2-x}{x+2}$ có đồ thị (C) .

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C).

b) Đường thẳng $(d): y=7x+10$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính độ dài AB.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Rút gọn biểu thức : $A=\dfrac{\sin^2 x+4\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}\cos x-\cos^2 x}{\tan 2x-1}$

b) Trường PTTH Hà Huy tập có mua về 6 chậu bonsai khác nhau , trong đó có hai chậu bonsai là tùng và mai chiếu thủy. Xếp ngẫu nhiên 6 chậu bonsai đó thành một hàng dọc. Tính xác suất sao cho hai chậu tùng và mai chiếu thủy ở cạnh nhau.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Tìm phần thực và phần ảo của số phức sau: $z=\dfrac{3-5i}{1+4i}+(5-2i)(-3-i)$

b) Giải bất phương trình sau: $\log_2(x^2-1)\ge\log_{\frac{1}{2}}(x-1)$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với đáy lớn AD; các đường thẳng SA, AC và CD đôi một vuông góc với nhau; biết $SA=AC=CD=a\sqrt{2}$ và $AD=2BC$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm A(4;-4;3), B(1;3;-1), C(-2;0;-1). Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua 3 điểm A, B, C và cắt hai mặt phẳng $(P): x+y+z+2=0$ và $(Q): x-y-z-4=0$ theo hai giao tuyến là hai đường tròn có bán kính bằng nhau.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh A(-3;4), đường phân giác trong của góc A có phương trình: $y-4=0$ và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là I(1;7). Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích Δ ABC gấp 2 lần diện tích Δ IBC.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(y-1)}=\dfrac{9}{2} \end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa: xyz = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A=\frac{x^2(y+z)}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\frac{y^2(z+x)}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\frac{z^2(x+y)}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}.$$

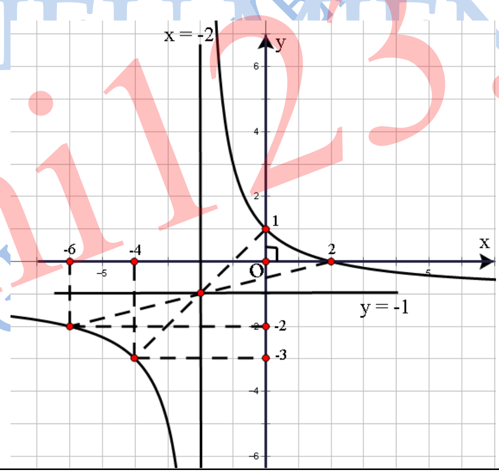
--------------------------------Hết---------------------------------

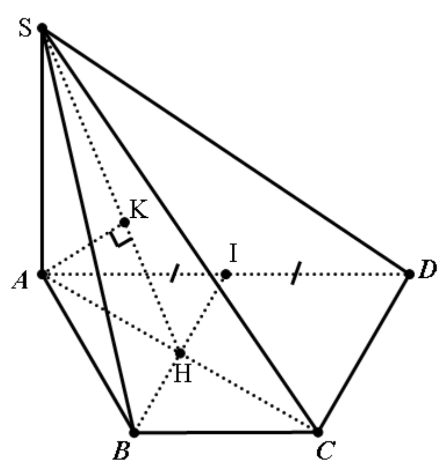
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:.......................................

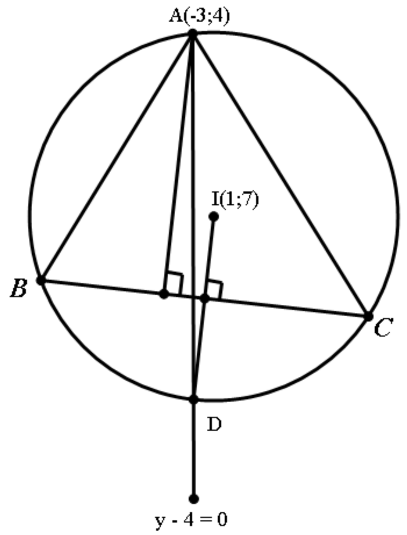
ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA. Năm học: 2015 - 2016

(Đáp án và thang điểm gồm 04 trang.)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1a.
(1,0 điểm)</td><td>● Tập xác định: $D=R\setminus\{-2\}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>● Sự biến thiên:
+Giới hạn và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-1 \Rightarrow$ y = -1 là TCN của đồ thị hàm số
$\lim\limits_{x\to(-2)^-} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to(-2)^+} =-\infty \Rightarrow$ x = -2 là TCĐ của đồ thị hàm số
+ $y'=\dfrac{-4}{(x+1)^2}<0;\forall x\in R\setminus\{-2\} \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>-∞</td><td>-2</td><td>+∞</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>‖</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>-1 ↘ -∞</td><td>‖</td><td>+∞ ↘ -1</td></tr></table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>● Đồ thị :

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b.
(1,0 điểm)</td><td>+ Viết Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d): $\dfrac{2-x}{x+2}=7x+10\,(x\neq-2)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\Rightarrow 7x^2+25x+18=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1(N) \\ x=-\dfrac{18}{7}(N)\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Hai giao điểm $A(-1;3), B(-\dfrac{18}{7};-8)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Tính $AB=\dfrac{55\sqrt{2}}{7}$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

2a. (0,5 điểm)	$A=\dfrac{\sin^2 x+4\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}\cos x-\cos^2 x}{\tan 2x-1}=\dfrac{\sin 2x-\cos 2x}{\dfrac{\sin 2x-\cos 2x}{\cos 2x}}$	**0.25**
	$A=\cos 2x$	**0.25**
2b. (0,5 điểm)	Gọi A là biến cố: 'Xếp 6 chậu bonsai mà chậu tùng và mai chiếu thủy ở cạnh nhau '. Khi đó : $n(A)=5.2!.4!=240$	**0.25**
	Số phần tử của không gian mẫu : $n_\Omega=6!=720$ Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{240}{720}=\dfrac{1}{3}$	**0.25**
3a. (0,5 điểm)	Thực hiện đúng $\dfrac{3-5i}{1+4i}=-1-i$	**0.25**
	Tính $(5-2i)(-3-i)=-17+i$. Vậy $z=-18\Rightarrow$ phần thực: -18 ; phần ảo: 0	**0.25**
3b. (0,5 điểm)	Đk: $x>1$ Bpt $\Leftrightarrow \log_2(x^2-1)(x-1)\ge 0\Leftrightarrow (x^2-1)(x-1)\ge 1$	**0.25**
	$\Leftrightarrow x\in\left[\dfrac{1-\sqrt5}{2};0\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt5}{2};+\infty\right)$ Kết hợp đk: $S=\left[\dfrac{1+\sqrt5}{2};+\infty\right)$	**0.25**
4. (1,0 điểm)	Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị với trục hoành $\dfrac{x+1}{x-2}=0\Rightarrow x=-1$	**0.25**
	$S=\displaystyle\int_{-1}^{0}\left\lvert\frac{x+1}{x-2}\right\rvert dx=\left\lvert\int_{-1}^{0}\frac{x+1}{x-2}dx\right\rvert$	**0.25**
	$S=\left\lvert\displaystyle\int_{-1}^{0}\left(1+\frac{3}{x-2}\right)dx\right\rvert=\left\lvert\left(x+3\ln\lvert x-2\rvert\right)\Big\rvert_{-1}^{0}\right\rvert$	**0.25**
	$S=3\ln\dfrac{3}{2}-1$ (đvdt)	**0.25**
5. (1,0 điểm)		
	Gọi I là trung điểm AD.	**0.25**

	ΔACD vuông cân tại C $\Rightarrow CI \perp AD; CI = AI$ Tứ giác ABCI là hình bình hành $\left(AI // BC; AI = BC = \frac{1}{2}AD\right)$ $\Rightarrow$ tứ giác ABCI là hình vuông. $\Rightarrow AB = a; AD = 2BC = 2a$ và tứ giác ABCD là hình thang vuông tại A và B.	
	$S_{ABCD} = \frac{(AD+BC).AB}{2} = \frac{3a^2}{2}$. Chứng minh: $SA \perp (ABCD)$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.S_{ABCD}.SA = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$	**0.25**
	Chứng tỏ: $d(SB,CD) = d(CD,(SBI)) = d(C,(SBI)) = d(A,(SBI))$ Gọi H là giao điểm của BI và AC ; kẻ $AK \perp SH (K \in SH)$ Chứng tỏ $d(A,(SBI)) = AK$	**0.25**
	Tính $AK = \frac{a\sqrt{10}}{5}$ Vậy $d(SB,CD) = \frac{a\sqrt{10}}{5}$	**0.25**
6. (1,0 điểm)	Gọi I(a,b,c) là tâm mặt cầu (S). Từ giả thiết : $\begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \\ d(I,(P)) = d(I,(Q)) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a - 7b + 4c = 15 \\ 3a - 2b + 2c = 9 \\ \lvert a+b+c+2 \rvert = \lvert a-b-c-4 \rvert \end{cases}$	**0.25**
	Giải hpt được: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = 3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a = \frac{19}{7} \\ b = \frac{-12}{7} \\ c = -\frac{9}{7} \end{cases}$	**0.25**
	Với $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = 3 \end{cases}$, pt mặt cầu (S): $(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$	**0.25**
	Với $\begin{cases} a = \frac{19}{7} \\ b = \frac{-12}{7} \\ c = -\frac{9}{7} \end{cases}$, pt mặt cầu (S): $\left(x - \frac{19}{7}\right)^2 + \left(y + \frac{12}{7}\right)^2 + \left(z + \frac{9}{7}\right)^2 = \frac{1237}{49}$	**0.25**

7. (1,0 điểm)		
	Viết được phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâim I(1;7) và bk IA = 5 là: $(x-1)^2+(y-7)^2=25$	**0.25**
	Giải hpt $\begin{cases}(x-1)^2+(y-7)^2=25\\ y-4=0\end{cases}$ để tìm D(5;4)	**0.25**
	Chứng minh $ID\perp BC$ (vì ΔIBC cân tại I có ID là đường phân giác)$\Rightarrow \overrightarrow{DI}=(-4;3)$ là 1 vtpt của (BC)$\Rightarrow pt(BC):-4x+3y+c=0$ (với $(c+24)(c-8)<0$ **(*)**)	**0.25**
	$S_{\Delta ABC}=2S_{\Delta IBC}\Rightarrow d\left(A,(BC)\right)=2d(I,(BC))\Rightarrow \left[\begin{array}{l}c=-10\\ c=\dfrac{-58}{3}\end{array}\right.$ (thỏa đk (*)) Vậy (BC): $-4x+3y-10=0$ hoặc: $12x-9y+58=0$	**0.25**
8. (1,0 điểm)	$\begin{cases}x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x \quad (1)\\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(y-1)}=\dfrac{9}{2} \quad (2)\end{cases}$ Đk: $x\ge 1;\ y\ge 0$ $pt(1)\Leftrightarrow x\sqrt{x^2+y}+y=x\sqrt{x^2+x}+x\Leftrightarrow x\left(\sqrt{x^2+y}-\sqrt{x^2+x}\right)=x-y$ $\Leftrightarrow (y-x)\left(\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+1\right)=0$	**0.25**
	Lập luận $\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+1>0$ với $x\ge 1;\ y\ge 0$	**0.25**
	Với $x=y$ thay vào pt(2): $x+\sqrt{x}+\sqrt{x-1}+\sqrt{x(x-1)}=\dfrac{9}{2}$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x}+\sqrt{x-1}\right)^2+2\left(\sqrt{x}+\sqrt{x-1}\right)-8=0$ **(2′)**	**0.25**
	Giải pt(2′) được: $x=\dfrac{25}{6}\Rightarrow y=\dfrac{25}{6}$	**0.25**

	Vậy hpt có nghiệm $\left(\frac{25}{6};\frac{25}{6}\right)$	
9. (1,0 điểm)	$A=\frac{x^2(y+z)}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\frac{y^2(z+x)}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\frac{z^2(x+y)}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$. Từ giải thiết $x^2(y+z)\geq 2x^2\sqrt{yz}=2x^2.\sqrt{\frac{1}{x}}=2x\sqrt{x}$ Tương tự: $y^2(z+x)\geq 2y\sqrt{y};\ z^2(x+y)\geq 2z\sqrt{z}$	0.25
	Khi đó $A\geq\frac{2x\sqrt{x}}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\frac{2y\sqrt{y}}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\frac{2z\sqrt{z}}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$ Đặt $\begin{cases}a=x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}\\b=y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}\\c=z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\sqrt{x}=\frac{4c+a-2b}{9}\\y\sqrt{y}=\frac{4a+b-2c}{9}\\z\sqrt{z}=\frac{4b+c-2a}{9}\end{cases}$	0.25
	Bất đẳng thức trở thành: $A\geq\frac{2}{9}\left(\frac{4c+a-2b}{b}+\frac{4a+b-2c}{c}+\frac{4b+c-2a}{a}\right)$ $=\frac{2}{9}\left[4\left(\frac{c}{b}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a}\right)+\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\right)-6\right]\geq 2$	0.25
	Kết luận Min A = 2 khi x = y = z =1.	0.25

SỞ GD & ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT HÀ HUY TẬP

ĐỀ THI THỬ THPT NĂM 2015-2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1(1.0điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x+2$.

Câu 2 (1.0 *điểm*) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số : $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $\left[0;4\right]$.

Câu 3(1.0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn: $(1+i)z+(3-i)\bar{z}=2-6i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w=2z+1$.

b) Giải phương trình : $\log_2(x-1)+3\log_{\frac{1}{8}}(3x-2)+2=0$

Câu 4(1,0điểm). Tính tích phân $I=\int_2^6 \frac{xdx}{(x-1)\sqrt{3x-2}}$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm A(1;0;-1) và đường thẳng

(d): $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với d. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sin 2x+1=4\cos x-\cos 2x$.

b) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại.

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi I là trung điểm AB, H là giao điểm của BD với IC. Các mặt phẳng (SBD) và (SIC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (SAB) và (ABCD) bằng 60^0 . Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và IC.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có A(5;-7), điểm C thuộc đường thẳng có phương trình x – y + 4 = 0. Đường thẳng đi qua D và trung điểm của đoạn thẳng AB có phương trình 3x – 4y – 23 =0. Tìm tọa độ điểm B và C, biết B có hoành độ dương.

Câu 9 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+\frac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1} \end{cases}$ $(x,y\in R)$

Câu 10 (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $ab\ge 1$; $c(a+b+c)\ge 3$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{b+2c}{1+a}+\frac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:..............................

ĐÁP ÁN

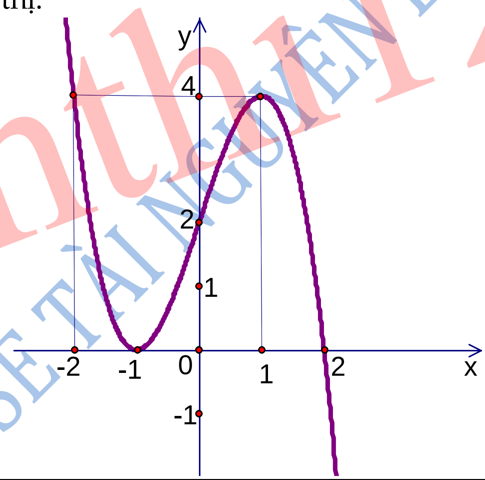
<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td>Câu1</td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x+2$.</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1đ</td><td>Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

- Tập xác định: D = R
- Sự biến thiên:

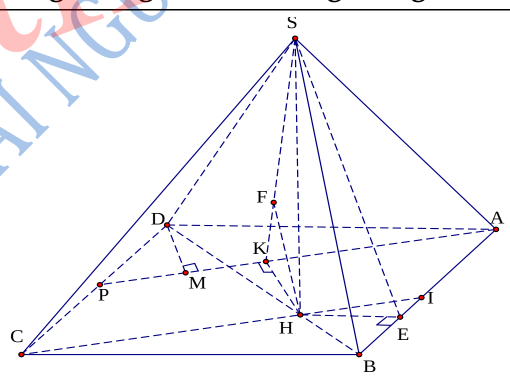
+ Chiều biến thiên: $y'=-3x^2+3$, $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=1 \end{array}\right.$
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$, nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+ Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=1, y_{CĐ}=4$
Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1, y_{CT}=0$
+ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+Bảng biến thiên:

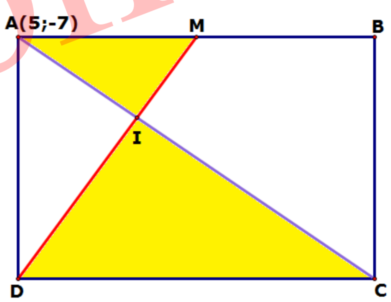
$$\begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & 0 & \nearrow & 4 & \searrow & -\infty \end{array}$$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>

- Đồ thị:


</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Câu2</td><td>Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $\left[0;4\right]$</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1đ</td><td>$y'=4x^3-4x=4x(x^2-1)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$y'=0$ <=> $x=0, x=1 \in \left[0;4\right]$ $x=-1$(loại)</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: f(0) =3 , f(1)=2 , f(4)=227</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy $\underset{\left[0;4\right]}{Max}y=227$ khi và chỉ khi x = 4</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	$\min\limits_{[0;4]} y = 2$ khi và chỉ khi x = 1	
Câu 3	**a)Cho số phức z thỏa mãn** $(1+i)z+(3-i)\bar{z}=2-6i$ **. Tìm phần thực, phần ảo của số phức** $w=2z+1$. **b) Giải phương trình :** $\log_2(x-1)+3\log_{\frac{1}{8}}(3x-2)+2=0$	**1đ**
0.5đ	a) Giả sử $z=a+bi(a,b\in R)\Rightarrow \bar{z}=a-bi$, khi đó: $(1+i)z+(3-i)\bar{z}=2-6i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi)+(3-i)(a-bi)=2-6i \Leftrightarrow 4a-2b-2bi=2-6i$ $\Leftrightarrow \begin{cases}4a-2b=2\\-2b=-6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$ Vậy: $z=2+3i$	0.25
	Do đó $w=2z+1=2(2+3i)+1=5+6i$ Vậy số phức w có phần thực là 5, phần ảo là 6.	0.25
0.5đ	b)Điều kiện: $x>1$ Khi đó phương trình đã cho tương đương với phương trình $\log_2(x-1)-\log_2(3x-2)+2=0 \Leftrightarrow \log_2(4x-4)=\log_2(3x-2)$	0.25
	$\Leftrightarrow 4x-4=3x-2 \Leftrightarrow x=2$ Kết hợp với điều kiện phương trình có nghiệm $x=2$.	0.25
Câu4	**Tính tích phân** $I=\int\limits_2^6 \frac{xdx}{(x-1)\sqrt{3x-2}}$.	**1đ**
1đ	Đặt $t=\sqrt{3x-2}\Rightarrow t^2=3x-2\Rightarrow 2tdt=3dx\Rightarrow dx=\frac{2}{3}tdt$ Khi $x=2\Rightarrow t=2, x=6\Rightarrow t=4$	0.25
	Suy ra $I=\int\limits_2^6 \frac{xdx}{(x-1)\sqrt{3x-2}}=\int\limits_2^4 \frac{\frac{t^2+2}{3}.\frac{2}{3}tdt}{\frac{t^2-1}{3}t}=\frac{2}{3}\int\limits_2^4 \frac{t^2+2}{t^2-1}dt$	0.25
	$=\frac{2}{3}\int\limits_2^4\left(1+\frac{3}{t^2-1}\right)dt=\frac{2}{3}\int\limits_2^4 dt+2\int\limits_2^4\frac{1}{t^2-1}dt=\frac{2}{3}t\Big\vert_2^4+\int\limits_2^4\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}\right)dt$	0.25
	$\frac{4}{3}+\left(\ln\vert t-1\vert-\ln\vert t+1\vert\right)\Big\vert_2^4=\frac{4}{3}+\ln\frac{9}{5}$	0.25
Câu5	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm A(1;0;-1) và đường thẳng d:** $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{-1}$. **Viết phương trình mp qua A và vuông góc với d. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d**	**1đ**
	*)Gọi (α) là mặt phẳng qua A (1; 0; -1) và (α) ⊥ d. Khi đó (α) có 1 vtpt là : $\overrightarrow{n_\alpha}=\overrightarrow{a_d}=$ (2; 2; -1)	0.25

1đ	$\Rightarrow$ pt (α) : $2(x-1)+2(y-0)-1(z+1)=0 \Leftrightarrow 2x+2y-z-3=0$	0.25
	*) Hình chiếu A lên d là giao điểm I của (α) và d. $A \in (d) \Rightarrow x = 2t+1;\ y = 2t-1;\ z = -t$	0.25
	$A \in (\alpha) \Rightarrow 2(2t+1)+2(2t-1)+t-3=0 \Leftrightarrow t=\dfrac{1}{3} \Rightarrow$ I (5/3; -1/3; -1/3)	0.25
Câu6	**a) Giải phương trình:** $\sin 2x + 1 = 4\cos x - \cos 2x$. **b) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại.**	**1đ**
1,0 đ	a)PT $\Leftrightarrow \sin 2x + 1 + \cos 2x - 4\cos x = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin x\cos x + 2\cos^2 x - 4\cos x = 0$ $\Leftrightarrow \cos x(\sin x + \cos x - 2) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x = 0\\ \sin x + \cos x = 2\ (VN\ do\ 1^2+1^2<2^2)\end{array}\right. \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$.	0.25
	b) Số cách chọn 3 hộp sữa từ 12 hộp $C_{12}^3 = 220$ Số cách chọn 3 hộp có cả 3 loại $C_5^1C_4^1C_3^1 = 60$	0.25
	Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là : 60/220 = 3/11	0.25
Câu7	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi I là trung điểm AB, H là giao điểm của BD với IC. Các mặt phẳng (SBD) và (SIC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (SAB) và (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và IC.**	**1đ**
1đ	 Ta có $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, $S_{ABCD} = a^2$	0.25

	Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB\Rightarrow(SHE)\perp AB$, suy ra SEH là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow SEH=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan60^0=\sqrt{3}HE$ $\frac{HE}{CB}=\frac{HI}{IC}=\frac{1}{3}\Rightarrow HE=\frac{a}{3}\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0.25
	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song vớiCI $\Rightarrow d(SA,CI)=d(CI,(SAP))=d(H,(SAP))$	0.25
	Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d(H,(SPA))=HF$ Do ΔSHK vuông tại H $\Rightarrow\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{HS^2}$ (1) Dựng $DM\perp AP$, ta thấy $DM=HK$ $\Rightarrow\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{DM^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{3}{a^2}=\frac{8}{a^2}\Rightarrow HF=\frac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\frac{a}{2\sqrt{2}}$.	0.25
Câu8	**Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có A(5;-7), điểm C thuộc đường thẳng có phương trình x – y + 4 = 0. Đường thẳng đi qua D và trung điểm của đoạn thẳng AB có phương trình 3x – 4y – 23 =0. Tìm tọa độ điểm B và C, biết B có hoành độ dương.**	**1đ**
		
1đ	Ta có $C\in x-y+4=0\Rightarrow C(c;c+4)$, M là trung điểm AB và I là giao điểm AC và DM Theo định lý Thales thuận ta có $\frac{CD}{AM}=\frac{IC}{IA}=\frac{ID}{IM}=2\Rightarrow\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\Leftrightarrow I\left(\frac{c+10}{3};\frac{c-10}{3}\right)$ Mặt khác I thuộc DM nên ta có $3\frac{c+10}{3}-4\frac{c-10}{3}-23=0\Leftrightarrow c=1\Rightarrow\boxed{C(1;5)}$	0.25

	Ta có M thuộc MD $\Rightarrow M\left(m;\frac{3m-23}{4}\right)\Rightarrow B\left(2m-5;\frac{3m-9}{2}\right)$	0.25
	$\begin{cases}\overrightarrow{AB}=\left(2m-10;\frac{3m+5}{2}\right)\\ \overrightarrow{CB}=\left(2m-6;\frac{3m-19}{2}\right)\end{cases}$ $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}=0\Leftrightarrow(2m-10)(2m-6)+\left(\frac{3m+5}{2}\right)\left(\frac{3m-19}{2}\right)=0$ Suy ra $m=1\ hay\ m=\frac{29}{5}$	0.25
	Do đó $B(-3;-3)\ hay\ B\left(\frac{33}{5};\frac{21}{5}\right)$. Do B có hoành độ dương nên ta nhận $B(\frac{33}{5};\frac{21}{5})$ *độ điểm thỏa yêu cầu bài toán là* $B(\frac{33}{5};\frac{21}{5}),C(1;5)$	0.25
Câu9	**Giải hệ phương trình:** $\begin{cases}x^2+\frac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)}\\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1}\end{cases}(x,y\in R)$	**1đ**
1đ	Điều kiện: $\begin{cases}x>-1\\ y\ge-1\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow\frac{x^3+x^2+x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)}\Leftrightarrow\frac{x^3+x(x+1)}{(x+1)\sqrt{x+1}}=(y+2)\sqrt{y+1}$ $\Leftrightarrow\left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right)^3+\frac{x}{\sqrt{x+1}}=\left(\sqrt{y+1}\right)^3+\sqrt{y+1}$.	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t$ trên R có $f'(t)=3t^2+1>0\forall t\in R$ suy ra *f(t)* đồng biến trên R. Nên $f\left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right)=f\left(\sqrt{y+1}\right)\Leftrightarrow\frac{x}{\sqrt{x+1}}=\sqrt{y+1}$. Thay vào (2) ta được $3x^2-8x-3=4x\sqrt{x+1}$.	0.25
	$\Leftrightarrow(2x-1)^2=\left(x+2\sqrt{x+1}\right)^2$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sqrt{x+1}=x-1\\ 2\sqrt{x+1}=1-3x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\ge1\\ x^2-6x-3=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\le\frac{1}{3}\\ 9x^2-10x-3=0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3+2\sqrt{3}\\ x=\frac{5-2\sqrt{13}}{9}\end{array}\right.$	0.25

	Ta có $y=\frac{x^2}{x+1}-1$ Với $x=3+2\sqrt{3}\Rightarrow y=\frac{4+3\sqrt{3}}{2}$. Với $x=\frac{5-2\sqrt{13}}{9}\Rightarrow y=-\frac{41+7\sqrt{13}}{72}$. Các nghiệm này đều thỏa mãn điều kiện. KL: Hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=\left(3+2\sqrt{3};\frac{4+3\sqrt{3}}{2}\right)$ & $(x;y)=\left(\frac{5-2\sqrt{13}}{9};-\frac{41+7\sqrt{13}}{72}\right)$.	0.25
Câu10	**Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn** $ab\ge 1;\ c(a+b+c)\ge 3$. **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** $P=\frac{b+2c}{1+a}+\frac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.	1đ
1đ	$P+2=\frac{a+b+2c+1}{1+a}+\frac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$ $=(a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$	0.25
	Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau: $+)\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\ge\frac{2}{1+\sqrt{ab}}$ (1); $+)\sqrt{ab}\le\frac{ab+1}{2}$ (2) Thật vậy, $+)\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\ge\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\Leftrightarrow(2+a+b)\left(1+\sqrt{ab}\right)\ge 2(1+a)(1+b)$ $\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right)\ge 0$ luôn đúng vì $ab\ge 1$. Dấu "=" khi a=b hoặc ab=1 $+)\sqrt{ab}\le\frac{ab+1}{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{ab}-1\right)^2\ge 0$. Dấu "=" khi ab=1.	0.25
	Do đó, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\ge\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\ge\frac{2}{1+\frac{ab+1}{2}}=\frac{4}{3+ab}$ $\ge\frac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\frac{4}{(a+c)(b+c)}\ge\frac{16}{(a+b+2c)^2}$. Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có:	0.25

$$P+2\geq f(t)=\frac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$$

$$f'(t)=\frac{6}{t}-\frac{16(t+2)}{t^3}=\frac{6t^2-16t-32}{t^3}=\frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$$

BBT

t	0		4		$+\infty$
f′(t)	-		0		+
f(t)		↘	5+6ln4	↗	

Vậy GTNN của P là 5+6ln4 khi a=b=c=1.

0.25

SỞ GD &ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN II

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 (Lần 1)
Môn : TOÁN;
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:………………………………………………. Số báo danh:………………………..
Họ và tên giám thị:………………………………………………. Chữ kí:………………………………

Câu 1. (1,0 *điểm*) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2. (1,0 *điểm*) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$, biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -5.

Câu 3. (1,0 *điểm*)
a) Cho số phức *z* thỏa mãn $z = (3+2i)(2-3i) + (1+i)^2 - 8$. Tính môđun của *z*.
b) Giải phương trình $3^{x+1} - 5.3^{3-x} = 12$.

Câu 4. (1,0 *điểm*) Tính tích phân $I = \int_0^2 (4 + \dfrac{x^2}{\sqrt{1+x^3}})dx$.

Câu 5. (1,0 *điểm*) Trong không gian tọa độ *Oxyz*, cho ba điểm $A(0;1;2), B(2;-2;1), C(-2;0;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (*S*) có tâm *A* và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*). Tìm tọa độ điểm *M* thuộc mặt phẳng (*P*) sao cho *M* cách đều ba điểm *A*, *B*, *C*.

Câu 6. (1,0 *điểm*)
a) Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$.
b) Mạnh và Lâm cùng tham gia kì thi THPT Quốc Gia năm 2016, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Anh bắt buộc thì Mạnh và Lâm đều đăng kí thêm hai môn tự chọn khác trong ba môn: Vật Lí, Hóa Học, Sinh Học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển vào Đại học, Cao đẳng. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 6 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tính xác suất để Mạnh và Lâm chỉ có chung đúng một môn tự chọn và một mã đề thi.

Câu 7 (1,0 *điểm*) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của điểm *S* trên mp(*ABCD*) trùng với trọng tâm tam giác *BCD*. Đường thẳng *SA* tạo với mp(*ABCD*) một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AC* và *SD* theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*) Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* cân tại *A*, gọi *P* là điểm trên cạnh *BC*. Đường thẳng qua *P* song song với *AC* cắt *AB* tại điểm *D*, đường thẳng qua *P* song song với *AB* cắt *AC* tại điểm *E*. Gọi *Q* là điểm đối xứng của *P* qua *DE*. Tìm tọa độ điểm *A*, biết $B(-2;1)$, $C(2;-1)$ và $Q(-2;-1)$.

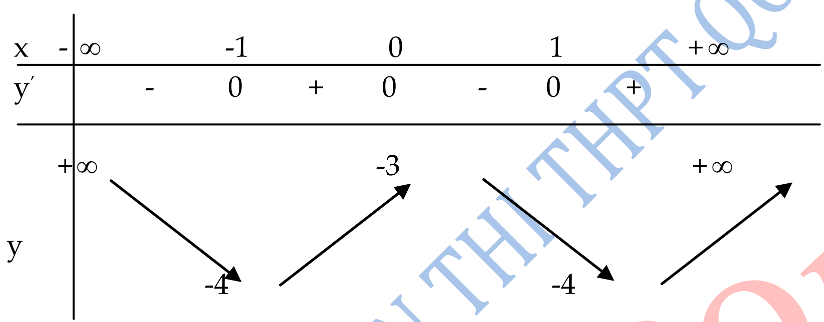
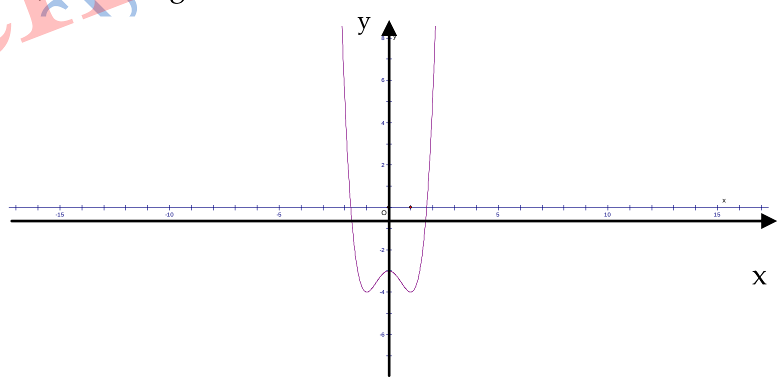
Câu 9 (1,0 *điểm*) Giải bất phương trình $1 + x\sqrt{x^2+1} > \sqrt{x^2 - x + 1}(1 + \sqrt{x^2 - x + 2})$ trên tập số thực.

Câu 10 (1,0 *điểm*) Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a \in [0;1], b \in [0;2], c \in [0;3]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$P = \frac{2(2ab + ac + bc)}{1 + 2a + b + 3c} + \frac{8 - b}{b + c + b(a+c) + 8} + \frac{b}{\sqrt{12a^2 + 3b^2 + 27c^2 + 8}}.$$

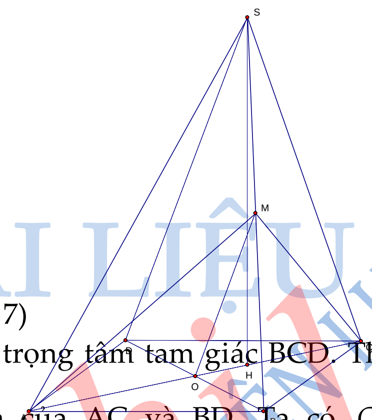
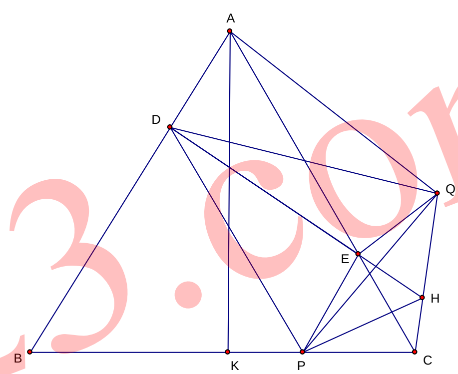
---------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỜNG THPT ANH SƠN 2	ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM
ĐỀ CHÍNH THỨC	ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 (Lần 1) Môn : TOÁN; (Đáp án này có 05 trang)

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1 1,0đ	* Tập xác định : $D=\mathbb{R}$ * Sự biến thiên : - Giới hạn $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	0,25
	- Ta có $y'=4x^3-4x; y'=0 \Leftrightarrow x=0, x=\pm1$ Bảng biến thiên 	0,25
	- Hàm số đồng biến trên các khoảng (-1 ; 0) và (1 ; +∞), nghịch biến trên các khoảng (- ∞ ; -1) và (0 ; 1). - Hàm số đạt cực đại tại $x=0, y_{CD}=-3$; hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm1, y_{CT}=-4$.	0,25
	*Đồ thị : Đồ thị cắt trục Ox tại các điểm $(\pm\sqrt{3};0)$, cắt trục Oy tại $(0;-3)$. Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng. 	0,25
2 1,0đ	Tiếp tuyến có hệ số góc bằng -5 nên hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình $y'=-5 \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{-5}{(x-2)^2}=-5 \\ x\neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=1 \end{array} \right.$	0,25
	Suy ra có hai tiếp điểm là $A(3;7), B(1;-3)$	0,25
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại A là $y=-5(x-3)+7$ hay $y=-5x+22$	0,25

	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại B là $y=-5(x-1)-3$ hay $y=-5x+2$	0,25
3a 0,5đ	Tính được z = 4 - 3i	0,25
	Khi đó $\lvert z\rvert=\sqrt{4^2+(-3)^2}=5$	0,25
3b 0,5đ	Phương trình đã cho tương đương $3^{2x}-4.3^x-45=0$	0,25
	Đặt $3^x=t,(t>0)$ ta được $t^2-4t-45=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=9\\t=-5\end{array}\right.$. Do t>0 nên ta chọn t=9, khi đó $3^x=9=3^2\Leftrightarrow x=2$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm x = 2.	0,25
4 1,0đ	Ta có $I=\int_0^2 4dx+\int_0^2\frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}}dx$	0,25
	Tính $A=\int_0^2 4dx=4x\Big\vert_0^2=8$	0,25
	Tính $B=\int_0^2\frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}}dx$. Đặt $\sqrt{1+x^3}=t\Rightarrow 1+x^3=t^2\Rightarrow x^2dx=\frac{2}{3}tdt$ Đổi cận $x\Big\vert_0^2\Rightarrow t\Big\vert_1^3$. Khi đó $B=\int_1^3\frac{\frac{2}{3}t}{t}dt=\frac{2}{3}\int_1^3 dt=\frac{2}{3}t\Big\vert_1^3=\frac{4}{3}$	0,25
	Vậy $I=A+B=8+\frac{4}{3}=\frac{28}{3}$	0,25
5 1,0đ	* Ta có mặt cầu (S) có tọa độ tâm là A(0; 1; 2), bán kính $R=d(A;(P))=\frac{1}{3}$.	0,25
	Vì vậy (S) có phương trình: $x^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\frac{1}{9}$.	0,25
	* Đặt M(x; y; z). Khi đó theo giả thiết ta có: $\begin{cases}MA=MB=MC\\M\in(P)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}MA=MB\\MB=MC\\2x+2y+z-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-3y-z=2\\2x-y=1\\2x+2y+z=3\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=3\\z=-7\end{cases}$. Vậy M(2 ;3 ;-7).	0,25
6a 0,5	Do $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha>0$. Do đó $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\frac{4}{9}=\frac{5}{9}\Rightarrow\sin\alpha=\frac{\sqrt{5}}{3}$	0,25
	Vậy $P=2\sin\alpha.\cos\alpha+2\cos^2\alpha-1=2.\frac{\sqrt{5}}{3}.(-\frac{2}{3})+2(-\frac{2}{3})^2-1=-\frac{1+4\sqrt{5}}{9}$	0,25
6b 0,5đ	Không gian mẫu Ω là các cách chọn môn tự chọn và số mã đề thi có thể nhận được của Mạnh và Lâm. Mạnh có C_3^2 cách chọn hai môn tự chọn, có $C_6^1.C_6^1$ mã đề thi có thể nhận cho hai môn tự chọn của Mạnh. Lâm có C_3^2 cách chọn hai môn tự chọn, có $C_6^1.C_6^1$ mã đề thi có thể nhận cho hai môn tự chọn của Lâm.	0,25

	Do đó $n(\Omega)=(C_3^2.C_6^1.C_6^1)^2=11664$.	
	Gọi A là biến cố để Mạnh và Lâm chỉ có chung đúng một môn thi tự chọn và một mã đề thi. Các cặp gồm hai môn tự chọn mà mỗi cặp có chung đúng một môn thi là 3 cặp , gồm : Cặp thứ nhất là (Vật lí, Hóa học) và (Vật lí, Sinh học) Cặp thứ hai là (Hóa học, Vật lí) và (Hóa học, Sinh học) Cặp thứ ba là (Sinh học, Vật lí) và (Sinh học, Hóa học) Suy ra số cách chọn môn thi tự chọn của Mạnh và Lâm là $C_3^1.2!=6$ Trong mỗi cặp để mã đề của Mạnh và Lâm giống nhau khi Mạnh và Lâm cùng mã đề của môn chung, với mỗi cặp có cách nhận mã đề của của Mạnh và Lâm là $C_6^1.C_6^1.1.C_6^1=216$. Suy ra $n(\Omega)=216.6=1296$ Vậy xác suất cần tính là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1296}{11664}=\dfrac{1}{9}$.	0,25
7 1,0đ	  (Hình câu 7) *Gọi H là trọng tâm tam giác BCD. Theo giả giao điểm của AC và BD. Ta có $CH=\dfrac{2}{3}CO=\dfrac{1}{3}AC=a\Rightarrow AH=AC-HC=2a$. Cạnh SA tạo với đáy góc 45^0, suy ra $SAH=45^0$, SH = AH =2a. Diện tích đáy $S_{ABCD}=AB.AD=a.2\sqrt{2}a=2\sqrt{2}a^2$.	0,25
	Vậy thể tích khối chóp S.ABCD là $V=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\dfrac{1}{3}.2\sqrt{2}a^2.2a=\dfrac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.	0,25
	*Gọi M là trung điểm SB thì mp(ACM) chứa AC và song song với SD. Do đó d(SD ;AC)= d(SD ; (ACM))= d(D ; (ACM)).	0,25
	Chọn hệ tọa độ Oxyz, với A(0; 0; 0), B(a; 0; 0), D(0; $2\sqrt{2}a$; 0), $C(a;2\sqrt{2}a;0), S(\dfrac{2a}{3};\dfrac{4\sqrt{2}a}{3};2a), M(\dfrac{5a}{6};\dfrac{2\sqrt{2}a}{3};a)$. Từ đó viết phương trình mp(ACM) là $2\sqrt{2}x-y-\sqrt{2}z=0$. Vậy $d(SD,AC)=d(D,(ACM))=\dfrac{\lvert -2\sqrt{2}a\rvert}{\sqrt{8+1+2}}=\dfrac{2\sqrt{22}a}{11}$. **Chú ý: Cách 2. Dùng phương pháp hình học thuần túy, quy về KC từ một điểm đến một mặt phẳng**	0,25
8 1,0đ	Tam giác ABC cân tại A nên đường cao AK là trung trực canh BC, do đó AK có phương trình 2x – y = 0. Phương trình đường thẳng BC là x + 2y = 0.	0,25
	Ta chứng minh Q thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Thật vậy.	0,25

	Vì AD// PE, AE// PD nên ADPE là hình bình hành, do đó PD = AE, AD = PE. Gọi H là giao điểm của DE với CQ. Vì P, Q đối xứng nhau qua DE nên DP =DQ, $DH \perp PQ, EQ = EP$. Do đó AE= DP= DQ, EQ= EP= AD. Suy ra ADEQ là hình thang cân, nên ADEQ nội tiếp được đường tròn. Vì thế ta có $DAQ + DEQ = 180^0 \Rightarrow DEQ = 180^0 - DAQ$ (1). Tam giác ABC cân tại A nên tam giác EPC cân tại E, suy ra EP = EC. Lại có Q đối xứng với P qua DE nên EQ= EP, suy ra EQ = EP = EC. Từ đó có $\begin{cases} EQC = ECQ \\ EPH = EQH \end{cases} \Rightarrow EPH = ECH$, suy ra EPCH nội tiếp được đường tròn (2). Từ (1) và (2) ta được $BCQ = 180^0 - PEH = 180^0 - QEH = DEQ = 180^0 - DAQ = 180^0 - BAQ$ hay $BCQ + BAQ = 180^0$. Suy ra tứ giác ABCQ nội tiếp, tức Q thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.	
	Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC đi qua B, C, Q có phương trình là $x^2 + y^2 = 5$. Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1, y = -2 \\ x = 1, y = 2 \end{array}\right.$.	0,25
	Đối chiếu A, Q cùng phía với đường thẳng BC ta nhận điểm A(-1 ; -2). Vậy A(-1 ; -2).	0,25
9 1,0đ	Bất phương trình đã cho tương đương $(x\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}) + (1 - \sqrt{x^2-x+1}) > 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{(x-1)(2x^2-x+2)}{x\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}} + \dfrac{x(1-x)}{1+\sqrt{x^2-x+1}} > 0$ $\Leftrightarrow (x-1)\left(\dfrac{2x^2-x+2}{x\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}} - \dfrac{x}{1+\sqrt{x^2-x+1}}\right) > 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x-1).A > 0$ (1) với $A = \dfrac{2x^2-x+2}{x\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}} - \dfrac{x}{1+\sqrt{x^2-x+1}}$ Nếu $x \le 0$ thì $\begin{cases} \sqrt{x^2-x+1} \ge \sqrt{x^2+1} \\ \sqrt{x^2-x+2} > -x \end{cases} \Rightarrow \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2} \ge -x\sqrt{x^2+1}$ $\Rightarrow \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2} + x\sqrt{x^2+1} > 0 \Rightarrow A > 0$	0,25
	Nếu x>0 , áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có: $\begin{cases} \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2} \le \dfrac{x^2-x+1+x^2-x+2}{2} = x^2 - x + \dfrac{3}{2} \\ x\sqrt{x^2+1} \le \dfrac{x^2+x^2+1}{2} = x^2 + \dfrac{1}{2} \end{cases}$ $\Rightarrow \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2} + x\sqrt{x^2+1} \le 2x^2 - x + 2$ $\Rightarrow A \ge 1 - \dfrac{x}{1+\sqrt{x^2-x+1}} > 0$ vì $\dfrac{x}{1+\sqrt{x^2-x+1}} < 1$	0,25

	Tóm lại , với mọi $x\in\mathbb{R}$ ta có A>0. Do đó (1) tương đương $x-1>0\Leftrightarrow x>1$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(1;+\infty)$. **Chú ý : Cách 2. Phương pháp hàm số** Đặt $u=\sqrt{x^2-x+1}\Rightarrow u^2=x^2-x+1$ thế vào bpt đã cho ta có $u^2-x^2+x+x\sqrt{x^2+1}>u(1+\sqrt{u^2+1})$ $\Leftrightarrow u^2-u-u\sqrt{u^2+1}>x^2-x-x\sqrt{x^2+1}$ Xét $f(t)=t^2-t-t\sqrt{t^2+1}$) $f'(t)=-(t-\sqrt{t^2+1})^2-\sqrt{t^2+1}<0\forall t$ nên hàm nghịch biến trên R Do đó $bpt\Leftrightarrow u<x\Leftrightarrow x>1$	0,25
10 1,0đ	Ta có $a\in[0;1],b\in[0;2],c\in[0;3]$ $\Rightarrow\begin{cases}(1-a)(b+c)\ge 0\\(2-b)(a+c)\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b+c\ge ab+ac\\2a+2c\ge ab+bc\end{cases}\Rightarrow 2a+b+3c\ge 2ab+bc+ac$ (1) $\Rightarrow\dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c}\le\dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2ab+ac+bc}$	0,25
	Mặt khác $b+c\ge a(b+c)$ vì $a\in[0;1]$, suy ra $\dfrac{8-b}{b+c+b(a+c)+8}\le\dfrac{8-b}{a(b+c)+b(a+c)+8}=\dfrac{8-b}{2ab+bc+ac+8}$ Với mọi số thực x, y, z ta có $(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\ge 0\Leftrightarrow 2(x^2+y^2+z^2)\ge 2xy+2yz+2zx$ $\Leftrightarrow 3(x^2+y^2+z^2)\ge(x+y+z)^2$ (2). Áp dụng (2) và (1) ta có $\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}=\sqrt{3[(2a)^2+b^2+(3c)^2]}\ge\sqrt{(2a+b+3c)^2}=2a+b+3c\ge 2ab+bc+ac$ $\Rightarrow\dfrac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}+8}\le\dfrac{b}{2ab+bc+ac+8}$	0,25
	Suy ra $P\le\dfrac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac}+\dfrac{8-b}{2ab+bc+ac+8}+\dfrac{b}{2ab+bc+ac+8}$ $\Rightarrow P\le\dfrac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac}+\dfrac{8}{2ab+bc+ac+8}$. Đặt $t=2ab+bc+ac$ với $t\in[0;13]$. Xét hàm số $f(t)=\dfrac{2t}{t+1}+\dfrac{8}{t+8};t\in[0;13]$ có $f'(t)=\dfrac{2}{(t+1)^2}-\dfrac{8}{(t+8)^2};f'(t)=0\Leftrightarrow t=6$.	0,25
	Tính $f(0)=1;f(6)=\dfrac{16}{7};f(13)=\dfrac{47}{21}\Rightarrow f(t)\le\dfrac{16}{7},\forall t\in[0;13]$ và $f(t)=\dfrac{16}{7}$ khi $t=6$. Do đó $P\le\dfrac{16}{7}$. Khi $a=1;b=2;c=\dfrac{2}{3}$ thì $P=\dfrac{16}{7}$. Vậy giá trị lớn nhất của P là $\dfrac{16}{7}$.	0,25

Chú ý: Thí sinh giải cách khác đáp án mà đúng thì cho điểm tối đa theo thang điểm.

----------Hết--------

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THỊ ĐIỂM

ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số : $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C)

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 1.

Câu 2 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x+2\cos x=\cos 2x+1$.

b) Tính mô đun của số phức sau: z = $(2-i)^2-(1+2i)$.

Câu 3 (0,5 *điểm*) Giải phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)=3$.

Câu 4 (1,0 *điểm*) Giải bất phương trình: $\left(5x^2-5x+10\right)\sqrt{x+7}+\left(2x+6\right)\sqrt{x+2}\geq x^3+13x^2-6x+32$

Câu 5 (1,0 điểm) Tính tích phân: $I=\displaystyle\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{\ln x+1}}dx$

Câu 6 (1,0 *điểm*) Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(1;2;0)$, $B(-3;4;2)$. Tìm tọa độ điểm I trên trục Ox cách đều hai điểm A, B và viết phương trình mặt cầu tâm I , đi qua hai điểm A, B.

Câu 7 (1,0 *điểm*) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm của AB. Tính thể tích hình chóp S.ABCD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thoi *ABCD* có đường chéo *AC* nằm trên đường thẳng $d: x+y-1=0$. Điểm $E(9;4)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AB*, điểm $F(-2;-5)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AD*, $AC=2\sqrt{2}$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình thoi *ABCD* biết điểm *C* có hoành độ âm.

Câu 9 (0,5 *điểm*) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất . Giả sử súc sắc xuất hiện mặt *b* chấm. Tính xác suất để phương trình $x^2+bx+2=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 10 (1,0 *điểm*) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a\geq b\geq c$ và $a^2+b^2+c^2=5$. Chứng minh rằng:

$$(a-b)(b-c)(c-a)(ab+bc+ca)\geq -4$$

---------------------------------Hết----------------------------------

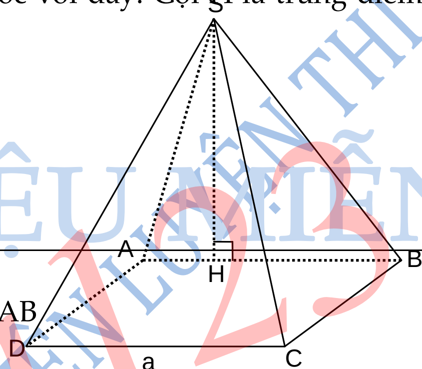
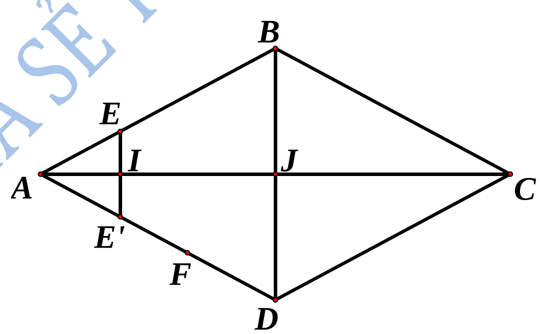
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1(2đ)	a) *Khảo sát và vẽ đồ thị*	
	TXĐ: $R\setminus\{-1\}$ $y'=\dfrac{5}{(x+1)^2}>0\,,\forall x\neq -1$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	0,25
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow$ đồ thị có tiệm cận ngang y = 2 $\lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty\Rightarrow$ đồ thị có tiệm cận đứng x = -1	0,25
	BBT $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & -1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & \| & + & \\ \hline y & 2 & \nearrow +\infty & \| & -\infty \nearrow & 2 \end{array}$	0,25
	Đồ thị cắt trục tung tại điểm $A(0;-3)$ Đồ thị cắt trục hoành tại điểm $B(\frac{3}{2};0)$ Đồ thị đi qua các điểm $C(1;-\frac{1}{2}); D(-2;7)$ *(thí sinh tự vẽ hình)*	0,25
	b) *Viết phương trình tuyến tại điểm có tung độ y=1*	
	Với $y=1\Rightarrow 2x-3=x+1\Rightarrow x=4$ $y'(4)=\dfrac{1}{5}$	0,5
	Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(4;1)$ là: $y=\dfrac{1}{5}(x-4)+1=\dfrac{1}{5}x+\dfrac{1}{5}$	0,5
2(1đ)	a) *Giải pt* $\sqrt{3}\sin 2x+2\cos x=\cos 2x+1$	
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\cos x=2\cos^2 x$ $\Leftrightarrow 2\cos x(\sqrt{3}\sin x-\cos x+1)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sqrt{3}\sin x-\cos x+1=0\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ \sin\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x=k2\pi\\ x=\dfrac{4\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\quad ,k\in Z$	0,25
	b) Tính mô đun của số phức sau: z = $(2-i)^2$ – (1+2i)	
	z = $(2\text{-}i)^2$ -(1+2i) = 4 – 4i + i^2 -1 -2i = 2 -6i	0,25

	Suy ra $\lvert z\rvert = \sqrt{4+36} = 2\sqrt{10}$	0,25
3(0,5đ)	Giải phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)=3$	
	$\log_2(x-3)+\log_2(x-1)=3$ (1) Điều kiện: x > 3 (*) Với ĐK (*) (1) $\Leftrightarrow \log_2\left[(x-3)(x-1)\right]=3$ $\Leftrightarrow (x-3)(x-1)=2^3$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \quad (loai) \\ x=5 \quad (nhân) \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của (1) x = 5	0,25
4(1đ)	Giải bất phương trình: $\left(5x^2-5x+10\right)\sqrt{x+7}+\left(2x+6\right)\sqrt{x+2} \ge x^3+13x^2-6x+32$	
	Điều kiện $x\ge -2$. Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình $(5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)+3(5x^2-5x+10)+2(2x+6)$ $\ge x^3+13x^2-6x+32$ $\Leftrightarrow (5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)-x^3+2x^2-5x+10\ge 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x-2)\left(\dfrac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\dfrac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5\right)\ge 0$	0,25
	Do $x\ge -2 \Rightarrow \sqrt{x+2}+2\ge 2 \Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{x+2}+2}\le \dfrac{1}{2}$ và vì $2x+6>0 \Rightarrow \dfrac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}\le \dfrac{2x+6}{2}=x+3$ (1) Do $x\ge -2 \Rightarrow \sqrt{x+7}+3\ge \sqrt{5}+3>5 \Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{x+7}+3}<\dfrac{1}{5}$ và vì $5x^2-5x+10>0 \quad \forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow \dfrac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}<\dfrac{5x^2-5x+10}{5}=x^2-x+2 \Rightarrow \dfrac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}-x^2-5<-x-3$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \dfrac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\dfrac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5<0$. Do đó (*) $\Leftrightarrow x-2\le 0 \Leftrightarrow x\le 2$	0,25
	Kết hợp điều kiện $x\ge -2 \Rightarrow -2\le x\le 2$.	0,25
5(1đ)	Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{\ln x+1}}dx$	
	Đặt $\sqrt{\ln x+1}=t \Rightarrow \ln x=t^2-1 \Rightarrow \dfrac{1}{x}dx=2tdt$ Đổi cận : $x=1\Rightarrow t=1$ $x=e\Rightarrow t=\sqrt{2}$	0,25
	$I=\displaystyle\int_1^{\sqrt{2}} \frac{t^2-1}{t}2tdt = 2\int_1^{\sqrt{2}}(t^2-1)dt$	0,25

	$=2(\frac{t^3}{3}-t)\Big\vert_1^{\sqrt{2}}=\frac{4-2\sqrt{2}}{3}$	
6(1đ)	Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(1;2;0)$, $B(-3;4;2)$. Tìm tọa độ điểm I trên trục Ox cách đều hai điểm A, B và viết phương trình mặt cầu tâm I , đi qua hai điểm A, B	
	Do I thuộc trục Ox nên gọi $I(x;0;0)$ I cách đều A và B nên IA = IB	0,25
	$\sqrt{(x-1)^2+4+0}=\sqrt{(x+3)^2+16+4}$ $\Leftrightarrow 8x=-24 \Leftrightarrow x=-3$ $\Rightarrow I(-3;0;0)$	0,25
	Viết pt mặt cầu	
	Mặt cầu tâm I đi qua A và B nên bán kính $R=IA=\sqrt{16+4+0}=\sqrt{20}$	0,25
	Phương trình mặt cầu là: $(x+3)^2+y^2+z^2=20$	0,25
7(1đ)	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm của AB. Tính thể tích hình chóp S.ABCD 	
	Ta có: (SAB) $\perp$ (ABCD) (SAB) $\cap$ (ABCD) = AB SH $\subset$ (SAB) SH $\perp$ AB (là đường cao của Δ SAB đều) Suy ra: SH $\perp$ (ABCD)	0,5
	Tính SH = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ (vì Δ SAB đều cạnh a) ;$S_{ABCD}=a^2$	0,25
	Tính $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}Bh=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$	0,25
8(1đ)		
	Gọi E' là điểm đối xứng với E qua AC, do AC là phân giác của góc BAD nên E' thuộc AD. EE' vuông góc với AC và qua điểm $E(9;4)$ nên có phương trình $x-y-5=0$.	0,25

	Gọi I là giao của AC và EE', tọa độ I là nghiệm hệ $\begin{cases} x-y-5=0 \\ x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow I(3;\,2)$ Vì I là trung điểm của EE' nên $E'(-3;-8)$	
	Đường thẳng AD qua $E'(-3;-8)$ và $F(-2;-5)$ có VTCP là $\overrightarrow{E'F}(1;3)$ nên phương trình là: $3(x+3)-(y+8)=0 \Leftrightarrow 3x-y+1=0$	0,25
	Điểm $A = AC \cap AD \Rightarrow A(0;1)$. Giả sử $C(c;1-c)$. Theo bài ra $AC = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow c^2 = 4 \Leftrightarrow c = 2; c = -2$. Do hoành độ điểm C âm nên $C(-2;3)$	0,25
	Gọi J là trung điểm AC suy ra $J(-1;2)$, đường thẳng BD qua J và vuông góc với AC có phương trình $x-y+3=0$. Do $D = AD \cap BD \Rightarrow D(1;4) \Rightarrow B(-3;0)$ Vậy $A(0;1)$, $B(-3;0), C(-2;3), D(1;4)$.	0,25
9(0,5đ)	Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất . Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm . Tính xác suất để phương trình $x^2+bx+2=0$ có hai nghiệm phân biệt	
	Có 6 khả năng xảy ra khi tung súc sắc nên số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=6$	0,25
	Gọi A là biến cố: phương trình $x^2+bx+2=0$ (*) có hai nghiệm phân biệt (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow b^2-8>0 \Leftrightarrow b \in \{3;4;5;6\} \Rightarrow n(A)=4$. Xác suất cần tìm $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2}{3}$	0,25
10(1đ)	Ta có: $(a-b)(b-c)(c-a)(ab+bc+ca) \ge -4$ $\Leftrightarrow P=(a-b)(b-c)(a-c)(ab+bc+ca) \le 4$ Do $a \ge b \ge c$ nên Nếu ab+bc+ca<0 thì $P \le 0 < 4$ (đúng) Nếu ab+bc+ca ≥ 0 thì đặt ab+bc+ca = x ≥ 0 Áp dụng BĐT Côsi : $(a-b)(b-c) \le \dfrac{(a-c)^2}{4}$ $\Rightarrow (a-b)(b-c)(a-c) \le \dfrac{(a-c)^3}{4}$ (1)	0,25
	Áp dụng BĐT Bunhiacopski: $2\left[(a-b)^2+(b-c)^2\right] \ge (a-c)^2$ và $4(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)=2(a-b)^2+2(b-c)^2+2(a-c)^2$ $\Rightarrow 4(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) \ge (a-c)^2+2(a-c)^2$ $\Leftrightarrow 4(5-x) \ge 3(a-c)^2 \ge 0$ $\Rightarrow x \le 5$ và $a-c \le \dfrac{2\sqrt{5-x}}{\sqrt{3}}$ (2) Từ (1) và (2) ta có: $P \le \dfrac{(a-c)^3}{4}.x \le \dfrac{2\sqrt{3}}{9}x\sqrt{(5-x)^3}$	0,25
	Xét hàm số $f(x)=x\sqrt{(5-x)^3}$; $x \in [0;5]$	0,25

	$f'(x)=\sqrt{5-x}(5-\frac{5}{2}x)$; $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=5\end{array}\right.$ Ta có: $f(0)=0$; $f(2)=6\sqrt{3}$; $f(5)=0$ $\underset{[0;5]}{Max}\,f(x)=6\sqrt{3}\Rightarrow f(x)=x\sqrt{(5-x)^3}\le 6\sqrt{3}$; $\forall x\in[0;5]$	
	$\Rightarrow P\le\frac{2\sqrt{3}}{9}.6\sqrt{3}\Leftrightarrow P\le 4$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\a-b=b-c\\a-c=2\\a^2+b^2+c^2=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}ab+bc+ca=2\\b=a-1\\c=a-2\\a^2+b^2+c^2=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=1\\c=0\end{cases}$	0,25

SỞ GD & ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THỊ ĐIỂM

ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{x}{x-1}$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm m để đường thẳng $y=x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích bằng $\sqrt{3}$, với I là giao điểm của hai tiệm cận.

Câu 2 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $\sin 2x-2\cos^2 x=3\sin x-\cos x$.

b) Giải phương trình $\log_2(4^{x+1}+4).\log_2(4^x+1)=3$.

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int_1^e\left(x+\dfrac{1}{x}\right)\ln x\mathrm{d}x$.

Câu 4 (1,0 *điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z+(2-i)\overline{z}=5+i$. Tính mô đun của số phức $w=1+iz+z^2$.

b) Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 5 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 5 tấm thẻ được chọn ra có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 2 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 4.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;5;1)$ và mặt phẳng $(P):6x+3y-2z+24=0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu (S) có diện tích 784π và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H, sao cho điểm A nằm trong mặt cầu.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Biết $SD=2a\sqrt{3}$ và góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 30^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang cân ABCD với hai đáy AD, BC. Biết $B(2;3)$ và $AB=BC$, đường thẳng AC có phương trình $x-y-1=0$, điểm $M(-2;-1)$ nằm trên đường thẳng AD. Viết phương trình đường thẳng CD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0\\x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thỏa mãn điều kiện $ab+bc+ca=3$. Chứng minh rằng $\dfrac{1}{1+a^2(b+c)}+\dfrac{1}{1+b^2(c+a)}+\dfrac{1}{1+c^2(a+b)}\le\dfrac{1}{abc}$.

-------------**Hết**-----------

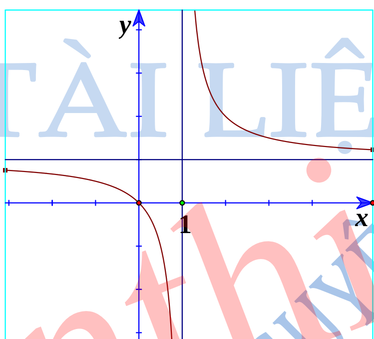
Học sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN NĂM 2016

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (2,0đ)	a) (1,0 điểm)	
	□ Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. □ Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{1}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;-\infty)$.	0,25
	- Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=1$. $\Rightarrow$ tiệm cận ngang: $y=1$. $\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty$. $\Rightarrow$ tiệm cận đứng: $x=1$.	0,25
	- Bảng biến thiên:	0,25

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	1 ↘	$-\infty$	||	$+\infty$ ↘	1

□ Đồ thị: 0,25



b) (1,0 điểm)

Gọi $d: y=x+m$. 0,25

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và đồ thị (C) là: $\dfrac{x}{x-1}=x+m$

$\Leftrightarrow x=(x-1)(x+m)$ (Vì $x=1$ không phải là nghiệm của phương trình)

$\Leftrightarrow x^2+(m-2)x-m=0$ (1)

Ta có $\Delta=m^2+4>0,\forall m$ nên đường thẳng d luôn cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B với mọi m. 0,25

Khi đó, $A(x_1;x_1+m),B(x_2;x_2+m)$, với x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). 0,25

Ta có: $I(1;1)\Rightarrow d(I,AB)=\dfrac{|m|}{\sqrt{2}}$.

và $AB=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(x_2-x_1)^2}=\sqrt{2(x_1+x_2)^2-8x_1x_2}=\sqrt{2(m^2+4)}$.

	Ta có: $S_{IAB}=\frac{1}{2}AB.d\left(I,AB\right)=\frac{\lvert m\rvert\sqrt{m^2+4}}{2}$. Theo giả thiết, ta có: $S_{IAB}=\sqrt{3}\Leftrightarrow\frac{\lvert m\rvert\sqrt{m^2+4}}{2}=\sqrt{3}\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{2}$.	0,25

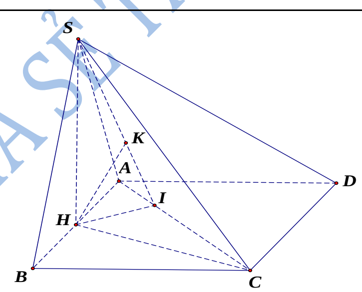
2 (1,0đ)	**a)** Phương trình đã cho tương đương $2\sin^2x-3\sin x-2+2\sin x\cos x+\cos x=0$ $\Leftrightarrow\left(2\sin x+1\right)\left(\sin x+\cos x-2\right)=0$	0,25
	□ $\sin x+\cos x-2=0$: Phương trình vô nghiệm □ $2\sin x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in\mathbb{Z})$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm: $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi,x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$.	0,25
	b) $\log_2(4^{x+1}+4).\log_2(4^x+1)=3\Leftrightarrow\left(2+\log_2(4^x+1)\right).\log_2(4^x+1)=3$	0,25
	Đặt $t=\log_2(4^x+1)$, phương trình trở thành: $\left(2+t\right)t=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-3\end{array}\right.$ □ $t=1\Rightarrow\log_2(4^x+1)=1\Leftrightarrow4^x+1=2\Leftrightarrow x=0$. □ $t=-3\Rightarrow\log_2(4^x+1)=-3\Leftrightarrow4^x+1=\frac{1}{8}\Leftrightarrow4^x=-\frac{7}{8}$: Phương trình vô nghiệm. Vậy phương trình đã cho có nghiệm: $x=0$.	0,25

3 (1,0đ)	Ta có: $I=\int_1^e\left(x+\frac{1}{x}\right)\ln x dx=\int_1^e x\ln x dx+\int_1^e\frac{1}{x}\ln x dx$.	0,25
	□ Tính $\int_1^e x\ln x dx$. Đặt $u=\ln x$ và $dv=xdx$. Suy ra $du=\frac{1}{x}dx$ và $v=\frac{x^2}{2}$ Do đó, $\int_1^e x\ln x dx=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\rvert_1^e-\int_1^e\frac{x}{2}dx=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\rvert_1^2=\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}$	0,25
	□ Tính $\int_1^e\frac{1}{x}\ln x dx$. Đặt $t=\ln x\Rightarrow dt=\frac{1}{x}dx$. Khi $x=1$ thì $t=0$, khi $x=e$ thì $t=1$. Ta có: $\int_1^e\frac{1}{x}\ln x dx=\int_0^1 tdt=\frac{t^2}{2}\Big\rvert_0^1=\frac{1}{2}$.	0,25
	Vậy, $I=\frac{e^2+3}{4}$.	0,25

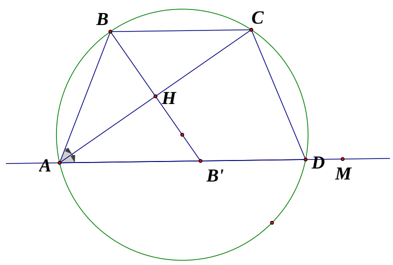
4 (1,0đ)	**a)** Đặt $z=a+bi\left(a,b\in\mathbb{R}\right)$. Từ giả thiết ta có: $\begin{cases}3a-b=5\\-a-b=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=-2\end{cases}$. Do đó $z=1-2i$.	0,25

	Suy ra $w = 1 + iz + z^2 = 1 + i(1-2i) + (1-2i)^2 = -3i$. Vậy $\lvert w \rvert = 3$.	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{20}^5 = 15504$. Trong 20 tấm thẻ, có 10 tấm thẻ mang số lẻ, có 5 tấm thẻ mang số chẵn và chia hết cho 4, 5 tấm thẻ mang số chẵn và không chia hết cho 4.	0,25
	Gọi A là biến cố cần tính xác suất. Ta có: $n(A) = C_{10}^3.C_5^1.C_5^1 = 3000$. Vậy, xác suất cần tính là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{3000}{15504} = \dfrac{125}{646}$.	0,25

5 (1,0đ)	Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P). Suy ra: $d:\begin{cases} x = 2+6t \\ y = 5+3t \\ z = 1-2t \end{cases}$ Vì H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) nên $H = d \cap (P)$. Vì $H \in d$ nên $H(2+6t;5+3t;1-2t)$.	0,25
	Mặt khác, $H \in (P)$ nên ta có: $6(2+6t) + 3(5+3t) - 2(1-2t) + 24 = 0 \Leftrightarrow t = -1$ Do đó, $H(-4;2;3)$.	0,25
	Gọi I, R lần lượt là tâm và bán kính mặt cầu. Theo giả thiết diện tích mặt cầu bằng 784π, suy ra $4\pi R^2 = 784\pi \Rightarrow R = 14$. Vì mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H nên $IH \perp (P) \Rightarrow I \in d$. Do đó tọa độ điểm I có dạng $I(2+6t;5+3t;1-2t)$, với $t \neq -1$.	0,25
	Theo giả thiết, tọa độ điểm I thỏa mãn: $\begin{cases} d(I,(P)) = 14 \\ AI < 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{\lvert 6(2+6t) + 3(5+3t) - 2(1-2t) + 24 \rvert}{\sqrt{6^2 + 3^2 + (-2)^2}} = 14 \\ \sqrt{(6t)^2 + (3t)^2 + (-2t)^2} < 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = -3 \end{array}\right. \\ -2 < t < 2 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1$ Do đó, $I(8;8;-1)$. Vậy, mặt cầu $(S): (x-8)^2 + (y-8)^2 + (z+1)^2 = 196$	0,25

6 (1,0đ)	 Gọi H là trung điểm của AB. Suy ra $SH \perp (ABCD)$ và $\widehat{SCH} = 30^0$. Ta có: $\Delta SHC = \Delta SHD \Rightarrow SC = SD = 2a\sqrt{3}$. Xét tam giác SHC vuông tại H ta có: $SH = SC.\sin\widehat{SCH} = SC.\sin 30^0 = a\sqrt{3}$ $HC = SC.\cos\widehat{SCH} = SC.\cos 30^0 = 3a$	0,25
	Vì tam giác SAB đều mà $SH = a\sqrt{3}$ nên $AB = 2a$. Suy ra $BC = \sqrt{HC^2 - BH^2} = 2a\sqrt{2}$. Do đó, $S_{ABCD} = AB.BC = 4a^2\sqrt{2}$. Vậy, $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \dfrac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.	0,25

	Vì $BA = 2HA$ nên $d\left(B,(SAC)\right) = 2d\left(H,(SAC)\right)$ Gọi I là hình chiếu của H lên AC và K là hình chiếu của H lên SI. Ta có: $AC \perp HI$ và $AC \perp SH$ nên $AC \perp (SHI) \Rightarrow AC \perp HK$. Mà, ta lại có: $HK \perp SI$. Do đó: $HK \perp (SAC)$.	0,25
	Vì hai tam giác SIA và SBC đồng dạng nên $\frac{HI}{BC} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow HI = \frac{AH.BC}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Suy ra, $HK = \frac{HS.HI}{\sqrt{HS^2 + HI^2}} = \frac{a\sqrt{66}}{11}$. Vậy, $d\left(B,(SAC)\right) = 2d\left(H,(SAC)\right) = 2HK = \frac{2a\sqrt{66}}{11}$	0,25

7 (1,0đ)	 Vì ABCD là hình thang cân nên nội tiếp trong một đường tròn. Mà $BC = CD$ nên AC là đường phân giác của góc BAD. Gọi B' là điểm đối xứng của B qua AC. Khi đó $B' \in AD$. Gọi H là hình chiếu của B trên AC. Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ x + y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$. Suy ra $H(3;2)$. Vì B′ đối xứng với B qua AC nên H là trung điểm của BB′. Do đó $B'(4;1)$.	0,25
	Đường thẳng AD đi qua M và nhận $\overrightarrow{MB'}$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình $x - 3y - 1 = 0$. Vì $A = AC \cap AD$ nên tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ x - 3y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$. Do đó, $A(1;0)$. Ta có ABCB′ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{B'C}$. Do đó, $C(5;4)$.	0,25
	Gọi d là đường trung trực của BC, suy ra $d: 3x + y - 14 = 0$. Gọi $I = d \cap AD$, suy ra I là trung điểm của AD. Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x + y - 14 = 0 \\ x - 3y - 1 = 0 \end{cases}$. Suy ra, $I\left(\frac{43}{10};\frac{11}{10}\right)$. Do đó, $D\left(\frac{38}{5};\frac{11}{5}\right)$.	0,25
	Vậy, đường thẳng CD đi qua C và nhận $\overrightarrow{CD}$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình $9x + 13y - 97 = 0$. ***(Học sinh có thể giải theo cách khác)***	0,25

8 (1,0đ)	$\begin{cases} x^3 - y^3 + 3y^2 + x - 4y + 2 = 0 \quad (1) \\ x^3 + x - 3 = 2\sqrt{x+2} + y \quad (2) \end{cases}$ Điều kiện: $x \ge -2$. $(1) \Leftrightarrow x^3 + x + 2 = y^3 - 3y^2 + 4y \Leftrightarrow x^3 + x + 2 = (y-1)^3 + (y-1) + 2$.	0,25

	Xét hàm số $f(t)=t^3+t+2$ trên $\left[-2;+\infty\right)$. Ta có: $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in\left[-2;+\infty\right)$. Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\left[-2;+\infty\right)$. Do đó: $x=y-1$.	0,25
	Thay $y=x+1$ và phương trình (2) ta được: $x^3-3=2\sqrt{x+2}+1$ $\Leftrightarrow x^3-8=2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\Leftrightarrow (x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ $\Leftrightarrow (x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2(x-2)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\Leftrightarrow (x-2)\left[x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\right]=0$	0,25
	□ $x-2=0\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=3$ □ $x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=0\Leftrightarrow x^2+2x+4=\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ (*) Ta có $VT=x^2+2x+4=(x+1)^2+3\ge 3; VP=\dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2}\le 1,\forall x\in\left[-2;+\infty\right)$ Do đó phương trình (*) vô nghiệm. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;3)$.	0,25

9 (1,0đ)	Áp dụng BĐT Cauchy cho 3 số dương ta có: $3=ab+bc+ca\ge 3\sqrt[3]{(abc)^2}\Rightarrow abc\le 1$.	0,25
	Suy ra: $1+a^2(b+c)\ge abc+a^2(b+c)=a(ab+bc+ca)=3a\Rightarrow \dfrac{1}{1+a^2(b+c)}\le\dfrac{1}{3a}$ (1). Tương tự ta có: $\dfrac{1}{1+b^2(c+a)}\le\dfrac{1}{3b}$ (2), $\dfrac{1}{1+c^2(a+b)}\le\dfrac{1}{3c}$ (3).	0,25
	Cộng (1), (2) và (3) theo vế với vế ta có: $\dfrac{1}{1+a^2(b+c)}+\dfrac{1}{1+b^2(c+a)}+\dfrac{1}{1+c^2(a+b)}\le\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{1}{c}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right)=\dfrac{ab+bc+ca}{3abc}=\dfrac{1}{abc}$□.	0,25
	Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $abc=1, ab+bc+ca=3\Rightarrow a=b=c=1, (a,b,c>0)$.	0,25

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 - 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình: $x - 2016 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.

b) Giải bất phương trình: $\left(9^{x+1}+1\right)\left(3^x+1\right) \le 10.9^x + 10.3^x$

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Cho số phức *z* thoả mãn điều kiện $\frac{2+i}{1-i}z = \frac{-1+3i}{2+i}$. Tính môđun của *z*.

b) Tìm số hạng không chứa *x* trong khai triển nhị thức Niutơn $\left(2\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7, x > 0$.

Câu 4 (1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ.

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng *(P)* có phương trình $x - 2y + 2z - 3 = 0$ và điểm $M(1;-3;1)$. Viết phương trình mặt cầu *(S)* có tâm là *M* và tiếp xúc với mặt phẳng *(P)*. Tìm tọa độ tiếp điểm của mặt cầu *(S)* và mặt phẳng *(P)*.

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang với đáy lớn là *AD* và $AD = 2BC$, *SA* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*), tam giác *ACD* vuông tại *C* và $SA = AC = a\sqrt{3}$, $CD = a$. Tính thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB* và *CD*.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình vuông *ABCD* có tâm $I(3;-1)$, điểm *M* trên cạnh *CD* sao cho $MC = 2MD$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông *ABCD* biết đường thẳng *AM* có phương trình $2x - y - 4 = 0$ và đỉnh *A* có tung độ dương.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(y-1)(x+1) = x^3 + y^2 + x - 3y + 2 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{y+4} - \sqrt{x^2 - 2x + 4} = y - 2 \end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $xy + yz + zx = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$S = \frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}} + \frac{y^2}{\sqrt{z^3+8}} + \frac{z^2}{\sqrt{x^3+8}} + \sqrt{x^2+y^2+z^2+1}$$

---------------------------------**Hết**---------------------------------

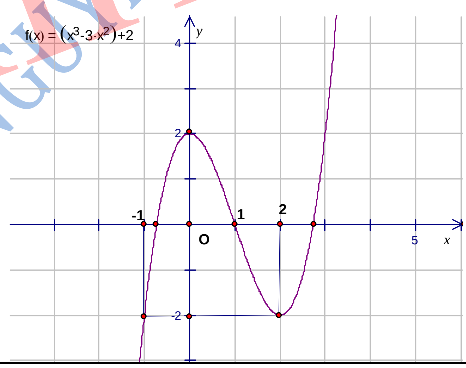
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

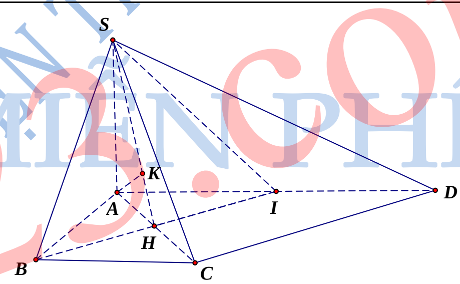
Trường THPT Đoàn Thượng thi thử THPT Quốc gia lần 2 vào 16 và 17 tháng 4

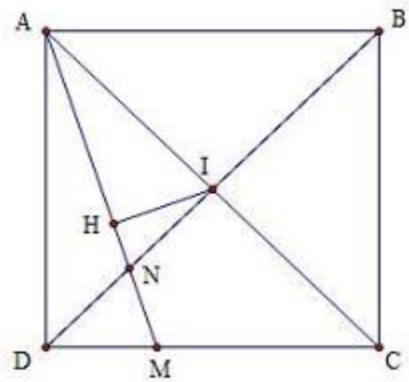
SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 - 2016
MÔN THI: TOÁN
(Đáp án gồm 5 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1a</td><td>Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$ (C). Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>*) TXĐ: $D=\mathbb{R}$.
*) Sự biến thiên:
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$
- Ta có $y'=3x^2-6x,\quad y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Ta có $y'>0\quad \forall x\in(-\infty;0)\cup(2;+\infty), y'<0\ \forall x\in(0;2)$ suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)\&(2;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
- Hàm số đạt cực đại tại $x=0, f(0)=2$; đạt cực tiểu tại $x=2, f(2)=-2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>-Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 0   2 $+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+   0   -   0   +</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$ ↗ 2 ↘ -2 ↗ $+\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*) Đồ thị
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">1b</td><td>Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình: $x-2016=0$</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng (Δ) $x-2016=0$ nên tt có hsg $k=0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do đó hoành độ tiếp điểm là nghiệm của PT: $3x^2-6x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$x=0\Rightarrow y=0$. Khi đó tiếp tuyến có PT là : $y=2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$x=2\Rightarrow y=-2$. Khi đó tiếp tuyến có PT là : $y=-2$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

2a	Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1$.	**0,50**
	$\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1 \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+1-\cos 2x-4\sin x=0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\sin^2 x-4\sin x=0 \Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x-2\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sqrt{3}\cos x+\sin x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}.$	0,25
2b.	b) Giải bất phương trình: $\left(9^{x+1}+1\right)\left(3^x+1\right)\le 10.9^x+10.3^x$	**0,50**
	Vì $3^x+1>0,\quad \forall x\in\mathbb{R}$ Nên BPT $\Leftrightarrow 9.3^{2x}-10.3^x+1\le 0$	0,25
	$\frac{1}{9}\le 3^x\le 1 \Leftrightarrow -2\le x\le 0$	0,25
3	a) Tính môđun của số phức z thoả $\frac{2+i}{1-i}z=\frac{-1+3i}{2+i}$	**0,50**
	Ta có $z=\frac{(-1+3i)(1-i)}{(2+i)^2}=\frac{2+4i}{3+4i}=\frac{(2+4i)(3-4i)}{25}$	0,25
	$\Leftrightarrow z=\frac{22}{25}+\frac{4}{25}i \Rightarrow \lvert z\rvert=\frac{2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niuton $\left(2\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7, x>0$.	**0,50**
	$\left(2\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7=\left(2x^{\frac{1}{3}}+x^{-\frac{1}{4}}\right)^7=\sum_{k=0}^{7}C_7^k(2x^{\frac{1}{3}})^{7-k}.(x^{-\frac{1}{4}})^k=\sum_{k=0}^{7}C_7^k.2^{7-k}.x^{\frac{7-k}{3}-\frac{k}{4}}$	0,25
	Ta có : $\frac{7-k}{3}-\frac{k}{4}=0 \Leftrightarrow k=4 \Rightarrow$ số hạng không chứa x là : $C_7^4.2^{7-4}=280$	0,25
4	Tính DTHP giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ	**1,00**
	Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại (-1; 0). Do đó $S=\int_{-1}^{0}\left\lvert\frac{x+1}{x-2}\right\rvert dx$	0,25
	Ta có $S=\left\lvert\int_{-1}^{0}\frac{x+1}{x-2}dx\right\rvert=\left\lvert\int_{-1}^{0}(1+\frac{3}{x-2})dx\right\rvert$	0,25
	$=\left\lvert\left(x+3\ln\lvert x-2\rvert\right)\Big\vert_{-1}^{0}\right\rvert$	0,25

	$=\left\|1+3\ln\frac{2}{3}\right\|=3\ln\frac{3}{2}-1$	0,25
5	Viết phương trình mặt cầu *(S)* có tâm là *M* và tiếp xúc với mặt phẳng *(P)*. Tìm tọa độ tiếp điểm của mặt cầu *(S)* và mặt phẳng *(P)*.	**1,00**
	Bán kính của mặt cầu (S): $r=d\left(M,(P)\right)=\frac{\|1+6+2-3\|}{3}=2$.	0,25
	Phương trình của mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=4$.	0,25
	Gọi N là tiếp điểm. Do MN vuông góc với mp(P) nên phương trình của MN là: $\begin{cases}x=1+t\\y=-3-2t\\z=1+2t\end{cases}$. Tọa độ của N ứng với giá trị của t là nghiệm của phương trình: $(1+t)-2(-3-2t)+2(1+2t)-3=0$.	0,25
	$\Leftrightarrow 9t+6=0\Leftrightarrow t=-\frac{2}{3}$. Suy ra $N\left(\frac{1}{3};-\frac{5}{3};-\frac{1}{3}\right)$.	0,25
6	Tính thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB, CD*	**1,00**
	Tam giác ACD vuông tại C suy ra $AD^2=AC^2+CD^2=4a^2\Rightarrow AD=2a,\ BC=a$ Kẻ $CE\perp AD\Rightarrow\frac{1}{CE^2}=\frac{1}{AC^2}+\frac{1}{CD^2}$ $\Rightarrow CE=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ 	0,25
	Do đó $S_{ABCD}=\frac{(AD+BC).CE}{2}=\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$. Vậy $V_{SABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\frac{1}{3}.\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}.a\sqrt{3}=\frac{3}{4}a^3$.	0,25
	Gọi I là trung điểm của AD thì BCDI là hình bình hành $\Rightarrow$ CD // BI $\Rightarrow$ CD // (SBI) $\Rightarrow$ d(SB, CD) = d(CD, (SBI)) = d(D, (SBI)) = d(A; (SBI)) (Do I là trung điểm AD) Gọi H = AC $\cap$ BI. $CD//BI, AC\perp CD\Rightarrow AC\perp BI\Rightarrow BI\perp(SAC)$. Kẻ AK $\perp$ SH tại K. Kết hợp với AK $\perp$ BI $\Rightarrow$ AK $\perp$ (SBI) $\Rightarrow$ d(A, (SBI)) = AK.	0,25
	I là trung điểm của AD suy ra H là trung điểm của AC $\Rightarrow AH=\frac{1}{2}AC=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ Tam giác SAH vuông tại A $\Rightarrow\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{3a^2}+\frac{4}{3a^2}=\frac{5}{3a^2}\Rightarrow$ AK = $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. $\Rightarrow$ d(CD; SB) = AK = $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.	0,25

7	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình vuông *ABCD* có tâm $I(3;-1)$, điểm *M* trên cạnh *CD* sao cho $MC=2MD$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông *ABCD* biết đường thẳng *AM* có phương trình $2x-y-4=0$ và đỉnh *A* có tung độ dương.	**1,00**
	Gọi H là hình chiếu của I trên AM $\Rightarrow IH=d(I;AM)=\frac{3}{\sqrt{5}}$ Giả sử $AM\cap BD=N$ và P là trung điểm của MC $\Rightarrow IP//AM\Rightarrow NM//IP$. Từ M là trung điểm của DP suy ra N là trung điểm của DI. 	0,25
	Gọi cạnh của hình vuông là a thì $AI=\frac{a\sqrt{2}}{2}, IN=\frac{1}{2}ID=\frac{a\sqrt{2}}{4}$ Từ $\frac{1}{IH^2}=\frac{1}{IA^2}+\frac{1}{IN^2}\Rightarrow\frac{5}{9}=\frac{2}{a^2}+\frac{8}{a^2}\Rightarrow a=3\sqrt{2}$	0,25
	A thuộc AM nên $A(t;2t-4)\Rightarrow IA=\sqrt{(t-3)^2+(2t-3)^2}=3\Leftrightarrow 5t^2-18t+9=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=3\Rightarrow A(3;2)\\ t=\frac{3}{5}\Rightarrow A\left(\frac{3}{5};-\frac{14}{5}\right)\end{array}\right.$. Do A có tung độ dương nên $A(3;2)$	0,25
	Suy ra $C(3;-4)$. Đường thẳng BD đi qua điểm I và có vtpt $\overrightarrow{AI}=(0;-3)$ có pt $y+1=0$. $N=AM\cap BD\Rightarrow N\left(\frac{3}{2};-1\right)$. N là trung điểm của DI $\Rightarrow D(0;-1)\Rightarrow B(6;-1)$	0,25
8	***Giải hệ PT*** $\begin{cases} x(y-1)(x+1)=x^3+y^2+x-3y+2 & (1)\\ \sqrt{x+2}+\sqrt{y+4}-\sqrt{x^2-2x+4}=y-2 & (2)\end{cases}$	**1,00**
	ĐKXĐ $x\ge-2, y\ge-4$. (1) $\Leftrightarrow y^2-(x^2+x+3)y+x^3+x^2+2x+2=0$ Giải pt bậc 2 ta được $y=x+1$ hoặc $y=x^2+2$	0,25
	Với $y=x+1$ thay vào PT (2) ta được $\sqrt{x+2}+\sqrt{x+5}-\sqrt{x^2-2x+4}=x-1$ $\Leftrightarrow\sqrt{x+2}+\sqrt{\left(\sqrt{x+2}\right)^2+3}=x-1+\sqrt{(x-1)^2+3}$	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t+\sqrt{t^2+3}$ có $f'(t)=1+\frac{t}{\sqrt{t^2+3}}>0,\forall t\in\mathbb{R}\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vậy $f\left(\sqrt{x+2}\right)=f(x-1)\Leftrightarrow\sqrt{x+2}=x-1\Leftrightarrow\begin{cases}x-1\ge0\\ x+2=(x-1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge1\\ x=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2}\end{cases}$ $\Leftrightarrow x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}\Rightarrow y=\frac{5+\sqrt{13}}{2}$	0,25
	Với $y=x^2+2$ thay vào PT (2) ta được	0,25

$$\sqrt{x+2}+\sqrt{x^2+6}-\sqrt{x^2-2x+4}=x^2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}-1\right)+\left(\sqrt{x^2+6}-\sqrt{x^2-2x+4}\right)=x^2-1$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+1}{\sqrt{x+2}+1}+\frac{2x+2}{\sqrt{x^2+6}+\sqrt{x^2-2x+4}}=(x+1)(x-1)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+1=0 \\ \dfrac{1}{\sqrt{x+2}+1}+\dfrac{2}{\sqrt{x^2+6}+\sqrt{x^2-2x+4}}=x-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \Rightarrow y=3 \\ x=\dfrac{7}{4} \Rightarrow y=\dfrac{81}{16} \end{array}\right.$$

Vậy hệ có 3 nghiệm là $\left(\frac{3+\sqrt{13}}{2};\frac{5+\sqrt{13}}{2}\right),(-1;3),\left(\frac{7}{4};\frac{81}{16}\right)$

9

Tìm min của biểu thức $S=\frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}}+\frac{y^2}{\sqrt{z^3+8}}+\frac{z^2}{\sqrt{x^3+8}}+\sqrt{x^2+y^2+z^2+1}$ **1,00**

Ta có $(x+y+z)^2 \ge 3(xy+yz+zx)=9 \Rightarrow x+y+z \ge 3$

Mặt khác $(x+y+z+1)^2 \le 4(x^2+y^2+z^2+1) \Rightarrow \sqrt{x^2+y^2+z^2+1} \ge \frac{1}{2}(x+y+z+1) \ge 2$

Đẳng thức xảy ra $x=y=z=1$ 0,25

$$0<\sqrt{y^3+8}=\sqrt{(y+2)(y^2-2y+4)} \le \frac{(y+2)+(y^2-2y+4)}{2}=\frac{y^2-y+6}{2}$$

$\Rightarrow \frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}} \ge \frac{2x^2}{y^2-y+6}$. Tương tự cộng lại ta được

$$\frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}}+\frac{y^2}{\sqrt{z^3+8}}+\frac{z^2}{\sqrt{x^3+8}} \ge 2\left(\frac{x^2}{y^2-y+6}+\frac{y^2}{z^2-z+6}+\frac{z^2}{x^2-x+6}\right)$$

Đẳng thức xảy ra $x=y=z=1$ 0,25

Ta lại có $\frac{x^2}{y^2-y+6}+\frac{y^2}{z^2-z+6}+\frac{z^2}{x^2-x+6} \ge \frac{(x+y+z)^2}{y^2-y+6+z^2-z+6+x^2-x+6}$

$$=\frac{(x+y+z)^2}{(x+y+z)^2-(x+y+z)+12}$$ 0,25

Đặt $t=x+y+z, t\ge 3$ và xét hàm số $f(t)=\frac{t^2}{t^2-t+12}, t\ge 3$

Ta có $f'(t)=\frac{-t^2+24t}{(t^2-t+12)^2}$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=0, t=24$

t	3		24		$+\infty$
$f'(t)$		+	0	–	
$f(t)$	$\frac{1}{2}$	↗	$\frac{48}{47}$	↘	1

$\Rightarrow \min\limits_{[3;+\infty)} f(t)=\frac{1}{2} \Rightarrow S\ge 3,\ S=3 \Leftrightarrow x=y=z=1$. Vậy $\min S=3$ 0,25

SỞ GIÁO DỤC &ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THCS – THPT ĐÔNG DU

KIỂM TRA NĂNG LỰC THPT QUỐC GIA LẦN I
MÔN : TOÁN *Thời gian: 180 phút*

Câu 1.*(2 điểm)* Cho hàm số $y=-x^3+3x^2-1$ có đồ thị (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).

b) Tìm *k* để phương trình sau có đúng 3 nghiệm phân biệt: $x^3-3x^2+k=0$.

Câu 2.*(1 điểm)*

a) Cho góc α thỏa $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}, \tan\alpha=2$. Tính $A=\sin 2\alpha+\cos(\alpha+\dfrac{\pi}{2})$.

b) Tìm số phức liên hợp của $z=(1+i)(3-2i)+\dfrac{1}{3+i}$.

Câu 3.*(0.5 điểm)* Giải phương trình: $\log_3(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+2)=0$;

Câu 4.*(0.5 điểm)* Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật . Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 5.*(1 điểm)* Tính tích phân $\int_1^2 x(1-x)^5 dx$. .

Câu 6.*(1điểm)* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác vuông tại S, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABCD) là điểm H thuộc cạnh AD sao cho HA=3HD. Gọi M là trung điểm của AB. Biết rằng $SA=2a\sqrt{3}$ và đường thẳng SC tạo với đáy một góc 30^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SBC).

Câu 7. *(1điểm)* Cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+6y-8z+1=0$.

a) Xác định tọa độ tâm I và bán kính r của mặt cầu (S).

b) Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tại M(1;1;1).

Câu 8.*(1 điểm)* Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có diện tích bằng 15. Đường thẳng AB có phương trình $x-2y=0$. Trọng tâm của tam giác BCD có tọa độ $G\left(\dfrac{16}{3};\dfrac{13}{3}\right)$. Tìm tọa độ A, B, C, D biết B có tung độ lớn hơn 3.

Câu 9.*(1 điểm)* Giải phương trình $3(2+\sqrt{x-2})=2x+\sqrt{x+6}$

Câu 10 .*(1 điểm)* Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn: $x+y+z=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P=\frac{x+y}{\sqrt{xy+z}}+\frac{y+z}{\sqrt{yz+x}}+\frac{z+x}{\sqrt{zx+y}}$$

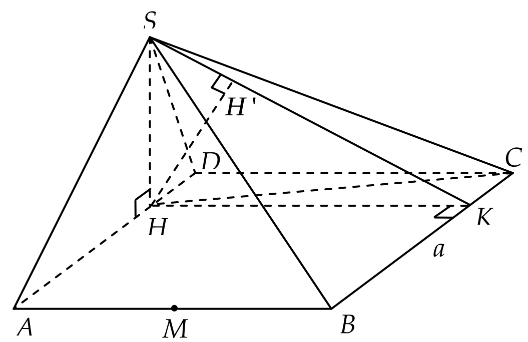
----------------------------------Hết-----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..................................;Số báo danh:.................................

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 (2 điểm)	a) a) TXĐ: $D=\mathbb{R}$ + Tính y’, giải y’ =0 +Bảng biến thiên + Kết luận đồng biến nghịch biến, cực đại, cực tiểu. + Tính giới hạn + vẽ đồ thị b) $x^3-3x^2+k=0 \Leftrightarrow -x^3+3x^2-1=k-1\,(1)$ số nghiệm của pt (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số (C)và đường thẳng y = k-1. Để (1) có 3 nghiệm thì $-1<k-1<3 \Leftrightarrow 0<k<4$	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5
Câu 2 (1điểm)	a) $\tan\alpha=2 \Rightarrow \cos\alpha=\pm\frac{\sqrt{5}}{5}$ Vì $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ nên $\cos\alpha=-\frac{\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \sin\alpha=\frac{-2\sqrt{5}}{5}$ $A=2\sin\alpha.\cos\alpha-\sin\alpha=\frac{4+2\sqrt{5}}{5}$ b) $z=\frac{53}{10}+\frac{9}{10}i \Rightarrow \bar{z}=\frac{53}{10}-\frac{9}{10}i$	0.25 0.25 0.5
Câu 3 (0.5điểm)	Đk: $\begin{cases}x^2+3x>0\\2x+2>0\end{cases} \Leftrightarrow x>0$ $\log_3(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+2)=0 \Leftrightarrow \log_3(x^2+3x)-\log_3(2x+2)=0$ $\Leftrightarrow x^2+3x=2x+2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-2\end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm $S=\{1\}$	0.25 0.25
Câu 4 (0.5điểm	Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{11}^3$ Gọi A là biến cố ba học sinh được chọn có cả nam và nữ $n(A)=C_5^1.C_6^2+C_5^2.C_6^1$ $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$	0.25 0.25
Câu 5 (1 điểm)	Đặt $t=1-x \Rightarrow dt=-dx$ Đổi cận $\begin{array}{l}x=1\Rightarrow t=0\\x=2\Rightarrow t=-1\end{array}$ $I=-\int_0^{-1}(1-t)t\,dt=\int_{-1}^{0}(t-t^2)dt=\left(\frac{t^2}{2}-\frac{t^3}{3}\right)\Big\|_{-1}^{0}=\frac{-5}{6}$	0.25 0.25 0.5

Câu 6 (1 điểm)



Vì $SH \perp (ABCD)$ nên $SCH = \left(SC, (ABCD)\right) = 30^0$.

Trong tam giác vuông SAD ta có $SA^2 = AH.AD$

$\Leftrightarrow 12a^2 = \frac{3}{4}AD^2 \Rightarrow AD = 4a;\ HA = 3a;\ HD = a$

$\Rightarrow SH = \sqrt{HA.HD} = a\sqrt{3} \Rightarrow HC = SH.\cot 30^0 = 3a$

$\Rightarrow CD = \sqrt{HC^2 - HD^2} = 2\sqrt{2}a.$

Suy ra $S_{ABCD} = AD.CD = 8\sqrt{2}a^2$. Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{8\sqrt{6}a^3}{3}$.

Vì M là trung điểm AB và AH // (SBC) nên

$$d\left(M, (SBC)\right) = \frac{1}{2}d\left(A, (SBC)\right) = \frac{1}{2}d\left(H, (SBC)\right). \qquad (1)$$

Kẻ $HK \perp BC$ tại K, $HH' \perp SK$ tại H'. Vì $BC \perp (SHK)$ nên $BC \perp HH' \Rightarrow HH' \perp (SBC)$. (2)

Trong tam giác vuông SHK ta có

$$\frac{1}{HH'^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{11}{24a^2} \Rightarrow HH' = \frac{2\sqrt{6}a}{\sqrt{11}} = \frac{2\sqrt{66}}{11}a. \qquad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra $d\left(M, (SBC)\right) = \frac{\sqrt{66}}{11}a.$

Câu 7 (1 điểm)

a) Tâm của mặt cầu (S) là I(1; -3; 4) , bán kính R=5 — 0.5

b) $\overrightarrow{IM} = (0;4;3)$

Phương trình mặt phẳng (P) qua M là: $4y + 3z - 7 = 0$ — 0.5

Câu 8 (1 điểm)	$d(G;AB)=\frac{10}{3\sqrt{5}}\Rightarrow BC=\sqrt{5}\Rightarrow AB=3\sqrt{5}$ Đường thẳng d qua G và vuông góc với AB là : $2x+y-15=0$ Gọi $N=d\cap AB\Rightarrow N(6;3)\Rightarrow NB=\frac{1}{3}AB=\sqrt{5}$ $B(2b;b)\in AB\Rightarrow NB^2=5\Rightarrow\left[\begin{array}{l}b=2\\b=4\end{array}\right.\Rightarrow B(8;4)$ $\overrightarrow{BA}=3\overrightarrow{BN}\Rightarrow A(2;1)$ $\overrightarrow{AC}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AG}\Rightarrow C(7;6)$ $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{BA}\Rightarrow D(1;3)$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 9 (1 điểm)	ĐK: $x\ge 2$ $3(2+\sqrt{x-2})=2x+\sqrt{x+6}\Leftrightarrow 2(x-3)+\sqrt{x+6}-3\sqrt{x-2}=0$ $\Leftrightarrow 2(x-3)-\frac{8(x-3)}{\sqrt{x+6}+3\sqrt{x-2}}=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\2-\frac{8}{\sqrt{x+6}+3\sqrt{x-2}}=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\\sqrt{x+6}+3\sqrt{x-2}=4\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=\frac{11-3\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$ Vậy pt có tập nghiệm $S=\{3\}$	0.5 0.5
Câu 10 (1 điểm)	Ta có $x+y+z=1\Rightarrow x+y=1-z$ $\frac{x+y}{\sqrt{xy+z}}=\frac{1-z}{\sqrt{xy+1-x-y}}=\frac{1-z}{\sqrt{(1-x)(1-y)}}$ $\frac{y+z}{\sqrt{yz+x}}=\frac{1-x}{\sqrt{yz+1-y-z}}=\frac{1-x}{\sqrt{(1-y)(1-z)}}$ $\frac{z+x}{\sqrt{zx+y}}=\frac{1-y}{\sqrt{zx+1-x-z}}=\frac{1-y}{\sqrt{(1-x)(1-z)}}$ Khi đó $P=\frac{x+y}{\sqrt{xy+z}}+\frac{y+z}{\sqrt{yz+x}}+\frac{z+x}{\sqrt{zx+y}}$ $=\frac{1-z}{\sqrt{(1-x)(1-y)}}+\frac{1-x}{\sqrt{(1-y)(1-z)}}+\frac{1-y}{\sqrt{(1-x)(1-z)}}$ $\ge 3\sqrt[3]{\frac{1-z}{(1-x)(1-y)}\cdot\frac{1-x}{(1-y)(1-z)}\cdot\frac{1-y}{(1-x)(1-z)}}=3.$ Vậy $MinP=3$ đạt được khi $x=y=z=\frac{1}{3}$	0.5 0.5

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK

TRƯỜNG THPT ĐÔNG DU

Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2

Môn thi: Toán

Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - x^2$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào đồ thị (C) hãy tìm tất cả các giá trị của tham số k để phương trình sau có bốn nghiệm thực phân biệt $4x^2(1-x^2) = 1-k$.

Câu 2 (1,0 *điểm*)

a) Giải phương trình $3z^2 - 6z + 15 = 0$ trên tập hợp số thức.

b) Biết $\cos\alpha = \dfrac{4}{5}$ và $0^0 < \alpha < 90^0$. Tính giá trị của biểu thức $A = \dfrac{\cot\alpha + \tan\alpha}{\cot\alpha - \tan\alpha}$.

Câu 3 (0,5 *điểm*). Giải phương trình $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $\sqrt{2x+7} - \sqrt{5-x} \geq \sqrt{3x-2}$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^1 x\left(\dfrac{2}{1+x^2} + e^x\right)dx$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45^0 và $SC = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(4;-1)$. Hai đường trung tuyến BB_1 và CC_1 của tam giác ABC có phương trình lần lượt là $8x - y - 3 = 0$ và $14x - 13y - 9 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh B và C.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $A(7;2;1), B(-5;-4;-3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y - 6z + 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng AB và chứng minh rằng AB song song với *(P)*.

Câu 9 (0,5 *điểm*). Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

Câu 10 (1,0*điểm*). Cho x, y, z là ba số dương có tổng bằng 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1-y} + \sqrt{1-z}$.

---------- **Hết** ---------

Thí sinh không được sửdụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ....; Số báo danh: ....

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM -

Câu 1. (2,0 *điểm*)

Câu a (1,0 *điểm*)	+ TXĐ : D=R , Đạo hàm: $y'=4x^3-2x$, $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{1}{\sqrt{2}} \\ x=\frac{1}{\sqrt{2}} \end{array}\right.$ + Kết luận đồng biến, nghịch biến, cực đại, cực tiểu + Gới hạn $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\mp\infty$ và bảng biến thiên + Đồ thị: Đúng dạng, tương đối chính xác	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)
Câu b (1,0 *điểm*)	+ Đưa về được PT hoành độ giao điểm: $x^4-x^2=\frac{k-1}{4}$ + Lập luận được: Số nghiệm PT đã cho chính là số giao điểm của (C) và đường thẳng (d): $y=\frac{k-1}{4}$. + Lập luận được: YCBT $\Leftrightarrow -\frac{1}{4}<\frac{k-1}{4}<0$ + Giải ra đúng $0<k<1$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 2. (1,0 *điểm*)

Câu a (0,5 *điểm*)	+ Tính đúng $\Delta'=-36<0$ + Nêu được hai nghiệm $z_1=\frac{3+6i}{3}=1+2i$, $z_2=\frac{3-6i}{3}=1-2i$ Lưu ý. HS có thể tính theo Δ.	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)
Câu b (0,5 *điểm*)	+ Biến đổi được $A=\frac{1}{2\cos^2\alpha-1}$ + Thay $\cos\alpha=\frac{4}{5}$, ta được $A=\frac{25}{7}$ Lưu ý. HS có thể tính $\sin\alpha$, suy ra $\tan\alpha,\cot\alpha$, thay vào A.	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 3. (0,5 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ $PT \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ \log_3(x-1)+\log_3(2x-1)=1 \end{cases}$ + $\Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ 2x^2-3x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 4. (1,0 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ ĐK: $\frac{2}{3}\le x\le 5$. Biến đổi PT về dạng $\sqrt{2x+7}\ge\sqrt{3x-2}+\sqrt{5-x}$ + Bình phương hai vế, đưa về được $3x^2-17x+14\ge 0$ + Giải ra được $x\le 1$ hoặc $x\ge\frac{14}{3}$ + Kết hợp với điều kiện, nhận được $\frac{2}{3}\le x\le 1$ hoặc $\frac{14}{3}\le x\le 5$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 5. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ $I=\int_0^1 x\left(\frac{2}{1+x^2}+e^x\right)dx=\int_0^1\frac{2x}{x^2+1}dx+\int_0^1 xe^x dx$ + Tính được $I_1=\int_0^1\frac{2x}{x^2+1}dx=\ln 2$ + Tính được $I_2=\int_0^1 xe^x dx=1$ + Tính đúng đáp số $1+\ln 2$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 6. (1,0 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ Vẽ hình đúng, nêu được công thức thể tích $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA$ và tính đúng $(d_2):\frac{x-3}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{1}$. + Tính đúng $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=a\sqrt{3}$, $S_{ABCD}=AB.BC=a^2\sqrt{3}$ và ĐS đúng $V=\frac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$.	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)
(0,5 *điểm*)	+ Gọi H là hình chiếu của A lên SD. CM được $AH\perp(SCD)$. Từ đây khẳng định được $d(B,(SCD))=d(A,(SCD))$=AH + Tính được AH theo công thức $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AD^2}$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 7. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ Gọi B_1 là trung điểm AC, suy ra B_1(a,8a-3). Vì B_1 là trung điểm AC nên C(2a-4;16a-5). + Vì $C\in CC_1$ nên suy ra a=0. Từ đây, thu được C(-4;-5) + Tương tự cho B(1;5).	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0,50 *điểm*)

Câu 8. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ Đường thẳng AB đi qua A, VTCP $2(x-4)-1(y-3)+1(z-4)=0$ có PTTS là $\begin{cases}x=7-12t\\y=2-6t\\z=1-4t\end{cases}$ + Xét hệ phương trình $\begin{cases}x=7-12t\\y=2-6t\\z=1-4t\\3x-2y-6z+3=0\end{cases}$ và CM được hệ VN	(0, 50 *điểm*) (0,50 *điểm*)

Câu 9. (0,5 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ Hai chữ số cuối phân biệt nên gọi Ω là tập hợp tất cả các cách chọn 2 số phân biệt trong 10 chữ số $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, ta có được $\lvert\Omega\rvert=A_{10}^2=90$ + Gọi A là biến cố "Gọi 1 lần đúng số cần gọi", ta có $\lvert\Omega_A\rvert=1$. Vậy xác suất	(0,25 *điểm*)

	cần tìm là $P(A)=\frac{1}{90}$	(0,25 *điểm*)

Câu 10. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ Áp dụng BĐT AM-GM, ta có $\sqrt{(1-x).\frac{2}{3}}\le\frac{1-x+\frac{2}{3}}{2}=\frac{5-3x}{6}$ + Tương tự, ta thu được $\sqrt{(1-x).\frac{2}{3}}+\sqrt{(1-y).\frac{2}{3}}+\sqrt{(1-z).\frac{2}{3}}\le\frac{5-3x}{6}+\frac{5-3y}{6}+\frac{5-3z}{6}=2$ + Suy ra $P\le\sqrt{6}$ + Dấu bằng xảy ra khi $x=y=z=\frac{1}{3}$.	(0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*)

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐỒNG GIA
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1(1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x(x^2 - 3x)$.

Câu 2(1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = \sqrt{3-2x}$ tại điểm M có hoành độ $x_0=1$.

Câu 3(1,0 điểm).

a. Cho số phức $z = 2 + i$. Tính modun của số phức $w = z^2 - 1$.

b. Giải phương trình $2^x - 4 = -\dfrac{3}{2^x}$.

Câu 4(1,0 điểm).

a. Giải phương trình $\sin x = 1 - \sqrt{3}\cos x$.

b. Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên dạy môn Toán chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ.

Câu 5(1,0 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi: Đồ thị hàm số $y = x^2 + x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 1$.

Câu 6(1,0 điểm). Trong không gian Oxyz cho hai điểm I(2; 1; -1) và A(1 ; 3; 2). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I và đi qua A. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại A.

Câu 7(1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, AB = a và BC = $a\sqrt{3}$. Gọi BH là đường cao của tam giác ABC. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng BH và SC, biết $SH \perp (ABC)$ và góc giữa SB với mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

Câu 8(1,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC cân tại A(0; 8), M là trung điểm của cạnh BC. Gọi H là hình chiếu của M trên AC, $E\left(\dfrac{15}{4};\dfrac{11}{4}\right)$ là trung điểm của MH. Tìm toạ độ hai điểm B và C biết đường thẳng BH đi qua N(8; 6) và điểm H nằm trên đường thẳng $x + 3y - 15 = 0$.

Câu 9(1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x}(x+1) \ge x^3 - 5x^2 + 8x - 6$ $(x \in R)$.

Câu 10(1,0 điểm). Cho các số thực x, y thỏa mãn $x + y - 1 = \sqrt{2x-4} + \sqrt{y+1}$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $S = (x+y)^2 - \sqrt{9-x-y} + \dfrac{1}{\sqrt{x+y}}$.

……………………………………..Hết……………………………………..

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh .... **Số báo danh** ....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG

TRƯỜNG THPT ĐỒNG GIA

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1

Môn thi: Toán

Thời gian: 180 phút.

	Lời giải	**Điểm**
Câu 1 *(1,0 điểm)*	*Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x(x^2 - 3x)$.*	
	Tập xác định D = R Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2$. $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty; \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0,25
	Bảng biến thiên (see below)	0,25

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$; nghịch biến trên (0; 2). Hàm số đạt cực đại tại x = 0; đạt cực tiểu tại x = 2.	0,25
	Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là I(1; -2).	0,25
Câu 2 *(1,0 điểm)*	*Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = \sqrt{3-2x}$ tại điểm M có hoành độ $x_0 = 1$.*	
	Điểm M có hoành độ $x_0 = 1$, suy ra tung độ $y_0 = 1$.	0,25
	Ta có $y' = -\dfrac{1}{\sqrt{3-2x}}$, suy ra hệ số góc của tiếp tuyến tại M là k = $y'(1) = -1$.	0,25
	Phương trình tiếp tuyến: y = - (x – 1) + 1.	0,25
	$\Leftrightarrow y = -x + 2$	0,25
Câu 3.a *(0,5 điểm)*	*Cho số phức z = 2 + i. Tính modun của số phức $w = z^2 - 1$.*	
	Ta có $z = 2 + i \Rightarrow z^2 = 3 + 4i \Rightarrow z^2 - 1 = 2 + 4i$	0,25
	Vậy $\lvert z^2 - 1\rvert = 2\sqrt{5}$.	0,25
Câu 3.b *(0,5 điểm)*	*Giải phương trình* $2^x - 4 = -\dfrac{3}{2^x}$.	
	Đặt $t = 2^x$, ta được phương trình: $t - 4 = -\dfrac{3}{t} \Leftrightarrow t^2 - 4t + 3 = 0$ (do t > 0) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = 3 \end{array}\right.$	0,25
	Với t = 1 suy ra x = 0 Với t = 3 suy ra x = $\log_2 3$	0,25
Câu 4.a *(0,5 điểm)*	*Giải phương trình sinx = 1 - $\sqrt{3}$ cosx (1)*	
	Phương trình (1) $\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\sin x + \dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos x = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \sin(x + \dfrac{\pi}{3}) = \dfrac{1}{2}$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$	0,25
Câu 4.b ***(0,5 điểm)***	*Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên dạy môn Toán chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ.*	
	Chọn 4 học sinh bất kì có $C_{20}^4 \Rightarrow n(\Omega)=C_{20}^4=4845$ Gọi A: " 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 nữ" Suy ra n(A) = $C_8^2.C_{12}^2+C_8^3.C_{12}^1+C_8^4=2590$	0,25
	Vậy P(A) = $\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2590}{4845}=\frac{518}{969}$.	0,25
Câu 5 ***(1,0 điểm)***	*Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi: Đồ thị hàm số $y = x^2 + x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 1$.*	
	Diện tích hình phẳng cần tính là: S = $\int_0^1 \lvert x^2+x\rvert dx$	0,25
	Với $x\in[0;1]\Rightarrow S=\int_0^1 (x^2+x)dx$	0,25
	Suy ra S = $\left(\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}\right)\Big\vert_0^1$	0,25
	Vậy S = $\frac{5}{6}$.	0,25
Câu 6 ***(1,0 điểm)***	*Trong không gian Oxyz cho hai điểm I(2; 1; -1) và A(1 ; 3; 2). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I và đi qua A. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại A.*	
	Mặt cầu (S) có tâm I(2; 1; -1) và đi qua A(1 ; 3; 2) có bán kihs R = IA = $\sqrt{14}$	0,25
	Vậy (S) có phương trình: $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=14$	0,25
	Do mp(P) tiếp xúc với (S) tại A nên IA vuông góc với mp(P), do đó $\overrightarrow{IA}=(-1;2;3)$ là véc tơ pháp tuyến của (P).	0,25
	Vậy (P): x – 2y – 3z + 11 = 0.	0,25
Câu 7 ***(1,0 điểm)***	*Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, AB = a và BC = a$\sqrt{3}$. Gọi BH là đường cao của tam giác ABC. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng BH và SC, biết SH ⊥ (ABC) và góc giữa SB với mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.*	
	Ta có $\frac{1}{HB^2}=\frac{1}{BA^2}+\frac{1}{BC^2}\Rightarrow HB=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Góc giữa SB và (ABC) là $\widehat{SBH}=60^0$. Suy ra SH = HB.tan60^0 = $\frac{3a}{2}$.	0,25
	Diện tích đáy: $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.	0,25
	Ta có $HB\perp(SAC)$ (Vì $(SAC)\perp(ABC), HB\perp AC$). Trong mp(SAC), dựng HK $\perp SC$.	0,25

	Khi đó HK là đường vuông góc chung của HB và SC, hay d(HB; SC) = HK.	
	Ta có HC = $\sqrt{BC^2-HB^2}=\frac{3a}{2}$. Khi đó $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HS^2}+\frac{1}{HC^2}\Rightarrow HK=\frac{3a\sqrt{2}}{4}$. Vậy d(HB; SC) = $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$	0,25
Câu 8 ***(1,0 điểm)***	*Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC cân tại A(0; 8), M là trung điểm của cạnh BC. Gọi H là hình chiếu của M trên AC, E$\left(\frac{15}{4};\frac{11}{4}\right)$ là trung điểm của MH. Tìm toạ độ hai điểm B và C biết đường thẳng BH đi qua N(8; 6) và điểm H nằm trên đường thẳng x + 3y – 15 = 0.*	
	Chứng minh AE vuông góc với BH. Ta có: $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{BH}=(\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AH})(\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{MH})=\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{MH}+\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{MC}$ ($AM\perp BM; AH\perp MH$) $=(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HM})\overrightarrow{MH}+\overrightarrow{AH}(\overrightarrow{MH}+\overrightarrow{HC})=-MH^2+\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HC}$ = - MH² + AH.HC = 0.	0,25
	Ta có $\overrightarrow{AE}=(\frac{15}{4};-\frac{21}{4})$ là vtpt của BH, suy ra phương trình BH: 5x – 7y + 2 = 0. Toạ độ H là nghiệm của hệ: $\begin{cases}5x-7y+2=0\\x+3y-15=0\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{9}{2};\frac{7}{2}\right)$.	0,25
	Do E là trung điểm Của đoạn MH suy ra M(3; 2). Do AM ⊥ BC $\Rightarrow \overrightarrow{AM}=(3;-6)$ là véc tơ pháp tuyến của BC $\Rightarrow BC: x-2y+1=0$ Toạ độ B là nghiệm của hệ: $\begin{cases}5x-7y+2=0\\x-2y+1=0\end{cases}\Rightarrow B(1;1)$	0,25
	Do M là trung điểm của BC, suy ra C(5; 3). Vậy B(1; 1) và C(5; 3).	0,25
Câu 9 ***(1,0 điểm)***	*Giải bất phương trình* $\sqrt{x}(x+1)\ge x^3-5x^2+8x-6\quad (x\in R).(1)$	
	Điều kiện: x ≥ 0. $(1)\Leftrightarrow x\sqrt{x}+x\ge(x^3-6x^2+12x-8)+(x^2-4x+4)-2$ $\Leftrightarrow(\sqrt{x})^3+x+\sqrt{x}\ge(x-2)^3+(x-2)^2+(x-2)\quad (2)$	0,25
	Xét hàm số f(t) = t³ + t² + t, có f'(t) = 3t² + 2t + 1 > 0, $\forall t$. Do đó hàm số y = f(t) đồng biến trên R, mặt khác (2) có dạng $f(\sqrt{x})\ge f(x-2)\Leftrightarrow\sqrt{x}\ge x-2\quad (3)$.	0,25
	+) Với $0\le x\le 2$ là nghiệm của (3). +) Với x > 2, bình phương hai vế (3) ta được $x^2-5x+4\le 0\Leftrightarrow 1\le x\le 4$ Kết hợp nghiệm ta được 2 < x ≤ 4 là nghiệm của (3).	0,25
	Vậy nghiệm của (3) là $0\le x\le 4$, cũng là nghiệm của bất phương trình (1).	0,25
Câu 10	*Cho các số thực* x,y *thỏa mãn* $x+y-1=\sqrt{2x-4}+\sqrt{y+1}$. *Tìm giá trị lớn nhất và giá*	

(1,0 điểm)	*trị nhỏ nhất của biểu thức:* $S=(x+y)^2-\sqrt{9-x-y}+\dfrac{1}{\sqrt{x+y}}$.	
	Điều kiện: $x\ge 2; y\ge -1; 0<x+y\le 9;$ Ta có $0\le x+y-1=\sqrt{2}.\sqrt{x-2}+1.\sqrt{y+1}\le\sqrt{3(x+y-1)}\Rightarrow(x+y-1)^2\le 3(x+y-1)$ $\Rightarrow 0\le x+y-1\le 3\Leftrightarrow 1\le x+y\le 4.$	0,25
	Đặt $t=x+y, t\in[1;4]$, ta có $S=t^2-\sqrt{9-t}+\dfrac{1}{\sqrt{t}}$	0,25
	$S'(t)=2t+\dfrac{1}{2\sqrt{9-t}}-\dfrac{1}{2t\sqrt{t}}>0,\forall t\in[1;4]$. Vậy $S(t)$ đồng biến trên [1;4].	0,25
	Suy ra $S_{\max}=S(4)=4^2-\sqrt{9-4}+\dfrac{1}{\sqrt{4}}=\dfrac{33-2\sqrt{5}}{2}\Leftrightarrow x=4; y=0;$ $S_{\min}=S(1)=2-2\sqrt{2}\Leftrightarrow x=2; y=-1.$	0,25

SỞ GD-ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ KÌ THI THPT QUỐC GIA LẦN 2
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN: TOÁN   LỚP 12
Thời gian: 180 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

Câu 1: (1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2$

Câu 2: (1,0 điểm) Xác định m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ luôn luôn đồng biến trên R.

Câu 3: (1,0 điểm) a/ Cho số phức z = (1 – 2i)(4 – 3i) – 2 + 8i. Xác định phần thực, phần ảo và tính môđun số phức z.
b/ Giải phương trình sau: $49^x + 7.7^x - 8 = 0$

Câu 4: (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 x(2 + e^x)dx$

Câu 5: (1,0 điểm) Trong không gian Oxyz cho các điểm A(6; -2; 3), B(0; 1; 6) và mặt phẳng (α): 2x + 3y – z + 11 = 0. Viết phương trình mặt phẳng (β) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (α).

Câu 6: (1,0 điểm) a/ Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{4}{5}$. Tính $A = \frac{\cos 2\alpha}{1 - \cos\alpha}$

b/ Trong một thùng có chứa 7 đèn màu xanh khác nhau và 8 đèn đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 đèn mắc vào 3 chuôi mắc nối tiếp nhau. Tính xác suất A: "mắc được đúng 2 đèn xanh "

Câu 7: (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB=a, AD=2a, $SA \perp (ABCD)$ và SA=a. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD.

Câu 8: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi ABCD ngoại tiếp đường tròn (C): (x - 1)   + (y + 1)   = 20. Biết rằng AC=2BD và điểm B thuộc đường thẳng d: 2x-y- 5 = 0. Viết phương trình cạnh AB của hình thoi ABCD biết điểm B có hoành độ dương.

Câu 9: (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\equiv d_2$

Câu 10: (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thoả mãn a+b+c=3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{2}{3 + ab + bc + ca} + \sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}.$$

----Hết----

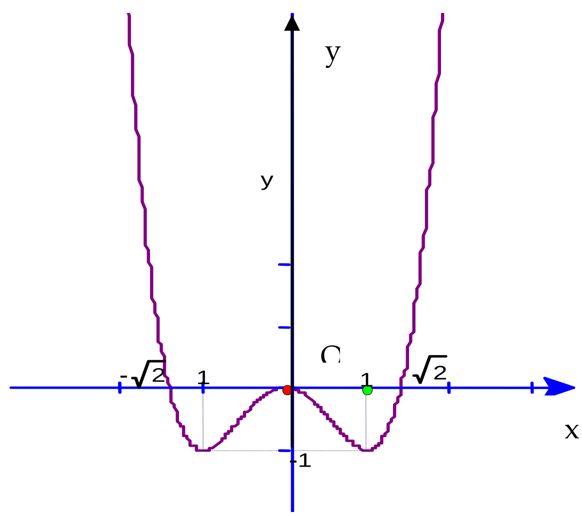
Giám thị coi thi không giải thích gì thêm, thí sinh không được sử dụng tài liệu

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	*Nội dung*	*Điểm*
Câu 1	***(1.0đ) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số*** $y = x^4 - 2x^2$	
	i/ TXĐ: *D=R* ***ii/ Sự biến thiên***	**0,25**
	+ Chiều biến thiên Ta có : $y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2-1)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = \pm 1$ + Giới hạn- tiệm cận Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ Đồ thị hàm số không có tiệm cận.	**0,25**
	+ Bảng biến thiên (see below) Trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ hàm số đồng biến Trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$ hàm số nghịch biến + Cực trị Hàm số có hai cực tiểu tại $x = \pm 1$; $y_{CT} = y(\pm 1) = -1$ Hàm số có một cực đại tại $x = 0$; $y_{CĐ} = y(0) = 0$	**0,25**
	iii/ Đồ thị: Hàm số đã cho là chẵn, do đó đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng Đồ thị đi qua gốc toạ độ và cắt trục Ox tại $(\pm\sqrt{2};0)$ Điểm đặc biệt: $(\pm 1;-1)$	**0,25**

Bảng biến thiên:

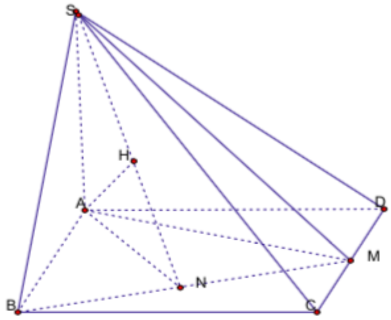
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$



Câu 2: Xác định m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ luôn luôn đồng biến trên miền xác định.

	• D=R • $y' = 3x^2 + 6x + m$ Hàm số luôn đồng biến $\Leftrightarrow y' \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \leq 0 \\ a = 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 9 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 3$ • Vậy: với $m \geq 3$ thì hs luôn đồng biến trên D.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 3: a/ Cho số phức z = (1 – 2i)(4 – 3i) – 2 + 8i. Xác định phần thực, phần ảo và tính môđun số phức z.		
	• z = (1 – 2i)(4 – 3i) – 2 + 8i = -4 -3i. Phần thực: -4, phần ảo: -3 • $\lvert z \rvert = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} = 5$	0,25 0,25
b/ Giải phương trình sau: $49^x + 7.7^x - 8 = 0$		
	$49^x + 7.7^x - 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 7^x = 1 \\ 7^x = -8 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 0$ vậy nghiệm của pt là x = 0	0,25 0,25
Câu 4: Tính tích phân $I = \int_0^1 x(2 + e^x)dx$		
	Ta có: I=$\int_0^1 2xdx + \int_0^1 xe^x dx$=I₁+I₂ với I₁=$\int_0^1 2xdx = x^2\Big\vert_0^1$ =1 I₂=$\int_0^1 xe^x dx$ đặt u=x, dv=eˣdx $\Rightarrow$ I₂=1 do đó I = 2	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5: Trong không gian Oxyz cho các điểm A(6; -2; 3), B(0; 1; 6) và mặt phẳng (α): 2x + 3y – z + 11 = 0. Viết phương trình mặt phẳng (β) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (α).		
	Vecto pháp tuyến của mp(α) là $\overrightarrow{n_\alpha} = (2;3;-1)$, $\overrightarrow{AB} = (-6;3;3)$ Vecto pháp tuyến của mp(β) là $\overrightarrow{n_\beta} = (1;0;2)$ (tích có hướng) Phương trình mp(β): x + 2z – 12 = 0.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6 : a/ Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{4}{5}$. Tính $A = \frac{\cos 2\alpha}{1 - \cos\alpha}$		
	Ta có $A = \frac{\cos 2\alpha}{1 - \cos\alpha} = \frac{1 - 2\sin^2\alpha}{1 - \cos\alpha}$ $\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Leftrightarrow \cos\alpha = \pm\frac{3}{5} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{3}{5} (do \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$ Thay $\sin\alpha = \frac{4}{5}, \cos\alpha = -\frac{3}{5}$ vào ta được $A = -\frac{7}{40}$	0,25 0,25
b/ Trong một thùng có chứa 7 đèn màu xanh khác nhau và 8 đèn đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 đèn mắc vào 3 chuôi mắc nối tiếp nhau. Tính xác suất A: “mắc được đúng 2 đèn xanh ”		
	Ta có: $n(\Omega) = C_{15}^3$ $n(A) = C_7^2.C_8^1 \Rightarrow P(A) = \frac{24}{65}$	0,25 0,25

Câu 7: (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB=a, AD=2a, $SA \perp (ABCD)$ và SA=a. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD.



Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$ Do đó: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{2a^3}{3}(dvtt)$ **0,25**

Dựng AN ⊥ BM (N thuộc BM) và AH ⊥ SN (H thuộc SN) **0,25**

Ta có: BM ⊥ AN, BM ⊥ SA suy ra: BM ⊥ AH. Và AH ⊥ BM, AH ⊥ SN suy ra: AH ⊥ (SBM). Do đó d(A,(SBM))=AH

Ta có: **0,25**

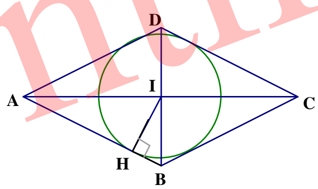
$S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2$

$S_{ABM} = \frac{1}{2}AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$

Trong tam giác vuông SAN có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}} = d(A,(SBM))$

0,25

Câu 8: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi ABCD ngoại tiếp đường tròn (C): (x - 1) + (y + 1) = 20. Biết rằng AC=2BD và điểm B thuộc đường thẳng d: 2x-y- 5 = 0. Viết phương trình cạnh AB của hình thoi ABCD biết điểm B có hoành độ dương.



Gọi I là tâm đường tròn (C), suy ra I(1;-1) và I là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên đường thẳng AB .

Ta có: AC=2BD $\Rightarrow IA = 2IB$ **0,25**

Xét tam giác IAB vuông tại I, ta có: $\frac{1}{IA^2} + \frac{1}{IB^2} = \frac{1}{IH^2} \Rightarrow \frac{5}{4IB^2} = \frac{1}{20} \Rightarrow IB = 5$ **0,25**

Ta lại có điểm B $\in d$ $\Rightarrow$B(b, 2b-5)

*IB=5 $\Leftrightarrow \sqrt{(b-1)^2 + (2b-4)^2} = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 4 \\ b = -\frac{2}{5} \end{array}\right.$. Chọn b=4 (vì b>0) $\Rightarrow$B(4;3) **0,25**

Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là VTPT của đường thẳng AB, pt đường thẳng AB có dạng:

a(x-4)+b(y-3)=0

Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn (C) nên ta có:

	d(I,AB)= $\sqrt{20}$ $\Leftrightarrow \frac{\lvert -3a-4b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\sqrt{20}$ $\Leftrightarrow 11a^2-24ab+4b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=\frac{2}{11}b \\ a=2b \end{array}\right.$ *Với a=2b, chọn b=1, a=2 $\Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: 2x+y-11=0 *Với $a=\frac{2}{11}b$, chọn b=11, a=2 $\Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: 2x+11y-41=0	**0,25**
Câu 9: Giải hệ phương trình: $\equiv d_2$		
	ĐK: $x-y+1\geq 0$. $\begin{cases} qua\ \text{A} \\ \perp\ \text{BH} \end{cases} \Rightarrow AC:\begin{cases} qua\ \text{A(-1;-1)} \\ VTPT\ \ \overrightarrow{n_1}=(2;-7) \end{cases}$ • Từ (3) & (2) ta có *x=y=*1. • Từ (4) & (2) ta có $\Rightarrow AC:2(x+1)-7(y+1)=0 \Leftrightarrow 2x-7y-5=0$ Vậy hệ phương trình đã cho có 3 nghiệm $(x;y)=(1;1)$; $(x;y)=(2;0)$; $(x;y)=\left(\frac{8}{3};-\frac{1}{3}\right)$.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
Câu 10: Cho a, b, c là các số thực dương thoả mãn a+b+c=3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$.		
	Áp dụng Bất đẳng thức $(x+y+z)^2\geq 3(xy+yz+zx), \forall x,y,z\in\mathbb{R}$ ta có: $(ab+bc+ca)^2\geq 3abc(a+b+c)=9\text{abc}>0$ $\Rightarrow ab+bc+ca\geq 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c)\geq\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3, \forall a,b,c>0$. Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c)=1+(a+b+c)+(ab+bc+ca)+abc\geq$ $1+3\sqrt[3]{abc}+3\sqrt[3]{(abc)^2}+\text{abc}=\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3$	0,25
	Khi đó $P\leq\frac{2}{3\left(1+\sqrt{abc}\right)}+\frac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}}=Q$ (1) Đặt $\sqrt[6]{abc}=t$. Vì $a,b,c>0$ nên $0<abc\leq\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3=1$	0,25
	Xét hàm số $Q=\frac{2}{3(1+t^3)}+\frac{t^2}{1+t^2}$, $\text{t}\in(0;1]$ $\Rightarrow Q'(t)=\frac{2t(t-1)(t^5-1)}{(1+t^3)^2(1+t^2)^2}\geq 0, \quad \forall\text{t}\in(0;1]$	0,25

	Do hàm số đồng biến trên $\left(0;1\right]$ nên $Q=Q\left(t\right)\le Q\left(1\right)=\frac{5}{6}$ $\left(2\right)$ Từ (1) và (2) suy ra $P\le\frac{5}{6}$	
	Vậy $\max P=\frac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a=b=c=1$.	0,25

Sở GD – ĐT Vĩnh Phúc
Trường THPT Đồng Đậu

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM HỌC 2015-2016
Môn: Toán *Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.*

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + \left(m^2 - 1\right)x + 2, m$ là tham số.

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho khi $m = 1$.
2) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 2 (1,0 điểm).

1) Giải phương trình: $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$
2) Giải phương trình: $7^x + 2.7^{1-x} - 9 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - \ln\left(1-2x\right)$ trên đoạn $\left[-2;0\right]$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^4 = 13C_n^{n-2}$.

Câu 5 (1,0 điểm).

1) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin(\alpha + \pi) = -\frac{1}{3}$. Tính $\tan\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$.

2) Trong cuộc thi "Rung chuông vàng" có 20 bạn lọt vào vòng chung kết, trong đó có 5 bạn nữ và 15 bạn nam. Để sắp xếp vị trí chơi, ban tổ chức chia các bạn thành 4 nhóm A, B, C, D, mỗi nhóm có 5 bạn. Việc chia nhóm được thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên. Tính xác suất để 5 bạn nữ thuộc cùng một nhóm.

Câu 6 (1,0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mp(ABCD). Biết AC = 2a, BD = 4a. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng có phương trình lần lượt là $d_1 : x - 2y + 2 = 0, d_2 : 3x - 3y + \sqrt{6} = 0$ và tam giác ABC đều có diện tích bằng $\sqrt{3}$ và trực tâm I thuộc d_1. Đường thẳng d_2 tiếp xúc với đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Tìm tọa độ giao điểm d_1 và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết điểm I có hoành độ dương.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + xy - 2y^2 + 3y - 1 = \sqrt{y-1} - \sqrt{x} \\ 3\left(\sqrt{6-y} + \sqrt{2x+3y-7}\right) = 2x + 7 \end{cases}$.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a^2 + 2b = 12$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

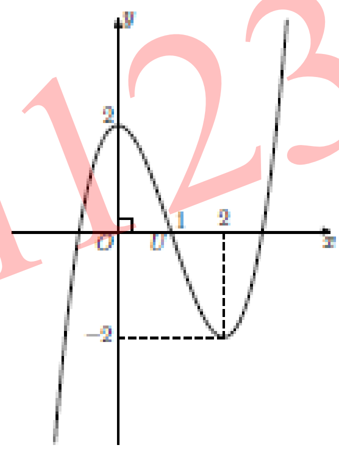
$$P = \frac{4}{a^4} + \frac{4}{b^4} + \frac{5}{8\left(a-b\right)^2}$$

---Hết---

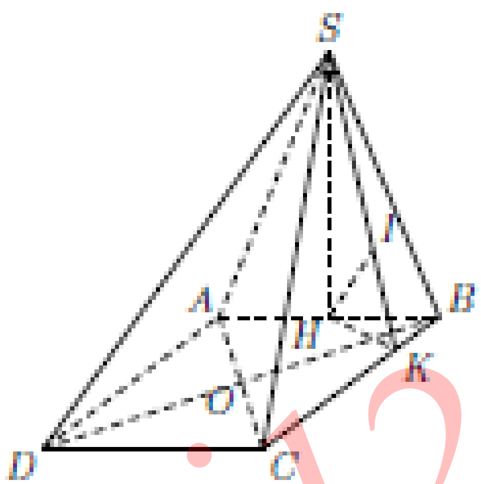
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

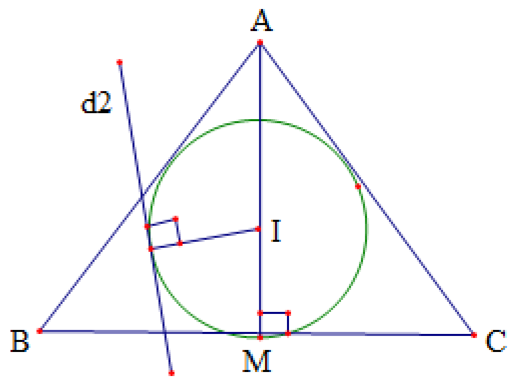
Họ và tên thí sinh……………………………………….SBD……………………..

ĐÁP ÁN- THANG ĐIỂM
Môn thi: Toán

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1.1
(1,0 điểm)</td><td>Với m = 1 hàm số trở thành $y = x^3 - 3x^2 + 2$
*Tập xác định : $D = R$
* Sự biến thiên:
+ Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Chiều biến thiên : $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$
Các khoảng đồng biến: $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; khoảng nghịch biến : $(0;2)$
+ Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y_{CD} = 2$; đạt cực tiểu tại $x = 2, y_{CT} = -2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên:
$$\begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline & & & 0 & & & & \\ y & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & -2 & & \end{array}$$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*Đồ thị:

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1.2
(1,0 điểm)</td><td>Ta có: $y' = 3x^2 - 6mx + m^2 - 1; y'' = 6x - 6m$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) > 0 \end{cases}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 12m + 11 = 0 \\ 12 - 6m > 0 \end{cases}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow m = 1$
Vậy với m = 1 thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2.1
(0,5 điểm)</td><td>Điều kiện $x > 5$. Phương trình đã cho tương đương với
$\log_2(x-5)(x+2) = 3 \Leftrightarrow (x-5)(x+2) = 8$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow x^2-3x-18=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=6(t/m)\\x=-3(l)\end{array}\right.$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x=6$.	0,25
2.2 (0,5 điểm)	Đặt $t=7^x$,$t>0$. Ta có phương trình: $t+\frac{14}{t}-9=0\Leftrightarrow t^2-9t+14=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=7\end{array}\right.$	0,25
	Với $t=2$, *suy ra* $7^x=2\Rightarrow x=\log_7 2$ Với $t=7$, *suy ra* $7^x=7\Rightarrow x=1$ Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là $S=\{\log_7 2;1\}$.	0,25
3 (1,0 điểm)	Ta có hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn [-2;0]; $f'(x)=\frac{-4x^2+2x+2}{1-2x}$	0,25
	Với $x\in[-2;0]$ *thì* $f'(x)=0\Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$	0,25
	Ta có $f(-2)=4-\ln 5;\ f(-\frac{1}{2})=\frac{1}{4}-\ln 2;\ f(0)=0.$	0,25
	Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số f(x) trên đoạn [-2;0] lần lượt là $4-\ln 5$ *và* $\frac{1}{4}-\ln 2$.	0,25
4 (1,0 điểm)	Điều kiện $\begin{cases}n\ge 3\\n\in N\end{cases}$. Phương trình đã cho tương đương với $\frac{n!}{4!(n-4)!}=13.\frac{n!}{(n-2)!2!}$	0,25
	$\Leftrightarrow n^2-5n-150=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=15(t/m)\\n=-10(l)\end{array}\right.$ Vậy $n=15$.	0,25
	Với n = 15 ta có $\left(x^3-\frac{1}{x^2}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^k\left(x^3\right)^{15-k}.\left(-\frac{1}{x^2}\right)^k$ $=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^k(-1)^k.x^{45-5k}$	0,25
	Để trong khai triển đã cho có số hạng chứa x^{10} thì $45-5k=10\Rightarrow k=7(t/m)$ Vậy hệ số của x^{10} trong khai triển đã cho là $C_{15}^7.(-1)^7=-6435$.	0,25
5.1 (0,5 điểm)	Ta có: $\sin(\alpha+\pi)=-\frac{1}{3}\Rightarrow \sin x=\frac{1}{3}$ $\tan\left(\frac{7\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\left(3\pi+\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$	0,25
	Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow\cot\alpha<0$. Do đó $1+\cot^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}\Rightarrow\cot\alpha=-\sqrt{\frac{1}{\sin^2\alpha}-1}=-2\sqrt{2}$	0,25

	Vậy $\tan\left(\frac{7\pi}{2}-\alpha\right)=-2\sqrt{2}$.	
5.2 (0,5 điểm)	Chia 20 học sinh thành 4 nhóm nên số phần tử của không gian mẫu là $\lvert\Omega\rvert=C_{20}^5.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5$	0,25
	Gọi A là biến cố " Chia 20 học sinh thành 4 nhóm sao cho 5 bạn nữ thuộc cùng một nhóm" Xét 5 bạn nữ thuộc một nhóm có $C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5$ cách chia 15 nam vào 3 nhóm còn lại Vì 5 bạn nữ có thể thuộc nhóm A,B,C hay D nên ta có $\lvert\Omega_A\rvert=4.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5$. Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\frac{4.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5}{C_{20}^5.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5}=\frac{1}{3876}$.	0,25
6 (1,0 điểm)	 Gọi H là trung điểm của AB, tam giác SAB đều nên $SH\perp AB$ Mà $(SAB)\perp(ABCD)$, suy ra $SH\perp(ABCD)$. Gọi O là giao điểm của AC và BD, ta có $OA=a, OB=2a\Rightarrow AB=\sqrt{OA^2+OB^2}=a\sqrt{5}$ Tam giác SAB đều cạnh $a\sqrt{5}$ nên đường cao $SH=a\sqrt{5}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{15}}{2}$	0,25
	Đáy ABCD là hình thoi nên có diện tích $S_{ABCD}=\frac{1}{2}AC.BD=\frac{1}{2}.2a.4a=4a^2$ Vậy thể tích của khối chóp S.ABCD là $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.S_{ABCD}.SH=\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$	0,25
	Ta có $AD//BC\Rightarrow AD//(SBC)$ Do đó $d(AD;SC)=d(AD;(SBC))=d(A;(SBC))=2d(H;(SBC))$. Gọi K là hình chiếu của H trên BC, ta có $BC\perp HK$ và $BC\perp SH$ nên $BC\perp(SHK)$ Gọi I là hình chiếu của H trên SK, ta có $HI\perp SK$ và $HI\perp BC$ nên $HI\perp(SBC)$. Từ đó suy ra $d(AD;SC)=2d(H;(SBC))=2HI$	0,25
	Ta có $HK=\frac{2S_{\Delta HBC}}{BC}=\frac{S_{\Delta ABC}}{BC}=\frac{S_{\Delta ABCD}}{2BC}=\frac{2a}{\sqrt{5}}$	

	Tam giác SHK vuông tại H nên $HI = \dfrac{HS.HK}{\sqrt{HS^2+HK^2}} = \dfrac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{91}}$ Vậy $d\left(AD;SC\right) = 2HI = \dfrac{4a\sqrt{15}}{\sqrt{91}}$	0,25
7 (1,0 điểm)	 Gọi $M = AI \cap BC$. Giả sử $AB = x(x>0), R, r$ lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác ABC -Do tam giác ABC đều nên $S_{ABC} = \dfrac{x^2\sqrt{3}}{4} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \dfrac{x^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow x = 2$	0,25
	-Do tam giác ABC đều nên trực tâm I là tâm đường tròn ngoại tiếp , nội tiếp tam giác ABC $\Rightarrow r = IM = \dfrac{1}{3}AM = \dfrac{1}{3}\sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$. Giả sử $I(2a-2;a) \in d_1 (a>1)$	0,25
	Do d_2 tiếp xúc với đường tròn nội tiếp tam giác ABC nên $d(I;d_2) = r \Leftrightarrow \dfrac{\left\|3(2a-2)-3a+\sqrt{6}\right\|}{\sqrt{9+9}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \left\|3a-6+\sqrt{6}\right\| = \sqrt{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = \dfrac{6-2\sqrt{6}}{3} < 1 (l) \\ a = 2 \end{array}\right.$ Suy ra $I(2;2)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâm I và bán kính $R = \dfrac{2}{3}AM = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$ $\Rightarrow$ phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC là : $(x-2)^2 + (y-2)^2 = \dfrac{4}{3}$	0,25
	Giao điểm của đường thẳng (d_1) và (C) là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - 2y + 2 = 0 \\ (x-2)^2 + (y-2)^2 = \dfrac{4}{3} \end{cases}$ Vậy giao điểm của (d_1) và (d_2) là $E(2+\dfrac{2}{\sqrt{15}};2+\dfrac{4}{\sqrt{15}}), F(2-\dfrac{2}{\sqrt{15}};2-\dfrac{4}{\sqrt{15}})$.	0,25

8 (1,0 điểm)	$\begin{cases} x^2+xy-2y^2+3y-1=\sqrt{y-1}-\sqrt{x} \ (1) \\ 3\left(\sqrt{6-y}+\sqrt{2x+3y-7}\right)=2x+7 \ (2) \end{cases}$	
	Điều kiện $\begin{cases} x\ge 0 \\ 1\le y\le 6 \\ 2x+3y-7\ge 0 \end{cases}$. Với điều kiện trên ta có : $(1)\Leftrightarrow \dfrac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+(y-1-x)(y-1+x)+y(y-1-x)=0$ $\Leftrightarrow (y-1-x)\left(\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+y-1+x+y\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=x+1 \\ \dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+y-1+x+y=0\ (*) \end{array}\right.$ + Với $\begin{cases} x\ge 0 \\ 1\le y\le 6 \end{cases}$, suy ra phương trình (*) vô nghiệm + Với $y=x+1$ thay vào (2) ta được $3\sqrt{5-x}+3\sqrt{5x-4}=2x+7\ (3)$	0,25
	Điều kiện $\dfrac{4}{5}\le x\le 5$ *ta có* : $(3)\Leftrightarrow 7-x-3\sqrt{5-x}+3(x-\sqrt{5x-4})=0$ $\Leftrightarrow \dfrac{(7-x)^2-9(5-x)}{7-x+3\sqrt{5-x}}+\dfrac{3\left(x^2-5x+4\right)}{x+\sqrt{5x-4}}=0$ $\Leftrightarrow \left(x^2-5x+4\right)\left(\dfrac{1}{7-x+3\sqrt{5-x}}+\dfrac{3}{x+\sqrt{5x-4}}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-5x+4=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4 \end{array}\right. \\ \dfrac{1}{7-x+3\sqrt{5-x}}+\dfrac{3}{x+\sqrt{5x-4}}=0(VN) \end{array}\right.$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(x;y)=(1;2)$ và $(x;y)=(4;5)$	0,25
9 (1,0 điểm)	***Cho các số thực dương a, b thỏa mãn*** $a^2+2b=12$***. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:*** $P=\dfrac{4}{a^4}+\dfrac{4}{b^4}+\dfrac{5}{8(a-b)^2}$	
	Từ giả thiết và bất đẳng thức CôSi ta có: $a^2+2b=12\Leftrightarrow a^2+4+2b=16\Leftrightarrow 4a+2b\le 16\Leftrightarrow 2\sqrt{4a.2b}\le 16\Leftrightarrow 0<ab\le 8$	0,25
	Do đó $P\ge \dfrac{a^2b^2}{64}\left(\dfrac{4}{a^4}+\dfrac{4}{b^4}\right)+\dfrac{ab}{8}.\dfrac{5}{8(a-b)^2}=\dfrac{1}{16}\left(\dfrac{a^2}{b^2}+\dfrac{b^2}{a^2}\right)+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}-2}$	0,25

	Đặt $t=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\,(t>2)$, ta có $P\ge\frac{1}{16}t^2+\frac{5}{64}.\frac{1}{t-2}-\frac{1}{8}$	
	Xét hàm số $f(t)=\frac{1}{16}t^2+\frac{5}{64}.\frac{1}{t-2}-\frac{1}{8}$ *trên* $(2;+\infty)$ Ta có $f'(t)=\frac{1}{8}t-\frac{5}{64}.\frac{1}{(t-2)^2}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow t=\frac{5}{2}$ Bảng biến thiên	0,25
	Từ bảng biến thiên ta có $\min\limits_{(2;+\infty)} f(t)=f\left(\frac{5}{2}\right)=\frac{27}{64}$ Suy ra $P\ge\frac{27}{64}$, dấu bằng xảy ra khi $a=2,b=4$. Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{27}{64}$ khi $a=2,b=4$.	0,25

t	2		$\frac{5}{2}$		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{27}{64}$	$\nearrow$	$+\infty$

---Hết---

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT ĐỨC THỌ

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I, NĂM 2015-2016
Môn thi: Toán 12
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1.*(2,5 điểm).* Cho hàm số : $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C)

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 1

Câu 2 *(0,5 điểm).* Giải phương trình: $4\sin x + \cos x = 2 + \sin 2x$

Câu 3 *(1,0 điểm).* Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ trên đoạn [-2; 2].

Câu 4 *(1,5 điểm).*

a) Giải phương trình: $5^{2x}-24.5^{x-1}-1=0$

b) Giải phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}x+2\log_{\frac{1}{4}}(x-1)+\log_2 6=0$

Câu 5 *(0,5 điểm).* Trường trung học phổ thông Đức Thọ có tổ Toán- Tin gồm 10 giáo viên trong đó có 3 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý- Hóa - Sinh gồm 12 giáo viên trong đó có 3 giáo viên nam, 9 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi chuyên đề. Tính xác suất sao cho các giáo viên được chọn có cả nam và nữ.

Câu 6 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB=a$, $AD=2a$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a$. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại B, $AB=2BC$. Gọi *D* là trung điểm của *AB*, *E* nằm trên đoạn thẳng *AC* sao cho $AC=3EC$. Biết phương trình đường thẳng chứa *CD* là $x-3y+1=0$ và điểm $E\left(\dfrac{16}{3};1\right)$. Tìm tọa độ các điểm A,B,C.

Câu 8 *(1,0 điểm).*Giải hệ phương trình sau $\begin{cases}2x^3+xy^2+x=2y^3+4x^2y+2y\\ \sqrt{4x^2+x+6}-5\sqrt{1+2y}=1-4y\end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $ab\ge 1$; $c(a+b+c)\ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{b+2c}{1+a}+\dfrac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.

---------------- Hết ----------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm!

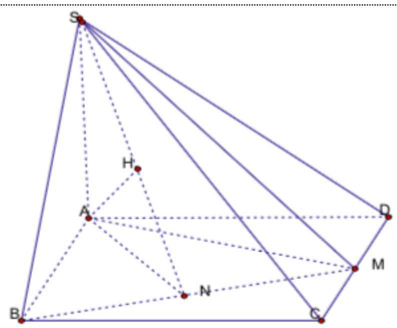
Họ và tên thí sinh...Số báo danh.......................

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 ***(2,0 điểm)***		**Cho hàm số :** $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$ (C) **a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C)** **b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 1**	
	a)	**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).**	**1,5**
		TXĐ: $R\backslash\{-1\}$ $y'=\dfrac{5}{(x+1)^2}>0,\forall x\neq -1$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ *va`* $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	*0,5*
		$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2 \Rightarrow$ đồ thị có tiệm cận ngang y = 2 $\lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty \Rightarrow$ đồ thị có tiệm cận đứng x = -1	*0,25*
		- Bảng biến thiên.	*0,25*

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+	‖	+
y	2 ↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗ 2

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		* Đồ thị:	*0,5*
	b)	**Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 1**	**1,0**
		Với $y=1\Rightarrow 2x-3=x+1\Rightarrow x=4$; $y'(4)=\dfrac{1}{5}$	*0,5*
		Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(4;1)$ là: $y=\dfrac{1}{5}(x-4)+1=\dfrac{1}{5}x+\dfrac{1}{5}$	*0,5*
Câu 2 ***(0,5 điểm)***		**Giải phương trình:** 4sin*x* + cos*x* = 2 + sin2*x*	**0,5**
		Phương trình tương đương: ⇔ 4sinx + cosx = 2 + 2 sinx.cosx ⇔ 2sinx(2 –cosx) – (2 – cosx) = 0 ⇔ (2 – cosx) (2sinx -1) = 0	*0,25*

		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2-cosx=0 (VN) \\ sinx=\dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. \quad (k\in z)$	*0,25*
Câu 3 *(1,0 điểm)*	**Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ trên đoạn $\left[-2;2\right]$**		**1,0**
		Xét trên đoạn $\left[-2;2\right]$ ta có: $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$	*0,25*
		$f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3\ (l) \\ x=1 \end{array}\right.$	*0,25*
		Ta có: f(-2) = 23, f(1) = - 4 , f(2) = 3	*0,25*
		Vậy: $\max\limits_{\left[-2;2\right]} f(x)=f(-2)=23$, $\min\limits_{\left[-2;2\right]} f(x)=f(1)=-4$	*0,25*
Câu 4 *(1,0 điểm)*	**Giải phương trình:** a) $5^{2x}-24.5^{x-1}-1=0$ b) $\log_{\frac{1}{2}} x+2\log_{\frac{1}{4}}(x-1)+\log_2 6=0$		**1,5**
	a)	Ta có: $5^{2x}-24.5^{x-1}-1=0 \Leftrightarrow 5^{2x}-\dfrac{24}{5}.5^x-1=0$ Đặt $t = 5^x$, (t > 0)	*0,25*
		Phương trình trở thành: $\Leftrightarrow t^2-\dfrac{24}{5}.t-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=5 \\ t=-\dfrac{1}{5} (l) \end{array}\right.$	0.25
		Với $t=5$ ta có x =1. Vậy phương trình có nghiệm là x = 1 và x = -1	*0,25*
	b)	ĐK: x >1 Ta có pt $\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}} x+\log_{\frac{1}{2}}(x-1)+\log_2 6=0 \Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}} x(x-1)+\log_2 6=0$ $\Leftrightarrow \log_2 x(x-1)=\log_2 6$	*0,25*
		$\Leftrightarrow x(x-1)=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-2 \end{array}\right.$	0.25
		Đối chiếu điều kiện ta thấy pt có nghiệm x =3	*0,25*
Câu 5 *(0,5 điểm)*	**Trường trung học phổ thông Đức Thọ có tổ Toán- Tin gồm 10 giáo viên trong đó có 3 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý- Hóa - Sinh gồm 12 giáo viên trong đó có 3 giáo viên nam, 9 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi chuyên đề. Tính xác suất sao cho các giáo viên được chọn có cả nam và nữ.**		**1,00**
		Số phần tử của của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^2.C_{12}^2=2970$ Gọi A: "Các giáo viên được chọn có cả nam và nữ" Suy ra $\overline{A}$: " Các giáo viên được chọn chỉ có nam hoặc nữ"	*0,25*
		n($\overline{A}$) = $C_3^2.C_3^2+C_7^2.C_9^2=765$ n(A) = $C_{10}^2.C_{12}^2$ - ($C_3^2.C_3^2+C_7^2.C_9^2=2205$) P(A) = $\dfrac{49}{66}$	*0,25*

Câu 6 ***(1,0 điểm)***	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD.**	**1,00**
	Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$	*0,25*
	Do đó: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{2a^3}{3}(dvtt)$	*0,25*
	 Ta có d(D,(SBM)=d(C,(SBM)= 1/2 d(A,(SBM)) Dựng AN ⊥ BM (N thuộc BM) và AH ⊥ SN (H thuộc SN) Ta có: $BM \perp AN$, $BM \perp SA$ suy ra: $BM \perp AH$. Và $AH \perp BM$, $AH \perp SN$ suy ra: AH ⊥ (SBM). Do đó d(A,(SBM))=AH	*0,25*
	Ta có: $S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2; S_{ABM} = \frac{1}{2}AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}$ Suy ra $d(D,(SBM)) = \frac{2a}{\sqrt{33}}$	*0,25*
Câu 7 ***(1,0 điểm)***	**Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại B, $AB = 2BC$. Gọi *D* là trung điểm của *AB*, *E* nằm trên đoạn thẳng *AC* sao cho $AC = 3EC$. Biết phương trình đường thẳng chứa *CD* là $x - 3y + 1 = 0$ và điểm $E\left(\frac{16}{3};1\right)$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.**	**1,00**
	Gọi $I = BE \cap CD$. Ta có $\frac{BA}{BC} = \frac{EA}{EC}$ nên E là chân phân giác trong góc B của tam giác ABC. Do đó $CBE = 45^0 \Rightarrow BE \perp CD$	0,25
	PT đường thẳng BE: $3x + y - 17 = 0$. Tọa độ điểm I t/m hệ $\begin{cases} 3x + y - 17 = 0 \\ x - 3y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow I(5;2)$ Ta có $BI = CI = \frac{BC}{\sqrt{2}}, CE = \frac{1}{3}AC = \frac{BC\sqrt{5}}{3} \Rightarrow IE = \frac{BC}{3\sqrt{2}} \Rightarrow \overrightarrow{IB} = -3\overrightarrow{IE}$ Từ đó tìm được tọa độ điểm B(4;5)	*0,25*
	Gọi C(3a-1; a) ta có $BC = \sqrt{2}BI = 2\sqrt{5} \Rightarrow (3a-5)^2 + (a-5)^2 = 20 \Leftrightarrow 10a^2 - 40a + 30 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1 \\ a = 3 \end{array}\right.$	*0,25*
	Với a =1 ta có C(2;1), A(12;1) Với a=3 ta có C(8;3), A (0; -3)	0,25
	Giải hệ phương trình sau	**1,00**

Câu	Nội dung	Điểm
	$\begin{cases} 2x^3+xy^2+x=2y^3+4x^2y+2y & (1) \\ \sqrt{4x^2+x+6}-5\sqrt{1+2y}=1-4y & (2) \end{cases}$	
Câu 8 ***(1,0 điểm)***	(1) $\Leftrightarrow (x-2y)(2x^2+y^2+1)=0 \Leftrightarrow x=2y$. Thay vào (2) ta có phương trình $\sqrt{4x^2+x+6}+2x=1+5\sqrt{x+1}$ (3)	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{4x^2+x+6}-(1-2x)=5\sqrt{x+1} \Leftrightarrow \dfrac{x+1}{\sqrt{4x^2+x+6}+1-2x}=\sqrt{x+1}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ \sqrt{4x^2+x+6}+1-2x=\sqrt{x+1} \quad (4) \end{array}\right.$	0,25
	Kết hợp (3) và (4) ta được $2\sqrt{x+1}=2x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{1}{2} \\ 4x^2-8x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{2+\sqrt{7}}{2}$	0,25
	Kết luận: Phương trình đã cho có 2 nghiệm: $x=-1;\ x=\dfrac{2+\sqrt{7}}{2}$	0,25
Câu 9 ***(1,0 điểm)***	**Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn** $ab\ge 1;\ c(a+b+c)\ge 3$. **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** $P=\dfrac{b+2c}{1+a}+\dfrac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.	**1,00**
	$P+2=\dfrac{a+b+2c+1}{1+a}+\dfrac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$ $=(a+b+2c+1)\left(\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$	0,25
	Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau: +) $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}$ (1) +) $\sqrt{ab}\le\dfrac{ab+1}{2}$ (2) Thật vậy, +) $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}} \Leftrightarrow (2+a+b)(1+\sqrt{ab})\ge 2(1+a)(1+b)$ $\Leftrightarrow (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2(\sqrt{ab}-1)\ge 0$ luôn đúng vì $ab\ge 1$. Dấu "=" khi a=b hoặc ab=1 +) $\sqrt{ab}\le\dfrac{ab+1}{2} \Leftrightarrow (\sqrt{ab}-1)^2\ge 0$. Dấu "=" khi ab=1.	0,25
	Do đó, $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}\ge\dfrac{2}{1+\dfrac{ab+1}{2}}=\dfrac{4}{3+ab}$ $\ge\dfrac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\dfrac{4}{(a+c)(b+c)}\ge\dfrac{16}{(a+b+2c)^2}$. Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có:	0,25
	$P+2\ge f(t)=\dfrac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$ $f'(t)=\dfrac{6}{t}-\dfrac{16(t+2)}{t^3}=\dfrac{6t^2-16t-32}{t^3}=\dfrac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$	

		BBT t: 0 — 4 — $+\infty$ f'(t): - 0 + f(t): ↘ 5+6ln4 ↗ Vậy, GTNN của P là 3+6ln4 khi a=b=c=1.	*0,25*

Chú ý: Mọi cách giải đúng khác đều cho điểm tương ứng.

TRUNG TÂM GDTX CAM LÂM

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP NĂM HỌC 2015-2016
MÔN: TOÁN
(Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề)

Câu I (2đ). Cho hàm số $y=-x^3+3x^2$

1) Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

2) Dựa vào đồ thị (C) biện luận theo m số nghiệm của phương trình: $-x^3+3x^2=m$

Câu II (1đ).

1) Cho số phức $Z = 2 - 5i$ .Tìm modun của số phức $Z^2 - Z$

2) Giải phương trình : $9 \quad + 2.3^x - 3 = 0$

Câu III(1đ). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số y= xlnx, y= $\frac{x}{2}$ và đường thẳng x=1

Câu IV (1đ) Trong không gian Oxyz cho A(1;-2; 3) , B(-1, 2 , 0)

1) Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M (2; 1;1)và vuông góc với AB.

2) Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm I(-2;1;4) lên đường thẳng MB

Câu V (1đ)

1) Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tìm $\sin 2\alpha$

2) Một túi chứa 6 bi xanh và 4 bi đỏ (cân đối và đồng chất). Rút ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để rút được ít nhất 1 viên bi màu đỏ?

Câu VI (1đ)Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O , cạnh a , góc B bằng 60^0 , SA vuông góc mp (ABCD) , SA = $\frac{a}{2}$, gọi K là chân đường vuông góc hạ từ A xuống SO .

1) Tính thể tích của khối chóp S.ABCD

2) Chứng minh AK vuông góc mặt phẳng (SBD)

Câu VII(1đ): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3-2y+1=0 \\ (3-x)\sqrt{2-x}-2y\sqrt{2y-1}=0 \end{cases}$

Câu VIII(1đ) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) và đường thẳng Δ định bởi: $(C): x^2+y^2-4x-2y=0;\ \Delta: x+2y-12=0$. Tìm điểm M trên Δ sao cho từ M vẽ được tới (C) hai tiếp tuyến lập với nhau một góc 60^0.

Câu IX (1 đ) Cho a,b,c là những số dương thỏa mãn: $a^2+b^2+c^2=3$. Chứng minh bất đẳng thức

$$\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a} \geq \frac{4}{a^2+7}+\frac{4}{b^2+7}+\frac{4}{c^2+7}$$

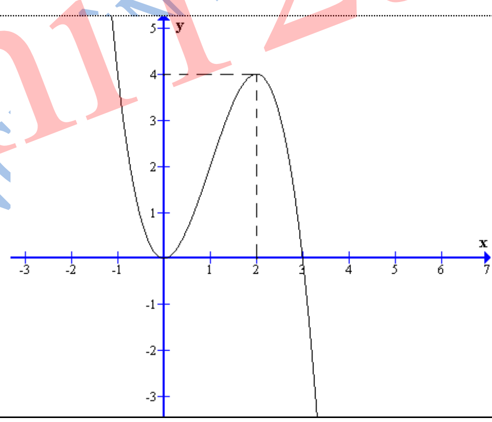
………… **Hết** …………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

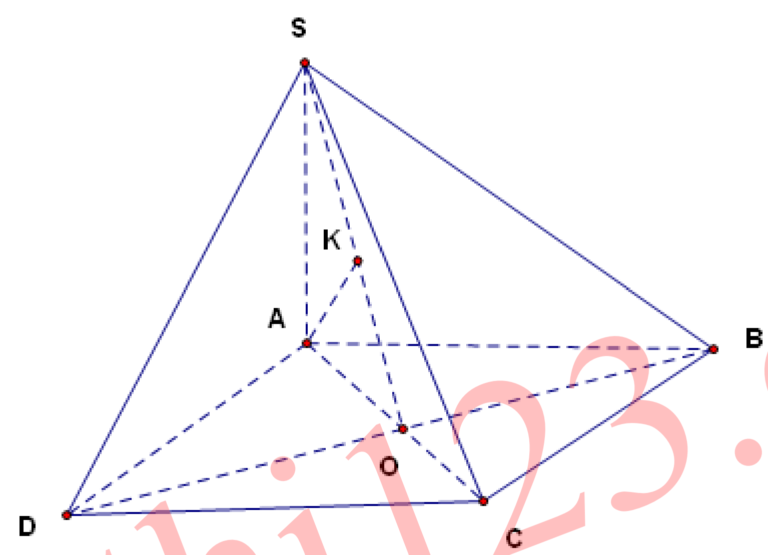
Họ và tên thí sinh: …………………………………………….;

Số báo danh: ……………………………

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN: Toán *(có 6 trang)*

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">I.1</td><td>1. (1,0 điểm) Khảo sát... $y=-x^3+3x^2$</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>TXĐ: D = R
Ta có $y' = -3x^2 + 6x$
$y'=0 \Leftrightarrow -3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$
• Giới hạn : $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}(-x^3+3x)=+\infty$
$\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}(-x^3+3x)=-\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>–</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>–</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>0</td><td>↗</td><td>4</td><td>↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$
- Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=0$;
- Hàm số đạt cực đại tại $x=2$, $y_{CĐ}=4$;</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">I.2</td><td>Dựa vào đồ thị (C) biện luận theo m số nghiệm của phương trình: $-x^3+3x^2=m$</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số
$y = -x^3 + 3x^2$ và đường thẳng y = m</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Nếu $m<0$ hoặc $m>4$: phương trình có 1 nghiệm</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Nếu $m=0$ hoặc $m=4$: phương trình có 2 nghiệm</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Nếu $0<m<4$: phương trình có 3 nghiệm phân biệt.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">II.1</td><td>Cho số phức $Z = 2 - 5i$ .Tìm modun của số phức $Z^2 - Z$</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td>$Z^2 - Z = -23-15i$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\left\|z^2 - z\right\| = \sqrt{754}$	0,25
II.2	Giải phương trình : 9 + 2.3ˣ - 3 = 0	**0,50**
	Tìm được t =1, t=-3	0,25
	Với t=1 suy ra x= 0	0,25
III	Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số y= xlnx, y= $\frac{x}{2}$ và đường thẳng x=1	**1,00**
	+Xét phương trình xlnx = $\frac{x}{2}$ (x>0) +suy ra được x= $\sqrt{e}$	0,25
	+Nên S= $\int_1^{\sqrt{e}} \left\|x\ln x - \frac{x}{2}\right\| dx = \left\|\int_1^{\sqrt{e}} (x\ln x - \frac{x}{2})dx\right\|$	0,25
	+TínhI₁= $\int_1^{\sqrt{e}} x\ln x\, dx$:đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$ $= \frac{x^2}{2}\ln x \Big\|_1^{\sqrt{e}} - \frac{1}{2}\int_1^{\sqrt{e}} xdx = \frac{x^2}{2}\ln x \Big\|_1^{\sqrt{e}} - \frac{1}{4}x^2 \Big\|_1^{\sqrt{e}} = 1/4$	0,25
	+Tính I₂= $\frac{1}{2}\int_1^{\sqrt{e}} xdx = \frac{1}{4}x^2 \Big\|_1^{\sqrt{e}} = \frac{e}{4} - \frac{1}{4}$ +kết quả S= $\frac{2-e}{4}$	0,25
IV	Trong không gian Oxyz cho A(1;-2; 3) , B(-1, 2 , 0) 1) Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M (2; 1;1)và vuông góc với AB.	**0.50**
	Vì mp(P) vuông góc với AB nên nhận véc tơ $\overrightarrow{AB}$ = (-2;4;-3) làm véc tơ pháp tuyến .	0,25
	PTmp (P) : 2x-4y+3z -3 =0	0,25
	2)Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm I(-2;1;4) lên đường thẳng MB	**0.50**
	Gọi H ($x_H; y_H; z_H$) là hình chiếu vuông góc của điểm I lên đường thẳng MB Ptts MB : $\begin{cases} x = 2+3t \\ y = 1-t \\ z = 1+t \end{cases} \Rightarrow$ H(2+3t; 1-t;1+t) $\overrightarrow{IH}$ (3t+4;-t;t-3)	0,25
	Vì $\overrightarrow{IH} \perp \overrightarrow{MB}$ nên $\overrightarrow{IH}.\overrightarrow{MB} = 0 \Rightarrow$ t= $\frac{-9}{11} \Rightarrow$ H($\frac{-5}{11};\frac{20}{11};\frac{2}{11}$)	0,25
V	**1)** Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tìm $\sin 2\alpha$	**0.50**
	tính được cos α = -4/5	0,25
	Tính được sin 2α = 24/25	0,25

	2) Một túi chứa 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Rút ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để rút được ít nhất 1 viên bi màu đỏ?	**0.50**
	Gọi C là biến cố : " rút được ít nhất 1 viên bi màu đỏ" : " Lấy được 2 viên đều màu xanh" n( ) = 15 $\Rightarrow$ P ( ) = =	0,25
	$\Rightarrow$ P (C) = 1 - P ( ) =	0,25
VI	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O , cạnh a , góc B bằng 60^0 , SA vuông góc mp (ABCD) , SA = $\frac{a}{2}$, gọi K là chân đường vuông góc hạ từ A xuống SO 1) Tính thể tích của khối chóp S.ABCD	**0.50**
	 Lí luận được Δ ABC đều $\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$(đvdt) $\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$(đvdt)	0,25
	Ghi được công thức : $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} . SA$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (đvtt)	0,25
	2)Chứng minh AK vuông góc mặt phẳng (SBD)	**0.50**
	Chứng minh được : AK $\perp$ SO BD $\perp$ (SAO) $\Rightarrow$ AK $\perp$ BD $\boxed{\Rightarrow \text{AK} \perp \text{(SBD)}}$	0,25 0,25

VII	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3-2y+1=0 \\ (3-x)\sqrt{2-x}-2y\sqrt{2y-1}=0 \end{cases}$	**1.00**
	$\begin{cases} x^3-2y+1=0 & (1) \\ (3-x)\sqrt{2-x}-2y\sqrt{2y-1}=0 & (2) \end{cases}$ Điều kiện $x\le 2$ và $y\ge \frac{1}{2}$ (2) $\Leftrightarrow \left[1+(2-x)\right]\sqrt{2-x}=\left[1+(2y-1)\right]\sqrt{2y-1}$	0,25
	Xét hàm số *f(t) = (1 + t²)t = t³ + t* $f'(t)=3t^2+1>0\ \forall t\in R$. *Vậy hàm số tăng trên R*	0.25
	(2) $\Leftrightarrow f\left(\sqrt{2-x}\right)=f\left(\sqrt{2y-1}\right)\Leftrightarrow \sqrt{2-x}=\sqrt{2y-1}\ \Leftrightarrow 2-x=2y-1$ $\Leftrightarrow 2y=3-x$	0.25
	Thay vào (1): $x^3+x-2=0\ \Leftrightarrow\ x=1$. Nghiệm của hệ (1;1)	0,25
	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) và đường thẳng Δ định bởi: $(C): x^2+y^2-4x-2y=0;\ \Delta: x+2y-12=0$. Tìm điểm M trên Δ sao cho từ M vẽ được tới (C) hai tiếp tuyến lập với nhau một góc 60^0.	**1.00**
VIII	Đường tròn (C) có tâm I(2;1) và bán kính $R=\sqrt{5}$. Gọi A, B là hai tiếp điểm của (C) với hai tiếp của (C) kẻ từ M. Nếu hai tiếp tuyến này lập với nhau một góc 60^0 thì IAM là nửa tam giác đều suy ra $IM=2R=2\sqrt{5}$. Như thế điểm M nằm trên đường tròn (T) có phương trình: $(x-2)^2+(y-1)^2=20$.	0,25
	Mặt khác, điểm M nằm trên đường thẳng Δ, nên tọa độ của M nghiệm đúng hệ phương trình: $\begin{cases} (x-2)^2+(y-1)^2=20\ (1) \\ x+2y-12=0\ (2) \end{cases}$	0.25
	Khử x giữa (1) và (2) ta được: $(-2y+10)^2+(y-1)^2=20\Leftrightarrow 5y^2-42y+81=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\frac{27}{5} \end{array}\right.$	0,25
	Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài là: $M\left(3;\frac{9}{2}\right)$ hoặc $M\left(\frac{27}{5};\frac{33}{10}\right)$	0,25
IX	Cho a,b,c là những số dương thỏa mãn: $a^2+b^2+c^2=3$. Chứng minh bất đẳng thức $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\ge \frac{4}{a^2+7}+\frac{4}{b^2+7}+\frac{4}{c^2+7}$	1,00
	Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\ge \frac{4}{x+y}\ (x>0,y>0)$	0,25

	Ta có: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}\ge\frac{4}{a+2b+c};\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\ge\frac{4}{a+b+2c};\ \frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\ge\frac{4}{2a+b+c}$	0,25
	Ta lại có: $\frac{1}{2a+b+c}\ge\frac{2}{2a^2+b^2+c^2+4}=\frac{2}{a^2+7}\Leftrightarrow 2a^2+b^2+c^2+4-4a-2b-2c\ge 0$ $\Leftrightarrow 2(a-1)^2+(b-1)^2+(c-1)^2\ge 0$	0.25
	Tương tự: $\frac{1}{2b+c+a}\ge\frac{2}{b^2+7};\frac{1}{2c+a+b}\ge\frac{2}{c^2+7}$	
	Từ đó suy ra $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\ge\frac{4}{a^2+7}+\frac{4}{b^2+7}+\frac{4}{c^2+7}$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1.	0,25

Lưu ý: Thí sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm các phần tương ứng.

SỞ GD – đT KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM GDTX-HN CAM LÂM

ĐỀ THI THỬ KÌ THI THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 (2 *điểm*). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2 \quad (C)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x - 3y + 3 = 0$.

Câu 2 (*1 điểm*).

a) Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 3z + 4 = 0$. Tính $M = |z_1 + z_2|$.

b) Giải các phương trình : $3^{x+2} + 9^{x+1} = 4$

Câu 3 (*1 điểm*).

a) Cho góc α thỏa: $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ và $\cos\alpha = \frac{3}{4}$. Tính $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$.

b) Từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số phân biệt trong đó luôn có chữ số 7 và chữ số hàng nghìn luôn là chữ số 1.

Câu 4 (*1 điểm*). Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x+1)\sin 2x dx$

Câu 5 (*1 điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S có $SA = a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc đáy. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ theo a; tính cosin của góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC).

Câu 6(*1 điểm*). Trong mặt phẳng *Oxy*, cho hình thoi $ABCD$ có tâm $I(3\,;3)$ và $AC = 2BD$. Điểm $M\left(2\,;\frac{4}{3}\right)$ thuộc đường thẳng AB, điểm $N\left(3\,;\,\frac{13}{3}\right)$ thuộc đường thẳng CD. Viết phương trình đường chéo BD biết đỉnh B có hoành độ nhỏ hơn 3.

Câu 7(*1 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;-4)$. Tìm tọa độ các điểm B, C thuộc trục Oy sao cho tam giác ABC vuông cân tại A.

Câu 8(*1 điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^5 + xy^4 = y^{10} + y^6 \\ \sqrt{4x+5} + \sqrt{y^2 + 8} = 6 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$

Câu 9(*1 điểm*). Cho các số *x, y, z* là những số thực dương thỏa mãn: $\sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

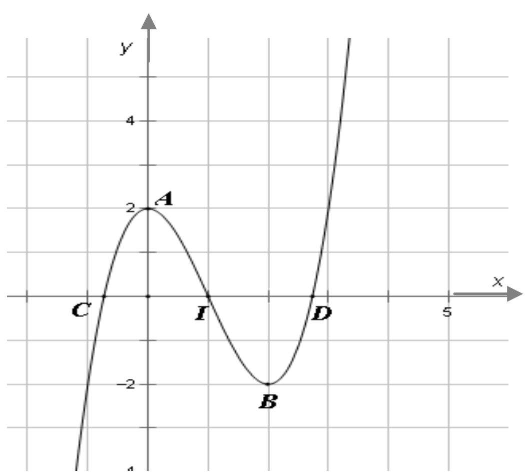
$$A = \frac{x^2}{x+y} + \frac{y^2}{y+x} + \frac{z^2}{z+x}$$

---------------------------------Hết-----------------------------------

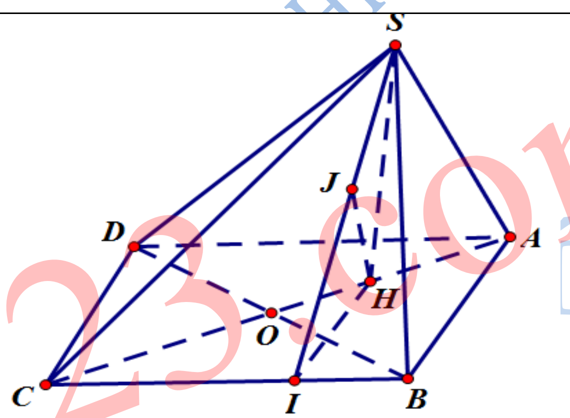
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

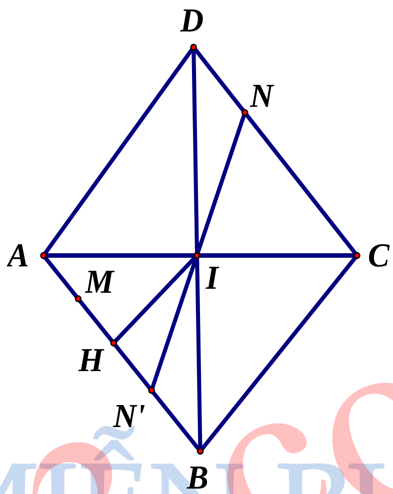
Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung trình bày</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td>a</td><td>Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$
Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>* Tập xác định D = $\mathbb{R}$
* Sự biến thiên
- Chiều biến thiên:
$y' = 3x^2 - 6x,\ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$
y’ $> 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 0 \\ x > 2 \end{array}\right. \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$
y’ $< 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2 \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>- Cực trị: Hàm số có điểm cực đại $A(0;\ 2)$; điểm cực tiểu $B(2;\ -2)$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} = +\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$
Hàm số không có tiệm cận</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>- Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y’</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>2</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>*) Đồ thị
Giao với Ox
$C\left(1-\sqrt{3};0\right)$
$I(1;0)$
$D(1+\sqrt{3};0)$

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b</td><td>Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x - 3y + 3 = 0$</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Gọi x_0 hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến cần tìm. Ta có hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm có hoành độ x_0 là: $k = f'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		Do tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng có phương trình $x-3y+3=0$ nên ta có: $k=-3$	0,25
		$k=-3 \Leftrightarrow 3x_0^2-6x_0=-3 \Leftrightarrow 3x_0^2-6x_0+3=0 \Leftrightarrow x_0=1$	0,25
		Phương trình tiếp tuyến là: $y+3x-3=0$	0,25
2	a	Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+3z+4=0$. Tính $M=\|z_1+z_2\|$.	0,5
		$\Delta=-4 \Rightarrow z_1=\frac{-3-i\sqrt{7}}{2}; z_2=\frac{-3+i\sqrt{7}}{2}$	0,25
		$\Rightarrow z_1+z_2=-3 \Rightarrow M=3$	0,25
	b	$3^{x+2}+9^{x+1}=4$	0,5
		$3^{x+2}+9^{x+1}=4 \Leftrightarrow 9.3^x+9.3^{2x}-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x=\frac{1}{3} \\ 3^x=-\frac{4}{3}\end{array}\right.$	0,25
		Với $3^x=\frac{1}{3} \Leftrightarrow x=-1$ Với $3^x=-\frac{4}{3}$: Phương trình vô nghiệm Kết luận: Phương trình đã cho có nghiệm: $x=-1$	0,25
3	a	Cho góc α thỏa: $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ và $\cos\alpha=\frac{3}{4}$. Tính $\cos\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right)$.	0,5
		$\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1 \Leftrightarrow \sin^2\alpha=1-\frac{9}{16}=\frac{7}{16}$. Vì $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\sin\alpha<0 \Rightarrow \sin\alpha=-\frac{\sqrt{7}}{4}$.	0,25
		$\cos\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right)=\cos\frac{\pi}{3}\cos\alpha+\sin\frac{\pi}{3}\sin\alpha=\frac{1}{2}.\frac{3}{4}-\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{7}}{4}=\frac{3-\sqrt{21}}{8}$.	0,25
	b	Từ tập E = {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7} có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số phân biệt trong đó luôn có chữ số 7 và chữ số hàng nghìn luôn là chữ số 1.	0,5
		Gọi số có 5 chữ số phân biệt: $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$; trong đó $a_i \in E; i=\overline{1,5}$ Gán $a_2=1 \Rightarrow a_2$ có một cách chọn Chọn 1 trong 4 vị trí còn lại của các chữ số để đặt số 7 $\Rightarrow$ có 4 cách chọn vị trí cho số 7	0,25
		3 vị trí còn lại nhận giá trị là 3 số lấy từ $E\backslash\{1;7\} \Rightarrow$ có A_5^3 cách xếp 3 số vào 3 vị trí còn lại Suy ra, số các số gồm 5 chữ số phân biệt lấy từ tập E, trong đó có chữ số 7 và chữ số hàng ngàn là chữ số 1 là: $1.4.A_5^3=240$ (số) Kết luận: Có 240 số thỏa mãn yêu cầu bài toán	0,25

4		Tính tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+1)\sin 2xdx$	1,0
		Đặt $\begin{cases} u=x+1 \\ dv=\sin 2xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\frac{1}{2}\cos 2x \end{cases}$	0,25
		$I=-\frac{1}{2}(x+1)\cos 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx$	0,25
		$I=\frac{\pi}{4}+1+\frac{1}{4}\sin 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}$	0,25
		$I=\frac{\pi}{4}+1$	0,25
5		Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S có $SA=a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc đáy. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ theo a và tính cosin của góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC). 	1,0
		Gọi H là hình chiếu của S lên AC thì SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Ta có $AC=AB\sqrt{2}=2a$, tam giác SAC vuông tại S nên ta tính được $SC=a\sqrt{3}$, $SH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,25
		Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V=\frac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}\left(a\sqrt{2}\right)^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.	0,25
		Gọi α là góc giữa SD và mặt phẳng (SBC). Kẻ HI song song với AB (I thuộc BC), HJ vuông góc SI (J thuộc SI), suy ra $HJ\perp(SBC)$. Tam giác SHA vuông tại H có $SA=a, SH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ nên $AH=\frac{a}{2}$. Suy ra $CH=\frac{3a}{2}; HI=\frac{3}{4}AB=\frac{3\sqrt{2}a}{4}\Rightarrow HJ=\frac{HI.HS}{\sqrt{HI^2+HS^2}}=\frac{3\sqrt{5}}{10}a$	0,25
		Suy ra $d(D;(SBC))=d(A;(SBC))=\frac{AC}{HC}d(H;(SBC))=\frac{4}{3}.HJ=\frac{2\sqrt{5}}{5}a$ Lại có $SD=\sqrt{SH^2+HO^2+OD^2}=a\sqrt{2}$ (O là giao điểm của AC và BD),	0,25

		suy ra $\sin\alpha = \dfrac{d\left(D;(SBC)\right)}{SD} = \sqrt{\dfrac{2}{5}} \Rightarrow \cos\alpha = \dfrac{\sqrt{15}}{5}$.	
6		Trong mặt phẳng Oxy, cho hình thoi ABCD có tâm $I(3;3)$ và $AC = 2BD$. Điểm $M\left(2;\dfrac{4}{3}\right)$ thuộc đường thẳng AB, điểm $N\left(3;\dfrac{13}{3}\right)$ thuộc đường thẳng CD. Viết phương trình đường chéo BD biết đỉnh B có hoành độ nhỏ hơn 3.	1,0
		Tọa độ điểm N' đối xứng với điểm N qua I là $N'\left(3;\dfrac{5}{3}\right)$ Đường thẳng AB đi qua M, N' có phương trình: $x - 3y + 2 = 0$ Suy ra: $IH = d(I,AB) = \dfrac{\lvert 3-9+2\rvert}{\sqrt{10}} = \dfrac{4}{\sqrt{10}}$ Với H là chân đường vuông góc từ I xuống AB.  	0,25
		Do $AC = 2BD$ nên $IA = 2IB$. Đặt $IB = x > 0$, ta có phương trình $\dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{4x^2} = \dfrac{5}{8} \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$	0,25
		Đặt $B(x,y)$. Do $IB = \sqrt{2}$ và $B \in AB$ nên tọa độ B là nghiệm của hệ: $\begin{cases}(x-3)^2 + (y-3)^2 = 2\\ x - 3y + 2 = 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5y^2 - 18y + 16 = 0\\ x = 3y - 2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x = \dfrac{14}{5}\\ y = \dfrac{8}{5}\end{cases} \vee \begin{cases}x = 4 > 3\\ y = 2\end{cases}$	0,25
		Do B có hoành độ nhỏ hơn 3 nên ta chọn $B\left(\dfrac{14}{5};\dfrac{8}{5}\right)$ Vậy phương trình đường chéo BD là: $7x - y - 18 = 0$.	0,25
7		Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;-4)$. Tìm tọa độ các điểm B, C thuộc trục Oy sao cho tam giác ABC vuông cân tại A.	1,0
		Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên trục Oy, suy ra $H(0;1;0)$. Do đó $\overrightarrow{HA}(3;0;-4) \Rightarrow HA = 5$.	0,25
		B thuộc Oy nên $B(0;b;0) \Rightarrow \overrightarrow{HB}(0;b-1;0)$. Do tam giác ABC vuông cân tại A nên $HB = HA \Rightarrow \lvert b-1\rvert = 5 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} b = 6\\ b = -4\end{array}\right.$	0,25

		-Với $b=6\Rightarrow B(0;6;0)\Rightarrow C(0;-4;0)$.	0,25
		-Với $b=-4\Rightarrow B(0;-4;0)\Rightarrow C(0;6;0)$.	0,25
8		Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^5+xy^4=y^{10}+y^6 \quad (1) \\ \sqrt{4x+5}+\sqrt{y^2+8}=6 \quad (2) \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$	1,0
		ĐK: $x\ge -\frac{5}{4}$ Nếu $y=0$ thì từ phương trình (1) ta suy ra $x=0$, thế vào phương trình (2) ta thấy không thỏa mãn, vậy y khác 0.	0,25
		Đặt $x=ky$ $(k\in\mathbb{R})$ ta được (1) trở thành $k^5y^5+ky^5=y^{10}+y^6\Leftrightarrow k^5+k=y^5+y$ (3). Xét hàm số $f(t)=t^5+t$ trên $\mathbb{R}$, ta có $f'(t)=5t^4+1>0\forall t\in\mathbb{R}$. Do đó $f(t)$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$, vậy (3) $\Leftrightarrow f(k)=f(y)\Leftrightarrow k=y\Rightarrow x=y^2$.	0,25
		Thế vào (2) ta được $\sqrt{4x+5}+\sqrt{x+8}=6\Leftrightarrow 5x+13+2\sqrt{4x^2+37x+40}=36$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{4x^2+37x+40}=23-5x$ $\Leftrightarrow\begin{cases}23-5x\ge 0\\ 16x^2+148x+160=25x^2-230x+529\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}5x\le 23\\ 9x^2-378x+369=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\frac{23}{5}\\ \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=41\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=1$	0,25
		Với $x=1$ thì $y=\pm 1$. Vậy cặp nghiệm của hệ phương trình : $(x,\ y)=(1;1)$; $(x,\ y)=(1;-1)$	0,25
9		Cho các số x, y, z là những số dương và $\sqrt{xy}+\sqrt{yz}+\sqrt{zx}=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A=\frac{x^2}{x+y}+\frac{y^2}{y+x}+\frac{z^2}{z+x}$	1,0
		Áp dụng bất đẳng thức Cô Si, ta có: $\frac{x^2}{x+y}=x-\frac{xy}{x+y}\ge x-\frac{xy}{2\sqrt{xy}}=x-\frac{\sqrt{xy}}{2}$ $\Rightarrow\frac{x^2}{x+y}\ge x-\frac{\sqrt{xy}}{2}$ (1) Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y$	0,25
		Chứng minh tương tự ta có:	0,25

		$\frac{y^2}{y+z} \geq y - \frac{\sqrt{yz}}{2}$ (2) Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $y = z$ $\frac{z^2}{x+z} \geq z - \frac{\sqrt{xz}}{2}$ (3) Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = z$ Từ (1); (2); (3) suy ra $A \geq x + y + z - \frac{1}{2}$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z$	
		Chỉ ra được: $x + y + z \geq \sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx}$ $\Rightarrow x + y + z \geq 1$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = \frac{1}{3}$	0,25
		Khi đó: $A \geq 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$; Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y = z = \frac{1}{3}$ Vậy $A_{min} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = y = z = \frac{1}{3}$	0,25

TRUNG TÂM GDTX&HN NHA TRANG
ĐỀ ÔN TẬP THI THPT NĂM 2016 (ĐỀ SỐ 1)

Câu 1. *(2,0 điểm)* Cho hàm số $y = 2x^3 - 6x - 1$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b. Dựa vào đồ thị (C), biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình:

$2x^3 - 6x + 3 - 2m = 0.$

Câu 2. *(1,0 điểm)*

a. Giải phương trình $9^x - 7.3^x - 8 = 0.$

b. Cho số phức z thỏa điều kiện: (2+z)((2-i) = 7-i. Tìm môđun của w biết w = z+z²

Câu 3(*1,0 điểm):* Tính tích phân $I = \int_1^e (2x+1)\ln x dx.$

Câu 4. *(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm $A(1;2;-3)$, B(4; -1; 1) và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y - z + 9 = 0.$

a. Tìm hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P).

b. Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua AB và vuông góc mặt phẳng (P).

Câu 5. *(1,0 điểm)*

a. Giải phương trình: sinx+sin2x+sin3x=0

b. Từ các chữ số: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9, hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên mỗi số có 4 chữ số khác nhau, và trong đó có bao nhiêu số mà chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

Câu 6. *(1,0 điểm)* Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm tam giác BCD. Đường thẳng SA tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45^0. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD theo a.

Câu7 *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) : $(x-3)^2 +((y-1)^2 = 9$ và đường thẳng $(d): x + y - 10 = 0$. Từ điểm M trên (d) kẻ hai tiếp tuyến đến (C), gọi A, B là hai tiếp điểm. Tìm tọa độ điểm M sao cho độ dài đoạn $AB = 3\sqrt{2}$

Câu 8 *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{\dfrac{x^2+y^2}{2}} + \sqrt{\dfrac{x^2+xy+y^2}{3}} = x + y & (1) \\ x\sqrt{2xy+5x+3} = 4xy - 5x - 3 & (2) \end{cases}$

Câu 9*(1,0 điểm)***:** Cho *a, b, c* là các số thực dương thay đổi thỏa mãn: $a + b + c = 3$.Chứng minh rằng:

$$a^2 + b^2 + c^2 + \frac{ab + bc + ca}{a^2b + b^2c + c^2a} \ge 4$$

---------------------------------Hết----------------------------------

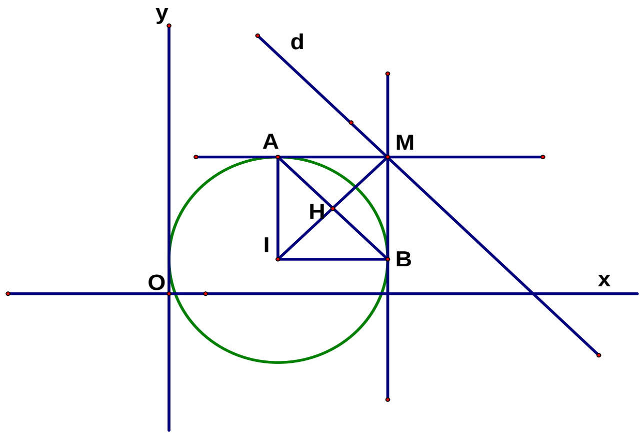
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

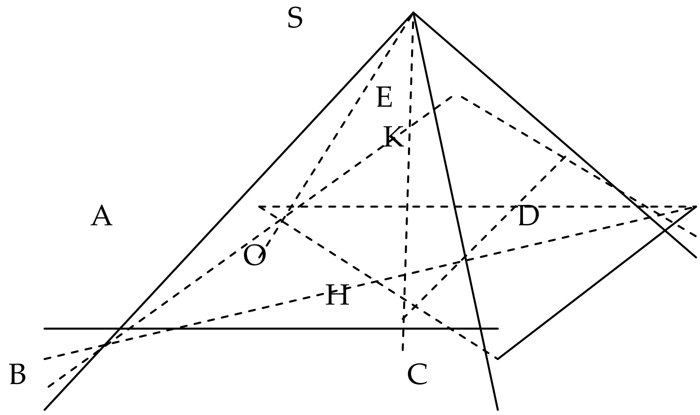
Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN

CCâu	**ý**	**Nội dung**	**Điểm**
1 I	11a	Tập xác định: Hàm số có tập xác định $D=R$. • Sự biến thiên: $y'=6x^2-6$. Ta có $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=1 \end{array}\right.$	**0,25**
		$\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ $y_{CD}=y(-1)=3; y_{CT}=y(1)=-5.$ Hàm số đồng biến trong($-\infty$; -1) và (1; $+\infty$) ; nghịch biến trong khoảng (-1; 1)	**0.25**
		• Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & -\infty & \nearrow & 3 & \searrow & -5 & \nearrow & +\infty \end{array}$ Điểm cực đại (-1; 3) điểm cực tiểu (1;-5)	**0.25**
		• Đồ thị: *Học sinh tự vẽ hình*	**0.25**
	11b	$2x^3-6x+3-2m=0.$ (1) $\Leftrightarrow 2x^3-6x-1=2m-4.$	**0.25**
		Số nghiệm của phương trình (1) bằng số giao điểm của 2 đồ thị $y=2x^3-6x-1$; và y= 2m-4	**0.25**
		Dựa vào đồ thị ta có: m< $\frac{-1}{2}$ hay m> $\frac{7}{2}$: phương trình có 1 nghiệm m= $\frac{-1}{2}$ hay m = $\frac{7}{2}$: phương trình có 2 nghiệm $\frac{-1}{2}$ < m < $\frac{7}{2}$: phương trình có 3 nghiệm	**0.50**
2 I	2a	Đặt t= 3^x (t>0) Ta có phương trình: t^2 -7t – 8 =0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=8 \end{array}\right.$	**0.25**
		t= -1 (loại) t= 8 $\Leftrightarrow 3^x=8 \Leftrightarrow x=\log_3 8$	**0.25**
	2b	(2+z)((2-i) = 7- i $\Leftrightarrow z=\frac{3+i}{2-i}=\frac{(3+i)(2+i)}{5}=1+i$	**0.25**
		W= (1+i) + $(1+i)^2$ = 1+3i, nên $\|w\|=\sqrt{10}$	**0,25**
		$\begin{cases} u=\ln x \\ dv=(2x+1)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\frac{dx}{x} \\ v=x^2+x \end{cases}$	**0,25**

3		$I=\left[(x^2+x)\ln x\right]_1^e-\int_1^e(x+1)dx$	0.25
		$=\left[e^2-e\right]-\left[\frac{x^2}{2}+x\right]_1^e$	0.25
		$=\frac{3+e^2}{2}$	0.25
4		Gọi (d) qua A và vuông góc (P) nên (d) có VTCP là $\vec{a}=(2;2;-1)$ Phương trình tham số của (d): $\begin{cases}x=1+2t\\y=2+2t\ ;t\in R\\z=-3-t\end{cases}$	0.25
		Giao điểm A/ của (d) với (P) là hình chiếu vuông góc của A lên (P) Nên : 2(1+2t)+2(2+2t)-(-3-t)+9 = 0 ⇔ t=-2, do đó A/ (-3; -2; -1)	0.25
		$\overrightarrow{AB}=(3;-3;4)$; $\vec{a}=(2;2;-1)$ Từ giả thiết suy ra vecto pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\vec{a}\right]=(-5;11;12)$	0.25
		Phương trình mặt phẳng (Q) là: -5x+11y+12z+19=0	0.25
5	5a	Sinx+sin2x+sin3x=0 ⇔ sin2x(2cosx+1)=0	0,25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin 2x=0\\ \cos x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{k\pi}{2}\\ x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.;k\in Z$	0.25
	5b	Số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau có dạng: $\overline{abcd}\ ;a\neq 0$ A có 9 cách chọn, còn $\overline{bcd}$ có $A_9^3=504$ Vậy có : 9.504=4536 số	0.25
		Cứ mỗi bộ 4 chữ số khác nhau bất kỳ có đúng 1 bộ sắp xếp theo thứ tự các chữ số tăng dần, vậy có $C_9^4=126$ số tự nhiên theo yêu cầu bài ra	0.25

6		Đường tròn (C) có tâm $I(3;1), bk\ R = OA = 3$  Gọi $H = AB \cap IM$, do H là trung điểm của AB nên $AH = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. Suy ra: $IH = \sqrt{IA^2 - AH^2} = \sqrt{9 - \frac{9}{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ và $IM = \frac{IA^2}{IH} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$ Gọi $M(a;10-a) \in (d)$ ta có $IM^2 = 18 \Leftrightarrow (a-3)^2 + (9-a)^2 = 18$ $2a^2 - 24a + 90 = 18 \Leftrightarrow a^2 - 12a + 36 = 0 \Leftrightarrow a = 6$ Vậy $M(6;4)$	0,25 0,25 0,25 0,25
7		Gọi H là trọng tâm tam giác BCD. Theo gt $SH \perp (ABCD)$ Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow CH = \frac{2}{3}CO = \frac{1}{3}AC = a \Rightarrow AH = AC - HC = 2a$ SA tạo với đáy góc 45^0 suy ra $\widehat{SAH} = 45^0 \Rightarrow SH = AH = 2a$ $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \frac{1}{3}a.2\sqrt{2}a.2a = \frac{4\sqrt{2}}{3}a^3$ …………………………………………………………………………… Gọi E là điểm trên AB kéo dài mà AE=a thì DE//AC, nên AC//mp(SDE) Suy ra d(AC, SD) = d(AC, (SDE)) Dựng HK $\perp$ DE thì SK $\perp$ DE, từ diện tích tam giác ODC ta tính được HK= $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$ Trong tam giác vuông SHK; Dựng HI $\perp$ SK thì HI $\perp$ (SDE) Nên HI là khoảng cách từ H đến (SDE) $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HK^2} = \frac{11}{8a^2}$ =>d(AC, SD) = d(AC, (SDE))=HI= $\frac{2a\sqrt{2}}{11}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

			
8		Ta có $\frac{x^2+y^2}{2} = \frac{1}{4}(x+y)^2 + \frac{1}{4}(x-y)^2 \geq \frac{1}{4}(x+y)^2$ $\Rightarrow \sqrt{\frac{x^2+y^2}{2}} \geq \frac{1}{2}\|x+y\| \geq \frac{1}{2}(x+y)$ (3) và $\frac{x^2+xy+y^2}{3} = \frac{1}{4}(x+y)^2 + \frac{1}{12}(x-y)^2 \geq \frac{1}{4}(x+y)^2$ $\Rightarrow \sqrt{\frac{x^2+xy+y^2}{3}} \geq \frac{1}{2}\|x+y\| \geq \frac{1}{2}(x+y)$ (4) Từ (3) và (4) suy ra $\sqrt{\frac{x^2+y^2}{2}} + \sqrt{\frac{x^2+xy+y^2}{3}} \geq x+y$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = y$ và $x + y \geq 0$. (1) $\Leftrightarrow$ $x = y$ và $x \geq 0$. Thay $y = x$ vào phương trình (2) ta được : $x\sqrt{2x^2+5x+3} = 4x^2 - 5x - 3$ (2′). + Với $x = 0$ thì $x = 0$ không phải là nghiệm của phương trình (2′). + Với $x > 0$ thì (2′) $\Leftrightarrow \sqrt{2+\frac{5}{x}+\frac{3}{x^2}} = 4 - (\frac{5}{x} + \frac{3}{x^2})$ Đặt $t = \sqrt{2+\frac{5}{x}+\frac{3}{x^2}}$, $(t \geq 0)$, ta có phương trình: $t^2 + t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 2$ hoặc $t = -3$ (loại) - Với $t = 2 \Leftrightarrow \sqrt{2+\frac{5}{x}+\frac{3}{x^2}} = 2 \Leftrightarrow 2 + \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2} = 4 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0$ $\Leftrightarrow x = 3$ hoặc $x = -\frac{1}{2}$ (loại) Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y) = (3;3)$.	0,25 0,25 0,25 0,25
9		Ta có: $3(a^2+b^2+c^2) = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2)$ $= a^3+b^3+c^3+a^2b+b^2c+c^2a+ab^2+bc^2+ca^2$ mà $a^3 + ab^2 \geq 2a^2b$ $b^3 + bc^2 \geq 2b^2c$ $c^3 + ca^2 \geq 2c^2a$ Suy ra $3(a^2+b^2+c^2) \geq 3(a^2b+b^2c+c^2a) > 0$	0.25

		Suy ra $VT \geq a^2+b^2+c^2+\dfrac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2} \Rightarrow VT \geq a^2+b^2+c^2+\dfrac{9-(a^2+b^2+c^2)}{2(a^2+b^2+c^2)}$	**0.25**
		Đặt $t=a^2+b^2+c^2$, ta chứng minh được $t \geq 3$. Suy ra: $VT \geq t+\dfrac{9-t}{2t}=\dfrac{t}{2}+\dfrac{9}{2t}+\dfrac{t}{2}-\dfrac{1}{2} \geq 3+\dfrac{3}{2}-\dfrac{1}{2}=4 \Rightarrow \text{VT} \geq 4$ Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=1$	**0.5**

TRUNG TÂM GDTX&HN NHA TRANG

ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA- NĂM HỌC 2016 (Đề số 2)

Môn Toán

Thời gian làm bài : 180 phút

Câu 1. *(1,0 điểm)* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 1$.

Câu 2 : *(1,0 điểm)*

a) Giải phương trình: 2.cos2x + sinx = sin3x trên tập số thực

b) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $z.\bar{z} + 3\left(z - \bar{z}\right) = 1 - 4i$. Tìm số phức z.

Câu 3: *(1,0 điểm)*. Tìm GTLN-GTNN của hàm số $f(x) = \dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[1; e^2\right]$

Câu 4 (*1.0điểm*) . Tính tích phân I = $\int_1^2 (2 + e^{x^2})x dx$

Câu 5. **(***1,0 điểm***).** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *A*(-1;0;0) và đường thẳng *d* có phương trình $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z-1}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng (*P*) đi qua *A* và vuông góc với đường thẳng *d*. Từ đó suy ra tọa độ điểm *H* là hình chiếu vuông góc của *A* lên đường thẳng *d*.

Câu 6.(1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $\tan\alpha = 3$. Tính giá trị của biểu thức: $P = \dfrac{\sin 2\alpha}{1 + 3\sin^2\alpha}$.

b) Một đội công nhân có 16 người gồm 7 nam và 9 nữ. Cần chọn ra 6 người đi làm một công việc. Tính xác suất để 6 người được chọn có ít nhất 1 người là nữ.

Câu 7: *(1,0 điểm)*.Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA $\perp$ (ABCD), SB = a$\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.

Câu 8: *(1,0 điểm)*.Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có đỉnh A(−1; 4) và AB = 2AD. Đường thẳng chứa đường chéo BD có phương trình: x – y + 1 = 0, biết điểm D có hoành độ dương. Viết phương trình đường thẳng chứa đường chéo AC

Câu 9.*(1,0 điểm)*. Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} x(x+y) + y^2 = 4x - 1 \\ x(x+y)^2 - 2y^2 = 7x + 2 \end{cases}$

Câu 10.*(1,0 điểm).* Cho các số thực dương a,b,c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

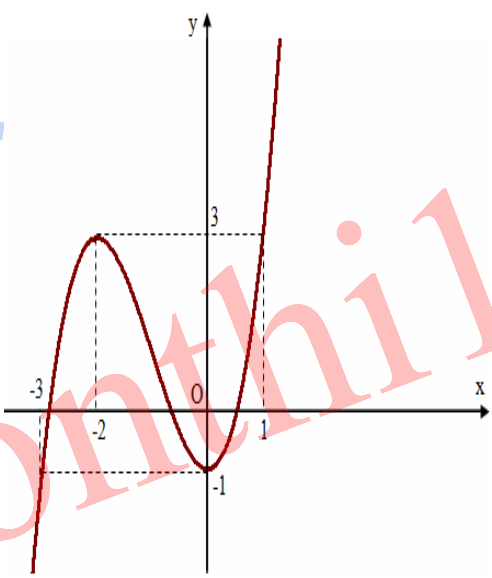
$$P = \frac{4a^3 + 3b^3 + 2c^3 - 3b^2c}{(a+b+c)^3}$$

---------------------------------Hết-----------------------------------

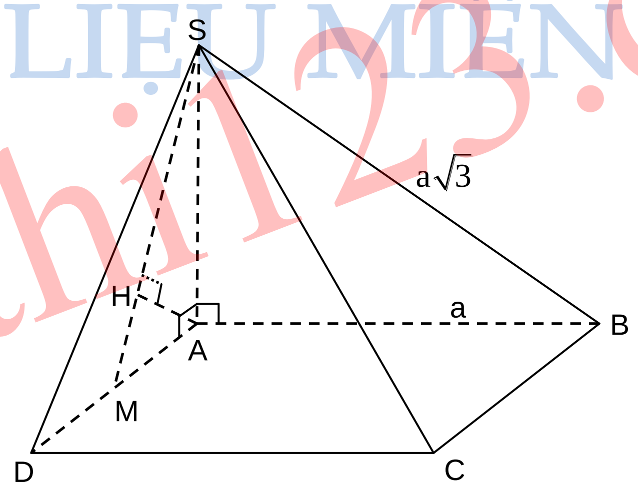
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN - (Đề 2)

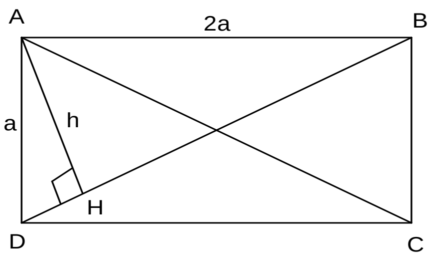
<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>Câu1
1đ</td><td>a) $y = x^3 + 3x^2 - 1 \rightarrow$ TXĐ: $D = \mathbb{R}$; $y' = 3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 0 \end{array}\right.$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$; hàm số nghịch biến trên $(-2;0)$.
Hàm số đạt CĐ tại $x=-2$, $y_{CĐ} = 3$; hàm số đạt CT tại $x = 0$, $y_{CT} = -1$.
$\lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty$, $\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>3</td><td>↘</td><td>-1</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị:

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu 2a
0,5 đ</td><td>Giải phương trình: 2.cos2x + sinx = sin3x</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td></td><td>+ PT $\Leftrightarrow 2.\cos 2x - 2.\cos 2x.\sin x = 0 \quad \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x = 0 \\ \sin x = 1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ PT có hai họ nghiệm: $x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2}$; $x = \dfrac{\pi}{2} + k.2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $z.\bar{z} + 3(z - \bar{z}) = 1 - 4i$. Tìm số phức z.</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td>Câu 2b</td><td>+ Giả sử $z = a + bi$, $(a,b \in \mathbb{R})$. Khi đó ta có:</td><td>0,25</td></tr>
</table>

0,5 đ	$z.\bar{z}+3\left(z-\bar{z}\right)=1-4i \Leftrightarrow a^2+b^2+3.2bi=1-4i \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2=1 \\ 6b=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\pm\dfrac{\sqrt{5}}{3} \\ b=-\dfrac{2}{3} \end{cases}$	
	+ Vậy số phức z cần tìm là $z=\dfrac{\sqrt{5}}{3}-\dfrac{2}{3}i,\ z=-\dfrac{\sqrt{5}}{3}-\dfrac{2}{3}i$	0,25
	+ PT $\Leftrightarrow 2.\cos 2x-2.\cos 2x.\sin x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x=0 \\ \sin x=1 \end{array}\right.$	0,25
Câu 2b **0,5 đ**	+ PT có hai họ nghiệm: $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}$; $x=\dfrac{\pi}{2}+k.2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$	0,25
	Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $z.\bar{z}+3\left(z-\bar{z}\right)=1-4i$**. Tìm số phức z.**	**0.50**
	+ Giả sử $z=a+bi,\ \left(a,b\in\mathbb{R}\right)$. Khi đó ta có: $z.\bar{z}+3\left(z-\bar{z}\right)=1-4i \Leftrightarrow a^2+b^2+3.2bi=1-4i \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2=1 \\ 6b=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\pm\dfrac{\sqrt{5}}{3} \\ b=-\dfrac{2}{3} \end{cases}$	0,25
	+ Vậy số phức z cần tìm là $z=\dfrac{\sqrt{5}}{3}-\dfrac{2}{3}i,\ z=-\dfrac{\sqrt{5}}{3}-\dfrac{2}{3}i$	0,25
Câu 3 **1**	Tìm GTLN-GTNN của hàm số f(x)=$\dfrac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[1;e^2\right]$ $f'(x)=\dfrac{1-\ln x}{x^2}$ $f'\left(x\right)=0 \Leftrightarrow x=e$ $f(1)=0;f(e)=\dfrac{1}{e};f(e^2)=\dfrac{2}{e^2}$ Vậy $\mathrm{Max}f(x)_{\left[1;e^2\right]}=\dfrac{1}{e}$ khi x=e; $\min f(x)_{\left[1;e^2\right]}=0$ khi x=1	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4 (1đ)	I = $\displaystyle\int_1^2 (2+e^{x^2})xdx = \int_1^2 2xdx + \int_1^2 xe^{x^2}dx = x^2\Big\|_1^2 + J = 3+J$	0,25
	Tính J : Đặt u = x^2 $\Rightarrow \dfrac{1}{2}$du = xdx $\begin{cases} x=2 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u=4 \\ u=1 \end{cases}$	0,25
	J = $\dfrac{1}{2}\displaystyle\int_1^4 e^u\,du = \dfrac{1}{2}e^u\Big\|_1^4 = \dfrac{1}{2}(e^4-e)$	0,25
	I = $\dfrac{e^4-e+6}{2}$	0,25
Câu5 **1đ**	+) d có 1 VTCP là $\vec{u}=\left(1;2;1\right)$. +) (P) qua $A(-1;0;0)$ và có VTPT $\vec{n}=\vec{u}=\left(1;2;1\right)$ có pt : $x+2y+z+1=0$.	0,25 0,25 0,25

<table>
<tr><td></td><td>+) H là giao điểm của (d) và (P) nên tọa độ H là nghiệm của hệ pt
$\begin{cases} \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{1} \\ x+2y+z+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \\ z=0 \end{cases}$. Vậy $H(1;-1;0)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu 6
a.0,5</td><td>a) $\mathrm{P}=\dfrac{\sin 2\alpha}{1+3\sin^2\alpha}=\dfrac{2\tan\alpha}{1+4\tan^2\alpha}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">b.0,5</td><td>$=\dfrac{2.3}{1+4.9}=\dfrac{6}{37}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b/ Có tất cả 16 người, chọn ra 6 người, số cách chọn là: $n(\Omega)=C_{16}^{6}$.
Gọi A là biến cố: ''6 người được chọn có ít nhất 1 người là nữ.''
$\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố: ''cả 6 người được chọn đều là nam''.
$\Rightarrow n(\overline{A})=C_7^6=7$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Rightarrow P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{7}{C_{16}^{6}}=\dfrac{1}{1144}\Rightarrow P(A)=1-\dfrac{1}{1144}=\dfrac{1143}{1144}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 7
1,0 đ</td><td>Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA ⊥ (ABCD), SB = a $\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.

</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td>+ Tính được SA = $\sqrt{SB^2-AB^2}=\sqrt{3a^2-a^2}=a\sqrt{2}$, $S_{ABCD}=a^2$</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>+ $V=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\dfrac{a^3.\sqrt{2}}{3}$</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>+ Kẻ AH ⊥SM (H∈ SM) (1)
SA⊥ (ABCD) $\Rightarrow SA\perp AB$, mà AD⊥ AB $\Rightarrow AB\perp(SAD)\Rightarrow AB\perp AH$
Từ (1) và (2) ⇒ d(SM, AB) = AH</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>+ $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{AS^2}+\dfrac{1}{AM^2}=\dfrac{1}{2a^2}+\dfrac{4}{a^2}\Rightarrow AH^2=\dfrac{2a^2}{9}\Rightarrow AH=\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$ = d(SM,AB)</td><td>0, 25</td></tr>
</table>

Câu 8 (1,0 đ)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có đỉnh A(–1; 4) và AB = 2AD. Đường thẳng chứa đường chéo BD có phương trình: x – y + 1 = 0, biết điểm D có hoành độ dương. Viết phương trình đường thẳng chứa đường chéo AC. **1.00**



+ Giả sử AD = a $\Rightarrow$ AB = 2a. Kí hiệu h = d(A, BD) = $\dfrac{|-1-4+1|}{\sqrt{1+1}} = 2\sqrt{2}$

ΔABD vuông tại A $\Rightarrow \dfrac{1}{h^2} = \dfrac{1}{AD^2} + \dfrac{1}{AB^2} = \dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{4a^2} = \dfrac{5}{4a^2}$

$\Rightarrow 5.h^2 = 4.a^2 \Rightarrow 4.a^2 = 40 \Rightarrow a = \sqrt{10}$ — 0,25

+ D(x ; x + 1) thuộc đường thẳng : x – y + 1 = 0

AD = $\sqrt{(x+1)^2 + (x-3)^2}$ = a = $\sqrt{10}$ $\Rightarrow 2x^2 - 4x = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

Vì D có hoành độ dương nên D(2 ; 3) — 0,25

+ Đường thẳng AB qua A(–1 ; 4) nhận $\overrightarrow{AD} = (3; -1)$ làm vtpt

có phương trình : 3x – y + 7 = 0

Tọa độ B là nghiệm của $\begin{cases} 3x - y + 7 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$ $\Rightarrow$ B (– 2 ; – 3) — 0,25

+ Gọi I là trung điểm BD $\Rightarrow I\left(-\dfrac{1}{2}; \dfrac{1}{2}\right)$

Đường thẳng AC qua A(–1; 4) nhận $\overrightarrow{AI} = \left(\dfrac{1}{2}; -\dfrac{7}{2}\right)$ làm VTCP $\Rightarrow$ VTPT $\vec{n} = (7;1)$ có

phương trình là: 7x + y + 3 = 0 — 0,25

Câu 9 (1đ)

+ nhận thấy x=0 không thỏa — 0,25

+ Khi $x \neq 0$ ta có hệ tương đương $\begin{cases} x + y + \dfrac{y^2+1}{x} = 4 \\ (x+y)^2 - 2\dfrac{y^2+1}{x} = 7 \end{cases}$ — 0,25

+ Đặt $\begin{cases} x + y = a \\ \dfrac{y^2+1}{x} = b \end{cases}$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} a + b = 4 \\ a^2 - 2b = 7 \end{cases}$

giải ra ta có $\begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} a = -5 \\ b = 9 \end{cases}$ — 0,25

+ Từ đó tìm được $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 5 \\ y = -2 \end{cases}$ — 0,25

Câu 10 1đ	+ Theo bđt Cô-si: $3b^2c \le 2b^3 + c^3$ (*) . Dấu = xảy ra khi b=c Ta sẽ cm : $b^3 + c^3 \ge \frac{(b+c)^3}{4}$(**); $\forall b,c>0$. Thật vậy : $(**) \Leftrightarrow 4(b^3+c^3) \ge b^3+c^3+3b^2c+3bc^2 \Leftrightarrow b^3+c^3-b^2c-bc^2 \ge 0 \Leftrightarrow (b+c)(b-c)^2 \ge 0$ Điều này đúng $\forall b,c>0$; dấu = xảy ra khi b=c	
	+ Áp dụng(*), (**) ta được $P \ge \frac{4a^3+\frac{(b+c)^3}{4}}{(a+b+c)^3} = 4t^2 + \frac{1}{4}(1-t)^3$; với $t = \frac{a}{a+b+c}$ và $t \in (0;1)$	0,25
	+ Xét $f(t) = 4t^3 + \frac{1}{4}(1-t)^3; t \in (0;1)$. Ta có $f'(t) = 12t^2 - \frac{3}{4}(1-t)^2; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{5}$ BBT t 0 1/5 1 f′(t) - + f(t) giảm 4/25 tăng Suy ra $P \ge \frac{4}{25}$; Dấu = xảy ra khi $\begin{cases} b = c \\ \frac{a}{a+b+c} = \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 2a = b = c$	0,25
	+ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $P = \frac{4}{25}$ khi 2a=b=c	0,25

Sở GD & DT Bắc Ninh
THPT Hàn Thuyên

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$, có đồ thị (C).
a) Tìm tọa độ các điểm trên đồ thị (C), có hoành độ x_0 thỏa mãn $f'(x_0) = 0$
b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C), tại giao điểm của đồ thị (C) và trục Oy.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sqrt{3}\cos x + \sin x - 2\cos 2x = 0$

Câu 3 (1,0 điểm).
a) Tính giới hạn $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $P(x) = \left(x^2 + \dfrac{2}{x}\right)^{12}, x \neq 0$

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Cho $\cos 2\alpha = 1/5$. Tính giá trị biểu thức $P = 1 - \tan^2\alpha$

b) Một chiếc hộp đựng 6 quả cầu trắng, 4 quả cầu đỏ và 2 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên 4 quả. Tính xác suất để 4 quả được chọn có đủ cả 3 màu.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(1;5)$ và đường thẳng $\Delta : x + 2y - 1 = 0$. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua đường thẳng Δ và viết phương trình đường tròn đường kính AA'.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp đều $S.ABCD$, có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60^0 Tính diện tích tam giác SAC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD .

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$. Điểm $E(7;3)$ là một điểm nằm trên cạnh BC. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABE cắt đường chéo BD tại điểm N ($N \neq B$). Đường thẳng AN có phương trình $7x + 11y + 3 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D của hình vuông $ABCD$, biết A có tung độ dương, C có tọa độ nguyên và nằm trên đường thẳng $2x - y - 23 = 0$.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}(x+2)\sqrt{x-1} = y^3 + 3y\\ x^2 + y^2 = (x+2)\sqrt{y^4+1}\end{cases}$

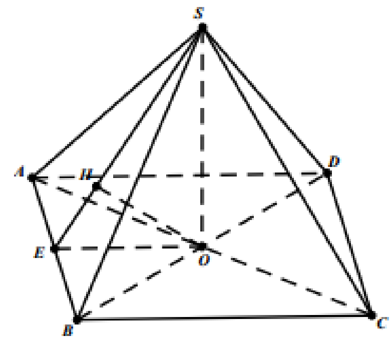
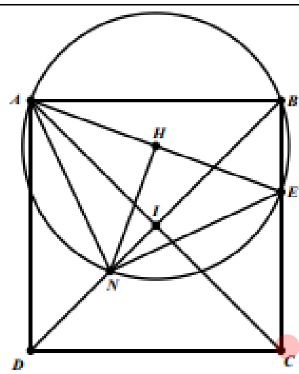
Câu 9 (1,0 điểm). Cho ba số thực $x, y, z \in [1;2]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{4z}{x+y} + \frac{z^2 + 4xy}{(x+y)^2}$$

----------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:..

Câu		Nội dung – đáp án	Điểm
1	a)	Ta có $f'(x)=3x^2-6x-9$	0,25
		$f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x-9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=3 \end{array}\right.$	0,25
		Với $x=-1 \Rightarrow y=4 \Rightarrow M_1(-1;4)$	0,25
		Với $x=3 \Rightarrow y=-28 \Rightarrow M_2(3;-28)$	0,25
	b)	Giao của (C) và Oy là $A(0;-1)$. Ta có: $f'(0)=-9$	0,5
		Phương trình tiếp tuyến: $y=-9x-1$	0,5
2		Phương trình $\sqrt{3}\cos x+\sin x-2\cos 2x=0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x+\frac{1}{2}\sin x=\cos 2x$.	0,25
		$\Leftrightarrow \cos 2x=\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x=x-\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ 2x=-x+\frac{\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$	0,5
		Thu gọn ta được nghiệm: $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi; x=\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}$.	0,25
3	a)	Ta có $\lim\limits_{x\to 1}\frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{\left(\sqrt{x+3}-2\right)\left(\sqrt{x+3}+2\right)}{(x-1)(x+1)\left(\sqrt{x+3}+2\right)}$	0,25
		$=\lim\limits_{x\to 1}\frac{x-1}{(x-1)(x+1)\left(\sqrt{x+3}+2\right)}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{1}{(x+1)\left(\sqrt{x+3}+2\right)}=\frac{1}{8}$	0,25
	b)	Số hạng tổng quát là $T_{k+1}=C_{12}^k\left(x^2\right)^{12-k}\left(\frac{2}{x}\right)^k=C_{12}^k 2^k x^{24-3k}$	0,25
		Ta phải có: $24-3k=0 \Leftrightarrow k=8 \Rightarrow$ Số hạng không chứa $x: C_{12}^8 2^8=126720$.	0,25
4	a)	$P=1-\tan^2\alpha=1-\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}=\frac{\cos 2x}{\cos^2 x}$	0,25
		$=\frac{2\cos 2x}{1+\cos 2x}=\frac{2.\frac{1}{5}}{1+\frac{1}{5}}=\frac{1}{3}$.	0,25
	b)	Không gian mẫu có số phần tử là C_{12}^4 Số cách chọn được 4 quả cầu đủ cả 3 màu là: $C_6^2.C_4^1.C_2^1+C_6^1.C_4^2.C_2^1+C_6^1.C_4^1.C_2^2$	0,25
		Xác suất cần tìm: $P=\frac{C_6^2.C_4^1.C_2^1+C_6^1.C_4^2.C_2^1+C_6^1.C_4^1.C_2^2}{C_{12}^4}=\frac{24}{55}$.	0,25
5		Phương trình AA': $2(x-1)-(y-5)=0 \Leftrightarrow 2x-y+3=0$	0,25
		Tọa độ giao điểm I của AA' và Δ: $\begin{cases} 2x-y+3=0 \\ x+2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases}$	0,25
		$\Rightarrow I(-1;1) \Rightarrow A'(-3;-3)$	0,25
		Đường tròn đường kính AA' tâm $I(-1;1)$, bán kính $IA=\sqrt{20}$ có phương trình:	0,25

	$(x+1)^2+(y-1)^2=20.$	
6	 Gọi O là giao điểm của AC và BD. Ta có $SO\perp(ABCD)\Rightarrow(SA,ABCD)=\widehat{SAO}=60^0$ $AC=a\sqrt{2}\Rightarrow AO=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$	0,25
	$SO=AO\tan\widehat{SAO}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\sqrt{3}=a\dfrac{\sqrt{6}}{2}.$ $S_{\Delta SAC}=\dfrac{1}{2}SO.AC=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.a\sqrt{2}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}.$	0,25
	Do $AB//CD\Rightarrow d(SA,CD)=d(CD,(SAB))=d(C,(SAB))=2d(O,(SAB))$	0,25
	Gọi E là trung điểm của AB,H là hình chiếu của O trên SE. Ta có $OH\perp(SAB)$ $\dfrac{1}{OH^2}=\dfrac{1}{OE^2}+\dfrac{1}{SO^2}=\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{4}{6a^2}=\dfrac{14}{3a^2}\Rightarrow OH=\dfrac{a\sqrt{42}}{14}\Rightarrow d(SA,CD)=\dfrac{a\sqrt{42}}{7}.$	0,25
7	 Tứ giác $ABEN$ nội tiếp đường tròn đường kính $AE\Rightarrow\widehat{ANE}=90^0\Rightarrow AN\perp NE$ $\Rightarrow NE:11(x-7)-7(y-3)=0$ $\Leftrightarrow 11x-7y-56=0$ Tọa độ của N là nghiệm của hệ: $\begin{cases}11x-7y-56=0\\7x+11y+3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{7}{2}\\y=-\dfrac{5}{2}\end{cases}\Rightarrow N\left(\dfrac{7}{2};-\dfrac{5}{2}\right)$	0,25
	Gọi H là trung điểm của AE, có $\widehat{NBE}=45^0\Rightarrow\widehat{NHE}=90^0\Rightarrow AN=NE$ Gọi $A\left(a;-\dfrac{7a+3}{11}\right)$. Ta có $AN^2=NE^2\Leftrightarrow\left(a-\dfrac{7}{2}\right)^2+\left(\dfrac{49-14a}{22}\right)^2=\dfrac{85}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=9(l)\\a=-2\end{array}\right.$ $\Rightarrow A(-2;1)$	0,25
	Gọi $C(c;2c-23)\Rightarrow$ trung điểm I của $AC:I\left(\dfrac{c-2}{2};c-11\right)\Rightarrow\overrightarrow{IA}=\left(-\dfrac{c+2}{2};12-c\right);$ $\overrightarrow{IN}=\left(\dfrac{9-c}{2};\dfrac{17}{2}-c\right)$ Ta có $\widehat{AIN}=90^0\Rightarrow\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IN}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=10\\c=\dfrac{39}{5}(l)\end{array}\right.\Rightarrow C(10;-3);I(4;-1)$	0,25
	$\Rightarrow\overrightarrow{EC}=(3;-6)\Rightarrow BC:2(x-7)+(y-3)=0\Leftrightarrow 2x+y-17=0$ $\overrightarrow{IN}=\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2}\right)\Rightarrow BD:3(x-4)-(y+1)=0\Leftrightarrow 3x-y-13=0$ Tọa độ điểm $B:\begin{cases}3x-y-13=0\\2x+y-17=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=6\\y=5\end{cases}\Rightarrow B(6;5),D(2;-7).$	0,25
8	Giải hệ phương trình $\begin{cases}(x+2)\sqrt{x-1}=y^3+3y & (1)\\x^2+y^2=(x+2)\sqrt{y^4+1} & (2)\end{cases}$ Điều kiện: $x>2$	0,25

	Phương trình $(1) \Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1}\right)^3 + 3\sqrt{x-1} = y^3 + 3y$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1} - y\right)\left(x-1+y\sqrt{x-1}+y^2+3\right) = 0\ (3)$	
	Ta có $x-1+y\sqrt{x-1}+y^2+3 = \left(\sqrt{x-1}+\frac{y}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}y^2 + 3 > 0 \forall x \geq 1, y$ nên phương trình (3) tương đương $\sqrt{x-1} - y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = y^2 \\ y \geq 0 \end{cases}$	**0,25**
	Thế vào phương trình (2), ta được: $x^2+x-1 = (x+2)\sqrt{x^2-2x+2}$ $\Leftrightarrow x^2-2x-7 = (x+2)\left(\sqrt{x^2-2x+2}-3\right)$ $\Leftrightarrow \left(x^2-2x-7\right)\left(\sqrt{x^2-2x+2}+3\right) = (x+2)\left(x^2-2x-7\right)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left(x^2-2x-7\right)\left(\sqrt{x^2-2x+2}-x+1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-2x-7=0 \\ \sqrt{x^2-2x+2}-x+1=0\,(vn) \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow x = 1 \pm 2\sqrt{2}$. Do $x \geq 2 \Rightarrow x = 1+2\sqrt{2} \Rightarrow y = \sqrt[4]{8}$ Vậy hệ có nghiệm $\left(1+2\sqrt{2};\sqrt[4]{8}\right)$.	**0,25**
9	Ta có $P = \frac{4z}{x+y} + \frac{z^2+4xy}{(x+y)^2} \leq \frac{4z}{x+y} + \frac{z^2+(x+y)^2}{(x+y)^2} = \left(\frac{z}{x+y}\right)^2 + 4\left(\frac{z}{x+y}\right) + 1$	**0,25**
	Đặt $t = \frac{z}{x+y} \Rightarrow P = t^2+4t+1$. Với $x,y,z \in [1;2] \Rightarrow x+y \in [2;4] \Rightarrow t \in \left[\frac{1}{4};1\right]$.	**0,25**
	Xét hàm số $f(t) = t^2+4t+1, t \in \left[\frac{1}{4};1\right]$. Ta có bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccc} t & \frac{1}{4} & & 1 \\ \hline f(t) & & & 6 \\ & & \nearrow & \\ & \frac{33}{16} & & \end{array}$	**0,25**
	Vậy $MaxP = 6 \Leftrightarrow t = 1 \Leftrightarrow (a;b;c) = (1;1;2)$.	**0,25**

SỞ GD&ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT HẬU LỘC 2
(Đề thi gồm 01 trang)

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016-LẦN 1
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-\ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}$

b) $\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^e x^3\ln x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+6\sin x.\cos x=3+\sqrt{3}$

b) Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC=\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Cho ΔABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ΔABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA=GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x-y-13=0$.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3-4x^2+3x-1=2x^3(2-y)\sqrt{3-2y} & (1) \\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2) \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

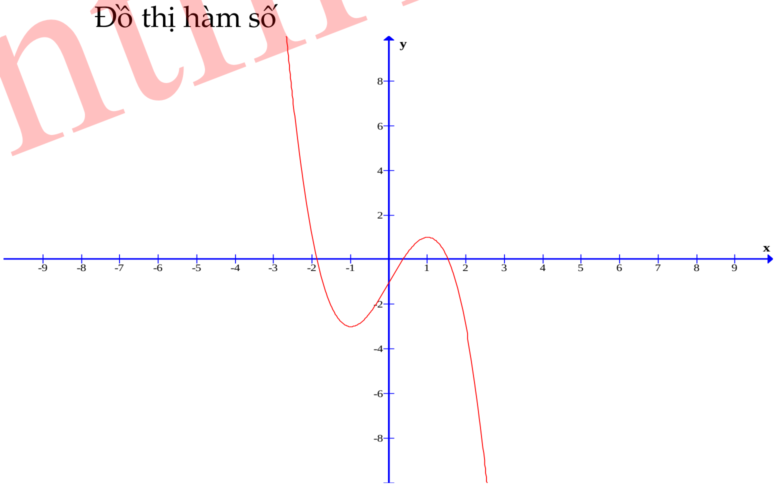
$$P=\frac{a+3c}{a+2b+c}+\frac{4b}{a+b+2c}-\frac{8c}{a+b+3c}.$$

———————**Hết**———————

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………………….; Số báo danh………………

ĐÁP ÁN HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM (gồm 06nn trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td></td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>
Tập xác định $\mathbb{R}$.
Sự biến thiên
$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=+\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=-\infty$
$y'=-3x^2+3; y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\end{array}\right.$
Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$
Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(1;+\infty)$
Hàm số đạt cực tiểu $y_{CT}=-5$ tại $x_{CT}=-1$
Hàm số đạt cực đại $y_{CD}=1$ tại $x_{CD}=1$
BBT
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘</td><td></td><td>-3</td><td>↗</td><td>1</td><td>↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table>
Đồ thị
$y''=-6x; y''=0\Leftrightarrow x=0$
Điểm uốn $U(0;-1)$
Đồ thị hàm số


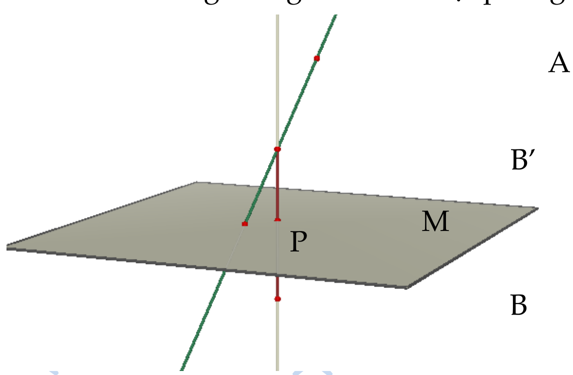
Đồ thị hàm số nhận điểm $U(0;-1)$ làm tâm đối xứng.
</td><td>0.25

0.25

0.25

0.25</td></tr>
<tr><td>2.</td><td></td><td>Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-\ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$.</td><td>1.00</td></tr>
</table>

		Ta có $f'(x)=2x+\frac{2}{1-2x}; f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$	0.25
		Tính $f(-1)=1-\ln 3; f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}-\ln 2; f(0)=0$	0.25
		Vậy $\min\limits_{[-1;0]} f(x)=\frac{1}{4}-\ln 2; \max\limits_{[-1;0]} f(x)=0$	0.50
3.	a)	$2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2} \qquad (1)$	**0.50**
		Tập xác định $\mathbb{R}$. $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2} \Leftrightarrow 2^{x^2-1}(1+8)=3^{x^2-1}(1+3)$ $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-1}=\frac{4}{9} \Leftrightarrow x^2-1=2 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}.$	0.25 0.25
	b)	$\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}. \quad (2)$	**0.50**
		Tập xác định $D=(1;+\infty)\setminus\{2\}$. $(2) \Leftrightarrow \log_3(x+5)+\log_3\|x-2\|-2\log_3(x-1)=\log_3 2$ $\Leftrightarrow \frac{(x+5).\|x-2\|}{(x-1)^2}=2 \Leftrightarrow (x+5).\|x-2\|=2(x-1)^2$ Với $x>2$ ta có: $(x+5)(x-2)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow x^2+3x-10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow x^2-7x+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=4\end{array}\right.$ Với $1<x<2$ ta có $(x+5)(2-x)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow -x^2-3x+10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow 3x^2-x-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1+\frac{\sqrt{97}}{6}(t/m) \\ x=\frac{1-\sqrt{97}}{6}(loai)\end{array}\right.$ Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=\left\{\frac{1+\sqrt{97}}{6};3;4\right\}$.	0.25 0.25
4.		Tính tích phân $I=\int_1^e x^3\ln x dx$.	**1.00**
		Đặt $\begin{cases}\ln x=u(x) \\ x^3=v'(x)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\frac{1}{x}dx=u'(x)dx \\ v(x)=\frac{1}{4}x^4\end{cases}$	0.50
		$I=\frac{1}{4}x^4.\ln x\Big\|_1^e-\int_1^e \frac{1}{4}x^4.\frac{1}{x}dx=\frac{e^4}{4}-\frac{1}{16}x^4\Big\|_1^e=\frac{3e^4+1}{16}$	0.50

5.		Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $\|MA-MB\|$ đạt giá trị lớn nhất.	**1.00**
		Kiểm tra thấy A và B nằm khác phía so với mặt phẳng (P). Gọi $B'(x;y;z)$ là điểm đối xứng với $B(5;-1;-2)$ Suy ra $B'(-1;-3;4)$ Lại có $\|MA-MB\|=\|MA-MB'\|\le AB'=\text{const}$ Vậy $\|MA-MB\|$ đạt giá trị lớn nhất khi M, A, B' thẳng hàng hay M là giao điểm của đường thẳng AB' với mặt phẳng (P)  AB' có phương trình $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3 \\ z=-2t \end{cases}$ Tọa độ $M(x;y;z)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3 \\ z=-2t \\ x+y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-3 \\ x=-2 \\ y=-3 \\ z=6 \end{cases}$ Vậy điểm $M(-2;-3;6)$	0.25 0.25 0.25 0.25
6.	a)	Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+6\sin x.\cos x=3+\sqrt{3}\qquad (*)$	**0.50**
		Tập xác định $\mathbb{R}$. $(*)\Leftrightarrow \sqrt{3}(1+\cos 2x)+3\sin 2x=3+\sqrt{3}\Leftrightarrow \sqrt{3}\cos 2x+3\sin 2x=3$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow \sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ 2x+\frac{\pi}{6}=\frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{12}+k\pi \\ x=\frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right.\quad k\in\mathbb{Z}.$	0.25 0.25
	b)	Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.	**0.50**
		Gọi Ω là tập hợp các cách chọn ra 10 tấm thẻ từ 30 tấm thẻ đã cho	

Suy ra $\left|\Omega\right| = C_{30}^{10}$

Trong 30 tấm thẻ có 15 tấm thẻ mang số lẻ, 15 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 3 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. 0.25

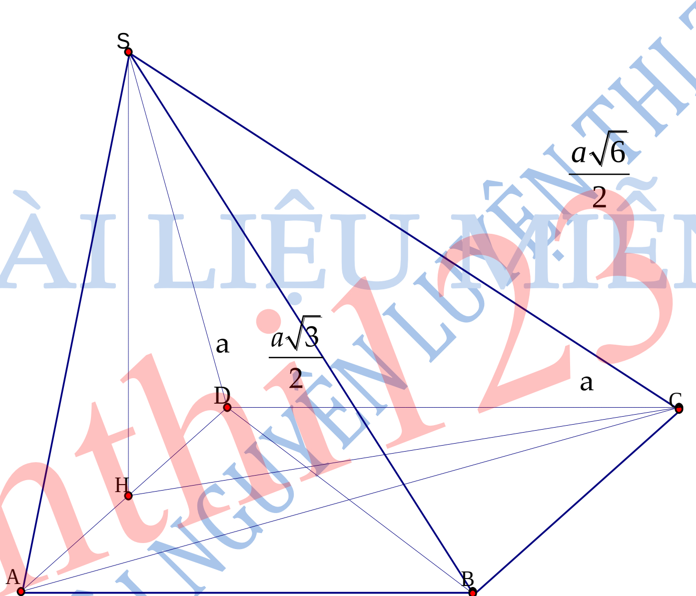
Gọi Ω_A là tập hợp các cách chọn ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10

Suy ra $\left|\Omega_A\right| = C_{15}^{5}.C_{12}^{4}.C_{3}^{1}$

Vậy $P(A) = \dfrac{C_{15}^{5}.C_{12}^{4}.C_{3}^{1}}{C_{30}^{10}} = \dfrac{99}{667}$. 0.25

7.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a. **1.00**



Gọi H là chân đường cao hạ từ S của tam giác đều SAD

Suy ra:

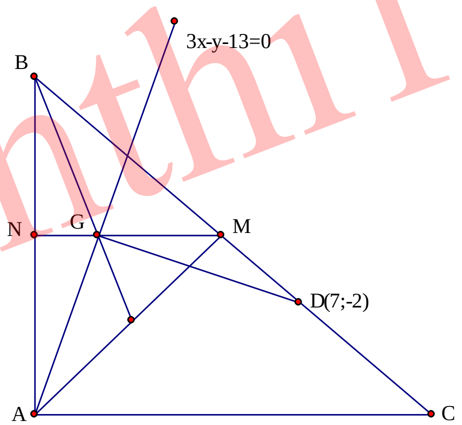
$$SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ và } SH \perp (ABCD)$$

Trong tam giác vuông HSC có $HC = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ 0.25

$$\cos \widehat{HDC} = \frac{DH^2 + DC^2 - CH^2}{2DH.DC} = \frac{\frac{a^2}{4} + a^2 - \frac{3a^2}{4}}{2.\frac{a}{2}.a} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{HDC} = 60^0$$

Suy ra $S_{ABCD} = DA.DC.\sin \widehat{ADC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$

		$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{4}a^3$	0.25
		Ta có ΔADC đều cạnh a $\Rightarrow CH\perp AD\Rightarrow CH\perp BC$ hay $BC\perp(SHC)\Rightarrow BC\perp SC\Rightarrow \Delta CSB$ vuông tại C Lại có $V_{D.SBC}=V_{S.BCD}=\frac{1}{2}V_{S.ABCD}=\frac{1}{2}.\frac{a^3}{4}=\frac{a^3}{8}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3}d(D;(SBC)).S_{\Delta SBC}=\frac{a^3}{8}\Leftrightarrow d(D;(SBC))=\frac{3a^3}{8.S_{\Delta SBC}}$ $\Rightarrow d(D;(SBC))=\frac{3a^3}{8.\frac{1}{2}CS.CB}=\frac{3a^3}{4.\frac{a\sqrt{6}}{2}.a}=\frac{a\sqrt{6}}{4}.$ Vậy $d(AD;SB)=d(D;(SBC))=\frac{a\sqrt{6}}{4}.$	0.25 0.25
8.		Cho ΔABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ΔABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA=GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x-y-13=0$.	**1.00**
		Ta có $d(D;AG)=\frac{\lvert 3.7-(-2)-13\rvert}{\sqrt{3^2+(-1)^2}}=\sqrt{10}$  ΔABM vuông cân $\Rightarrow GA=GB\Rightarrow GA=GB=GD$ Vậy G là tâm đường tròn ngoại tiếp ABD $\Rightarrow AGD=2ABD=90^0\Rightarrow \Delta GAD$ vuông cân tại G. Do đó $GA=GD=d(D;AG)=\sqrt{10}\Rightarrow AD^2=20;$ Gọi $A(a;3a-13);a<4$ $AD^2=20\Leftrightarrow (a-7)^2+(3a-11)^2=20\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=5(loai)\\a=3\end{array}\right.$ Vậy $A(3;-4)$	0.25 0.25

		Gọi VTPT của AB là $\vec{n}_{AB}(a;b)$ $\cos NAG = \left\|\cos(\vec{n}_{AB},\vec{n}_{AG})\right\| = \frac{\|3a-b\|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}}$ (1) Mặt khác $\cos NAG = \frac{NA}{AG} = \frac{NM}{\sqrt{NA^2+NG^2}} = \frac{3NG}{\sqrt{9.NG^2+NG^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{\|3a-b\|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow 6ab+8b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ 3a=-4b \end{array}\right.$ Với $b=0$ chọn $a=1$ ta có $AB: x-3=0;$ Với $3a=-4b$ chọn $a=4;b=-3$ ta có $AB: 4x-3y-24=0$ Nhận thấy với $AB: 4x-3y-24=0$ $d(D;AB) = \frac{\|4.7-3.(-2)-24\|}{\sqrt{16+9}} = 2 < d(D;AG) = \sqrt{10}$ (loại) Vậy $AB: x-3=0.$	0.25 0.25
9.		Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3-4x^2+3x-1 = 2x^3(2-y)\sqrt{3-2y} & (1) \\ \sqrt{x+2} = \sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2) \end{cases}$	**1.00**
		Ta thấy $x=0$ không phải là nghiệm của hệ, chia cả hai vế của (1) cho x^3 ta được $(1) \Leftrightarrow 2-\frac{4}{x}+\frac{3}{x^2}-\frac{1}{x^3} = 2(2-y)\sqrt{3-2y}$ $\Leftrightarrow \left(1-\frac{1}{x}\right)^3 + \left(1-\frac{1}{x}\right) = (3-2y)\sqrt{3-2y}+\sqrt{3-2y}$ $(*)$ Xét hàm $f(t)=t^3+t$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ $(*) \Leftrightarrow 1-\frac{1}{x} = \sqrt{3-2y}$ (3) Thế (3) vào (2) ta được $\sqrt{x+2} = \sqrt[3]{15-x}+1 \Leftrightarrow \sqrt{x+2}-3+2-\sqrt[3]{15-x}=0$ $\Leftrightarrow (x-7)\left(\underbrace{\frac{1}{\sqrt{x+2}+3} + \frac{1}{4-2\sqrt[3]{x+15}+\left(\sqrt[3]{x+15}\right)^2}}_{>0}\right)=0$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x;y) = \left(7;\frac{111}{98}\right).$	0.25 0.25 0.25 0.25
10.		Cho a,b,c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{a+3c}{a+2b+c} + \frac{4b}{a+b+2c} - \frac{8c}{a+b+3c}.$	**1.00**
		Đặt $\begin{cases} x=a+2b+c \\ y=a+b+2c \\ z=a+b+3c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-x+5y-3z \\ b=x-2y+z \\ c=-y+z \end{cases}$ Do đó ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của	0.25

		$P=\frac{-x+2y}{x}+\frac{4x-8y+4z}{y}-\frac{-8y+8z}{z}=\left(\frac{4x}{y}+\frac{2y}{x}\right)+\left(\frac{8y}{z}+\frac{4z}{y}\right)-17$	0.25
		$P\ge 2\sqrt{\frac{4x}{y}.\frac{2y}{x}}+2\sqrt{\frac{8y}{z}.\frac{4z}{y}}-17=12\sqrt{2}-17;$	0.25
		Đẳng thức xảy ra khi $b=\left(1+\sqrt{2}\right)a,c=\left(4+3\sqrt{2}\right)a$	
		Vậy GTNN của P là $12\sqrt{2}-17$.	0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm

TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM

ĐỀ ÔN THI THPTQG NĂM 2016
MÔN : TOÁN
Thời gian làm bài : 180 phút

Câu 1(2.00Đ). Cho hàm số: y=$\frac{2x+1}{1-x}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
b) Tìm m để đường thẳng (d): y = -x + m cắt (C) tại 2 điểm phân biệt.

Câu 2(1.00đ).

a) Giải phương trình sau trên tập số phức : $z^2+|z|^2=0$

b) Giải phương trình sau trên tập số thực : $8^{\frac{2}{x}}-2^{\frac{3x+3}{x}}+12=0$

Câu 3(1.00Đ). Tính tích phân : $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x}{\left(\sqrt{3}\sin x+\cos x\right)^3}dx$

Câu 4(1.00Đ). Trong không gian tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S) : $x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$ và mp (P) : 2x – y + 2z – 14 = 0. Tìm tọa độ M thuộc (S) sao cho khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) lớn nhất.

Câu 5(1.00Đ).

a) Tìm m để phương trình : $(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$ có đúng hai nghiệm x thuộc đoạn $\left[0;\frac{2\pi}{3}\right]$.

b) Một người bỏ 4 lá thư vào 4 chiếc phong bì đã ghi địa chỉ .Tính xác suất để ít nhất có một lá thư bỏ đúng phong bì của nó.

Câu 6(1.00Đ). Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A/B/C/D/ có đáy ABCD là hình vuông với AB = 1 và AA/ = a. Tính thể tích khối tứ diện BDB/C/. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DC/ và AC.

Câu 7(1.00Đ). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn $(T):x^2+y^2-4x-2y=0$ và đường phân giác trong của góc A có phương trình $x-y=0$. Biết diện tích tam giác ABC bằng ba lần diện tích tam giác IBC (với I là tâm của đường tròn (T)) và điểm A có tung độ dương. Viết phương trình đường thẳng BC.

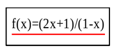
Câu 8(1.00Đ). Giải PT sau trên tập số thực : $\sqrt{5+x}+\sqrt{1-x}+\sqrt{5-4x-x^2}=\frac{x}{2}+\sqrt{x+6}$

Câu 9(1.00Đ). Xét các số thực x, y thỏa mãn điều kiện : $x-3\sqrt{x+1}=3\sqrt{y+2}-y$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức : P = x + y.

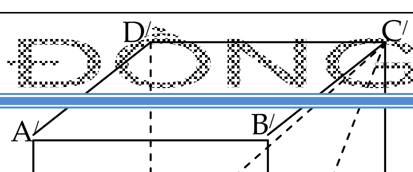
---------------------------------Hết---------------------------------

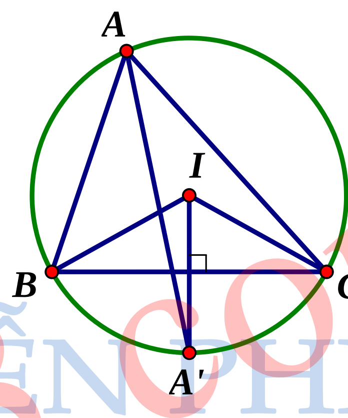
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:..

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1a</td><td>TXĐ: D = $R\backslash\{1\}$; $y' = \dfrac{3}{(1-x)^2} > 0\ \ \forall x \in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = -2 \Rightarrow y = -2\ \ TCN$; $\lim\limits_{x\to 1^+} y = -\infty, \lim\limits_{x\to 1^-} y = +\infty \Rightarrow x = 1\ \ TCĐ$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>+</td><td>||</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-2 ↗ $+\infty$</td><td>||</td><td>$-\infty$ ↗ -2</td></tr>
</table>
H/S đồng biến trên $(-\infty;1);(1;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị h/s đi qua cá điểm (0;1),(-1/2;0)

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b</td><td>PTHĐGĐ của (C) và (d):
$\dfrac{2x+1}{1-x} = -x + m \Leftrightarrow g(x) = x^2 - (m+3)x + m - 1 = 0\,(x \neq 1)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có : g(1) = - 3 suy ra x = 1 không thể là nghiệm của PT g(x) = 0</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$Ycbt \Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m + 13 > 0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$m \in R$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2a</td><td>Đặt : $z = a + bi\,(a,b \in R)$, PT $\Leftrightarrow 2a^2 + 2abi = 0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a^2 = 0 \\ 2ab = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 0 \vee b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b \in R \end{cases}$. Vậy z = bi$(b \in R)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2b</td><td>PT $\Leftrightarrow 8^{\frac{2}{x}} - 2^{\frac{3x+3}{x}} + 12 = 0 \Leftrightarrow 8^{\frac{2}{x}} - 8.8^{\frac{1}{x}} + 12 = 0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 8^{\frac{1}{x}} = 2 \\ 8^{\frac{1}{x}} = 6 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 3\log_6 2 \end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Giả sử : sinx = $A\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right) + B\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right)'$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	suy ra : $\begin{cases} \sqrt{3}A - B = 1 \\ A + \sqrt{3}B = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = \dfrac{\sqrt{3}}{4} \\ B = -\dfrac{1}{4} \end{cases}$	
	$I = \dfrac{\sqrt{3}}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{dx}{\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right)^2} - \dfrac{1}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{d\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right)}{\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right)^2}$	0.25
	$I = \dfrac{\sqrt{3}}{16}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{dx}{cox^2\left(x - \pi/3\right)} - \dfrac{1}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{d\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right)}{\left(\sqrt{3}\sin x + \cos x\right)^2}$	0.25
	$I = \dfrac{\sqrt{3}}{16}\tan\left(x - \dfrac{\pi}{3}\right)\Bigg\vert_0^{\pi/2} + \dfrac{1}{8\left(\sqrt{3}\sin x + cox\right)^2}\Bigg\vert_0^{\pi/2} = \dfrac{1}{6}$	0.25
4	Gọi d là đường thẳng qua tâm I của (S) và vuông góc với (P). A, B là giao điểm của d với (S). Ta có nhận xét : Nếu d(A, (P)) > d(B, (P)) thì d(M, (P)) lớn nhất khi M trùng A.	0.25
	Pt (d) : x = 1+2t, y = -2-t, z = -1 + 2t (1)	0.25
	Tọa độ A, B là nghiệm của (1) và pt(P) suy ra A(-1; -1; -3), B(3; -3; 1)	0.25
	d(A, (P)) = 7 > d(B, (P)) = 1. Vậy d(M, (P)) lớn nhất khi M(-1; -1; -3).	0.25
5a	$PT \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} cox + 1 = 0(b1) \\ \cos 2x - m = 0(b2) \end{array}\right.$ Pt(b1) không có nghiệm thuộc $\left[0; \dfrac{2\pi}{3}\right]$ nên để PT đã cho có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0; \dfrac{2\pi}{3}\right] \Leftrightarrow$ PT(b2) có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0; \dfrac{2\pi}{3}\right]$	0.25
	Đặt f(x) = cos2x, $x \in \left[0; \dfrac{2\pi}{3}\right]$; f/(x) = -2sin2x ; f/(x) = 0 $\Leftrightarrow x = \dfrac{k\pi}{2}$ có $0, \dfrac{\pi}{2} \in \left[0; \dfrac{2\pi}{3}\right]$, lập BBT của hàm f(x) trên $\left[0; \dfrac{2\pi}{3}\right]$ Từ BBT cho ta kết luận : $-1 < m < -\dfrac{1}{2}$	0.25
5b	$n\left(\Omega\right) = 4! = 24$	0.25
	Goi A là biến cố để ít nhất 1 lá bỏ đúng phong bì của nó. n(A) = $C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 = 15$, $P\left(A\right) = \dfrac{15}{24} = \dfrac{5}{8}$	0.25
6	$V_{BDC'B'} = V_{D.BB'C'}$	0.25
	$V_{BDC'B'} = \dfrac{1}{3}DC.S_{\Delta BB'C'} = \dfrac{1}{3}.1.\dfrac{a}{2} = \dfrac{a}{6}$	0.25



	$DC' // AB' \subset (ACB')$, suy ra : $d(DC', AC) = d(DC', (ACB')) = d(D, (ACB'))$ = h $V_{DACB'} = \frac{a}{6}$ $h = \frac{3V_{DACB'}}{S_{ACB'}}$	0.25
	gọi O là giao của AC và BD, tam giác ACB' cân tại B', suy ra $S_{ACB'} = \frac{\sqrt{2a^2+1}}{2}$. Do đó h = $\frac{a}{\sqrt{2a^2+1}}$	0.25
7	Gọi d là đường phân giác trong của góc A Đường tròn (T) có tâm $I(2;1)$, bán kính $R=\sqrt{5}$ Khi đó đường thẳng d cắt đường tròn (T) tại A và A' có tọa độ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2+y^2-4x-2y=0 \\ x-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=3 \\ y=3 \end{cases}$ Điểm A có tung độ dương suy ra $A(3;3)$ và $A'(0;0)$ 	0.25
	Vì d là phân giác trong của góc A nên $BA' = CA' \Rightarrow IA' \perp BC$ Phương trình đường thẳng BC có dạng: $BC: 2x+y+m=0$	0.25
	Mặt khác ta có: $S_{ABC} = 3S_{IBC} \Leftrightarrow \frac{1}{2}d(A, BC).BC = 3.\frac{1}{2}d(I, BC).BC \Leftrightarrow d(A, BC) = 3.d(I, BC)$ $\frac{\lvert m+9\rvert}{\sqrt{5}} = 3.\frac{\lvert m+5\rvert}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \lvert m+9\rvert = 3.\lvert m+5\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-3 \\ m=-6 \end{array}\right.$	0.25
	Với $m=-3$ khi đó $BC: 2x+y-3=0$ Tọa độ các điểm B, C là: $\left(\frac{6-\sqrt{21}}{5}; \frac{3+2\sqrt{21}}{5}\right)$, $\left(\frac{6+\sqrt{21}}{5}; \frac{3-2\sqrt{21}}{5}\right)$, suy ra B, C nằm khác phía đối với đường thẳng d (Thỏa) Với $m=-6$ khi đó $BC: 2x+y-6=0$ Tọa độ các điểm B, C là: $\left(\frac{12-2\sqrt{6}}{5}; \frac{6+4\sqrt{6}}{5}\right)$, $\left(\frac{12+2\sqrt{6}}{5}; \frac{6-4\sqrt{6}}{5}\right)$, suy ra B, C nằm khác phía đối với đường thẳng d (TM) Do đó phương trình đường thẳng BC là : $2x+y-3=0$ và $2x+y-6=0$.	0.25
8	ĐK : $-5 \le x \le 1$, đặt $y = \sqrt{5+x} + \sqrt{1-x} \ge 0$, PT $\Leftrightarrow \frac{1}{2}y^2 + y - 3 = \frac{1}{2}(\sqrt{x+6})^2 + \sqrt{x+6} - 3$ (*)	0.25

	Xét hàm số $f(t)=\frac{1}{2}t^2+t-3, t\ge 0$, $f'(t)=t+1>0, \forall t\ge 0$ nên hàm số luôn đồng biến trên $[0;+\infty)$.	0.25
	(*) $\Leftrightarrow f(y)=f\left(\sqrt{x+6}\right)$	0.25
	$\Leftrightarrow y=\sqrt{x+6}\Leftrightarrow x=\frac{2\sqrt{41}-8}{5}$ (thỏa đk)	0.25
	Giả sử T là tập giá trị của P, khi đó ta đi tìm m để hệ $\begin{cases}3\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{y+2}\right)=m\\ x+y=m\end{cases}$ (I) có nghiệm.	0.25
9	Đặt $u=\sqrt{x+1}\ge 0, v=\sqrt{y+2}\ge 0$, ta có : $\begin{cases}3(u+v)=m\\ u^2+v^2=m+3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=\frac{m}{3}\\ u.v=\frac{1}{2}\left(\frac{m^2}{9}-m-3\right)\end{cases}$ (II)	0.25
	Hệ (I) có nghiệm khi và chỉ khi hệ (II) có nghiệm (u; v) với $u\ge 0, v\ge 0$ $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{m}{3}\ge 0\\ \frac{m^2}{3}-m-3\ge 0\\ \left(\frac{m}{3}\right)^2\ge 2\left(\frac{m^2}{9}-m-3\right)\end{cases}\Leftrightarrow\frac{9+3\sqrt{21}}{2}\le m\le 9+3\sqrt{15}$	0.25
	Vậy tập giá trị T của P là đoạn $\left[\frac{9+3\sqrt{21}}{2};9+3\sqrt{15}\right]$, suy ra minP và maxP	0.25

Trường THPT Hoàng Hoa Thám

ĐỀ THI THỬ- KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn : Toán
Thời gian làm bài 180 phút

Câu 1.(2.0 điểm) Cho hàm số $y=x^3-3x^2$ có đồ thị (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C);
2. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.

Câu 2.(1,0 điểm)

a) Giải phương trình : $2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3}$

b) Cho số phức z thỏa mãn $z-(1+i)\overline{z}=(1-2i)^2$. Tính mô đun của z.

Câu 3.(0.5 điểm) Giải phương trình $\log_3\left(x^2+2x\right)+\log_{\frac{1}{3}}(3x+2)=0$ trên tập số thực

Câu 4.(1.0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2(4x^3-y^3)+12x^2+y^2+2x(y^2+3)+1=0 \\ \sqrt{y+2}.\sqrt[3]{x+5}=x^2+x-6 \end{cases}$.

Câu 5.(1.0 điểm) Tính tích phân: $I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx$

Câu 6.(1.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh $AB=a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc bằng 45^0. Gọi M là trung điểm của cạnh CD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM

Câu 7.(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi *D* là trung điểm của *BC* và *E* là hình chiếu của *A* trên đường thẳng *BC*. Gọi *F* và *G* tương ứng là hình chiếu của *E* trên các cạnh *AB* và *AC*. Đường thẳng *FG* cắt đường thẳng *AD* tại *H*. Biết rằng $AH.AD=2$, tọa độ điểm $A(2;3)$, phương trình đường thẳng $(FG):3x-4y+2=0$ và điểm *E* có hoành độ nhỏ hơn 3. Tìm tọa độ các đỉnh *B* và *C*.

Câu 8.(1.0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x-y+2z-1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 9.(0.5 điểm) Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

Câu 10.(1.0 điểm) Cho $a,b>0$ thỏa mãn $2\left(a^2+b^2\right)=a^2b^2$. Tìm Min P, với

$$P=\frac{a}{b+1}+\frac{b}{a+1}+\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}.$$

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:.......................................

Đáp án	**Điểm**
Câu 1 (2 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C): $y = x^3 - 3x^2\ (C)$	
Tập xác định: $D = R$	0.25
$y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \to y = 0 \\ x = 2 \to y = -4 \end{array}\right.$	
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty, \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0.25

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+		−		+	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0),(2;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên $(0;2)$

Hàm số đạt cực đại tại $(0;0)$, hàm số đạt cực tiểu tại $(2;-4)$ — 0.25

Một số điểm thuộc đồ thị

x	-1	1	3
y	-4	-2	0

0.25

Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$. $x_0 = 1 \to y_0 = -2$, $y'(1) = -3$	0.5
Pttt: $y = -3x + 1$	0.5

Câu 2a.

$2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3}\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x+\cos x-2\sin x\cos x-\sqrt{3}=0$ $\Leftrightarrow(2\sin x-1)(\cos x-\sqrt{3})=0$	0,25
* $\cos x-\sqrt{3}=0$: Vô nghiệm. * $2\sin x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$ Vậy nghiệm của phương trình là $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi;,\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	0,25

Câu 2b.

Gọi $z=a+bi\Rightarrow\bar{z}=a-bi$ ta có $z-(1+i)\bar{z}=(1-2i)^2\Leftrightarrow a+bi-(1+i)(a-bi)=-3-4i$ $\Leftrightarrow a+bi-(a-bi+ai+b)=-3-4i$ $\Leftrightarrow -b+(2b-a)i=-3-4i$	0.25
$\Leftrightarrow\begin{cases}-b=-3\\2b-a=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=10\\b=3\end{cases}\Rightarrow z=10+3i$ $\lvert z\rvert=\sqrt{109}$	0.25

Câu 3

$dk: x>0$ $\log_3(x^2+2x)=\log_3(3x+2)\Leftrightarrow x^2-x-2=0$	0.25
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1(l)\\x=2(n)\end{array}\right.$	0.25

Câu 4

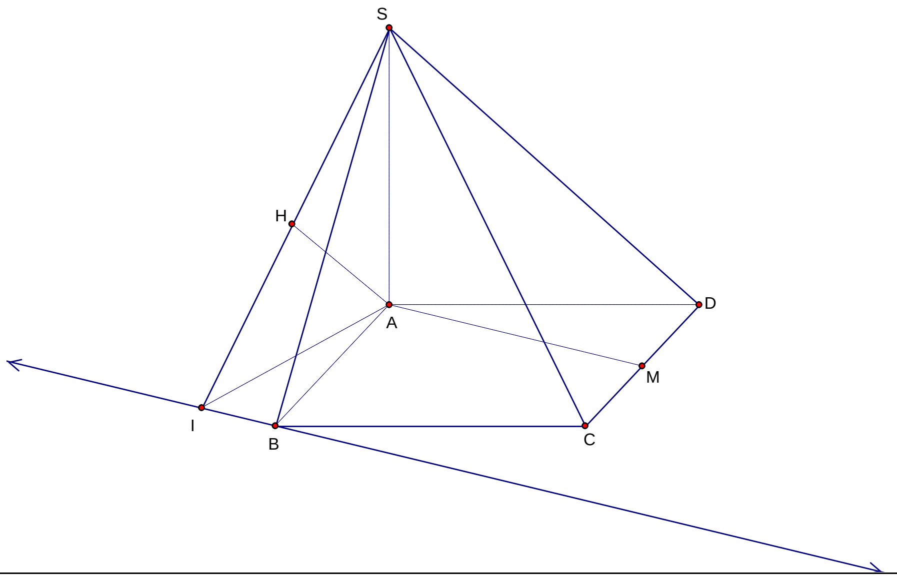
Điều kiện : $y\ge -2$ Từ phương trình $:\Rightarrow(8x^3+12x^2+6x+1)+y^2(2x+1)-2y^3=0$ $\Leftrightarrow(2x+1)^3-y^3+(2x+1)y^2-y^3=0$ $\Leftrightarrow(2x+1-y)\left[(2x+1)^2+y(2x+1)+2y^2\right]=0$ $\Leftrightarrow(2x+1-y)\left[(2x+1+\frac{y}{2})^2+\frac{7y^2}{4}\right]=0$	0,25
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=2x+1\\(2x+1+\frac{y}{2})^2+\frac{7y^2}{4}=0\end{array}\right.$ Với $\left(2x+1+\frac{y}{2}\right)^2+\frac{7y^2}{4}=0\Leftrightarrow\begin{cases}2x+1+\frac{y}{2}=0\\\frac{7y^2}{4}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{-1}{2}\\y=0\end{cases}$ Thay vào phương trình $\sqrt{y+2}\sqrt[3]{x+5}=x^2+x-6\Leftrightarrow\sqrt{2}.\sqrt[3]{\frac{9}{2}}=\frac{1}{4}-\frac{1}{2}-6$ vô lý. Với $y=2x+1$	0,25

Suy ra : $\sqrt{2x+1}\sqrt[3]{x+5}=x^2+x-6$ Điều kiện : $\begin{cases}2x+3\ge 0\\ x^2+x-6\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x\ge 2$ $\Leftrightarrow x^2+x-6-\sqrt{2x+3}\sqrt[3]{x+5}=0$ $\Leftrightarrow\left(x-\sqrt{2x+3}\right)\sqrt[3]{x+5}+x\left(x-1-\sqrt[3]{x+5}\right)+2x-6=0$ $\Leftrightarrow\frac{(x^2-2x-3)\sqrt[3]{x+5}}{x+\sqrt{2x+3}}+\frac{x(x^3-3x^2+2x-6)}{(x-1)^2+(x-1)\sqrt[3]{x+5}+(\sqrt[3]{x+5})^2}+2x-6=0$	0,25
$\Leftrightarrow(x-3)\left[\frac{(x+1)\sqrt[3]{x+5}}{x+\sqrt{2x+3}}+\frac{x(x^2+2)}{\left(\sqrt[3]{x+5}+\frac{x-1}{2}\right)^2+\frac{3(x-1)^2}{4}}+2\right]=0$ $\Leftrightarrow x=3$ Vì $x\ge 2\Rightarrow\frac{(x+1)\sqrt{2x+3}}{x+\sqrt{2x+3}}+\frac{x(x^2+2)}{\left(\sqrt[3]{x+5}+\frac{x-1}{2}\right)^2+\frac{3(x-1)^2}{4}}+4>0$.	0,25

Câu 5.

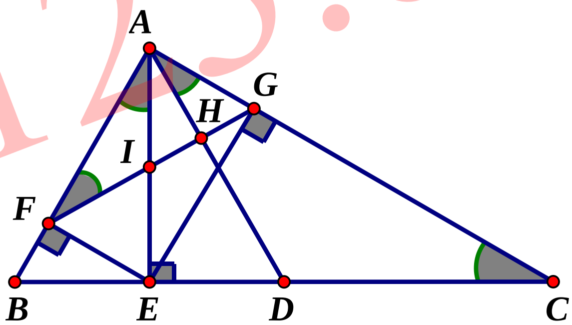
$I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx=\int_0^1 x^2dx+\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$	0.25
$I_1=\int_0^1 x^2dx=\left.\frac{x^3}{3}\right\|_0^1=\frac{1}{3}$	
$I_2=\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$	0.25
Đặt $t=\sqrt{1-x^2}\Rightarrow x^2=1-t^2\Rightarrow xdx=-tdt$ Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1;\ x=1\Rightarrow t=0$	
$\Rightarrow I_2=-\int_1^0\left(1-t^2\right)t^2dt=\int_0^1\left(t^2-t^4\right)dt=\left.\left(\frac{t^3}{3}-\frac{t^5}{5}\right)\right\|_0^1=\frac{2}{15}$	0.25
Vậy $I=I_1+I_2=\frac{7}{15}$	0.25

Câu 6.

	
$S_{ABCD}=a^2$; $SA=a$	0.25
$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}a^3$	0.25
Qua B dựng đường thẳng d song song với AM; Dựng I, H, Chứng minh được $AH\perp(SBI)$	0.25
$d(AM,SB)=\frac{2}{3}a$	0.25

Câu 7

Chứng minh *AD* vuông góc *FG*:



ABC là tam giác vuông có cạnh huyền *BC*, trung tuyến *AD* do đó: $DA=DB=DC$ hay tam giác *ACD* cân tại *D*.

Khi đó: $DAC=DCA$. Mặt khác vì $FAE=DCA$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc) và $FAE=GFA$ (*AFEG* là hình chữ nhật) do đó: $DAC=GFA$.

Vì: $GFA+AGH=90^0$, vậy: $DAC+AGH=90^0\Rightarrow AD\perp FG$.

Phương trình đường thẳng: $(AD):4x+3y-17=0$.

0.25

Tọa độ của *H* là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}(AD):4x+3y-17=0\\(FG):3x-4y+2=0\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{62}{25};\frac{59}{25}\right)$. Do đó: $AH=\frac{4}{5}$.

Vậy: $\frac{4}{5}AD=2\Leftrightarrow AD=\frac{5}{2}\Rightarrow\frac{AD}{AH}=\frac{25}{8}\Rightarrow\overrightarrow{AD}=\frac{25}{8}\overrightarrow{AH}$ hay: $D\left(\frac{7}{2};1\right)$.

0.25

Khai thác yếu tố *AD.AH* = 2: Gọi *I* là giao điểm của *AE* và *FG*, ta có *I* là trung điểm của *AE*.

Vì $AD \perp FG$ do đó $\Delta AIH \backsim \Delta ADE$ vì vậy: $AH.AD = AI.AE \Rightarrow AI.AE = 2 \Rightarrow AI^2 = 1$. Gọi $I\left(a;\dfrac{3a+2}{4}\right)$, ta có: $AI^2 = (a-2)^2 + \left(\dfrac{3a+2}{4} - 3\right)^2 = 1 \Leftrightarrow a = 2 \vee a = \dfrac{74}{25}$. **Với:** $a = \dfrac{74}{25} \Rightarrow I\left(\dfrac{74}{25};\dfrac{68}{25}\right)$. Vì I là trung điểm của AE nên ta tìm được $E\left(\dfrac{98}{25};\dfrac{61}{25}\right)$ (loại). **Với:** $a = 2 \Rightarrow I(2;2)$. Vì I là trung điểm của AE nên ta tìm được $E(2;1)$ (thỏa mãn điều kiện).	0.25
Với $E(2;1)$, ta có phương trình đường thẳng $(BC): y = 1$ và $AE = 2$, $ED = \dfrac{3}{2}$. Đặt $BD = CD = l$, theo hệ thức lượng của tam giác vuông ta có: $BE.CE = AE^2 \Leftrightarrow \left(l - \dfrac{3}{2}\right)\left(l + \dfrac{3}{2}\right) = 4 \Leftrightarrow l = \dfrac{5}{2}$. Vì vậy tọa độ của B và C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} (D;l): \left(x - \dfrac{7}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = \dfrac{25}{4} \\ (BC): y = 1 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(1;1), C(6;1) \\ B(6;1), C(1;1) \end{array}\right.$.	0.25

Câu 8

$R = d(A,P) = \dfrac{\lvert 2-3-4-1 \rvert}{3} = 2$	0.25
$(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4$	0.25
Gọi H là tiếp điểm, ta có AH đi qua $A(1;3;-2)$, có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1;2)$ $AH: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = -2 + 2t \end{cases} \Rightarrow H(1+2t; 3-t; -2+2t)$	0.25
$H \in (P) \Rightarrow 2(1+2t) - (3-t) + 2(-2+2t) - 1 = 0$ $\Leftrightarrow 9t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{2}{3} \Rightarrow H\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{7}{3};\dfrac{-2}{3}\right)$	0.25

Câu 9.

Số phần tử của A là $6.A_6^3 = 720$	0,25
Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3 = 120$ cách Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2 = 100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120 + 100 = 220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\dfrac{220}{720} = \dfrac{11}{36}$.	0,25

Câu 10.

Ta có $2\sqrt{2bc} \le b + 2c \Rightarrow \dfrac{1}{4a + 2b + 4\sqrt{2bc}} \ge \dfrac{1}{4a + 4b + 4c}$	0,25
và $\dfrac{-4}{8 + a + 2b + 3c} \ge \dfrac{-1}{4 + a + b + c} + \dfrac{-1}{4 + b + 2c}$	0,25

<table>
<tr><td>Suy ra $P \geq \frac{1}{4(a+b+c)} + \frac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t = a+b+c,\ t>0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>xét $f(t) = \frac{1}{4t} + \frac{-1}{4+t}$, $t>0$, $f'(t) = -\frac{1}{4t^2} + \frac{1}{(4+t)^2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4$.
<table>
<tr><td>t</td><td>0   4 $+\infty$</td></tr>
<tr><td>f'</td><td>-   0   +</td></tr>
<tr><td>f</td><td>↘ $-\frac{1}{16}$ ↗</td></tr>
</table>
Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\frac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b = 2c \\ a+b+c = b+2c \\ a+b+c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = c = 1 \\ b = 2 \end{cases}$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

TRƯỜNG THPT HỒNG LĨNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180′ không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Xác định m để hàm số sau đồng biến trong khoảng (0; +∞): $y = \dfrac{x+m}{\sqrt{x^2+1}}$

Câu 3 (1,0 điểm). Giải các phương trình, bất phương trình sau trên tập số thực:

a. $\sin 2x - 2\sqrt{3}\cos^2 x = 0$ với $x \in (0; \dfrac{3\pi}{2})$

b. $\log_2^2(x+1) - \log_2(x^2+2x+1) - 3 > 0$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} x\tan^2 x\,dx$

Câu 5 (1,0 điểm). Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm các chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Lấy ngẫu nhiên một số trong A , tính xác suất để lấy được số có chứa chữ số 3.

Câu 6 (1,0 điểm).

Trong không gian Oxyz cho điểm A(3; -2; -2) và mặt phẳng $(P): x - y - z + 1 = 0$.

a) Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mp (P).

b) Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A, vuông góc với mp (P) biết rằng mp (Q) cắt hai trục Oy, Oz lần lượt tại điểm phân biệt M và N sao cho OM = ON.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ ABC.A′B′C′ có đáy là tam giác đều có cạnh bằng a, cạnh bên tạo với đáy góc 30^0. Biết hình chiếu vuông góc của A′ trên (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC. Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện A′ABC.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho hình vuông ABCD. Điểm E(2; 3) thuộc đoạn thẳng BD, các điểm H(-2; 3) và K(2; 4) lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm E trên AB và AD. Xác định toạ độ các đỉnh A, B, C, D của hình vuông ABCD.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình sau trên tập R: $\sqrt{x - \dfrac{1}{x}} - \sqrt{1 - \dfrac{1}{x}} > \dfrac{x-1}{x}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là ba số thuộc đoạn [0; 1]. Chứng minh:

$$\frac{a}{b+c+1} + \frac{b}{a+c+1} + \frac{c}{a+b+1} + (1-a)(1-b)(1-c) \le 1$$

---------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN – BIỂU ĐIỂM

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM

1

$y = x^4 - 2x^2$

+ TXĐ: $D = \mathbb{R}$

+ $y' = 4x^3 - 4x$. $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$

+ ***Giới hạn*** : $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$. — 0,25

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y/		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

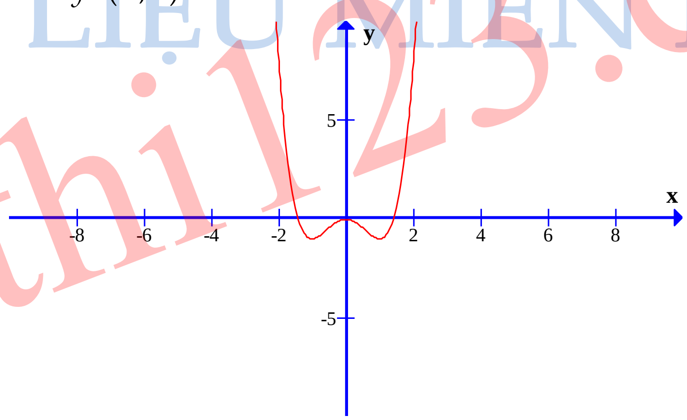
— 0,25

Vậy hsnb trên : $(-\infty;1)$ và (0;1) ; db trên: (-1;0) và $(1;+\infty)$.

Hàm số đạt CĐ tại $x = 0$, $y_{cđ} = 0$.Hàm số đạt CT tại $x = \pm 1$, $y_{ct} = -1$.

+ **Đồ thị:**

- Giao điểm với Ox : (0; 0); $(\sqrt{2};0),(-\sqrt{2};0)$
- Giao điểm với Oy : (0 ; 0)



— 0,5

2

+ TXĐ: D = R

+ y′ = $\dfrac{-mx+1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ — 0,25

Hàm số ĐB trong (0; +∞) <=> y′ ≥ 0 mọi x ∈(0; +∞).
<=> -mx + 1 ≥ 0 mọi x ∈(0; +∞). (1) — 0,25

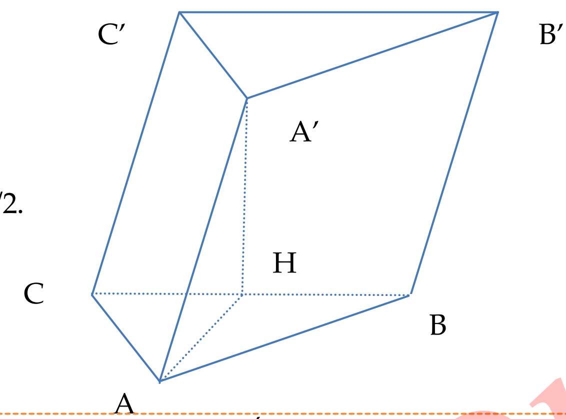
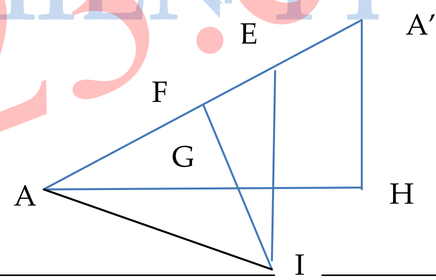
. m = 0 (1) đúng
. m > 0 : -mx + 1 ≥ 0 <=> x ≤ 1/m. Vậy (1) không thỏa mãn.
. m < 0: -mx + 1 ≥ 0 <=> x ≥ 1/m. Khi đó (1) <=> 1/m ≤ 0 t/m. — 0,25

Giá trị cần tìm là: **m ≤ 0.** — 0,25

3

a/ sin2x - $2\sqrt{3}$ cos²x = 0 <=> cosx(sinx-$\sqrt{3}$cosx)=0 — 0,25

	<=> $\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \tan x=\sqrt{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.$	0,5 0,25
	Trên (0,3π/2) ta có tập nghiệm là: $\left\{\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2},\frac{4\pi}{3}\right\}$.	0,25
	b/ $\log_2{}^2(x+1)-\log_2(x^2+2x+1)-3>0 \Leftrightarrow \log_2{}^2(x+1)-2\log_2(x+1)-3>0$	0,25
	Đặt t = $\log_2(x+1)$ ta được : $t^2-2t-3>0$ <=> t < -1 hoặc t > 3.	
	Vậy: $\left[\begin{array}{l}\log_2(x+1)<-1\\ \log_2(x+1)>3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}0<x<\frac{1}{2}\\ x+1>8\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-1<x<-\frac{1}{2}\\ x>7\end{array}\right.$	0,5
4	I = $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x(\frac{1}{\cos^2 x}-1)dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}} x.\frac{1}{\cos^2 x}dx-\int_0^{\frac{\pi}{4}} xdx$	0,25
	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} xdx=\left.\frac{x^2}{2}\right\rvert_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi^2}{32}$	0,25
	. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x\frac{1}{\cos^2 x}dx=I_1$ Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=x\\ dv=\frac{dx}{\cos^2 x}\end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}du=dx\\ v=\tan x\end{array}\right.$ I₁ = $\left.x\tan x\right\rvert_0^{\frac{\pi}{4}}-\int_0^{\frac{\pi}{4}}\tan xdx=\frac{\pi}{4}+\ln\left.\lvert\cos x\rvert\right\rvert_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}$.	0,25
	Vậy **I =** $\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}-\frac{\pi^2}{32}$.	0,25
5	+ Số các số có một, hai, ba, bốn, năm chữ số phân biệt lần lượt là: A_5^1, A_5^2, A_5^3, A_5^4, A_5^5. Vậy tập A có $A_5^1+A_5^2+A_5^3+A_5^4+A_5^5$ = 325 số.	0,25
	+ Tương tự, số các số của A không có chữ số 3 là: $A_4^1+A_4^2+A_4^3+A_4^4=64$ số.	0,25
	Vậy số các số có chứa chữ số 3 là: 325 – 64 = 261 số	0,25 0,25
	Từ đó xác suất cần tìm là P = 261/325	
6	a)Vì (S) có tâm A và tiếp xúc (P) nên bán kính của (S) là R = d(a, (P)) = $\frac{8}{\sqrt{3}}$ .Vậy pt	0,25
	của (S) là: $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+2)^2=\frac{64}{3}$	0,25
	b)Gọi $\vec{n_Q}$ là VTPTcủa (Q), $\vec{n_P}$ = (1;-1;-1) là VTPT của (P). Khi đó $\vec{n_Q}\perp\vec{n_P}$ Mp(Q) cắt hai trục Oy và Oz tại $M(0;a;0),N(0;0;b)$ phân biệt sao cho OM = ON nên $\lvert a\rvert=\lvert b\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=b\neq 0\\ a=-b\neq 0\end{array}\right.$	

	+ a = b thì $\overrightarrow{MN}=(0;-a;a)\nearrow\swarrow\vec{u}(0;-1;1)$ và $\overrightarrow{n_Q}\perp\vec{u}$ => $\overrightarrow{n_Q}=\left[\vec{u},\overrightarrow{n_P}\right]=(2;1;1)$. Khi đó mp (Q): $2x+y+z-2=0$ và $M(0;2;0)$; $N(0;0;2)$ (thỏa mãn)	0,25
	+ a = - b thì $\overrightarrow{MN}=(0;-a;-a)\nearrow\swarrow\vec{u}(0;1;1)$ và $\overrightarrow{n_Q}\perp\vec{u}$ =>$\overrightarrow{n_Q}=\left[\vec{u},\overrightarrow{n_P}\right]=(0;1;-1)$ Khi đó mp (Q): $y-z=0$ và $M(0;0;0)$ và $N(0;0;0)$ (loại). Vậy $(Q):2x+y+z-2=0$.	0,25
7	+Gọi H là trung điểm BC => A′H ⊥ (ABC) => góc A′AH bằng 30^0. Ta có:AH = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; A′H = AH.tan30^0 = a/2. $S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. V = $S_{ABC}.A'H=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. 	0,25 0,25
	+ Gọi G là tâm của tam giác ABC, qua G kẻ đt (α) // A′H cắt AA′ tại E + Gọi F là trung điểm AA′, trong mp(AA′H) kẻ đt trung trực của AA′ cắt (d) tại I => I là tâm m/c ngoại tiếp tứ diện A′ABC và bán kính R = IA.	0,25
	Ta có: Góc AEI bằng 60^0, EF =1/6.AA′ = a/6. IF = EF.tan60^0 = $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ R = $\sqrt{AF^2+FI^2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ 	0,25

8	Ta có: $EH: y-3=0 \quad EK: x-2=0 \Rightarrow \begin{cases} AH: x+2=0 \\ AK: y-4=0 \end{cases} \Rightarrow A(-2;4)$	0,25
	Giả sử $\vec{n}(a;b)$, $(a^2+b^2>0)$ là VTPT của đường thẳng BD. Có: $ABD=45^0$ nên: $\frac{\lvert a\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow a=\pm b$ • Với $a=-b$, chọn $b=-1 \Rightarrow a=1 \Rightarrow BD: x-y+1=0$ $\Rightarrow B(-2;-1); D(3;4) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{EB}=(-4;-4) \\ \overrightarrow{ED}=(1;1) \end{cases} \Rightarrow E$ nằm trên đoạn BD (t/m) Khi đó: $C(3;-1)$	0,25
	• Với $a=b$, chọn $b=1 \Rightarrow a=1 \Rightarrow BD: x+y-5=0$. $\Rightarrow B(-2;7); D(1;4) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{EB}=(-4;4) \\ \overrightarrow{ED}=(-1;1) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{EB}=4\overrightarrow{ED} \Rightarrow E$ ngoài đoạn BD (L) Vậy:	0,25
	$A(-2;4); B(-2;-1); C(3;-1); D(3;4)$	0,25
9	Gọi bpt đã cho là (1).+ ĐK: $x \in [-1; 0) \cup [1; +\infty)$ Lúc đó:VP của (1) không âm nên (1) chỉ có nghiệm khi: $\sqrt{x-\frac{1}{x}} > \sqrt{1-\frac{1}{x}} \Rightarrow x-\frac{1}{x} > 1-\frac{1}{x} \Rightarrow x>1$. Vậy (1) chỉ có nghiệm trên $(1; +\infty)$.	0,25
	Trên $(1; +\infty)$: (1) <=> $\sqrt{x+1}-1 > \sqrt{\frac{x-1}{x}} \Leftrightarrow \sqrt{x+1}-\sqrt{\frac{x-1}{x}} > 1$. Do $x+1-\frac{x-1}{x}=\frac{x^2+1}{x}>0$ khi $x > 1$ nên: (1) <=> $x+1+\frac{x-1}{x}-2\sqrt{\frac{x^2-1}{x}} > 1 \Leftrightarrow x-\frac{1}{x}-2\sqrt{\frac{x^2-1}{x}}+1>0$	0,25
	<=> $\frac{x^2-1}{x}-2\sqrt{\frac{x^2-1}{x}}+1>0 \Leftrightarrow (\sqrt{\frac{x^2-1}{x}}-1)^2>0$ <=> $x \neq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.	0,25
	Vậy nghiệm BPT là: $\begin{cases} x>1 \\ x \neq \frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases}$	0,25
10	Do vai trò a, b, c như nhau nên giả sử a ≤ b ≤ c, khi đó: Đặt S = a + b + c + 1 => b + c +1 = S – a ≥ S – c a + c + 1 ≥ S – c; a + b + 1 ≥ S - c .	0,25
	Ta có (1 – a)(1 – b) (1 +a +b) ≤ 1 (*) <=> (1 –a – b + ab) (1 +a +b) – 1 ≤ 0 <=> - a^2 – b^2 – ab + a^2b + ab^2 ≤ 0 <=> b(a + b)(a – 1) – a^2 ≤ 0 đúng do a, b ∈[0; 1]. Vậy (*) đúng.	
	Mà (*) <=> (1 – a)(1 – b) (S - c) ≤ 1	0,25

	<=> (1 – a)(1 – b) ≤ $\frac{1}{S-c}$ <=> $(1-a)(1-b)(1-c)\le\frac{1-c}{S-c}$	0,25
	Do đó: $\frac{a}{b+c+1}+\frac{b}{a+c+1}+\frac{c}{a+b+1}+(1-a)(1-b)(1-c)$ $\le\frac{a}{S-c}+\frac{b}{S-c}+\frac{c}{S-c}+\frac{1-c}{S-c}\le\frac{S-c}{S-c}=1$ **đpcm**.	0,25

================ Hết =================

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT HỒNG QUANG

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y=-x^3+3x-2$

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\sqrt{x-2}+\sqrt{4-x}$.

Câu 3 (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $\cos 2x-5\sin x+2=0$

b) Giải phương trình: $\log_{0,5}x+2\log_{0,25}(x-1)+\log_2 6\geq 0$.

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân: $I=\int_1^5\frac{dx}{\sqrt{2x-1}+5}$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1;-1;2)$; $B(3;1;0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x-2y-4z+8=0$. Tìm tọa độ điểm C nằm trong mặt phẳng (P) sao cho $CA=CB$ và mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*)

a) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức: $\left(x\sqrt[3]{x}-\frac{5}{x^2}\right)^{10}$ với $x>0$

b) Từ các chữ số 1, 3, 4, 5, 6, 7 lập các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số bất kì trong các số lập được. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi M là trung điểm CD, SH vuông góc với mặt phẳng (ABCD) với H là giao điểm của AC với BM. Góc giữa (SCD) và (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SM theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC, gọi D là điểm đối xứng với C qua A. Điểm $H(2;-5)$ là hình chiếu vuông góc của điểm B trên AD, điểm $K(-1;-1)$ là hình chiếu vuông góc của điểm D trên AB, đường tròn (T) ngoại tiếp tam giác ABD có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=25$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC, biết điểm A có hoành độ dương.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}6x^3+3x^2+y=y^2+xy(3x-2)\\ \sqrt{4x^2-y-2}+\sqrt{x-1}=y-1\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho hai số thực $a,b\in(0;1)$ và thỏa mãn: $(a^3+b^3)(a+b)=ab(1-a)(1-b)$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}+\frac{1}{\sqrt{1+b^2}}+3ab-a^2-b^2$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................

Đáp án:

Câu 2: $\max\limits_{x\in[2;4]} f(x) = f(3) = 2$; $\min\limits_{x\in[2;4]} f(x) = f(2) = \sqrt{2}$; $\min\limits_{x\in[2;4]} f(x) = f(4) = \sqrt{2}$

Câu 3: a) $\left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$

b) $1 < x \le 3$

Câu 4: $I = 2 - 5\ln\dfrac{4}{3}$

Câu 5: $C(2;1;2)$

Câu 6: a) $C_{10}^4.(-5)^4 = 131250$

b) $P_A = \dfrac{1}{3}$

Câu 7: $V_{SACD} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}; d\left(A,(SCD)\right) = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 8: Tính chất hình học: $IA \perp HK$ (Các em học sinh gắng chứng minh: kẻ tiếp tuyến Ax rồi chứng minh $HK \parallel Ax$)

Khi đó phương trình đường thẳng $IA: 3x - 4y - 11 = 0 \Rightarrow A = IA \cap (T) \Rightarrow A(5;1)$

Lập phương trình đường thẳng AB, AD rồi giao với (T) giải hệ tìm B, D rồi suy ra C.

Đáp số: $A(5;1); B(-4;-2); C(9;9)$

Câu 9: HD: Coi phương trình (1) là phương trình bậc hai ẩn y, gán $x = 1000$ rồi bấm nghiệm ta được phân tích nhân dạng nhân tử: $(1) \Leftrightarrow (y + 3x^2)(y - 2x - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = -3x^2 \\ y = 2x + 1 \end{array}\right.$

Từ phương trình (2) ta có: $y \ge 1$ nên $y = -3x^2$ không thỏa mãn.

Thay $y = 2x + 1$ vào phương trình (2) ta được $\sqrt{4x^2 - 2x - 3} + \sqrt{x - 1} = 2x$

Khảo sát casio thấy $x = 2$ là nghiệm đơn nên có thể truy ngược dấu để liên hợp, hoặc bình phương liên tiếp khử căn.

ĐS: $x = 2 \Rightarrow y = 5$

Câu 10: $MaxP = \dfrac{6}{\sqrt{10}} + \dfrac{1}{9}$ **khi** $a = b = \dfrac{1}{3}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT HỒNG QUANG

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1.0 điểm). a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y=4x+5$

Câu 2 (1.0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn: $(-2+3i)z+\dfrac{13+6i}{2-i}=-4+4i$. Tính module số phức z.

b) Giải phương trình: $4^x+2^{x+1}-8=0$

Câu 3 (1.0 điểm). Tính tích phân: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(x+\cos 2x)dx$

Câu 4 (1 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;-1;2), B(3;0;3)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-3;1;2)$ và vuông góc với đường thẳng AB. Viết phương trình mặt phẳng (P) và tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng AB.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\tan\alpha=-\dfrac{4}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)$

b) Trường THPT Đoàn Kết thành lập đội " Thanh niên tình nguyện hè 2016" gồm 4 người được lấy ngẫu nhiên trong số 10 học sinh lớp 12A, 12 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C. Tính xác suất để lớp nào trong ba lớp đó cũng có học sinh được chọn.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp .S ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, góc $ABC=60^0$, cạnh bên $SC=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm cạnh AB. Gọi M là điểm thuộc cạnh CD sao cho $MC=2MD$. Tính theo a thể tích của khối chóp .S ABCD và tính côsin của góc giữa hai đường thẳng AM và SB.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác nhọn ABC. Gọi M là trung điểm cạnh BC và K là hình chiếu vuông góc của A trên BC. Đường thẳng AKcắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm $D(-2;-6)$ khác A. Biết phương trình các đường thẳng BC và AM lần lượt là: $x+y+6=0$ và $11x-13y-42=0$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\left(\sqrt{2016+x^2}+x\right)\left(\sqrt{504+y^2}+y\right)=1008\\ x\sqrt{6x-4xy+1}=8xy+6x+1\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho hai số thực x,y,z và thỏa mãn: $x+y+z=4;\ x^2+y^2+z^2=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\right)\left(x^3+y^3+z^3\right)$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..

Đáp án:

Câu 1b: $\left[\begin{array}{l} y=-\dfrac{1}{4}x+\dfrac{5}{4} \\ y=-\dfrac{1}{4}x+\dfrac{13}{4}\end{array}\right.$

Câu 2: a) $z=1+2i \Rightarrow |z|=\sqrt{5}$

b) $x=1$

Câu 3: $I=\dfrac{\pi^3}{24}-\dfrac{1}{2}$

Câu 4: $(P): 2x+y+z+3=0; d(M,AB)=\sqrt{14}$

Câu 5: a) $P=-\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$

b) $P_A=\dfrac{16}{39}$

Câu 6: $V_{SACD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}; \cos(AM,SB)=\dfrac{\sqrt{35}}{70}$

Câu 7: Tìm $M=AM\cap BC \Rightarrow M\left(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{9}{2}\right)$

AK qua A và vuông góc BC nên có dạng $AK: x-y-4=0 \Rightarrow A=AK\cap AM \Rightarrow A(5;1)$

Viết phương trình IM qua M và vuông góc với BC: $IM: x-y-3=0$

Tham số hóa điểm I, tìm I thông qua: $\begin{cases} I\in IM \\ IA=ID \end{cases} \Rightarrow I(1;-2)$ (có thể tìm

Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tâm I: $(C): (x-1)^2+(y+2)^2=25$

Tìm B, C là giao điểm của đường thẳng BC với (C).

Đáp số: $\left[\begin{array}{l} B(1;-7); C(-4;-2) \\ B(-4;-2); C(1;-7)\end{array}\right.$

Câu 9: HD: Phương trình (1) tương đương: $\sqrt{2016+x^2}+x=\sqrt{2016+(-2y)^2}+(-2y) \Leftrightarrow y=-\dfrac{x}{2}$

(Chú ý: $\sqrt{x^2+a}>|x|\geq x \Rightarrow \sqrt{x^2+a}-x>0$ $(a>0)$ để đảm bảo khác 0 khi liên hợp).

Thay vào (2):

$$x\sqrt{2x^2+6x+1}+4x^2-6x-1=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{25x^2}{4}-\left(\sqrt{2x^2+6x+1}-\frac{x}{2}\right)^2=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{2x^2+6x+1}=3x \\ \sqrt{2x^2+6x+1}=-2x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{3+\sqrt{11}}{2}\end{array}\right.$$

ĐS: $(x;y)=\left\{\left(1;-\dfrac{1}{2}\right);\left(\dfrac{3-\sqrt{11}}{2};\dfrac{-3+\sqrt{11}}{4}\right)\right\}$

Câu 10: $MinP=25$ **khi** $x=2; y=z=1$ hoặc các hoán vị.

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1.5 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ $\quad(C)$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số;
2. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=x-1$.

Câu 2 (0.5 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=(x-1)e^x$ trên đoạn $[-1;1]$.

Câu 3 (1.0 điểm)

1. Giải phương trình $3^{2x+1}-4.3^x+1=0$ trên tập số thực.
2. Cho số phức z thỏa mãn $z-(1+i)\overline{z}=(1-2i)^2$. Tính mô đun của z.

Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 (x-1)e^x dx$

Câu 5 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C, $BC=a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB, biết rằng $SH=2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (MAC), trong đó M là trung điểm của cạnh SB.

Câu 6 (1.0 điểm)

1. Giải phương trình $2\cos 2x+8\sin x-5=0$ trên tập số thực.
2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển theo nhị thức Newton $\left(2x+\dfrac{1}{x^3}\right)^{100}$, $\quad (x\neq 0)$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x-y+2z-1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ và M là một điểm thuộc cạnh $CD(M\neq C,D)$. Qua điểm A dựng đường thẳng d vuông góc với AM, d cắt đường thẳng BC tại điểm N. Biết rằng trung điểm của đoạn thẳng MN là gốc tọa độ O, I là giao điểm của AO và BC. Tìm tọa độ điểm B của hình vuông biết $A(-6;4), O(0;0), I(3;-2)$ và điểm N có hoành độ âm.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $(x^2-x-6)\sqrt{x-1}+(x-2)\sqrt{x+1}\geq 3x^2-9x+2$ trên tập R.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a,b,c>0$ thỏa mãn $a+2b>c$ và $a^2+b^2+c^2-2=ab+bc+ca$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $\quad P=\dfrac{a+c+2}{a(b+c)+a+b+1}-\dfrac{a+b+1}{(a+c)(a+2b-c)}$.

-------------------------- **Hết** --------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:....................................

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: b. $A(0;-1), B(4;3)$

Câu 2: $\underset{[-1;1]}{Min}\, f(x)=f(0)=-1; \underset{[-1;1]}{Max}\, f(x)=f(1)=0$

Câu 3: 1. $\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right.$ 2. $|z|=\sqrt{109}$

Câu 4: $I=2-e$

Câu 5: $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3}{3}$; $d(B,(MAC))=\dfrac{4}{5}a$

Câu 6: 1. $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi, x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$ 2. Số hạng không chứa x: $C_{100}^{25}2^{75}$

Câu 7: *) $(S):(x-1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=4$ *) $H\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{7}{3};\dfrac{-2}{3}\right)$

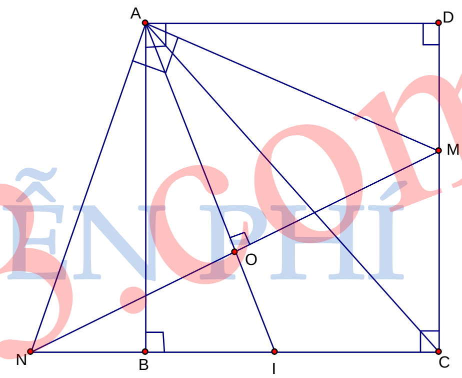
Câu 8:

Chứng minh tam giác AMN vuông cân tại A

$MN: 3x-2y=0$, $N(-4;-6)$

$BC: 4x-7y-26=0$, $AB: 7x+4y+26=0$

$B\left(-\dfrac{6}{5};-\dfrac{22}{5}\right)$



Câu 9:

$$pt \Leftrightarrow (x^2-x-6)(\sqrt{x-1}-1)+(x-2)(\sqrt{x+1}-2)\ge 2x^2-10x+12$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x^2-x-6)(x-2)}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{(x-2)(x-3)}{\sqrt{x+1}+2}\ge 2x^2-10x+12$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x^2-5x+6)(x+2)}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{(x^2-5x+6)}{\sqrt{x+1}+2}\ge 2(x^2-5x+6)$$

$$\Leftrightarrow (x^2-5x+6)\left[\frac{x+2}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{1}{\sqrt{x+1}+2}-2\right]\ge 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2-5x+6)\left[\frac{(\sqrt{x-1}-1)^2}{\sqrt{x-1}+1}+\frac{1}{\sqrt{x+1}+2}\right]\ge 0$$

$$\Leftrightarrow x\in[1;2]\cup[3;+\infty)$$

Câu 10:

$2+ab+bc+ca=a^2+b^2+c^2\ge a^2+2bc$

$\Rightarrow 2\left(ab+ac+1\right)\ge a^2+ab+bc+ca \qquad \Rightarrow 2\left(ab+ac+1\right)\ge\left(a+b\right)\left(a+c\right)$

$\Rightarrow ab+ac+1\ge\dfrac{\left(a+b\right)\left(a+c\right)}{2} \qquad \Rightarrow a\left(b+c\right)+a+b+1\ge\dfrac{\left(a+b\right)\left(a+c\right)}{2}+\left(a+b\right)$

$\Rightarrow a\left(b+c\right)+a+b+1\ge\dfrac{\left(a+b\right)\left(a+c+2\right)}{2}\Rightarrow\dfrac{a+c+2}{a\left(b+c\right)+a+b+1}\le\dfrac{2}{a+b}$

$\left(a+c\right)\left(a+2b-c\right)\le\dfrac{1}{4}\left(a+c+a+2b-c\right)^2=\left(a+b\right)^2$

$\Rightarrow\dfrac{a+b+1}{\left(a+c\right)\left(a+2b-c\right)}\ge\dfrac{a+b+1}{\left(a+b\right)^2}=\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{\left(a+b\right)^2}$

Khi đó $P\le\dfrac{2}{a+b}-\dfrac{1}{a+b}-\dfrac{1}{\left(a+b\right)^2}=\dfrac{1}{a+b}-\dfrac{1}{\left(a+b\right)^2};t=\dfrac{1}{a+b}>0$

Xét hàm số $f\left(t\right)=t-t^2;t>0,f'\left(t\right)=1-2t,f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{2}$

t	0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	0	$\nearrow$	$\frac{1}{4}$	$\searrow$	$-\infty$

Kết luận: $MaxP=\dfrac{1}{4},khi\ a=\dfrac{2+\sqrt{2}}{2},b=c=\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}$

SỞ GD&DT- HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT KẺ SẶT

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015- 2016
(LẦN I : Ngày 28 Tháng 02 Năm 2016)

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số: $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b)Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình: $\frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + \frac{9}{2}x - m = 0$ có một nghiệm duy nhất.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số : $y = f(x) = x^2.\ln x$. Trên đoạn $\left[e; e^2\right]$

b) Tìm môdun của số phức $z = 5 + 2i - (1+i)^3$

Câu 3 (0,5 điểm) Giải phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$

Câu 4 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \\ \sqrt{x^2+y^2+1} = 3 + \sqrt{x^2 - y^2} \end{cases}$ (x,y$\in \mathbb{R}$)

Câu 5 (1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^1 (1-x).e^x.dx$

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa cạnh bên SC và đáy bằng 60^0 . Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho đường tròn có phương trình : $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ (C) và đường thẳng : $x + y + m = 0$ (d). Tìm m để trên đường thẳng (d) có duy nhất một điểm A mà từ đó kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC tới đường tròn (C) . (B, C là hai tiếp điểm) Sao cho tam giác ABC vuông.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;-2;1), B(-1;0;3), C(0;2;1). Lập phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.

Câu 9 (0,5 điểm) Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,....,9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.

Câu 10 (1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x \ge y \ge z$ và $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y$.

.... Hết ....

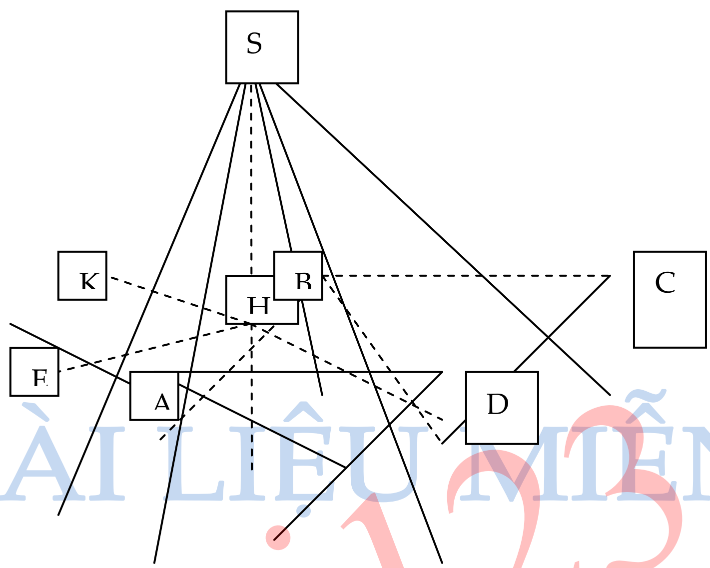
Thí sinh không được sử dụng tài liệu . Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm .

Họ và tên thí sinh :..; Số báo danh :........................

ĐÁP ÁN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015- 2016

Câu	Đáp án	Điểm
1.a (1,0 *điểm*)	TXĐ: $D=\mathbb{R}$, $y' = 3x^2-12x+9$. $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\x=1\end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng(-∞ ;1) và (3;+ ∞), đồng biến trên khoảng (1;3) $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty, \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ BBT $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 1 & & 3 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 3 & & & & +\infty \\ & -\infty & & & & -1 & & \end{array}$ Đồ thị : đi qua các điểm (3;-1), (1;3), (2;1), (0;-1)	0.25 0.25 0.25 0.25
1.b (1,0 *điểm*)	Pt : $\frac{1}{2}x^3-3x^2+\frac{9}{2}x-m=0 \Leftrightarrow x^3-6x^2+9x-1=2m-1$ (*) Pt (*) là pt hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng d $y=2m-1$ (d cùng phương trục Ox) . Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của (C) và d. Dựa vào đồ thị (C), để pt có một nghiệm duy nhất thì : $\left[\begin{array}{l}2m-1<-1\\2m-1>3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<0\\m>2\end{array}\right.$	0.25 0.25 0.25 0.25
2.a (0,5 *điểm*)	$y' = 2x.\ln x + x = 0 \Rightarrow x=0, x=\frac{1}{\sqrt{e}}$ (loại) $y(e)=e^2; y(e^2)=2e^4$. maxy=y(e²)=2e⁴ , $\min y = y(e) = e^2 / \left[e;e^2\right]$	0.25 0.25
2.b (0,5 *điểm*)	$z=5+2i-(1+i)^3$ $Z=5+2i-(1+2i+i^2).(1+i)$ $Z=5+2i-2i.(1+i)$ $Z=5+2i-2i-2i^2=7$ $\|Z\|=7$	0.25 0.25
3 (0,5 *điểm*)	ĐK: x > 1 , $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)]=1$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$ => nghiệm x = 2	0.25 0.25
4 (1,0 *điểm*)	Điều kiện: *x+y≥ 0, x-y≥ 0* Đặt: $\begin{cases}u=x+y\\v=x-y\end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases}\sqrt{u}-\sqrt{v}=2\ (u>v)\\ \sqrt{\frac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}u+v=2\sqrt{uv}+4\\ \sqrt{\frac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}u+v=2\sqrt{uv}+4 & (1)\\ \sqrt{\frac{(u+v)^2-2uv+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\ (2)\end{cases}$. Thế (1) vào (2) ta có: $\sqrt{uv+8\sqrt{uv}+9}-\sqrt{uv}=3 \Leftrightarrow uv+8\sqrt{uv}+9=(3+\sqrt{uv})^2 \Leftrightarrow uv=0$. Kết hợp (1) ta có: $\begin{cases}uv=0\\u+v=4\end{cases} \Leftrightarrow u=4, v=0$ (vì *u>v*).	0.25 0.25 0.25 0.25

	Từ đó ta có: x =2; y =2.(Thỏa đ/k) KL: Vậy nghiệm của hệ là: $(x; y)$=(2; 2)..	
5 (1,0 *điểm*)	Đặt $\begin{cases} u=1-x \\ dv=e^x dx \end{cases}$ => $\begin{cases} du=-dx \\ v=e^x \end{cases}$ $I=(1-x)e^x\Big\vert_0^1+\int_0^1 e^x dx$ = $(1-x).e^x\Big\vert_0^1+e^x\Big\vert_0^1 \quad =e-2$	0.25 0.25 0,5
6 (1,0 *điểm*)	 Gọi H là trung điểm AB-Lập luận $SH\perp(ABC)$ -Tính được $SH=a\sqrt{15}$ Tính được $V_{S.ABCD}=\dfrac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ Qua A vẽ đường thẳng $\Delta//BD$, gọi E là hình chiếu của H lên Δ, K là hình chiếu H lên SE Chứng minh được:d(BD,SA)=d(BD,(S, Δ))=2d(H, (S, Δ))=2HK Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ $\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{SH^2}+\dfrac{1}{HE^2}=\dfrac{31}{15a^2}\Rightarrow HK=\sqrt{\dfrac{15}{31}}a$ $\quad\Rightarrow$ $\Rightarrow d(BD,SA)=2\sqrt{\dfrac{15}{31}}a$	0.25 0.25 0.25 0.25
7 (1,0 *điểm*)	Tâm đt (C) là: I (1;-2), bk R=3, từ A kẻ được hai tiếp tuyến AB, AC $\Rightarrow$AB=AC , AB$\perp$AC $\Rightarrow$ABIC là hình vuông cạnh 3 $\Rightarrow$IA= $3\sqrt{2}$ A(a; -a-m) ; AI $=\sqrt{(1-a)^2+(a+m-2)^2}=3\sqrt{2}$ $\Rightarrow (1-a)^2+(a+m-2)^2$=18 $\Rightarrow\ 2a^2+2(m-3)a+m^2-4m-13=0$ (1). Pt(1) có nghiệm duy nhất $\Rightarrow\Delta=0$ $\Rightarrow m^2-2m-35=0\to m=-5; m=7$.	0.5 0.5
	Tìm được tọa độ tâm I của mặt cầu I(0;-1;2), bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{3}$	0.25

8 (1,0 điểm)	Phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ Giả sử H(x;y;z), $\overrightarrow{AH}=(x-1;y+2;z-1)$, $\overrightarrow{BC}=(1;2;-2)$, $\overrightarrow{BH}=(x+1;y;z-3)$ $\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow x+2y-2z=-5$ $\overrightarrow{BH}$ cùng phương $\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-y=-2\\y+z=3\end{cases}$, Tìm được H($-\frac{7}{9};\frac{4}{9};\frac{23}{9}$)	0.25 0.25 0.25
9 (0,5 điểm)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_9^3=84$ Số cách chọn 3 thẻ có tích là số lẻ là $n(A)=C_5^3=10$ => Xác suất cần tính là $P(A)=\frac{10}{84}=\frac{5}{42}$	0.25 0.25
10 (1,0 điểm)	Ta có $\frac{x}{z}+xz\geq 2x$, $\frac{z}{y}+yz\geq 2z$. Từ đó suy ra $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y\geq 2x-xz+2z-yz+3y$ $=2(x+z)+y(x+y+z)-xz-yz=2(x+z)+y^2+x(y-z)$ Do $x>0$ và $y\geq z$ nên $x(y-z)\geq 0$. Từ đây kết hợp với trên ta được $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y\geq 2(x+z)+y^2=2(3-y)+y^2=(y-1)^2+5\geq 5$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 5 đạt khi $x=y=z=1$	0.25 0.25 0,25 0.25

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT KHÁNH SƠN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: Toán
(Thời gian làm bài: 180 phút)

Câu 1 (***1,0 điểm*****).** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x+1$.

Câu 2 (***1,0 điểm*****).** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=(3-x)\sqrt{5-x^2}$.

Câu 3 (***1,0 điểm*****).**

a) Giải phương trình $\sin 2x+3\cos x=0$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z=\dfrac{(1-2i)^2}{1+i}$.

Câu 4 **(*****1,0 điểm*****).** Tính tích phân $I=\int_1^2 (2x+1)\ln x dx$.

Câu 5 (***1,0 điểm*****).**

a) Giải phương trình $5^{2x+1}-6.5^x+1=0$.

b) Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật . Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 6 **(*****1,0 điểm*****).** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d . Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{27}$.

Câu 7 **(*****1,0 điểm*****).** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=AC=a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 8 **(*****1,0 điểm*****).** Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D , đường phân giác trong của ADB có phương trình $x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 9 **(*****1,0 điểm*****).** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 \end{cases}$.

Câu 10 (***1,0 điểm*****).** Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

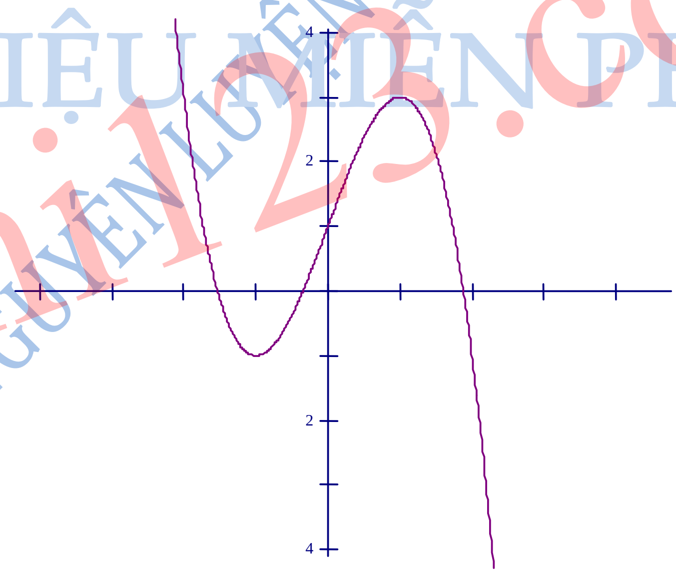
$$P=\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}.$$

…….Hết……….

ĐÁP ÁN

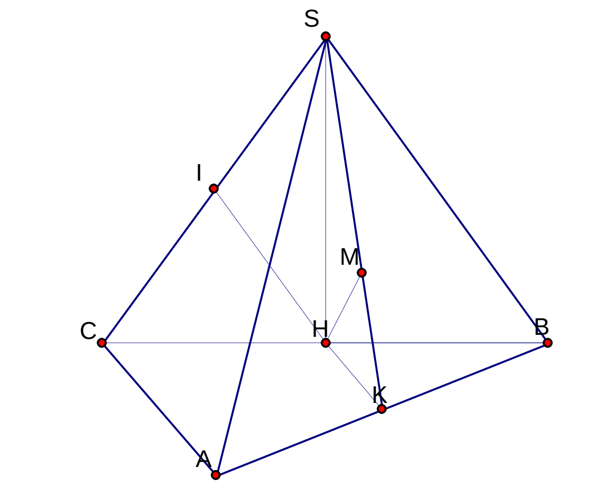
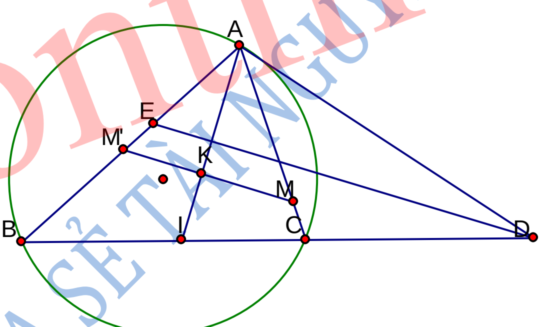
<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1
(1đ)</td><td>$y=-x^3+3x+1$
TXĐ: $D=R$
$y'=-3x^2+3$, $y'=0\Leftrightarrow x=\pm1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1$, $y_{CT}=-1$
$\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>* Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y′		+	0	–	0	+	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2

(1đ)</td><td>Điều kiện $5-x^2\ge0\Leftrightarrow x\in[-\sqrt{5};\sqrt{5}]$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có f(x) xác định và liên tục trên $[-\sqrt{5};\sqrt{5}]$ và $f'(x)=\dfrac{2(x^2-4)}{\sqrt{5-x^2}}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Với $x\in[-\sqrt{5};\sqrt{5}], f'(x)=0\Leftrightarrow x=\pm2$</td><td>0. 25</td></tr>
<tr><td>Ta có $f(\pm\sqrt{5})=0, f(2)=1, f(-2)=5$
Vậy $\max f(x)=5;\min f(x)=0$</td><td>0. 25</td></tr>
</table>

3 (1đ)	**a)** Ta có $\sin 2x+3\cos x=0 \Leftrightarrow \cos x(2\sin x+3)=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ 2\sin x+3=0(VN)\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$	**0.25**
	b) Ta có $z=\dfrac{(1-2i)^2}{1+i}=-\dfrac{7}{2}-\dfrac{1}{2}i$	**0.25**
	Vậy số phức z có phần thực bằng $-\dfrac{7}{2}$ và phần ảo bằng $-\dfrac{1}{2}$	**0.25**
4 (1đ)	$I=\displaystyle\int_1^2 (2x+1)\ln x dx$ Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=(2x+1)dx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=\dfrac{1}{x}dx\\ v=x^2+x\end{cases}$	**0.25**
	Khi đó $I=(x^2+x).\ln x\Big\|_1^2-\displaystyle\int_1^2(x+1)dx$	**0.25**
	$=(x^2+x).\ln x\Big\|_1^2-\left(\dfrac{x^2}{2}+x\right)\Big\|_1^2$	**0.25**
	$=6\ln 2-\dfrac{5}{2}$	**0.25**
5 (1đ)	a) Ta có $5^{2x+1}-6.5^x+1=0 \Leftrightarrow 5.5^{2x}-6.5^x+1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5^x=1\\ 5^x=\dfrac{1}{5}\end{array}\right.$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-1\end{array}\right.$ Vậy nghiệm của PT là $x=0$ và $x=-1$	**0.25**
	b) Tta có $n(\Omega)=C_{11}^3=165$	**0.25**
	Số cách chọn 3 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^2.C_6^1+C_5^1.C_6^2=135$ Do đó xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là $\dfrac{135}{165}=\dfrac{9}{11}$	**0.25**
6	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	**0.25**
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	**0.25**
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27} \Leftrightarrow AB^2=27 \Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27 \Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	**0.25**

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=\frac{3}{7} \end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	0.25
7 (1đ)	 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK\perp AB$ (1) Vì $SH\perp(ABC)$ nên $SH\perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB\perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $SKH=60^\circ$ Ta có $SH=HK\tan SKH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0.25
	Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0.25
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB))=d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM\perp SK$ tại M $\Rightarrow HM\perp(SAB)\Rightarrow d(H,(SAB))=HM$	0.25
	Ta có $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB))=\frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
8 (1đ)	 Gọi AI là phân giác trong của BAC Ta có : $AID=ABC+BAI$ $IAD=CAD+CAI$ Mà $BAI=CAI$, $ABC=CAD$ nên $AID=IAD$ $\Rightarrow \Delta DAI$ cân tại D $\Rightarrow DE\perp AI$	0,25
	PT đường thẳng AI là : $x+y-5=0$	0,25
	Gọi M' là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM' : $x-y+5=0$ Gọi $K=AI\cap MM'$ $\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M'(4;9)	0,25
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'}=(3;5)\Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n}=(5;-3)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5(x-1)-3(y-4)=0\Leftrightarrow 5x-3y+7=0$	0,25

9 (1đ)	$\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4(1) \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1(2) \end{cases}$	
	Đk: $\begin{cases} xy+x-y^2-y\ge 0 \\ 4y^2-x-2\ge 0 \\ y-1\ge 0 \end{cases}$ Ta có (1) $\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0$ Đặt $u=\sqrt{x-y}, v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0, v\ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=v \\ u=-4v(vn) \end{array}\right.$	0.25
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow \sqrt{4y^2-2y-3}-(2y-1)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0$	0.25
	$\dfrac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\dfrac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\dfrac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow \dfrac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0 \forall y\ge 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu Đk ta được nghiệm của hệ PT là $(5;2)$	0.25
10 (1đ)		
	Vì a + b + c = 3 ta có $\dfrac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le \dfrac{bc}{2}\left(\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\right)$ Vì theo BĐT Cô-Si: $\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\ge \dfrac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0,25
	Tương tự $\dfrac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le \dfrac{ca}{2}\left(\dfrac{1}{b+a}+\dfrac{1}{b+c}\right)$ và $\dfrac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le \dfrac{ab}{2}\left(\dfrac{1}{c+a}+\dfrac{1}{c+b}\right)$	0,25
	Suy ra P $\le \dfrac{bc+ca}{2(a+b)}+\dfrac{ab+bc}{2(c+a)}+\dfrac{ab+ca}{2(b+c)}=\dfrac{a+b+c}{2}=\dfrac{3}{2}$,	0,25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\dfrac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0,25

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT KHÁNH SƠN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: Toán
(Thời gian làm bài: 180 phút)

Câu 1. *(2,0 điểm)* Cho hàm số $y=2x^4-m^2x^2+m^2-1\ \ (1)$ (với m là tham số).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m=2$.

b) Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số (1) có ba điểm cực trị A,B,C sao cho bốn điểm O,A,B,C là bốn đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

Câu 2. *(1,0 điểm)*

a) Cho $\tan\alpha=3$. Tính giá trị biểu thức $A=\dfrac{2\sin\alpha-\cos\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $z+4\bar{z}=10-9i$.

Câu 3. *(0,5 điểm)* Giải phương trình $\log_4 x^2+\log_2(2x-1)=\log_2(4x+3)$.

Câu 4. *(1,0 điểm)* Xác định tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau có nghiệm: $x^2+(m+2)x+4=(m-1)\sqrt{x^3+4x}$

Câu 5. *(1,0 điểm)* Tính tích phân: $I=\int_1^4 x\left(1+\dfrac{\ln x}{x^3}\right)dx$.

Câu 6. *(1,0 điểm)* Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $BC=\sqrt{3}AB=\sqrt{3}a$, hai mặt phẳng $(SAC),(SBD)$ cùng vuông góc với đáy. Điểm $I\in SC$ sao cho $SC=3IC$, đường thẳng qua I và song song với SB cắt BC tại M. Tính thể tích khối chóp $I.AMC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AI,SB theo a biết $AI\perp SC$.

Câu 7. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho tam giác ABC có phương trình cạnh $AB:2x+y-1=0,\ AC:3x+4y+6=0$, điểm $M(1;3)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh BC sao cho $3MB=2MC$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 8. *(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm A(1;1;1), B(2;-1;-1), C(3;2;-1) và D(4;-5;8). Viết phương trình mặt phẳng (ABC) và phương trình mặt cầu tâm D, tiếp xúc với (ABC).

Câu 9. *(0,5 điểm)* Tính tổng: $S=C_n^1+2C_n^2+3C_n^3+...+(n-1)C_n^{n-1}+nC_n^n\ ;n\in N^*$.

Câu 10. *(1,0 điểm)* Cho các số thực dương x,y sao cho $x+y<1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{1}{x}+\frac{4}{y}+\frac{9}{1-x-y}.$$

---------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:.......................................

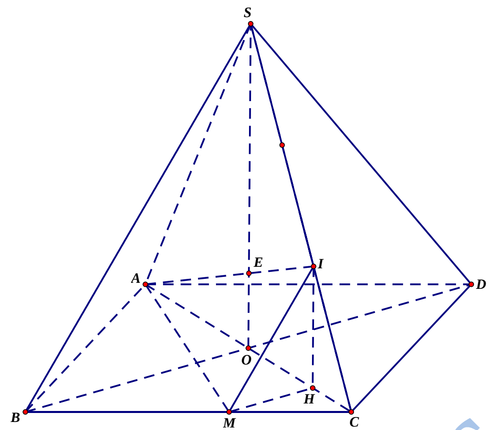
HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Câu 1

(2,0 điểm)</td><td colspan="2">a) (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>● Với m=2, ta được: $y=2x^4-4x^2+3$.
● Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.
● Giới hạn:
$\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty,\quad \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>● Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y'=8x^3-8x$
$y'=0\Leftrightarrow x=-1\vee x=0\vee x=1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘</td><td>1</td><td>↗</td><td>3</td><td>↘</td><td>1</td><td>↗ $+\infty$</td></tr>
</table>
Hàm số đồng biến trên $(-1;0)$; $(1;+\infty)$
Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$; $(0;1)$
Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và $y_{CĐ}=3$
Hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm1$ và $y_{CT}=1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>● Đồ thị (C): Vẽ đúng</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x^2=\dfrac{m^2}{4}\end{array}\right.$ Hàm số có ba cực trị $\Leftrightarrow m\neq0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Tọa độ các điểm cực trị $A\left(0;m^2-1\right),B\left(-\dfrac{m}{2};-\dfrac{m^4}{8}+m^2-1\right),C\left(\dfrac{m}{2};-\dfrac{m^4}{8}+m^2-1\right)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Nhận thấy hai điểm B,C đối xứng qua $OA\in Oy$, điểm $A\neq O\Leftrightarrow m\neq\pm1$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Tọa độ trung điểm của BC là $I\left(0;-\frac{m^4}{8}+m^2-1\right)$	
	O,A,B,C là bốn đỉnh của một hình thoi $\Leftrightarrow I$ là trung điểm của OA $\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{2}$	0,25
Câu 2 *(1,0 điểm)*	**a) (0,5 điểm)**	
	Vì $\tan\alpha=5\Rightarrow\cos\alpha\neq0$ chia cả tử và mẫu của A cho $\cos\alpha$, ta được $A=\frac{2\tan\alpha-1}{1+\tan\alpha}$	0,25
	Suy ra $A=\frac{2.3-1}{1+3}=\frac{5}{4}$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$; Khi đó $\overline{z}=a-bi$. Do đó $z+4\overline{z}=10-9i$ $\Leftrightarrow a+bi+4(a-bi)=10-9i$ $\Leftrightarrow 5a-3bi=10-9i$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}5a=10\\-3b=-9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$ Vậy $z=2+3i$. Suy ra, phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3.	0,25
Câu 3 *(0,5 điểm)*	• Điều kiện xác định: $x>\frac{1}{2}$ (1) • Với điều kiện (1), phương trình đã cho $\Leftrightarrow\log_2 x+\log_2(2x-1)=\log_2(4x+3)\Leftrightarrow\log_2\left(x(2x-1)\right)=\log_2(4x+3)$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2-5x-3=0\Leftrightarrow x=3$ (do (1)).	0,25
Câu 4 *(1,0 điểm)*	Điều kiện $x\geq0$. Nhận thấy $x=0$ không là nghiệm, chia hai vế cho x ta được Pt: $\frac{x^2+4}{x}+(1-m)\sqrt{\frac{x^2+4}{x}}+m+2=0$.	0.25
	Đặt $t=\sqrt{\frac{x^2+4}{x}}, t\geq2$ ta được $m=\frac{t^2+t+2}{t-1}=f(t)$	0,25
	Khảo sát hàm $f(t)$, $t\geq2$	0,25

	suy ra điều kiện $m \geq 7$.	0,25
Câu 5 *(1,0 điểm)*	$I=\int_1^4 x\left(1+\frac{\ln x}{x^3}\right)dx=\int_1^4 xdx+\int_1^3 \frac{\ln x}{x^2}dx=I_1+I_2$	0,25
	Tính $I_1=\int_1^4 xdx=\frac{1}{2}x^2\Big\|_1^4=\frac{15}{2}$	0,25
	Tính $I_2=\int_1^4 \frac{\ln x}{x^2}dx$ Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ dv=\frac{1}{x^2}dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\frac{1}{x}dx \\ v=-\frac{1}{x} \end{cases}$ Suy ra $I_2=-\frac{1}{x}\ln x\Big\|_1^4+\int_1^4 \frac{1}{x^2}dx=\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\ln 2$	0,25
	Vậy $I=\frac{15}{2}+\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\ln 2=\frac{33}{4}-\frac{1}{2}\ln 2$	0,25
Câu 6 *(1,0 điểm)*	Do $S_{AMC}=\frac{1}{2}CA.CM.\sin\angle ACM=\frac{1}{2}CA.\frac{CB}{3}.\sin\angle ACM=\frac{1}{3}S_{CAB}$ Suy ra $S_{AMC}=\frac{S_{ABCD}}{6}$. - Do $AI\perp SC$ nên hai tam giác $\Delta SOC, \Delta AIC$ đồng dạng. Do đó $\frac{SC}{OC}=\frac{AC}{IC}\Rightarrow SC=a\sqrt{6}\Rightarrow SO=a\sqrt{6}$	0,25
	- Qua I kẻ đường thẳng song song với SO cắt AC tại điểm $H\Rightarrow IH=\frac{1}{3}SO$. Từ đó suy ra $V_{I.AMC}=a^3\frac{\sqrt{15}}{54}$.	0,25
	Chỉ ra $d(SB,AI)=d(SB,(IAM))=d(B,(IAM))=2d(C,(IAM))$ Chỉ ra $V_{I.AMC}=V_{C.IAM}=\frac{1}{3}S_{IAM}.d(C,(IAM))\Rightarrow d(C,(IAM))=\frac{3V_{I.AMC}}{S_{IAM}}$.	0,25
	Tính được	0,25

	$IM = \frac{SB}{3} = \frac{SC}{3}$ $AM = \sqrt{AB^2 - AM^2}$ $AI = \sqrt{AC^2 - IC^2}$ $\Rightarrow \cos\angle IAM = \frac{3\sqrt{70}}{28}$ $\Rightarrow \sin\angle IAM = \frac{\sqrt{154}}{28}$ $\Rightarrow d\left(C,(IAM)\right) = \frac{2a}{\sqrt{33}}$. $\Rightarrow d\left(SB,IA\right) = \frac{4a}{\sqrt{33}}$  	
Câu 7	Tính được tọa độ đỉnh $A(2;-3)$.	0,25
	Tính được tọa độ đỉnh $B(t;-2t+1) \in AB,\ C(4t'-2;-3t') \in AC$	0,25
	Do B,C,M thẳng hàng, nên $\left[\begin{array}{l} 3\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MC} \\ 3\overrightarrow{MB} = -2\overrightarrow{MC} \end{array}\right.$	0,25
	Tìm được $G\left(1;-\frac{5}{3}\right) \vee G\left(\frac{7}{3};-\frac{1}{3}\right)$	0,25
Câu 8 *(1,0 điểm)*	Mặt phẳng (ABC) có hai Vtcp là $\overrightarrow{AB} = (1;-2;-2)$ và $\overrightarrow{AC} = (2;1;-2)$ Suy ra Vtpt của (ABC) là $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right] = (6;-2;5)$	0,25
	Phương trình (ABC): $6x - 2y + 5z - 9 = 0$	0,25
	Mặt cầu tâm D tiếp xúc với (ABC) có bán kính $R = d\left(D,(ABC)\right) = \sqrt{65}$	0,25
	Phương trình mặt cầu là: $(x-4)^2 + (y+5)^2 + (z-8)^2 = 65$	0,25
Câu 9 *(0,5 điểm)*	Ta có $C_n^1 = C_n^{n-1}; C_n^2 = C_n^{n-2}; \ldots C_n^n = C_n^0$ Ta viết lại tổng đã cho như sau: $S = nC_n^0 + (n-1)C_n^1 + (n-2)C_n^2 + \ldots + C_n^{n-1}$ Ta có: $S = 1C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + \ldots + (n-1)C_n^{n-1} + nC_n^n$ (1) $S = nC_n^0 + (n-1)C_n^1 + (n-2)C_n^2 + \ldots + C_n^{n-1}$ (2)	0,25
	Cộng vế theo vế ta được : $2S = n(C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots + C_n^{n-1} + C_n^n)$ Xét khai triển: $(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \ldots + C_n^n x^n$	0,25

	Chọn $x=1$ ta được: $C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^{n-1}+C_n^n=2^n$ $\Rightarrow S=n2^{n-1}$	
Câu 10 *(1,0 điểm)*	Đặt $1-x-y=z\Rightarrow x+y+z=1$ Vì $x+y+z=1$. Ta đặt $x=\frac{a}{a+b+c},\ y=\frac{b}{a+b+c},\ z=\frac{c}{a+b+c}\quad (a,b,c>0)$	0,25
	Khi đó: $P=\frac{a+b+c}{a}+4.\frac{a+b+c}{b}+9.\frac{a+b+c}{c}$ $=1+\frac{b}{a}+\frac{c}{a}+\frac{4a}{b}+4+\frac{4c}{b}+\frac{9a}{c}+\frac{9b}{c}+9$ $=\left(\frac{b}{a}+\frac{4a}{b}\right)+\left(\frac{c}{a}+\frac{9a}{c}\right)+\left(\frac{4c}{b}+\frac{9b}{c}\right)+14\quad (1)$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức cô- si, ta có $\frac{b}{a}+\frac{4a}{b}\ge 4\quad (2)$ $\frac{c}{a}+\frac{9a}{c}\ge 6\quad (3)$ $\frac{4c}{b}+\frac{9b}{c}\ge 12\quad (4)$ Từ (1), (2), (3), (4) suy ra $P\ge 36$.	0,25
	Dấu "=" xảy ra $x=\frac{1}{6}\vee y=\frac{1}{3}$ Vậy $\min P=36$.	0,25

TRƯỜNG THPT KHOÁI CHÂU

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 01 trang)

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 LẦN I

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1(2,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$ trên $\left[3;5\right]$.

Câu 2(1,0 điểm).

a) Cho hàm số $y=x^3-3x^2$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho.

b) Giải phương trình $\log_3^2 x-8\log_3 x+7=0$

Câu 3(1,0 điểm). Tính nguyên hàm $I=\int \dfrac{x\ln\left(x^2+4\right)}{x^2+4}dx$

Câu 4(1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $\left(x-1\right)^2+\left(y-2\right)^2=\dfrac{8}{5}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M(5; 2) và tiếp xúc với (C).

Câu 5(1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\left(1+\sin 2x\right)\left(\cos x-\sin x\right)=1-2\sin^2 x$

b) Một lớp học có 27 học sinh nữ và 21 học sinh nam. Cô giáo chọn ra 5 học sinh để lập một tốp ca chào mừng 20 - 11. Tính xác suất để trong tốp ca đó có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 6(1,0 điểm). Cho hình chóp đều A.BCD có $AB=a\sqrt{3};BC=a$. Gọi M là trung điểm của CD. Tính thể tích khối chóp A.BCD theo a và khoảng cách giữa hai đường thẳng BM, AD.

Câu 7(1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có I(1; - 2)là tâm đường tròn ngoại tiếp và $AIC=90^0$. Hình chiếu vuông góc của A trên BC là D(- 1; - 1). Điểm K(4; - 1) thuộc đường thẳng AB. Tìm tọa độ các đỉnh A, C biết điểm A có tung độ dương.

Câu 8(1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}8\sqrt{2x-1}\left(2x-\sqrt{2x-1}\right)=y\left(y^2-2y+4\right)\\4xy+2\sqrt{\left(y+2\right)\left(y+2x\right)}=5y+12x-6\end{cases}\left(x;y\in\mathbb{R}\right)$

Câu 9(1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M=\frac{3a^4+3b^4+25c^3+2}{\left(a+b+c\right)^3}$$

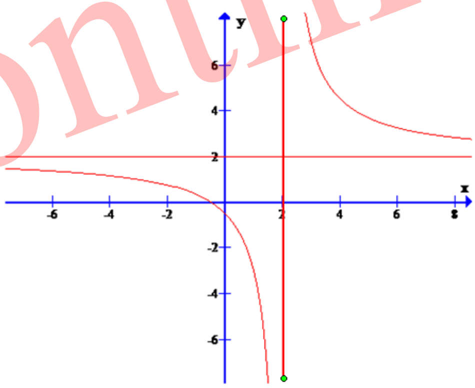
************ **Hết** ************

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

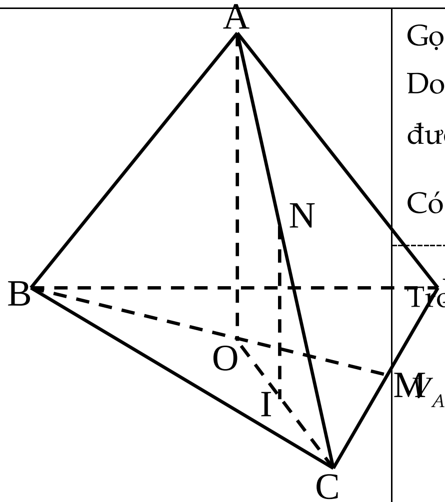
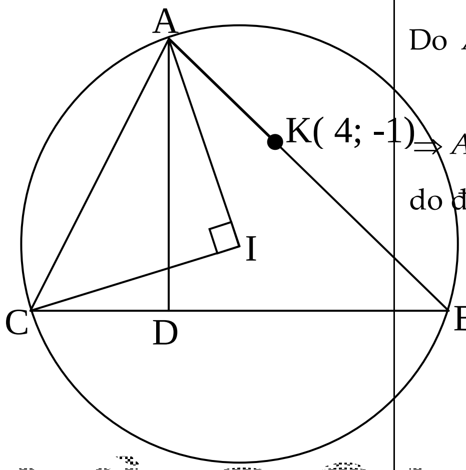
Họ và tên thí sinh: ....; Số báo danh: ....

TRƯỜNG THPT KHOÁI CHÂU
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

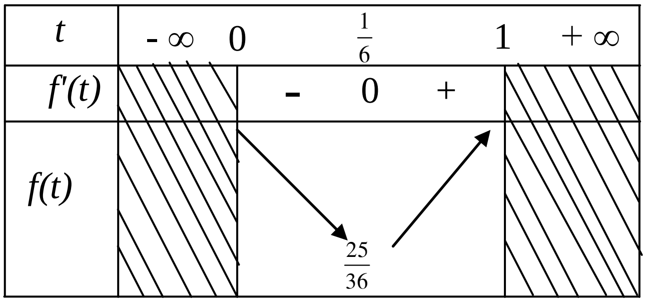
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 LẦN I
ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
Môn thi: TOÁN
(Đáp án - Thang điểm gồm 05 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án(Trang 01)</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1a</td><td>• TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$
• Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y'=-\frac{5}{(x-2)^2}<0\quad \forall x\in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$
- Hàm số đã cho không có cực trị
- Tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow TCN: y=2$
$\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty \Rightarrow x=2: TC\tilde{N}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>$-$</td><td>||</td><td>$-$</td></tr>
<tr><td>y</td><td>$2 \searrow -\infty$</td><td>||</td><td>$+\infty \searrow 2$</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b</td><td>$f(x)$ xác định và liên tục trên $[3;5]$, $f'(x)=-\frac{5}{(x-2)^2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Với $x\in[3;5]$ $f'(x)<0\ \forall x\in[3;5]$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $f(5)=\frac{11}{3}$, $f(3)=7$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[3;5]$ lần lượt là 7 và $\frac{11}{3}$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

Câu	Đáp án(Trang 02)	Điểm
2a	- Ta có $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$ - Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là A(0; 0) và B(2; - 4)	0.25
	Do đó đường thẳng AB đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là: $2x + y = 0$	0.25
2b	ĐK: $x > 0$. PT $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_3 x = 1 \\ \log_3 x = 7 \end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 2187 \end{array}\right. \ (t/m)$	0.25
3	Đặt $\ln\left(x^2+4\right) = u \Rightarrow du = d\left(\ln\left(x^2+4\right)\right) = \frac{2x}{x^2+4}dx$	0.5
	$\Rightarrow I = \frac{1}{2}\int \ln\left(x^2+4\right).\frac{2x}{x^2+4}dx = \frac{1}{2}\int udu = \frac{1}{2}.\frac{u^2}{2} + C$ Vậy $I = \frac{1}{4}\ln^2\left(x^2+4\right) + C$	0.5
4	Đường tròn (C) có tâm I(1; 2) và bán kính $R = \frac{2\sqrt{10}}{5}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M(5; 2)thì Δ có phương trình dạng : $ax + by - 5a - 2b = 0$	0.25
	Do Δ tiếp xúc với (C) nên $d(I;\Delta) = R \Leftrightarrow \frac{\lvert -4a \rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = \sqrt{\frac{8}{5}}$	0.25
	$\Leftrightarrow 10a^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 3a \\ b = -3a \end{array}\right.$	0.25
	+ Với $b = 3a \Rightarrow \Delta : x + 3y - 11 = 0$ + Với $b = -3a \Rightarrow \Delta : x - 3y + 1 = 0$	0.25
5a	PT $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)\left(\cos^2 x - \sin^2 x\right) = \cos 2x$ $\Leftrightarrow \cos 2x(\sin x + \cos x - 1) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x = 0 \\ \sin x + \cos x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. \ (k \in \mathbb{Z})$	0.25
5b	Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong số 48 học sinh có: $C_{48}^5 = 1712304$ Gọi A là biến cố " chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ" thì $\overline{A}$ là biến cố " chọn 5 học sinh mà trong đó không có học sinh nữ ".	0.25

Câu	Đáp án(Trang 03)	Điểm
5b	Ta có số kết quả thuận lợi cho $\overline{A}$ là: $C_{21}^{5}=20349\Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\frac{C_{21}^{5}}{C_{48}^{5}}=\frac{20349}{1712304}$ $\Rightarrow P\left(A\right)=1-\frac{20349}{1712304}=\frac{1691955}{1712304}$	**0.25**
6	 Gọi O là tâm tam giác đều BCD cạnh a. Do A.BCD là chóp đều nên $AO\perp\left(BCD\right)\Rightarrow$ AO là đường cao của hình chóp. Có $S_{\Delta BCD}=\frac{1}{2}BC.BD.\sin 60^{0}=\frac{a^{2}\sqrt{3}}{4}$ và $OB=\frac{a\sqrt{3}}{3}$	**0.25**
	Trong ΔAOB có: $AO=\sqrt{AB^{2}-BO^{2}}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$ $V_{A.BCD}=\frac{1}{3}AO.S_{\Delta BCD}=\frac{a^{3}\sqrt{18}}{18}\left(\text{ñvtt}\right)$	**0.25**
	Gọi N, I, J lần lượt là trung điểm của AC, CO, OM. Có: $AD//MN\Rightarrow AD//\left(BMN\right)\Rightarrow d\left(BM;AD\right)=d\left(AD;\left(BMN\right)\right)$ $=d\left(D;\left(BMN\right)\right)=d\left(C;\left(BMN\right)\right)=2d\left(I;\left(BMN\right)\right)$ lại có: $\left.\begin{array}{l}BM\perp IJ\\BM\perp NI\end{array}\right\}\Rightarrow BM\perp\left(IJN\right)\Rightarrow\left(BMN\right)\perp\left(IJN\right)$ theo giao tuyến NJ. Trong mp(IJN) kẻ $IK\perp NJ\Rightarrow IK\perp\left(BMN\right)\Rightarrow d\left(I;\left(BMN\right)\right)=IK$	**0.25**
	* Xét ΔIJN có: $\frac{1}{IK^{2}}=\frac{1}{IJ^{2}}+\frac{1}{IN^{2}}=\frac{16}{a^{2}}+\frac{3}{2a^{2}}=\frac{35}{2a^{2}}\Rightarrow IK=\frac{a\sqrt{70}}{35}$ Vậy $d\left(BM;AD\right)=2d\left(I;\left(BMN\right)\right)=\frac{2a\sqrt{70}}{35}$	**0.25**
7	 Do $AIC=90^{0}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}ABC=45^{0}\\ABC=135^{0}\end{array}\right.$ $\Rightarrow ABD=45^{0}$ nên ΔADB vuông cân tại D do đó DA = DB. Lại có: IA = IB $\Rightarrow DI\perp AB$	**0.25**

Câu	Đáp án(Trang 04)	Điểm
7	Nên đường thẳng AB đi qua (4; - 1) và vuông góc với DI có phương trình $2x-y-9=0$. Gọi $A(a;2a-9)\in AB$, do $DA=\sqrt{2}d(D;AB)=2\sqrt{10}$ $\Rightarrow\sqrt{(a+1)^2+(2a-8)^2}=2\sqrt{10}$	0.25
	$\Leftrightarrow a^2-6a+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\\a=5\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}A(1;-7)\ (loaïi)\\A(5;1)\ (t/m)\end{array}\right.$ Phương trình DB đi qua D có VTPT $\overrightarrow{AD}:3x+y+4=0$	0.25
	$C\in DB\Rightarrow C(c;-3c-4)$. Do ΔIAC vuông cân tại I nên $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IC}=0\Leftrightarrow 4(c-1)-3(3c+2)=0\Leftrightarrow c=-2\Rightarrow C(-2;2)$	0.25
8	ĐK: $\begin{cases}x\ge\frac{1}{2}\\(y+2)(y+2x)\ge0\end{cases}$. Từ pt (1) $\Rightarrow$ để pt có nghiệm thì $y\ge0$	0.25
	PT $(1)\Leftrightarrow\left(2\sqrt{2x-1}\right)^3-2\left(2\sqrt{2x-1}\right)^2+4\left(2\sqrt{2x-1}\right)=y^3-2y^2+4y$ (*) Xét hàm số $f(t)=t^3-2t^2+4t\ (t\ge0)$ có $f'(t)=3t^2-4t+4=2t^2+(t-2)^2>0\ \forall t\ge0$ nên *f(t)* luôn đồng biến	0.25
	Từ pt (*) $\Rightarrow f\left(2\sqrt{2x-1}\right)=f(y)\Leftrightarrow2\sqrt{2x-1}=y$ Thay vào pt (2) ta được pt $y^3+2(y+2)\sqrt{y+2}=3y(y+2)$	0.25
	Đặt $z=\sqrt{y+2}$ ta được pt $y^3+2z^3=3yz^2\Leftrightarrow(y-z)^2(y+2z)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}y=-2z & (loaïi)\\y=z & (t/m)\end{array}\right.$ Với y = z ta được $y=\sqrt{y+2}\Rightarrow y=2\Rightarrow x=1\ (t/m)$	0.25
9	- Áp dụng BĐT Cô - Si ta có: $2a^4+(a^4+1)\ge2a^4+2a^2\ge4a^3$ hay $3a^4+1\ge4a^3$. - Tương tự $3b^4+1\ge4b^3\Rightarrow M\ge\frac{4a^3+4b^3+25c^3}{(a+b+c)^3}$	0.25
	Mà $(a-b)^2(a+b)\ge0\Rightarrow4(a^3+b^3)\ge(a+b)^3$ $\Rightarrow M\ge\frac{(a+b)^3+25c^3}{(a+b+c)^3}=\left(\frac{a+b}{a+b+c}\right)^3+25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3=\left(1-\frac{c}{a+b+c}\right)^3+25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3$ Đặt $t=\frac{c}{a+b+c}\ (0<t<1)$	0.25
Câu	**Đáp án(Trang 05)**	**Điểm**

9	Xét hàm số $f(t)=(1-t)^3+25t^3\ \ (0<t<1)$ có: $f'(t)=-3\left[(1-t)^2-(5t)^2\right],\ f'(t)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{1}{6} \\ t=-\frac{1}{4}\end{array}\right.$	**0.25**
	Bảng biến thiên  Vậy $Min\,f(t)=f\left(\frac{1}{6}\right)=\frac{25}{36}$ khi $t=\frac{1}{6}$ hay $Min\ M=\frac{25}{36}\ \ a=b=1,c=\frac{2}{5}$.	**0.25**

1. ĐỀ NÀY KHÁ CĂN BẢN – NHẤT LÀ CÂU HỆ PHƯƠNG TRÌNH, RẤT DỄ NHẬN RA SỬ DỤNG HÀM SỐ ĐẶC TRƯNG Ở PT1
2. HƠN MỨC BÌNH THƯỜNG 1 CHÚT LÀ CÂU TÍNH KHOẢNG CÁCH. CÒN LẠI CẢ OXY VÀ BẤT ĐẲNG THỨC THÌ OK.

HY VỌNG CÁC EM LÀM BÀI TỐT

THÂN – THẦY TÀI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**
TRƯỜNG THPT KINH MÔN	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 01 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1: *(2 điểm).* Cho hàm số y = $\frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Cho điểm M thuộc (C) có hoành độ $x_M = 1$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại M.

Câu 2: *(1,5 điểm).* Giải phương trình

1). $\sin 2x + 1 = 6\sin x + \cos 2x$.

2). $\log_{\frac{1}{2}}(5x+10) + \log_2(x^2+6x+8) = 0$.

Câu 3: *(1,0 điểm).*

1. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức : $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$, $x > 0$

2. Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là bi trắng.

Câu 4: *(1,0 điểm).* Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{(x+\sin x)dx}{\cos^2 x}$

Câu 5: *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+\sqrt{y}} - \sqrt{x-\sqrt{y}} = \sqrt{4x-y} \quad (1) \\ \sqrt{x^2-9} = 3\sqrt{y-3x+3} - 2 \quad (2) \end{cases}$

Câu 6: *(1,0 điểm)* Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại A, AB = AC = a, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABC và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7: *(1.0 điểm).* Trong không gian 0xyz cho mặt phẳng (P): 2x + 3y + z – 11 = 0. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1; -2; 1) và tiếp xúc với (P). Tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 8: *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác *ABC* có phương trình $\lim_{x\to 1^+} f(x) = +\infty, \lim_{x\to 1^-} = -\infty$ Chân các đường vuông góc hạ từ *B* và *C* xuống *AC*, *AB* thứ tự là $(-\infty;1)$ $(1;+\infty)$. Tìm tọa độ các điểm *A*, *B*, *C* biết đỉnh *A* có tung độ âm.

Câu 9: *(0,5 điểm).* Cho hai số dương x, y phân biệt thỏa mãn: $\frac{x}{x-1}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $-\frac{1}{(x-1)^2} < 0$.

---------------------------------**Hết**---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

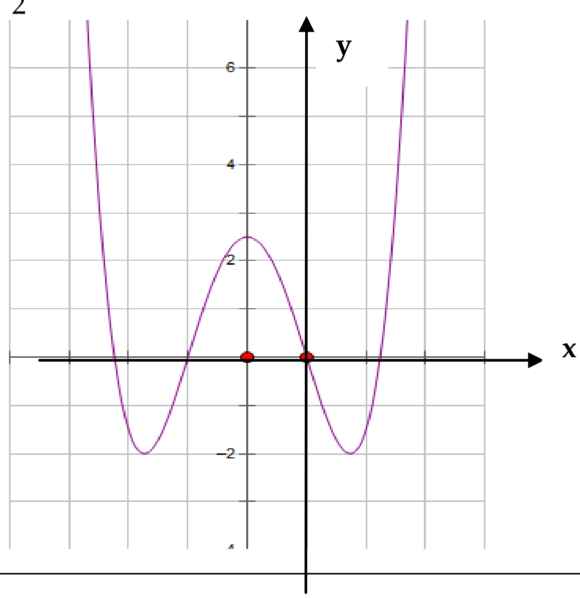
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG — **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

TRƯỜNG THPT KINH MÔN — **Môn thi: Toán**

Câu	ĐÁP ÁN CHI TIẾT	Điểm
	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}$.	1.0
	Tập xác định D = R. **Sự biến thiên.** **+ Chiều biến thiên.** $y' = 2x^3 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ v $x = \pm\sqrt{3}$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\sqrt{3})$ và $(0\sqrt{3})$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{3}; 0)$ và $(\sqrt{3}; +\infty)$.	0.5
1.1 1,5đ	**Cực trị.** Hàm số đạt CĐ tại x = 0, $y_{CĐ} = y(0) = \frac{5}{2}$; đạt CT tại $x = \pm\sqrt{3}$, $y_{CT} = y(\pm\sqrt{3}) = -2$. **Giới hạn.** $\lim\limits_{x\to-\infty}(\frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}) = +\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}(\frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}) = +\infty$	0.25
	Bảng biến thiên.	0.25

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	-1	0	1	$\sqrt{3}$	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$	-2	I(0)	5	I(0)	$+\infty$	

Câu	ĐÁP ÁN CHI TIẾT	Điểm
	Đồ thị. Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại các điểm $(\pm1; 0)$, $(\pm\sqrt{5}; 0)$. Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $(0; \frac{5}{2})$. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là Oy.	0,5



1.2 **0,5đ**	2. $M\in(C)\Rightarrow M(1;0)$. Ta có: y′ = 2x³ – 6x $\Rightarrow y'(1)=-4$ Vậy tiếp tuyến của (C) tại M có phương trình : $y=-4(x-1)$. Hay y = -4x+4	0,25 0.25

Câu 2:1 điểm

1. **0.75đ**	$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x\Leftrightarrow\quad(\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$ $PT\Leftrightarrow-\log_2(5x+10)+\log_2(x^2+6x+8)=0\ 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x=u\\ \dfrac{dx}{\cos^2 x}=dv\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}dx=du\\ v=\tan x\end{cases}$	0. 25
	$x.\tan x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{3}}-\int_0^{\frac{\pi}{3}}\tan x dx=\frac{\pi\sqrt{3}}{3}+\ln\lvert\cos x\rvert\Big\vert_0^{\frac{\pi}{3}}=\frac{\pi\sqrt{3}}{3}-\ln 2$ $\Leftrightarrow\ x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi,k\in Z$	0.25 0.25
2. **0.75đ**	Gpt: $\log_{\frac{1}{2}}(5x+10)+\log_2(x^2+6x+8)=0$ ĐK: x>-2. $PT\Leftrightarrow-\log_2(5x+10)+\log_2(x^2+6x+8)=0$ $\Leftrightarrow\log_2(5x+10)=\log_2(x^2+6x+8)\Leftrightarrow 5x+10=x^2+6x+8\Leftrightarrow x=-2(l);(h)x=1(n)$	0.25 0.25 0.25

Câu 3:1 điểm

1.	$\left(\sqrt[3]{x}-\frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^7=\sum_{k=0}^{7}(-2)^k C_7^k x^{\frac{7-k}{3}}x^{\frac{-k}{4}}=\sum_{k=0}^{7}(-2)^k C_7^k x^{\frac{28-7k}{12}},\ x>0$ Số hạng tổng quát của khai triển có dạng : $T=(-2)^k C_7^k x^{\frac{28-7k}{12}}$. $0\le k\le 7;k\in\mathbb{N}$.	0.25
	Số hạng không chứa x khi và chỉ khi 28-7k=0 hay k=4. Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là : $T=(-2)^4C_7^4$=16C_7^4	0.25
2.	Không gian mẫu Ω có số phần tử là $n(\Omega)=C_{10}^2C_8^1=360$. A là biến cố: "lần đầu lấy 2 viên bi đen, lần sau lấy 1 viên bi trắng". $n(A)=C_8^2C_2^1=56\Rightarrow P(A)=\frac{7}{45}$. B là biến cố: "lần đầu lấy 1 viên bi đen, 1 viên bi trắng và lần sau lấy 1 viên bi trắng". $n(B)=C_8^1C_2^1.1=16\Rightarrow P(B)=\frac{2}{45}$. C là biến cố " viên bi thứ ba là bi trắng". $HM\perp SK$	0.25 0.25

Câu 4:1 điểm

$I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{(x+\sin x)dx}{\cos^2 x}=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\left(\frac{x}{\cos^2 x}+\frac{\sin x}{\cos^2 x}\right)dx=I_1+I_2$. $I_2=-\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{1}{\cos^2 x}d\cos x=\frac{1}{\cos x}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{3}}=1.$	0.25 0,25 0,25 0,25

Đặt $\begin{cases} x = u \\ \dfrac{dx}{\cos^2 x} = dv \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} dx = du \\ v = \tan x \end{cases}$ Suy ra $I_1 = x.\tan x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} - \int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x dx = \dfrac{\pi\sqrt{3}}{3} + \ln\left|\cos x\right|\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \dfrac{\pi\sqrt{3}}{3} - \ln 2$

Vậy I= $1 + \dfrac{\pi\sqrt{3}}{3} - \ln 2$

Câu 5:1 điểm

Đk: $\begin{cases} y \ge 0; x \ge \sqrt{y}; 4x \ge y \\ x^2 \ge 9; y \ge 3x - 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge 3; y \ge 0 \\ \dfrac{y+3}{3} \ge x \ge \sqrt{y}; 4x \ge y; \end{cases}$ **0.25**

Từ (1) suy ra VT(1) ≥ 0 nên bình phương hai vế ta có :

$2x - 2\sqrt{x^2 - y} = 4x - y \Leftrightarrow y - 2x = 2\sqrt{x^2 - y}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 2x \\ y^2 - 4xy + 4x^2 = 4(x^2 - y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 2x \\ \left[\begin{array}{l} y = 0 (l) \\ y = 4x - 4 \end{array}\right. \end{cases}$ **0,25**

Thay y = 4x-4 vào (2) ta có: $\sqrt{x^2 - 9} = 3\sqrt{x-1} - 2$ (3) Giải (3): **0,25**

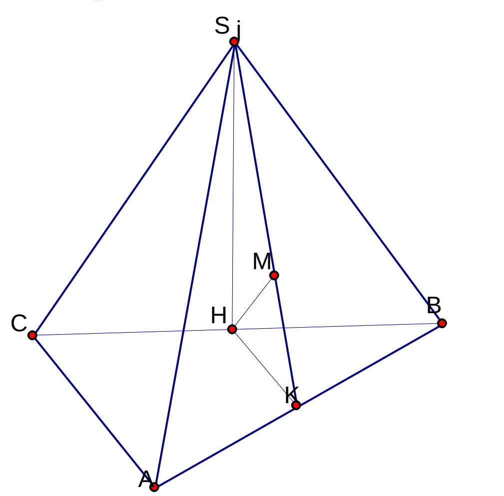
(3) $\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 9} - 4 = 3(\sqrt{x-1} - 2) \Leftrightarrow \dfrac{x^2 - 25}{\sqrt{x^2 - 9} + 4} = \dfrac{3(x-5)}{(\sqrt{x-1} + 2)}$ **0,25**

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \Rightarrow y = 16 \\ \dfrac{x+5}{\sqrt{x^2 - 9} + 4} = \dfrac{3}{(\sqrt{x-1} + 2)} (4) \end{array}\right.$

Do $x \ge 3 \Rightarrow \sqrt{x^2 - 9} < x \Rightarrow \dfrac{x+5}{\sqrt{x^2 - 9} + 4} > \dfrac{x+5}{x+4} > 1$ và $\dfrac{3}{(\sqrt{x-1} + 2)} < 1 \Leftrightarrow 1 < \sqrt{x-1} \Leftrightarrow x > 2$ luôn đúng khi $x \ge 3$ nên (4) vô nghiệm.

Vậy x= 5 ; y =16 là nghiệm duy nhất của hệ phương trình.

Câu 6:1 điểm



Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK \perp AB$ (1)

Vì $SH \perp (ABC)$ nên $SH \perp AB$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $ABC = AMN$

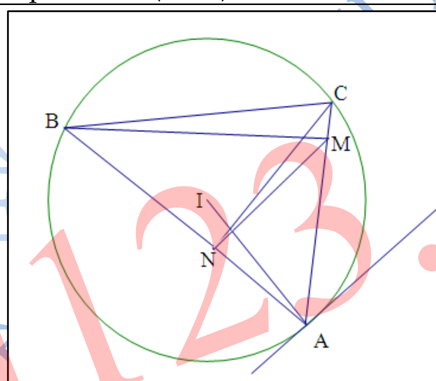
Do đó góc giữa NMC với đáy bằng góc giữa SK

và HK và bằng $ABC = MAt = \dfrac{1}{2} sd AC$ **0.25**

Ta có $MAt = AMN$. **0.25**

Tam giác ABC vuông cân: $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}a^2$

Vậy $\begin{cases} x = 2 \\ (x-2)^2 + (y-3)^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2; y = 8 \\ x = 2; y = -2 \end{array}\right.$

Vì $x-y-4=0$. nên $2x+y-2=0$.. Do đó $\begin{cases} x_A+x_C=x_B+x_D \\ y_A+y_C=y_B+y_D \end{cases} \Rightarrow D(-7;1)$ Từ H kẻ $HM\perp SK$ tại M $\Rightarrow HM\perp(SAB)\Rightarrow d(H,(SAB))=HM$	0.25
Ta có $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB))=\frac{a\sqrt{3}}{4}$	0.25
Câu 7:1 điểm Khoảng cách từ I đến (P) chính là bán kính mặt cầu $R=\frac{\lvert 2-6+1-11\rvert}{\sqrt{4+9+1}}=\sqrt{14}$ Phương trình mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=14$ Đường thẳng qua I và vuông góc với mp(P) có phương trình: $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+3t \\ z=1+t \end{cases}$ nên tiếp điểm H là hình chiếu của I lên (P) có tọa độ H(1+2t;-2+3t;1+t) . H thuộc (P) nên thay tọa độ H vào pt mp (P) ta có t= 1 hay tọa độ tiếp điểm H(3;1;2).	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 8:1 điểm Kẻ tiếp tuyến với đường tròn (C) tại *A*. Ta có tứ giác *BCMN* nội tiếp nên góc $ABC=AMN$ (cùng bù với góc NMC). Lại có $ABC=MAt=\frac{1}{2}sdAC$, suy ra $MAt=AMN$. Mà chúng ở vị trí so le trong nên *MN//At,* hay *IA* vuông góc với *MN* (*I* là tâm đường tròn (C)). 	0,25 0,25 0,25 0,25
Ta có $\overrightarrow{MN}(3;0), I(2;3)\Rightarrow AI: x=2$. *A* là giao của *IA* và (C) nên tọa độ điểm *A* là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x=2 \\ (x-2)^2+(y-3)^2=25 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2; y=8 \\ x=2; y=-2 \end{array}\right.$. *A* có tung độ âm nên *A*(2;-2). -Pt *AN* : $x-y-4=0$. *B* là giao điểm (khác *A*) của *AN* và (C) suy ra tọa độ của *B*(7 ;3). -Pt *AM* : $2x+y-2=0$. *C* là giao điểm (khác *A*) của *AM* và (C) suy ra tọa độ của C(-2 ;6).	

Câu 9:1 điểm

Từ điều kiện, dùng bất đẳng thức Côsi suy ra: $\Rightarrow HM\perp(SAB)$. Đánh giá $\Rightarrow$	0,25

	0.25
Đặt $d\left(H,(SAB)\right) = HM$. Khi đó $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{16}{3a^2}$ Xét hàm số $\Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ (với t > 2) Tính đạo hàm, vẽ bảng biến thiên, tìm được: $d\left(I,(SAB)\right) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ Suy ra giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{27}{64}$ khi x = 2 và y = 4	**0.25** **0.25**

SỞ GD-ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT LẠC LONG QUÂN

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm GTLN & GTNN của hàm số $y = f(x) = x^2e^x$ trên đoạn [-3; 2].

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$ trên tập số phức.

b) Giải phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(4x+11) < \log_{2^{-1}}(x^2+6x+8)$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân sau: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x}dx$

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho đường thẳng (d) : $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng (P) : $2x + y - z - 5 = 0$

a. Chứng minh rằng (d) cắt (P) tại A . Tìm tọa độ điểm A .

b. Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua A , nằm trong (P) và vuông góc với (d) .

Câu 6 (1,0 điểm)

a) Cho α là góc thỏa $\sin\alpha = \frac{1}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $A = (\sin 4\alpha + 2\sin 2\alpha)\cos\alpha$

b) Đội tuyển văn nghệ của trường THPT Lạc Long quân có 15 người gồm 6 nam và 9 nữ. Để thành lập đội tuyển văn nghệ dự thi cấp tỉnh nhà trường cần chọn ra 8 học sinh từ 15 học sinh trên. Tính xác suất để trong 8 người được chọn có số nam nhiều hơn số nữ

Câu 7 (1,0 điểm) Cho tam giác đều ABC cạnh a và tam giác cân SAB đỉnh S không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, AC, biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) là 60^0 , $SA = \frac{a\sqrt{21}}{6}$, SC<HC. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa HK và mặt phẳng (SBC) theo a.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có đỉnh A(-3 ; 4), đường phân giác trong của góc A có phương trình x + y – 1 = 0 và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là I(1;7). Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích ΔABC gấp 4 lần diện tích ΔIBC.

Câu 9 (1,0 điểm) Cho hai số thực dương x,y thỏa mãn $4(x^3 + 8y^6) = 1$. Tìm GTLN của biểu thức:

$$P = \frac{(x + 2y^2 + 2)^3}{5(x^2 + y^2) - 5(x + y) + 3}$$

---------------------------------**Hết**----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN-BIỂU ĐIỂM

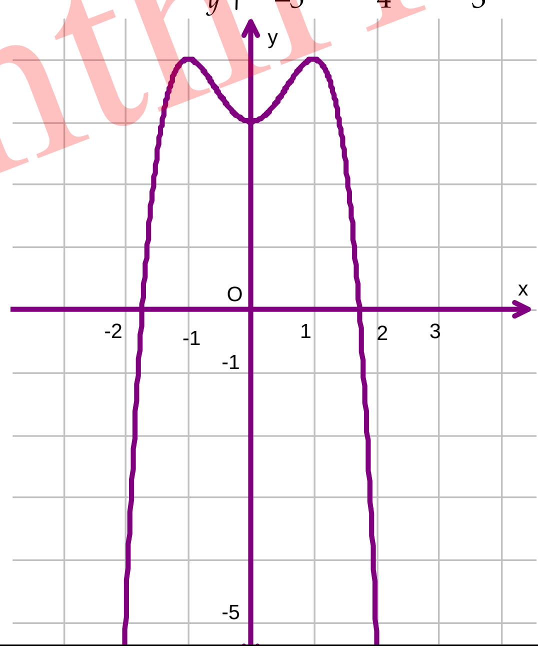
Bài	Đáp án	Điểm
1 (1đ)	**Câu 1 (1,0 điểm)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số y = - x^4 + $2x^2$ +3 Tập xác định $D=\mathbb{R}$ $y'=-4x^3+4x$ $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$	0,25
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\infty$ Bảng biến thiên (see below)	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và (0;1) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$ và (1;+∞) Hàm số đạt cực đại tại $x=\pm1$; $y_{CĐ}=4$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$; $y_{CT}=3$	0,25
	Bảng giá trị (see below), đồ thị	0,25
2	$f'(x)=\left(x^2+2x\right)e^x$	0,25

Bảng biến thiên

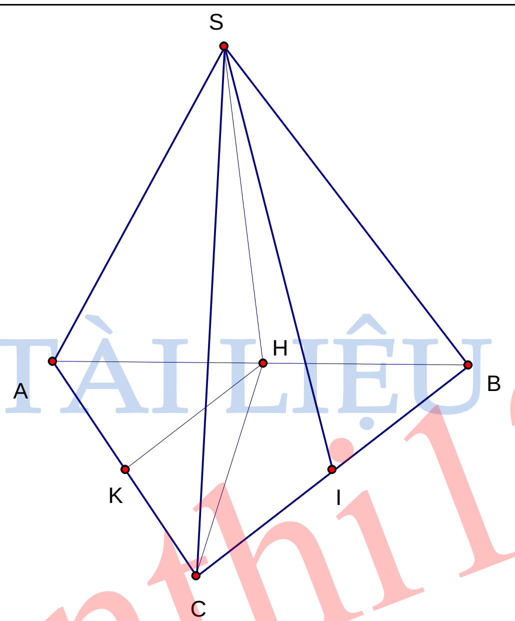
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$	↗	4	↘	3	↗	4	↘	$-\infty$

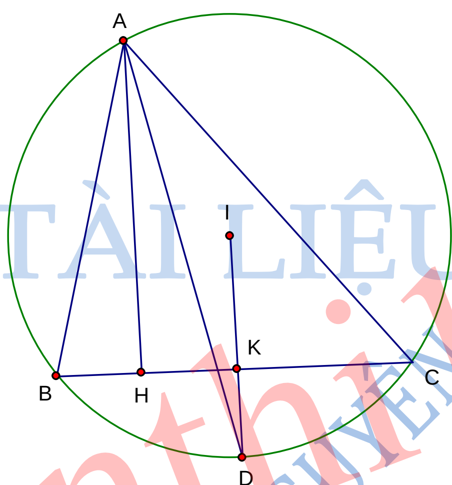
Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	–5	4	3	4	–5



(1đ)	Với $x\in[-3;2]$; $f'(x)=0\Leftrightarrow(x^2+2x)e^x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-2\end{array}\right.$	0,25
	Ta có: $f(-3)=\frac{9}{e^3}$; $f(-2)=\frac{4}{e^2}$; $f(0)=0$; $f(2)=4e^2$	0,25
	$\max\limits_{[-3;2]} y=4e^2$ tại x = 2 $\min\limits_{[-3;2]} y=0$ tại x = 0	0,25
3 **(1đ)**	$\Delta'=1-5=-4=4i^2$	0,25
	Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $z_1=-1-2i$; $z_2=-1+2i$	0,25
	ĐK: $x^2+6x+8>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-4\\x>-2\end{array}\right.$ Bất phương trình đã cho tương đương với $x^2+6x+8<4x+11$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+2x-3<0\Leftrightarrow-3<x<1$ Kết hợp đk vậy tập nghiệm của bpt là: $S=(-2;1)$	0,25
4 **(1đ)**	I= $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}e^{\tan x}d(\tan x)$	0,5
	$=e^{\tan x}\Big\|_0^{\frac{\pi}{4}}$	0,25
	$=e-1$	0,25
5 **(1đ)**	Ptts của đường thẳng (d) là: (d) : $\left\{\begin{array}{l}x=-2+t\\y=-2t\\z=-3+2t\end{array}\right.$ Đường thẳng (d) đi qua điểm M(-2;0;-3) có vtcp $\vec{a}_d=(1;-2;2)$ Mặt phẳng (P) có vtpt $\vec{n}=(2;1;-1)$ Ta có $\vec{a}_d.\vec{n}=-2\neq0$ suy ra đường thẳng (d) cắt mặt phẳng (P) tại một điểm gọi là A.	0,25
	Vì $A\in(d)$ nên $A(-2+t;-2t;-3+2t)$ Vì $A\in(P)$ nên $2(-2+t)-2t-(-3+2t)-5=0\Leftrightarrow t=-3$ Vậy $A(-5;6;-9)$	0,25
	Vì (Δ) nằm trong (P) và vuông góc với (d) nên vtcp của (Δ) là: $\vec{a}_\Delta=\frac{1}{5}[\vec{a}_d,\vec{n}]=(0;1;1)$	0,25
	Phương trình đường thẳng (Δ) đi qua A(-5;6;-9) có vtcp $\vec{a}_\Delta=(0;1;1)$ là: $\left\{\begin{array}{l}x=-5\\y=6+t\\z=-9+t\end{array}\right.$	0,25

6 (1đ)	Ta có: $cos^2\alpha = 1-\sin^2\alpha = 1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$	0,25
	$A=\left(\sin 4\alpha + 2\sin 2\alpha\right)cos\alpha = 8\sin\alpha.cos^4\alpha = 8.\frac{1}{4}.\left(\frac{15}{16}\right)^2=\frac{225}{128}$	0,25
	Số các khả năng của không gian mẫu là: $C_{15}^8 = 6435$; để chọn được 8 học sinh trong đó số nam nhiều hơn số nữ ta có các cách chọn sau: - Chọn 5 nam và 3 nữ có $C_6^5.C_9^3 = 504$ cách chọn - Chọn 6 nam và 2 nữ có $C_6^6.C_9^2 = 36$ cách chọn Nên ta có 504 + 36 = 540 cách chọn 8 học sinh theo yêu cầu bài toán. Vậy xác suất cần tính là: $P=\frac{540}{6435}=\frac{12}{143}$	0,5
7 (1đ)	 Tam giác SAB cân tại S và ΔABC đều có H là trung điểm AB nên $SH\perp AB, CH\perp AB \Rightarrow AB\perp(SHC)$ mà $AB=(SAB)\cap(ABC)$ nên góc giữa (SAB) và (ABC) bằng góc giữa SH và CH do CH>SC nên góc $S\hat{H}C$ nhọn $\Rightarrow S\hat{H}C = 60^0$	0,25
	Thể tích S.ABC là: $V_{S.ABC}=V_{S.ACH}+V_{S.BCH}=\frac{AH.S_{SCH}}{3}+\frac{BH.S_{SCH}}{3}=\frac{AB.S_{SCH}}{3}$ Tam giác đều ABC cạnh a có đường cao $CH=\frac{a\sqrt{3}}{2}, SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=\sqrt{\frac{21a^2}{36}-\frac{a^2}{4}}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Diện tích tam giác SHC là: $S_{\Delta SHC}=\frac{1}{2}SH.CH.\sin S\hat{H}C=\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$	0,25
	H,K là trung điểm của AB, AC nên HK là đường trung bình của tam giác ABC ⇨ HK//BC => HK//(SBC) nên $d\left(HK,(SBC)\right)=d\left(H,(SBC)\right)=\frac{3V_{S.HBC}}{S_{\Delta SBC}}=\frac{3V_{S.ABC}}{2S_{\Delta SBC}}$ Theo định lí Côsin trong tam giác SHC ta có:	0,5

	$SC=\sqrt{SH^2+CH^2-2SH.CH.cos60^0}=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}=SB$ nên ΔSBC cân tại S. Gọi I là trung điểm BC $\Rightarrow SI=\sqrt{SC^2-CI^2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow S_{\Delta SBC}=\dfrac{1}{2}SI.BC=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.a=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{6}$ $\Rightarrow d\left(HK,(SBC)\right)=\dfrac{3a}{8}$	
8 **(1đ)**	+Ta có IA = 5. Phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔABC có dạng (C): $(x-1)^2+(y-7)^2=25$ + Gọi D là giao điểm thứ hai của đường phân giác trong góc A với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tọa độ của D là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x+y-1=0 \\ (x-1)^2+(y-7)^2=25 \end{cases}\Rightarrow D(-2;3)$  	0,25
	+Vì AD là đường phân giác trong góc A nên D là điểm chính giữa cung nhỏ BC. Do đó $ID\perp BC$ hay đường thẳng BC nhận $\overrightarrow{DI}=(3;4)$ làm vtpt. +Phương trình cạnh BC có dạng: 3x + 4y + c = 0	0,25
	+ Do $S_{\Delta ABC}=4S_{\Delta IBC}$ nên AH = 4 IK + Mà $AH=d_{(A;BC)}=\dfrac{\lvert 7+c\rvert}{5}$ và $IK=d_{(I;BC)}=\dfrac{\lvert 31+c\rvert}{5}$ nên $\lvert 7+c\rvert=4\lvert 31+c\rvert\Rightarrow\left[\begin{array}{l} c=-\dfrac{114}{3} \\ c=-\dfrac{131}{5}\end{array}\right.$	0,25
	Vậy phương trình cạnh BC là: 9x + 12y – 144 = 0 hoặc 15x + 12y – 131 = 0	0,25
9 **(1đ)**	$\forall a,b>0$ ta có $4\left(a^3+b^3\right)\ge(a+b)^3$ (1) Thật vậy: (1) $\Leftrightarrow 4\left(a^3+b^3\right)\ge a^3+b^3+3ab(a+b)\Leftrightarrow 3\left(a^3+b^3\right)\ge 3ab(a+b)$ $\Leftrightarrow(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)\ge ab(a+b)\Leftrightarrow(a+b)\left(a^2-2ab+b^2\right)\ge 0\Leftrightarrow(a+b)(a-b)^2\ge 0$ (2)	0,25

	Vì a,b>0 nên (2) luôn đúng . Dấu "=" xảy ra khi a = b. Suy ra (1) được chứng minh.	
	Áp dụng bđt (1) với a = x, b = $2y^2$, ta có : $1=4\left(x^3+8y^6\right)=4\left[x^3+\left(2y^2\right)^3\right]\ge\left(x+2y^2\right)^3\Rightarrow x+2y^2\le 1$ Lại có : $5\left(x^2+y^2\right)-5\left(x+y\right)+3=5x^2-5x+5y^2-5y+3$ $=5\left(x^2-x+\frac{1}{4}\right)+5\left(y^2-y+\frac{1}{4}\right)-\frac{10}{4}+3=5\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+5\left(y-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{2}\ge\frac{1}{2}$	0,25
	Do đó : $P=\dfrac{\left(x+2y^2+2\right)^3}{5\left(x^2+y^2\right)-5\left(x+y\right)+3}\le\dfrac{\left(1+2\right)^3}{\frac{1}{2}}=54$	0,25
	Ta có P = 54 khi $\begin{cases}4\left(x^3+8y^6\right)=1\\ x=2y^2\\ x=y=\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x=y=\frac{1}{2}$ Vậy Giá trị lớn nhất của biểu thức là P_{max} = 54 ,đạt được khi $x=y=\frac{1}{2}$	0.25

.

SỞ GD-ĐT KHÁNH HÒA
THPT LẠC LONG QUÂN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2015-2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2,0 điểm)
a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$.
b) Biện luận theo *a* về số nghiệm của phương trình sau: $\frac{x^3}{3} - x + 2a - 1 = 0$

Câu 2 (1,0 điểm) : Giải phương trình lượng giác : $\cos 2x + \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 1$

Câu 3 (2,0 điểm) :
a) Giải bất phương trình : $5.25^x - 26.5^x + 5 < 0$.

b) Tính giới hạn $L = \lim\limits_{x \to 4} \frac{x - \sqrt{3x+4}}{-x+4}$.

Câu 4 (1,0 điểm) : Một trường có 55 đoàn viên học sinh tham dự Hội thao các dân tộc của Tỉnh, trong đó khối 12 có 18 em, khối 11 có 20 em và 17 em khối 10. Nhà trường muốn chọn 5 em để vào đội văn nghệ. Hỏi có có bao nhiêu cách chọn sao cho 5 em được chọn có cả 3 khối , đồng thời có ít nhất 2 em học sinh khối 12.

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy . Biết tam giác SAB cân và góc giữa SD và mặt đáy bằng 30^0.
a. Thể tích khối chóp S.ABCD theo a.
b. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC

Câu 6 (1,0 điểm) : Cho hình chữ nhật ABCD có A(1;5), AB = 2BC và điểm C thuộc đường thẳng d: x + 3y + 7 = 0 . Gọi M là điểm nằm trên tia đối của tia CB, N là hình chiếu vuông góc của B trên MD. Tìm tọa độ các điểm B và C biết $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$ và điểm B có tung độ nguyên.

Câu 7 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình $\begin{cases} 7\sqrt{x+1} - 1 = y(\sqrt{x+1} + 1) \\ (x+1)y^2 + y\sqrt{x+1} = 13x + 12 \end{cases}$

Câu 8 (1,0 điểm) : Cho các số dương x, y, z thỏa mãn điều kiện xy + yz + zx = xyz. Chứng minh rằng :

$$\sqrt{x+yz} + \sqrt{y+xz} + \sqrt{z+xy} \geq \sqrt{xyz} + \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}.$$

--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

Đáp án:

Câu 1 (2,0 điểm)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$.

a.Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

*Tập xác định: D = R.

*Sự biến thiên:

+Chiều biến thiên: $y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 1 \end{array}\right.$

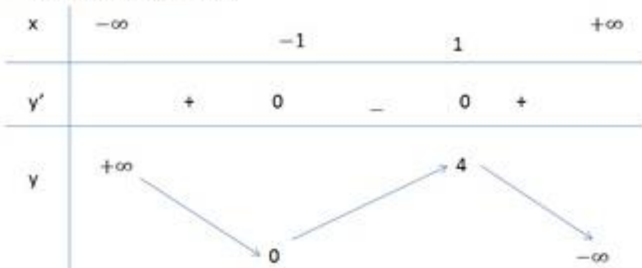
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$; nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$

+Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 1, y_{CĐ} = 4$.

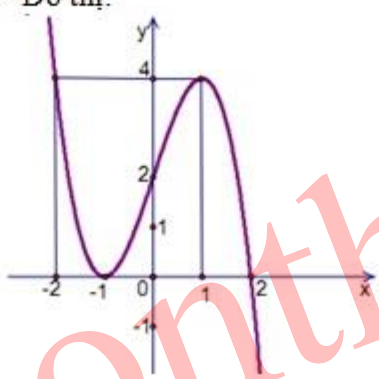
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1, y_{CT} = 0$

+Giới hạn: $\lim_{x\to-\infty} y = +\infty, \lim_{x\to+\infty} y = -\infty$

+Bảng biến thiên:



*Đồ thị:



b) $\dfrac{x^3}{3} - x + 2a - 1 = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 3x + 2 = 6a - 1$ (1)

Số nghiệm của pt chính bằng số giao điểm của hai đồ thị hàm số $\begin{cases} y = -x^3 + 3x + 2 \\ y = 6a - 1 \quad (d) \end{cases}$

Nếu $\dfrac{1}{6} < a < \dfrac{5}{6}$ thì pt (1) có 3 nghiệm phân biệt.

Nếu $a < \dfrac{1}{6}$ v $a > \dfrac{5}{6}$ thì pt (1) có 1 nghiệm.

Nếu $a = \dfrac{1}{6}$ v $a = \dfrac{5}{6}$ thì pt (1) có 2 nghiệm.

Câu 2 (1,0 điểm) : Giải phương trình lượng giác : $\cos 2x + \cos\left(x - \dfrac{\pi}{2}\right) = 1$

$$PT \Leftrightarrow -2\sin^2 x + \sin x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \sin x = \dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ x = \dfrac{k\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$$

Câu 3 (2,0 điểm) :

a) $5.25^x - 26.5^x + 5 < 0 \Leftrightarrow \left(5^x - 5\right)\left(5.5^x - 1\right) < 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{5} < 5^x < 5 \Leftrightarrow -1 < x < 1$

Vậy pt có nghiệm là -1<x<1

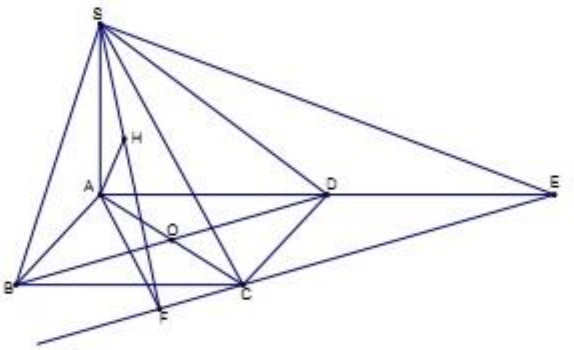
b) $L = \lim\limits_{x \to 4} \dfrac{x - \sqrt{3x+4}}{-x+4} = \lim\limits_{x \to 4} \dfrac{x^2 - 3x - 4}{\left(-x+4\right)\left(x + \sqrt{3x+4}\right)}$

$= \lim\limits_{x \to 4} \dfrac{\left(x+1\right)\left(x-4\right)}{\left(-x+4\right)\left(x+\sqrt{3x+4}\right)} = \lim\limits_{x \to 4} \dfrac{-\left(x+1\right)}{\left(x+\sqrt{3x+4}\right)} = -\dfrac{5}{8}$

Câu 4 (1,0 điểm) : Một trường có 55 đoàn viên học sinh tham dự đại hội Đoàn trường, trong đó khối 12 có 18 em, khối 11 có 20 em và 17 em khối 10. Đoàn trường muốn chọn 5 em để bầu vào ban chấp hành nhiệm kì mới. Hỏi có có bao nhiêu cách chọn sao cho 5 em được chọn có cả 3 khối , đồng thời có ít nhất 2 em học sinh khối 12.

Chọn 5 em học sinh thỏa mãn yêu cầu bài toán xảy ra 3 trường hợp:
+Trường hợp 1: Khối 12 có 2 em, khối 11 có 2 em, khối 10 có 1 em:
Có $C_{18}^2 . C_{20}^2 . C_{17}^1 = 494190$ cách chọn
+Trường hợp 2: Khối 12 có 2 em, khối 11 có 1 em, khối 10 có 2 em
Có $C_{18}^2 . C_{20}^1 . C_{17}^2 = 416160$ cách chọn
+Trường hợp 3: Khối 12 có 3 em, khối 11 có 1 em, khối 10 có 1 em
Có $C_{18}^3 . C_{20}^1 . C_{17}^1 = 277440$
Vậy có $494190 + 416160 + 277440 = 1187790$ cách chọn.

Câu 5 (1,0 điểm) : Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $SA = a\sqrt{3}$ vaf SA vuông góc với mặt phẳng đáy . Biết tam giác SAB cân và góc giữa SD và mặt đáy bằng 30^0.

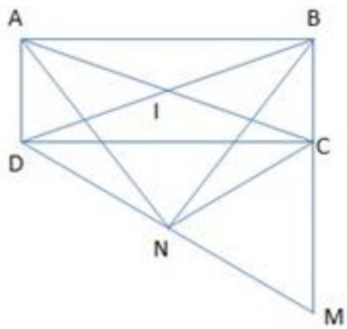


a.Do $SA \perp (ABCD)$ và ΔSAB cân nên $AB = SA = a\sqrt{3}$
Góc giữa SD với mặt đáy là góc $\widehat{SDA} = 30^0$
Trong tam giác SAD có $tan30^0 = \frac{SA}{AD}$ => $AD = \frac{SA}{tan30^0} = 3a$
=>$S_{ABCD} = AB.AD = 3a.a\sqrt{3} = 3\sqrt{3}a^2$
=>$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.3\sqrt{3}a^2 = 3a^3$
b. Qua C kẻ đường thẳng song song với BD, cắt AD tại E.
Do BD // CE => BD // (SCE)
=>$d(BD,SC) = d(BD,(SCE)) = d(O,(SCE)) = \frac{1}{2}.d(A,(SCE))$
Kẻ AF ⊥ CE, F ∈ CE => CE ⊥ (SAF)
Kẻ AH ⊥ SF, H ∈ SF =>AH ⊥ CE =>AH ⊥ (SCE)
=>d(A, (SCE))= AH
Có AE = 2AD = 6a, $CE = BD = 2\sqrt{3}a$

$$S_{ACE} = \frac{1}{2}AE.CD = \frac{1}{2}AF.CE => AF = \frac{AE.CD}{CE} = \frac{6a.a\sqrt{3}}{2a\sqrt{3}} = 3a$$

Trong tam giác SAF có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AF^2} + \frac{1}{SA^2}$ => $AH = \frac{3a}{2}$
Vậy $d(BD,SC) = \frac{1}{2}d(A,(SCE)) = \frac{1}{2}AH = \frac{3a}{4}$

Câu 6 (1,0 điểm) : Cho hình chữ nhật ABCD có A(1;5), AB = 2BC và điểm C thuộc đường thẳng d: x + 3y + 7 = 0 . Gọi M là điểm nằm trên tia đối của tia CB, N là hình chiếu vuông góc của B trên MD. Tìm tọa độ các điểm B và C biết N$\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$ và điểm B có tung độ nguyên.



Gọi I = AC ∩ BD
Do BN ⊥ DM => IN = IB = ID
=>IN = IA = IC
=>ΔANC vuông tại N
Đường thẳng CN qua $N(-\frac{5}{2};\frac{1}{2})$ và nhận $\overrightarrow{NA}=(\frac{7}{2};\frac{9}{2})$ là pháp tuyến nên có phương trình: $7x+9y+13=0$. Do C = CN ∩ d => C(2; -3)
Gọi B(a; b). Do AB = 2 BC và AB ⊥ BC nên ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases}(a-1)(a-2)+(b-5)(b+3)=0\\(a-1)^2+(b-5)^2=4[(a-2)^2+(b+3)^2]\end{cases}$$
Giải hệ trên suy ra $\left[\begin{array}{l}a=5,b=-1\\a=-\frac{7}{5},b=-\frac{9}{5}(ktm)\end{array}\right.$
Vậy B(5; -1), C(2; -3)

Câu 7 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình $\begin{cases}7\sqrt{x+1}-1=y(\sqrt{x+1}+1)\\(x+1)y^2+y\sqrt{x+1}=13x+12\end{cases}$

Giải hệ phương trình $\begin{cases}7\sqrt{x+1}-1=y(\sqrt{x+1}+1) & (1)\\(x+1)y^2+y\sqrt{x+1}=13x+12 & (2)\end{cases}$
Điều kiện: $x\geq -1, x,y\in R$
PT (1) ⇔ $(7-y)\sqrt{x+1}=y+1 \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=\frac{y+1}{7-y}$ (Do y = 7 không là nghiệm của phương trình)
Thay $\sqrt{x+1}=\frac{y+1}{7-y}$ vào (2) ta được phương trình:
$y^2.(\frac{y+1}{7-y})^2+y.\frac{y+1}{7-y}=13.(\frac{y+1}{7-y})^2-1$
$\Leftrightarrow y^2(y+1)^2+y(y+1)(7-y)=13(y+1)^2-(7-y)^2$
$\Leftrightarrow y^4+y^3-5y^2-33y+36=0$
$\Leftrightarrow (y-1)(y-3)(y^2-5y+36)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}y=1\\y=3\end{array}\right.$
Với $y=1 => x=-\frac{8}{9}$
Với $y=3 => x=0$
Hệ phương trình có 2 nghiệm (x;y) là $\left(-\frac{8}{9};1\right),(0;3)$

Câu 8 (1,0 điểm) : Cho các số dương x, y, z thỏa mãn điều kiện xy + yz + zx = xyz. Chứng minh rằng :

$\sqrt{x+yz}+\sqrt{y+xz}+\sqrt{z+xy}\ge\sqrt{xyz}+\sqrt{x}+\sqrt{y}+\sqrt{z}.$

Đặt $a=\frac{1}{x}, b=\frac{1}{y}, c=\frac{1}{z} \Rightarrow a,b,c>0$ và $a+b+c=1$

Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương:

$$\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ac}+\sqrt{c+ab}\ge\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}+1$$

Thật vậy,

$\sqrt{a+bc}=\sqrt{a(a+b+c)+bc}=\sqrt{a^2+a(b+c)+bc}\ge$
$\sqrt{a^2+2a\sqrt{bc}+bc}$

$\Rightarrow \sqrt{a+bc}\ge\sqrt{(a+\sqrt{bc})^2}=a+\sqrt{bc}$

Tương tự, $\sqrt{b+ac}\ge b+\sqrt{ac}$,

$\sqrt{c+ab}\ge c+\sqrt{ab}$

Cộng theo vế các bất đẳng thức trên ta được:

$$\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ac}+\sqrt{c+ab}\ge\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}+a+b+c$$

$\Leftrightarrow\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ac}+\sqrt{c+ab}\ge\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}+1 \Rightarrow$ đpcm

Dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{3}\Leftrightarrow x=y=z=3$

TRƯỜNG THPT LAM KINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
MÔN: **TOÁN.** NĂM HỌC 2015 - 2016
Thời gian:180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 ***(2 điểm).*** Cho hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$

- **a.** Khảo sát và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.
- **b.** Tìm điểm *M* trên (*C*) để khoảng cách từ *M* đến tiệm cận đứng của đồ thị (*C*) bằng khoảng cách từ *M* đến trục *Ox*.

Câu 2 ***(1 điểm).***

- **a.** Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.
- **b.** Giải bất phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$.

Câu 3 ***(0.5 điểm).*** Tính nguyên hàm sau: $I = \int x\sqrt{x^2+3}dx$

Câu 4 ***(1.5 điểm).***

- **a.** Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của $\left(x - \dfrac{2}{x^2}\right)^9$.
- **b.** Một ngân hàng đề thi gồm 20 câu hỏi. Mỗi đề thi gồm 4 câu được lấy ngẫu nhiên từ 20 câu hỏi trên. Thí sinh A đã học thuộc 10 câu trong ngân hàng đề thi. Tìm xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc.

Câu 5 ***(1 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Gọi *I* là trung điểm *AB*, *H* là giao điểm của *BD* với *IC*. Các mặt phẳng (*SBD*) và (*SIC*) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (*SAB*) và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *IC*.

Câu 6 ***(1 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *B*, $BC = 2BA$. Gọi *E, F* lần lượt là trung điểm của *BC, AC*. Trên tia đối của tia *FE* lấy điểm *M* sao cho $FM = 3FE$. Biết điểm *M* có tọa độ $(5;-1)$, đường thẳng *AC* có phương trình $2x + y - 3 = 0$, điểm *A* có hoành độ là số nguyên. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

Câu 7 ***(1 điểm).*** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cà các cạnh đều bằng *a* .Tính thể tích của hình lăng trụ và diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ theo *a*.

Câu 8 ***(1 điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 3\sqrt{xy + x - y^2 - y} = 5y + 4 \\ \sqrt{4y^2 - x - 2} + \sqrt{y-1} = x - 1 \end{cases}$

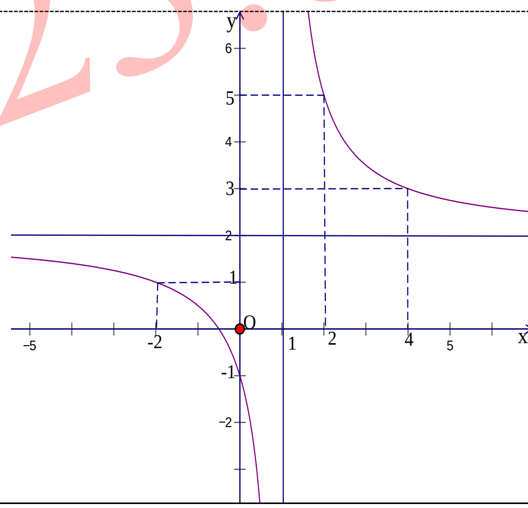
Câu 9 ***(1 điểm).*** Cho a,b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác thỏa mãn $2c + b = abc$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
$$S = \frac{3}{b+c-a} + \frac{4}{a+c-b} + \frac{5}{a+b-c}$$

-------------------------------Hết--------------------------------

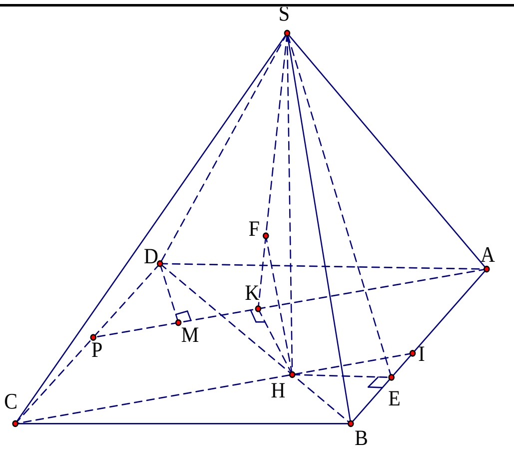
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

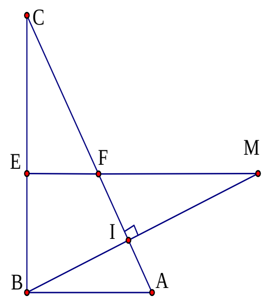
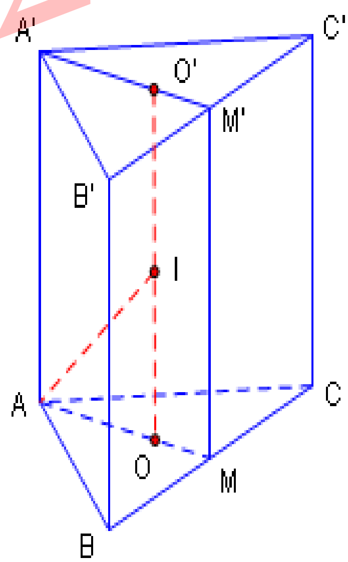
Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:......................................

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016, LẦN 1

Câu	Nội dung	Điểm
Câu1a 1.0đ	- Tập xác định $D=R\setminus\{1\}$ - Sự biến thiên $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0$ với $\forall x\in D$	0,25
	+ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1),(1;+\infty)$ + Hàm số không có cực trị	0,25
	+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y(x)=2$, suy ra đường thẳng y = 2 là đường tiệm cận ngang của đồ thị $\lim\limits_{x\to1^+} y(x)=+\infty, \lim\limits_{x\to1^-} y(x)=-\infty$, suy ra đường thẳng $x=1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị + Bảng biến thiên x: - ∞ … 1 … + ∞; y'(x): - , -; y: 2 ↘ -∞ ‖ + ∞ ↘ 2	0,25
	- Đồ thị + Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0;-1),(-2;1),(4;3),(2;5)$ + Đồ thị nhận điểm $I(1;2)$ làm tâm đối xứng. 	0,25
Câu 1b 1.0đ	Gọi $M(x_0;y_0)$, $(x_0\neq1)$, $y_0=\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}$, Ta có $d(M,\Delta_1)=d(M,Ox)\Leftrightarrow\lvert x_0-1\rvert=\lvert y_0\rvert$	0,25
	$\Leftrightarrow\lvert x_0-1\rvert=\left\lvert\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}\right\rvert\Leftrightarrow(x_0-1)^2=\lvert 2x_0+1\rvert$	0,25
	Với $x_0\geq\dfrac{-1}{2}$, ta có : $x_0^2-2x_0+1=2x_0+1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=0\\x_0=4\end{array}\right.$ Suy ra $M(0;-1),M(4;3)$	0,25

	Với $x_0 < \frac{-1}{2}$, ta có pt $x_0^2 - 2x_0 + 1 = -2x_0 - 1 \Leftrightarrow x_0^2 + 2 = 0$ (vô nghiệm). Vậy $M(0;-1), M(4;3)$	0,25
Câu 2a. 0.5đ	$\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1 \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x + 1 - \cos 2x - 4\sin x = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x + 2\sin^2 x - 4\sin x = 0 \Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x + \sin x - 2\right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sqrt{3}\cos x + \sin x = 2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = k\pi\\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi\end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$	0,25
Câu 2b. 0.5đ	ĐK: x > 1 , $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \le 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \le x \le 2$ Đối chiếu điều kiện suy ra bpt có tập nghiệm S = (1;2]	0,25
Câu 3 0.5 đ	Đặt $t = \sqrt{x^2+3} \Rightarrow t^2 = x^2 + 3 \Rightarrow 2tdt = 2xdx \Rightarrow xdx = tdt$.	0,25
	Suy ra $I = \int t.tdt = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{(\sqrt{x^2+3})^3}{3} + C$	0,25
Câu 4.a 0.5đ	Ta có $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^9 = \sum_{k=0}^{9} C_9^k x^{9-k}\left(\frac{-2}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{9} C_9^k x^{9-3k}(-2)^k$	0,5
	Số hạng chứa x^3 tương ứng giá trị k thoả mãn $9 - 3k = 3 \Leftrightarrow k = 2$ Suy ra số hạng chứa x^3 bằng $C_9^2 x^3(-2)^2 = 144x^3$	0,25
Câu 4.b 0.5đ	Lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi 4 câu hỏi để lập một đề thi có $C_{20}^4 = 4845$ đề thi.	0,25
	Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 2 câu đã thuộc, có $C_{10}^2.C_{10}^2 = 2025$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 3 câu đã thuộc, có $C_{10}^3.C_{10}^1 = 1200$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 4 câu đã thuộc, có $C_{10}^4 = 210$ trường hợp. Do đó, thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc, có $2025 + 1200 + 210 = 3435$ trường hợp Vậy xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc là $\frac{3435}{4845} = \frac{229}{323}$.	0,5

Câu 5 1.0đ	 	Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, trong đó $S_{ABCD}=a^2$	0,25
		Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB\Rightarrow(SHE)\perp AB$, suy ra $\widehat{SEH}$ là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow \widehat{SEH}=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan 60^0=\sqrt{3}HE$ $\frac{HE}{CB}=\frac{HI}{IC}=\frac{1}{3}\Rightarrow HE=\frac{a}{3}$ $\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0,25
	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song vớiCI $\Rightarrow d(SA,CI)=d(CI,(SAP))=d(H,(SAP))$		0,25
	Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d(H,(SPA))=HF$ Do ΔSHK vuông tại H$\Rightarrow\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{HS^2}$(1) Dựng $DM\perp AP$, ta thấy $DM=HK$ $\Rightarrow\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{DM^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{3}{a^2}=\frac{8}{a^2}\Rightarrow HF=\frac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\frac{a}{2\sqrt{2}}$.		0,25
		Gọi I là giao điểm của BM và AC. Ta thấy $BC=2BA\Rightarrow EB=BA, FM=3FE\Rightarrow EM=BC$ $\Delta ABC=\Delta BEM\Rightarrow \widehat{EBM}=\widehat{CAB}\Rightarrow BM\perp AC$. Đường thẳng BM đi qua M vuông góc với AC $BM: x-2y-7=0$.	0,25

Câu 6 1.0đ	 Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{13}{5}\\y=\dfrac{-11}{5}\end{cases}\Rightarrow I\left(\dfrac{13}{5};\dfrac{-11}{5}\right)$ $\Rightarrow\overrightarrow{IM}=\left(\dfrac{12}{5};\dfrac{6}{5}\right),\overrightarrow{IB}=-\dfrac{2}{3}\overrightarrow{IM}=\left(\dfrac{-8}{5};\dfrac{-4}{5}\right)\Rightarrow B(1;-3)$	0,25
	Trong ΔABC ta có $\dfrac{1}{BI^2}=\dfrac{1}{BA^2}+\dfrac{1}{BC^2}=\dfrac{5}{4BA^2}\Rightarrow BA=\dfrac{\sqrt{5}}{2}BI$ Mặt khác $BI=\sqrt{\left(\dfrac{-8}{5}\right)^2+\left(\dfrac{-4}{5}\right)^2}=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$, suy ra $BA=\dfrac{\sqrt{5}}{2}BI=2$ Gọi toạ độ $A(a,3-2a)$, Ta có $BA^2=4\Leftrightarrow(a-1)^2+(6-2a)^2=4\Leftrightarrow 5a^2-26a+33=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\a=\dfrac{11}{5}\end{array}\right.$	0,25
	Do a là số nguyên suy ra $A(3;-3)$. $\overrightarrow{AI}=\left(\dfrac{-2}{5};\dfrac{4}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{AC}=5\overrightarrow{AI}=(-2;4)\Rightarrow C(1;1)$. Vậy $A(3;-3),B(1;-3),C(1;1)$	0,25
Câu 7 1.0đ	Thể tích lăng trụ là: $V=AA'.S_{ABC}=a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$  	0,5

	Gọi O , O′ lần lượt là tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC , $\Delta A'B'C'$ khi đó tâm của mặt cầu (S) ngoại tiếp hình lăng trụ đều ABC.A′B′C′ là trung điểm I của OO′. Mặt cầu này có bán kính là: $R=IA=\sqrt{AO^2+OI^2}=\sqrt{(\frac{a\sqrt{3}}{3})^2+(\frac{a}{2})^2}=\frac{a\sqrt{21}}{6}$ suy ra diện tích mặt cầu (S) là: $S=4\pi R^2=4\pi(\frac{a\sqrt{21}}{6})^2=\frac{7\pi a^2}{3}$	0,5
Câu 8 1.0đ	Đk: $\begin{cases} xy+x-y^2-y\ge 0\\ 4y^2-x-2\ge 0\\ y-1\ge 0\end{cases}$. Ta có (1) $\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0$ Đặt $u=\sqrt{x-y},v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0,v\ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=v\\ u=-4v(vn)\end{array}\right.$	0,5
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow \sqrt{4y^2-2y-3}-(2y-1)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0 \frac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0\forall y\ge 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của hệ PT là $(5;2)$	0,25
Câu 9 1.0đ	Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\ge\frac{4}{x+y},x>0,y>0.$ $S=\frac{1}{b+c-a}+\frac{1}{a+c-b}+2\left(\frac{1}{b+c-a}+\frac{1}{a+b-c}\right)+3\left(\frac{1}{a+c-b}+\frac{1}{a+b-c}\right)$	0,25
	suy ra $S\ge\frac{2}{c}+\frac{4}{b}+\frac{6}{a}.$	0,25
	Từ giả thiết ta có $\frac{1}{c}+\frac{2}{b}=a$, nên $\frac{2}{c}+\frac{4}{b}+\frac{6}{a}=2\left(\frac{1}{c}+\frac{2}{b}+\frac{3}{a}\right)=2\left(a+\frac{3}{a}\right)\ge 4\sqrt{3}.$	0,25
	Vậy giá trị nhỏ nhất của S bằng $4\sqrt{3}$. Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=\sqrt{3}.$	0,25

SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT LÊ LỢI

ĐỀ THI KSCL CÁC MÔN THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM HỌC 2015 -2016

Môn: Toán – lớp 12 (*Thời gian làm bài: 180 phút, không kể giao đề*)

Câu 1 (2,0 điểm): Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại giao điểm của đồ thị với trục tung.

Câu 2(1,0 điểm)**:**

a) Giải phương trình $\sqrt{2}sin2x = 2cosx + 1 - \sqrt{2}sinx$.

b) Cho số phức z thỏa mãn $z + 3\bar{z} = 8 - 4i$. Tìm mô đun của số phức $\omega = z - 10$.

Câu 3 (1,0 điểm**):** Tính tích phân $I = \int_0^1 x\left(\frac{x^2e^x + 2 + e^x}{1+x^2}\right).dx$

Câu 4 (1,0 điểm):

a) Giải bất phương trình $log_2 x \le 1 + \frac{1}{log_2\sqrt{x}}$

b) Một tổ có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia buổi trực nề nếp. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 5: (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - y^2 + xy - 5x + y + 2 = \sqrt{y - 2x + 1} - \sqrt{3 - 3x} \\ x^2 - y - 1 = \sqrt{4x + y + 5} - \sqrt{x + 2y - 2} \end{cases}$

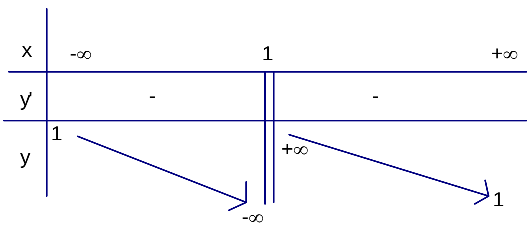
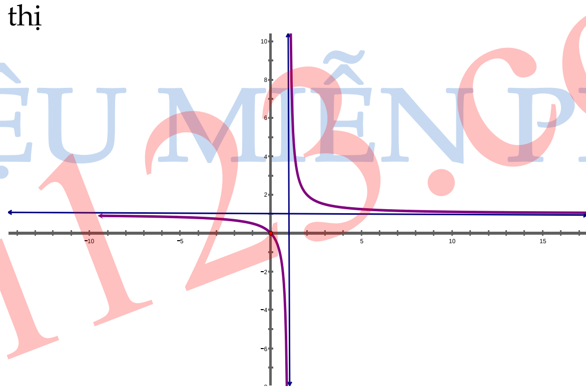
Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $SA \perp mp(ABCD)$, SC tạo với $mp(ABCD)$ một góc 45^0 và $SC = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác ABC đến mp(SCD) theo a.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi *K* là điểm đối xứng của *A* qua C. Đường thẳng đi qua *K* vuông góc với *BC* cắt *BC* tại *E* và cắt *AB* tại $N(-1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết rằng góc $AEB = 45^0$, phương trình đường thẳng *BK* là $3x + y - 15 = 0$ và điểm *B* có hoành độ lớn hơn 3.

Câu 8: (1,0 điểm). Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai điểm $A(-4;1;3)$, $B(1;5;5)$ và đường thẳng $d: \frac{-x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm C thuộc d sao cho tam giác ABC có diện tích là $S_{\Delta ABC} = \frac{15}{2}$.

Câu 9: (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $ab \ge 1$; $c(a+b+c) \ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{b+2c}{1+a} + \frac{a+2c}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$.

----------------------------*Hết* ----------------------

Câu	ý	Nội dung	Biểu điểm
1	a	***Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số*** $y=\dfrac{x}{x-1}$ (C). * TXĐ : $D=R\setminus\{1\}$, $y'=-\dfrac{1}{(x-1)^2}<0$ * Giới hạn và tiệm cận : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=1$ nên y = 1 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\lim\limits_{x\to1^+} f(x)=+\infty, \lim\limits_{x\to1^-}=-\infty$ nên x = 1 là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số * Bảng biến thiên  * Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$, hàm số không có cực trị. * Đồ thị : Vẽ chính xác đồ thị  ***Nhận xét*** : Đồ thị nhận giao điểm của 2 đường tiệm cận I(1 ;1) làm tâm đối xứng	0,25 0,5 0,25
1	b	***Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại giao điểm của đồ thị với trục tung:*** * Đồ thị cắt Oy tại O(0;0) * Gọi (d) là tiếp tuyến của đồ thị tại O, khi đó (d) có hệ số góc k xác định bởi $k=y'(0)=-1$. * Phương trình tiếp tuyến (d) cần tìm là $y=-1(x-0)+0 \Leftrightarrow y=-x$	0,25 0,5 0,25
2	a	***Giải phương trình:*** $\sqrt{2}sin2x=2cosx+1-\sqrt{2}sinx$. Ta có $\sqrt{2}sin2x=2cosx+1-\sqrt{2}sinx \Leftrightarrow \sqrt{2}sinx(2cosx+1)-(2cosx+1)=0$ $\Leftrightarrow(\sqrt{2}sinx-1)(2cosx+1)=0 \Leftrightarrow \sqrt{2}sinx-1=0 \vee 2cosx+1=0$ $* \ sinx=\dfrac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k.2\pi \\ x=\dfrac{3\pi}{4}+k.2\pi \end{array}\right.$; $* \ cosx=-\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k.2\pi \quad (k\in\mathbb{Z})$	0,25 0,25
2	b	***Số phức z thỏa mãn*** $z+3\overline{z}=8-4i$. ***Tìm mô đun của số phức*** $\omega=z-10$.	

		* Gọi $z = a + bi\ (a, b \in \mathbb{R})$ là số phức đã cho, khi đó $\bar{z} = a - bi \Rightarrow 3\bar{z} = 3(a - bi)$ * Từ giả thiết ta có hệ $\begin{cases} 4a = 8 \\ -2b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow z = 2 + 2i$ * Số phức $\omega = z - 10 = 2 + 2i - 10 = -8 + 2i$ có mô đun là $\lvert\omega\rvert = \sqrt{(-8)^2 + 2^2} = 2\sqrt{17}$	0,25 0,25
3		***Tính tích phân*** $I = \int_0^1 x\left(\dfrac{x^2e^x + e^x + 2}{1 + x^2}\right).dx$ + Viết lại được: $I = \int_0^1 x\left(\dfrac{2}{1 + x^2} + e^x\right)dx = \int_0^1 \dfrac{2x}{x^2 + 1}dx + \int_0^1 xe^x dx$ + Lần lượt tính được $I_1 = \int_0^1 \dfrac{2x}{x^2 + 1}dx = \ln 2$ và $I_2 = \int_0^1 xe^x dx = 1$ + Vậy I = $1 + \ln 2$	0,25 0,5 0,25
4	a	***Giải bất phương trình*** $log_2 x \le 1 + \dfrac{1}{log_2\sqrt{x}}$. * ĐKXĐ: $x > 0; x \ne 1$, khi đó BPT $log_2 x \le 1 + \dfrac{1}{log_2\sqrt{x}} \Leftrightarrow log_2 x \le 1 + \dfrac{2}{log_2 x}$ Đặt $t = log_2 x$ ta thu được BPT $t \le 1 + \dfrac{2}{t} \Leftrightarrow \dfrac{t^2 - t - 2}{t} \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \le -1 \\ 0 < t \le 2 \end{array}\right.$ * $t \le -1 \Rightarrow log_2 x \le -1 \Leftrightarrow 0 < x \le \dfrac{1}{2}$, * $0 < t \le 2 \Rightarrow 0 < log_2 x \le 2 \Leftrightarrow 1 < x \le 4$ * Tập nghiệm của BPT là $S = (0; \dfrac{1}{2}] \cup (1; 4]$	0,25 0,25
4	b	***Một tổ có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia buổi trực nề nếp. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.*** Xét phép thử T " chọn ngẫu nhiên 4 học sinh từ một tổ có 12 học sinh" * Số cách chọn 4 học sinh từ 12 học sinh của tổ là $C_{12}^4 = 495$ do đó số phần tử của không gian mẫu là $\lvert\Omega\rvert = 495$. * Gọi A là biến cố " 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ" Khi đó $\bar{A}$ là biến cố " 4 học sinh được chọn chỉ toàn nam hoặc nữ" Ta có $\lvert\Omega_{\bar{A}}\rvert = C_5^4 + C_7^4 = 5 + 35 = 40$ $P(\bar{A}) = \dfrac{40}{495} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \dfrac{455}{495} = \dfrac{91}{99}$	0,25 0,25
5		***Giải hệ phương trình*** $\begin{cases} 2x^2 - y^2 + xy - 5x + y + 2 = \sqrt{y - 2x + 1} - \sqrt{3 - 3x} & (1) \\ x^2 - y - 1 = \sqrt{4x + y + 5} - \sqrt{x + 2y - 2} & (2) \end{cases}$ * ĐK: $y - 2x + 1 \ge 0, 4x + y + 5 \ge 0, x + 2y - 2 \ge 0, x \le 1$ * Xét trường hợp: $\begin{cases} y - 2x + 1 = 0 \\ 3 - 3x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 = 0 \\ -1 = \sqrt{10} - 1 \end{cases}$ (Không TM hệ)	0,25

* Xét trường hợp: $x \neq 1, y \neq 1$. Đưa PT(1) về dạng tích ta được

$$(x+y-2)(2x-y-1)=\frac{x+y-2}{\sqrt{y-2x+1}+\sqrt{3-3x}}$$

$$(x+y-2)\left[\frac{1}{\sqrt{y-2x+1}+\sqrt{3-3x}}+y-2x+1\right]=0$$. Do $y-2x+1 \geq 0$

nên $\frac{1}{\sqrt{y-2x+1}+\sqrt{3-3x}}+y-2x+1>0 \Rightarrow x+y-2=0$

0,25

* Thay $y=2-x$ vào PT(2) ta được $x^2+x-3=\sqrt{3x+7}-\sqrt{2-x}$

$$\Leftrightarrow x^2+x-2=\sqrt{3x+7}-1+2-\sqrt{2-x} \Leftrightarrow (x+2)(x-1)=\frac{3x+6}{\sqrt{3x+7}+1}+\frac{2+x}{2+\sqrt{2-x}}$$

$$\Leftrightarrow (x+2)\left[\frac{3}{\sqrt{3x+7}+1}+\frac{1}{2+\sqrt{2-x}}+1-x\right]=0 \Leftrightarrow x+2=0$$

0,25

(vì $x \leq 1$ nên $\frac{3}{\sqrt{3x+7}+1}+\frac{1}{2+\sqrt{2-x}}+1-x>0$)

* $x+2=0 \Leftrightarrow x=-2 \Rightarrow y=4$ (TMĐK). Nghiệm của hệ là $(x;y)=(-2;-4)$

0,25

6 ***Hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a$. $SA \perp (ABCD)$, SC tạo với mp(ABCD) góc 45^0 và $SC=2a\sqrt{2}$. Tính $V_{S.ABCD}$ và khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác ABC đến mp(SCD) theo a.***

Giải:

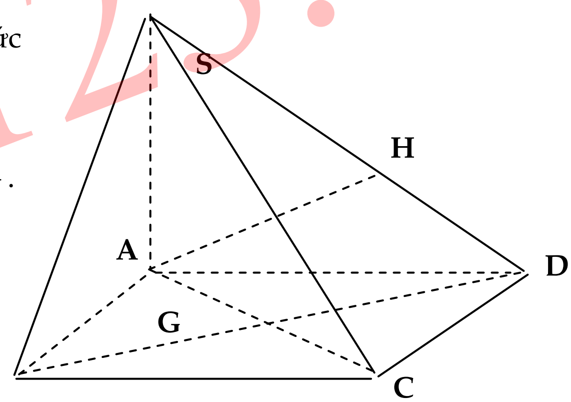
* Vẽ hình đúng, nêu được công thức thể tích $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA$

và tính được $(d_2):\frac{x-3}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{1}$.

$BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=a\sqrt{3}$,

$S_{ABCD}=AB.BC=a^2\sqrt{3}$

Từ đó: $V=\frac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$.



0,5

* G là trọng tâm tam giác ABC nên $\frac{GD}{BD}=\frac{2}{3} \Rightarrow d(G,(SCD))=\frac{2}{3}.d(B,(SCD))$

+ Gọi H là hình chiếu của A lên SD thì $AH \perp (SCD)$.

Vì $AB//mp(SCD)$ nên $d\left(B,(SCD)\right)=d\left(A,(SCD)\right)$=AH

0,25

+ Trong ΔSAD có $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AD^2}=\frac{1}{4a^2}+\frac{1}{3a^2} \Rightarrow AH=\frac{2a\sqrt{21}}{7}$

$\Rightarrow d(G,(SCD))=\frac{2}{3}.d(B,(SCD))=\frac{4a\sqrt{21}}{21}$

0,25

7 ***Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi K là điểm đối xứng của A qua C. Đường thẳng đi qua K vuông góc với BC cắt BC tại E và cắt AB tại $N(-1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết***

		$AEB=45^0$, phương trình đường thẳng BK là $3x+y-15=0$ và điểm B có hoành độ lớn hơn 3. **Giải: (Hình vẽ)** * Tứ giác ABKE nội tiếp $\Rightarrow AKB=AEB=45^0$ $\Rightarrow \Delta AKB$ vuông cân tại A $\Rightarrow ABK=45^0$ * Đường thẳng BK có vtpt $\vec{n_1}=(3;1)$, gọi $\vec{n_2}=(a;b)$ là vtpt của đt AB và φ là góc giữa BK và AB	0,25
		Ta có $\cos\varphi=\frac{\lvert\vec{n_1}.\vec{n_2}\rvert}{\lvert\vec{n_1}\rvert\lvert\vec{n_2}\rvert}=\frac{\lvert 3a+b\rvert}{\sqrt{10}.\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\lvert 3a+b\rvert=\sqrt{5}.\sqrt{a^2+b^2}$ $\Leftrightarrow 4a^2+6ab-4b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=2a\\a=-2b\end{array}\right.$ + Với $a=-2b$, chọn $\vec{n_2}=(-2;1)\Rightarrow AB:-2x+y-5=0\Rightarrow B(2;9)$ (Loại) + Với $b=2a$, chọn $\vec{n_2}=(1;2)\Rightarrow AB:x+2y-5=0\Rightarrow B(5;0)$ (TM)	
		* Tam giác BKN có BE và KA là đường cao $\Rightarrow$ C là trực tâm của BKN $\Rightarrow CN\perp BK\Rightarrow CN:x-3y+10=0$. ΔABK và ΔKCM vuông cân $\Rightarrow KM=\frac{1}{\sqrt{2}}CK=\frac{1}{2\sqrt{2}}AC=\frac{1}{2\sqrt{2}}.\frac{1}{\sqrt{2}}BK=\frac{BK}{4}\Rightarrow\overrightarrow{BK}=4\overrightarrow{KM}$ $M=MN\cap BK\Rightarrow M\left(\frac{7}{2};\frac{9}{2}\right)\Rightarrow K(3;6)$,	0,25
		Đường thẳng AC qua K vuông góc AB $\Rightarrow AC:2x-y=0$ $A=AC\cap AB\Rightarrow A(1;2)$, C là trung điểm của AK $\Rightarrow C(2;4)$. Vậy: **A(1;2), B(5;0), C(2;4).**	0,25 0,25
8		***Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai điểm A(-4; 1; 3), B(1;5;5) và đường thẳng*** $d:\frac{-x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$***. Viết PT mp (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm C thuộc d sao cho*** $S_{\Delta ABC}=\frac{15}{2}$ *) Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$, vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT do đó PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$.	0,5
		* Vì $C\in d$ nên C có tọa độ $(-1-2t;1+t;-3+3t)$, nhận thấy $B\in mp(P)$ nên ΔABC vuông tại A, do đó $S_{\Delta ABC}=\frac{15}{2}\Leftrightarrow\frac{1}{2}.\left\|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right\|=\frac{15}{2}$. * Tính được các véc tơ $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}$ theo tọa độ của các điểm nói trên để tìm ra tọa độ của C…	0,25 0,25
9		***Cho a, b, c dương thỏa mãn*** $ab\ge 1$; $c(a+b+c)\ge 3$***. Tìm GTNN của biểu thức***	

$P=\dfrac{b+2c}{1+a}+\dfrac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.

Giải: Ta có $P+2=\dfrac{a+b+2c+1}{1+a}+\dfrac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$

$=\left(a+b+2c+1\right)\left(\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$ 0,25

Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau:

+) $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}$ (1) +) $\sqrt{ab}\le\dfrac{ab+1}{2}$ (2)

Thật vậy,

+) $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}\Leftrightarrow\left(2+a+b\right)\left(1+\sqrt{ab}\right)\ge2\left(1+a\right)\left(1+b\right)$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right)\ge0$ luôn đúng vì $ab\ge1$. Dấu "=" khi a=b hoặc ab=1

+) $\sqrt{ab}\le\dfrac{ab+1}{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{ab}-1\right)^2\ge0$. Dấu "=" khi ab=1. 0,25

Do đó, $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}\ge\dfrac{2}{1+\dfrac{ab+1}{2}}=\dfrac{4}{3+ab}$

$\ge\dfrac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\dfrac{4}{\left(a+c\right)\left(b+c\right)}\ge\dfrac{16}{\left(a+b+2c\right)^2}$ 0,25

+ Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có

$P+2\ge f(t)=\dfrac{16\left(t+1\right)}{t^2}+6\ln t, t>0;$

$f'(t)=\dfrac{6}{t}-\dfrac{16\left(t+2\right)}{t^3}=\dfrac{6t^2-16t-32}{t^3}=\dfrac{\left(t-4\right)\left(6t+8\right)}{t^3}$

Lập BBT của hàm f(t) trên khoảng $(0;+\infty)$, ta được

t	0		4		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		↘	$5+6.\ln4$	↗	

Vậy, GTNN của P là 3+6ln4 khi a = b = c =1. 0,25

SỞ GD&DT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT LÊ LỢI

ĐỀ THI KSCL CÁC MÔN THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA
LẦN 1 NĂM HỌC 2015 -2016
Môn: Toán – lớp 12(*Thời gian làm bài: 180 phút, không kể giao đề*)

Câu 1. (**1,0 điểm**) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2-4$.

Câu 2. (**1,0 điểm**) Cho $\tan\alpha=\frac{1}{2}$ $(\alpha\in(0;\frac{\pi}{2}))$. Tính giá trị biểu thức $P=\frac{2\sin\frac{\alpha}{2}+3\cos\frac{\alpha}{2}}{\sin\frac{\alpha}{2}+2\cos\frac{\alpha}{2}}+\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 3. (**1,0 điểm**) Giải hệ phương trình $\begin{cases}\log_2(xy^2)-2\log_4\frac{x}{y}=3\\ 4^{x+y}-2^{\frac{xy}{2}}-62=0\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 4. (**1,0 điểm**) Tìm họ nguyên hàm $\int\frac{2x+3}{2x^2-x-1}dx$

Câu 5. (**1,0 điểm**) Gọi M là tập hợp các số có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Lấy ra từ tập M một số bất kỳ. Tính xác suất để lấy được số có tổng các chữ số là số lẻ ?

Câu 6. (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 4 điểm A(1; 1; 0); B(1; 0; 2); C(2;0; 1), D(-1; 0; -3). Chứng minh A, B, C, D là 4 đỉnh của một hình chóp và viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó .

Câu 7. (**1,0 điểm**) Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại A, BC = 2a, Góc $ACB=60^0$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mp(ABC), tam giác SAB cân tại S, tam giác SBC vuông tại S. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ điểm A tới mp(SBC).

Câu 8. (**1,0 điểm**) Cho tam giác ABC. Đường phân giác trong của góc B có phương trình $d_1: x+y-2=0$, đường trung tuyến kẻ từ B có phương trình $d_2: 4x+5y-9=0$. Đường thẳng chứa cạnh AB đi qua điểm $M(2;\frac{1}{2})$, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R=\frac{5}{2}$. Tìm tọa độ đỉnh A .

Câu 9. (**1,0 điểm**) Giải phương trình sau trên tập số thực

$$\sqrt{7x^2+25x+19}-\sqrt{x^2-2x-35}=7\sqrt{x+2}.$$

Câu 10. (**1,0 điểm**) Cho x,y,z là các số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=2(x^3+y^3+z^3)-(x^2y+y^2z+z^2x)$$

---------------------------------**Hết**---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:...

Câu	Đáp án	Điểm

Câu 1 (1,0đ)

a/ TXĐ:R

b/ Sự biến thiên

+Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty; \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$

+Bảng biến thiên: $y' = 3x^2 + 6x$;

$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$.

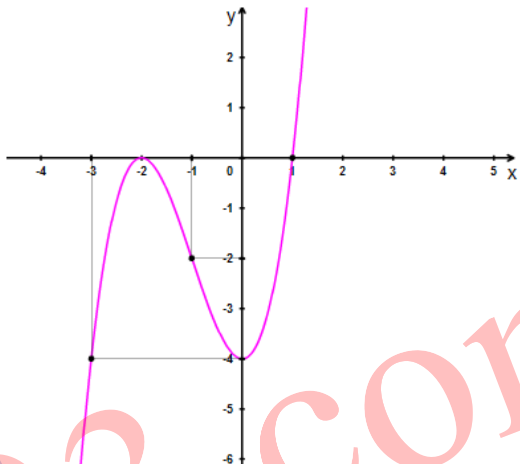
x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

0,5

Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$, nghịch biến trong khoảng $(-2;0)$. Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0; $y_{CT} = -4$, đạt cực đại tại x = -2; $y_{CĐ}$ = 0.

c/ Đồ thị : $y'' = 6x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1$

Điểm uốn I(-1; -2).



Nhận xét: Đồ thị nhận điểm uốn làm tâm đối xứng

0,5

Câu 2 (1,0đ)

Vì $\tan\alpha = \frac{1}{2}$ $(\alpha \in (0;\frac{\pi}{2}))$ nên $\dfrac{2\tan\frac{\alpha}{2}}{1-\tan^2\frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \tan^2\frac{\alpha}{2} + 4\tan\frac{\alpha}{2} - 1 = 0$ 0,5

Suy ra $\tan\frac{\alpha}{2} = -2+\sqrt{5}$ hoặc $\tan\frac{\alpha}{2} = -2-\sqrt{5}\,(l)$. Do $\tan\frac{\alpha}{2} > 0$. 0,25

Thay vào ta có $P = \dfrac{2\tan\frac{\alpha}{2}+3}{\tan\frac{\alpha}{2}+2} + \dfrac{1}{\sqrt{5}} = \dfrac{2\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}} + \dfrac{1}{\sqrt{5}} = 2$ 0,25

Câu 3 (1,0đ)

ĐKXĐ $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$ Biến đổi phương trình đầu tiên của hệ ta có 0,25

$\log_2(xy^2) - 2\log_4\frac{x}{y} = 3 \Leftrightarrow \log_2 x + \log_2 y^2 - 2(\log_4 x - \log_4 y) = 3$

$\Leftrightarrow \log_2 x + 2\log_2 y - 2\log_{2^2} x + 2\log_{2^2} y = 3$

$\Leftrightarrow \log_2 x + 2\log_2 y - \log_2 x + \log_2 y = 3$

$\Leftrightarrow 3\log_2 y = 3 \Leftrightarrow y = 2$. 0,25

Thay $y = 2$ vào phương trình thứ hai suy ra $4^{x+2} - 2^x - 62 = 0$ 0,25

$\Leftrightarrow 16.2^{2x} - 2^x - 62 = 0$. Đặt $2^x = t$ $(t > 0)$ ta có phương trình $16t^2 - t - 62 = 0 \Leftrightarrow t = 2$

hoặc $t = -\frac{31}{16}$. Do $t > 0$ nên lấy $t = 2$ suy ra $x = 1$. 0,25

Đs: Hệ có nghiệm duy nhất $(x;y) = (1;2)$.

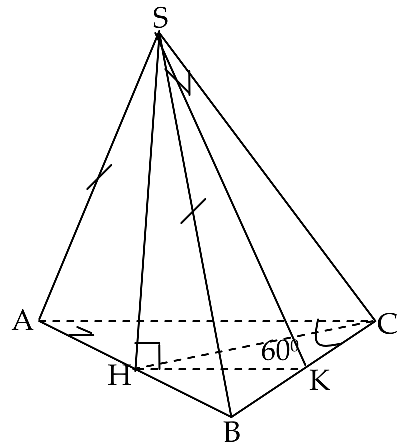
Câu 4 (1,0đ)	Ta có: $\int \frac{2x+3}{2x^2-x-1}dx = \int \frac{2x+3}{(2x+1)(x-1)}dx = \int \left[-\frac{4}{3}.\frac{1}{2x+1}+\frac{5}{3}.\frac{1}{x-1}\right]dx$ $=-\frac{4}{3}\int \frac{1}{2x+1}dx+\frac{5}{3}\int \frac{1}{x-1}dx$ $=-\frac{2}{3}\int \frac{d(2x+1)}{2x+1}+\frac{5}{3}\int \frac{d(x-1)}{x-1}$ $=-\frac{2}{3}\ln\|2x+1\|+\frac{5}{3}\ln\|x-1\|+C$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5 (1,0đ)	Gọi A là biến cố " Số chọn được là số có 4 chữ số đôi một khác nhau và tổng các chữ số là một số lẻ". Số các số có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ 7 chữ số đã cho là $A_7^4=840$ (số), suy ra: $\|\Omega\|=840$ Gọi số 4 chữ số đôi một khác nhau và tổng các chữ số là một số lẻ có dạng $\overline{abcd}$. Do tổng $a+b+c+d$ là số lẻ nên số chữ số lẻ là lẻ Trường hợp 1 : có 1 chữ số lẻ , 3 chữ số chẵn : có $C_4^1.C_3^3=4$ bộ số Trường hợp 2 : có 3 chữ số lẻ , 1 chữ số chẵn : có $C_4^3.C_3^1=12$ bộ số Từ mỗi bộ số trên ta lập được $P_4=24$ số Tất cả có 16.24= 384 số , suy ra: $\|\Omega_A\|=384$. Vậy $P(A)=\frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\frac{384}{840}=\frac{48}{105}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6 (1,0đ)	Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;-1;2);\overrightarrow{AC}=(1;-1;1);\overrightarrow{AD}=(-2;-1;-3)$. $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(1;2;1);\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-7$ Do $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-7\neq 0$, nên 3 véc tơ $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng suy ra A, B, C, D là 4 đỉnh của một hình chóp. Gọi phương trình mặt cầu có dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ (với $a^2+b^2+c^2-d>0$). Do mặt cầu đi qua 4 điểm A, B, C, D nên ta có hệ $\begin{cases}2a+2b+d=-2\\2a+4c+d=-5\\4a+2c+d=-5\\-2a-6c+d=-10\end{cases}$ Giải hệ suy ra $a=\frac{5}{14};b=\frac{31}{14};c=\frac{5}{14};d=-\frac{50}{7}$ Vậy phương trình mc là: $x^2+y^2+z^2+\frac{5}{7}x+\frac{31}{7}y+\frac{5}{7}z-\frac{50}{7}=0$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 7 (1,0đ)	a) Gọi H là trung điểm của cạnh AB, từ gt có $SH\perp(ABC)$. $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH$. Tam giác ABC vuông tại A có: $AB=2a\sin 60^0=\sqrt{3}a; AC=2a\cos 60^0=a$ Nên $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25

Gọi K là trung điểm của cạnh BC thì

$SK = \frac{1}{2}BC = a; HK = \frac{1}{2}AC = a\cos 60^0 = \frac{1}{2}a$

$SH^2 = SK^2 - KH^2 = \frac{3}{4}a^2$

$\Rightarrow SH = \frac{\sqrt{3}}{2}a$. Suy ra $V_{S.ABC} = \frac{1}{4}a^3$. 0,25



b) Ta có $SB = \sqrt{SH^2 + HB^2} = \frac{\sqrt{6}}{2}a$

$HC^2 = AC^2 + AH^2 = a^2 + \frac{3a^2}{4} = \frac{7a^2}{4}$

$SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} + \frac{7a^2}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{2}a$ 0,25

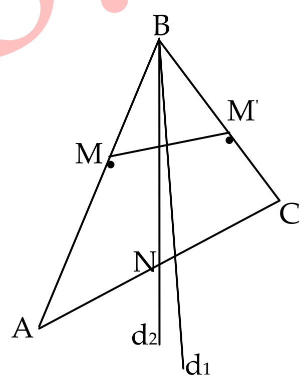
$S_{SBC} = \frac{1}{2}SB.SC = \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{6}}{2}a.\frac{\sqrt{10}}{2}a = \frac{\sqrt{15}}{4}a^2$ 0,25

Vậy $d(A;(SBC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{SBC}} = \frac{\frac{3}{4}a^3}{\frac{\sqrt{15}}{4}a^2} = \frac{3}{\sqrt{15}}a$

Câu 8 (1,0đ)

Tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 4x + 5y - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ 0,25

Gọi M' là điểm đối xứng với M qua d_1, $M'(\frac{3}{2};0)$.



Do AB đi qua B và M nên có pt: $x + 2y - 3 = 0$. BC đi qua M' và B nên có pt: $2x + y - 3 = 0$. Gọi α là góc giữa 2 đường thẳng AB và BC suy ra $\cos\alpha = \frac{|2.1 + 1.2|}{\sqrt{5}.\sqrt{5}} = \frac{4}{5} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{3}{5}$. 0,25

Từ định lý sin trong tam giác ABC $2R = \frac{AC}{\sin ABC} \Rightarrow AC = 3$.

$A \in AB, C \in BC \Rightarrow A(a;\frac{3-a}{2}); C(c;3-2c)$, trung điểm của AC là $N(\frac{a+c}{2};\frac{9-a-4c}{4})$.

$\begin{cases} N \in d_2 \\ AC = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a - 4c + 3 = 0 \\ (c-a)^2 + \left(\frac{a-4c+3}{2}\right)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 5; c = 2 \\ a = -3, c = 0 \end{array}\right.$ 0,25

Khi a = 5 ta được A(5; -1). Khi a = -3 ta được A(-3; 3). Đs: $A_1(5; -1)$, $A_2(-3; 3)$. 0,25

Câu 9 *(1,0đ)*	Điều kiện $x\ge 7$ Phương trình tương đương $\sqrt{7x^2+25x+19}=7\sqrt{x+2}+\sqrt{x^2-2x-35}$. Bình phương 2 vế suy ra: $3x^2-11x-22=7\sqrt{(x+2)(x+5)(x-7)}$ $3(x^2-5x-14)+4(x+5)=7\sqrt{(x+5)(x^2-5x-14)}$ Đặt $a=\sqrt{x^2-5x-14};b=\sqrt{x+5}$.(a ,b ≥ 0) Khi đó ta có phương trình $3a^2+4b^2=7ab\Leftrightarrow 3a^2-7ab+4b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\3a=4b\end{array}\right.$ Với a = b suy ra $x=3+2\sqrt{7}\,(t/m);\ x=3-2\sqrt{7}\,(l)$. Với 3a = 4b suy ra $x=\dfrac{61+\sqrt{11137}}{18}(t/m);\ x=\dfrac{61-\sqrt{11137}}{18}(l)$. Đs: $x=3+2\sqrt{7}$; $x=\dfrac{61+\sqrt{11137}}{18}$.	*0,25* *0,25* *0,25* *0,25*
Câu 10 *(1,0đ)*	Đặt $f(x)=2x^3-yx^2-z^2x+2(y^3+z^3)-y^2z$.Ta có: $f'(x)=6x^2-2yx-z^2;f'(x)=0\Leftrightarrow x=x_1=\frac{1}{6}(y-\sqrt{y^2+6z^2});x=x_2=\frac{1}{6}(y+\sqrt{y^2+6z^2})$ Nhận xét: $x_1\notin(0;1)$, lập bảng biến thiên ta thấy khi $x_2\in(0;1)$hay $x_2\notin(0;1)$thì $\underset{x\in[0;1]}{\mathrm{Max}}\,f(x)=\mathrm{Max}\{f(0);f(1)\}$. Mà $f(0)=2(y^3+z^3)-y^2z\le 2(y^3+z^3)-y^2z+(2-y-z^2)=f(1)$ $\Rightarrow\ f(x)\le f(1)=2y^3-zy^2-y+2z^3-z^2+2$ (1) Lại đặt $g(y)=2y^3-zy^2-y+2z^3-z^2+2$, $g'(y)=6y^2-2zy-1;g'(y)=0\Leftrightarrow y=y_1=\frac{1}{6}(z-\sqrt{z^2+6});y=y_2=\frac{1}{6}(z+\sqrt{z^2+6})$ Nhận xét tương tự suy ra $\underset{y\in[0;1]}{\mathrm{Max}}\,g(y)=\mathrm{Max}\{g(0);g(1)\}$. Lại có $g(0)=2z^3+2-z^2\le 2z^3+2-z^2+(1-z)=g(1)$. Suy ra $g(y)\le g(1)=2z^3+2-z^2+(1-z)=2z^3-z^2-z+3$ (2) Cuối cùng đặt $h(z)=2z^3-z^2-z+3$ với $z\in[0;1]$, $h'(z)=6z^2-2z-1$. $h'(z)=0\Leftrightarrow z_1=\frac{1-\sqrt{7}}{6};z_2=\frac{1+\sqrt{7}}{6}$. Lập bảng biến thiên suy ra: $\underset{z\in[0;1]}{\mathrm{Max}}\,h(z)=h(1)=3$ (3) Dấu bằng xảy ra ở (1), (2), (3) khi x = y = z = 1.Vậy giá trị lớn nhất của P là 3 đạt được khi x = y = z = 1.	*0,25* *0,25* *0,25* *0,25*

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT LƯƠNG THẾ VINH
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1.

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x^2-1$.

b. Tìm m để phương trình $x^3-3x^2+m-1=0$ có ba nghiệm thực phân biệt

Câu 2. Giải phương trình: $\cos 2x+\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=1$

Câu 3. Tính tích phân: $I=\int_2^5 x\left(\frac{2}{\sqrt{x-1}}+3\ln x\right)dx$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3), B(-2;1;-4)$ và mặt phẳng $(P): x-4y+z-8=0$. Chứng minh đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P). Tìm hình chiếu vuông góc của A trên (P).

Câu 5.

a) Tìm hệ số chứa x^3 trong khai triển biểu thức $A=(x+3)^4+5x(2x-1)^7$

b) Đội thanh niên tình nguyện trường Lương Thế Vinh gồm 5 học sinh lớp 10, 6 học sinh lớp 11 và 4 học sinh lớp 12. Cần chọn ngẫu nhiên 5 học sinh tham gia công tác tình nguyện tại một tỉnh vùng cao. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh lớp 10.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB=BC=a,\ AD=2a,\ SA=2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là $x+y-2=0$, phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là $4x+5y-9=0$, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{15}{6}$. Biết điểm $K\left(\frac{3}{2};0\right)$ nằm trên đường thẳng AC và điểm C có hoành độ dương. Tìm tọa độ các điểm A,B,C

Câu 8. Giải phương trình $\sqrt{2x+2}-2\sqrt{3-x}-\frac{12x-20}{\sqrt{9x^2-18x+25}}=0$

Câu 9. Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn điều kiện $x+y+z=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=(x+y)(y+z)(z+x)-\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}-\sqrt[3]{z}$$

------------------------ **Hết** ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:..................................

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN

Câu 1: b. $1<m<5$

Câu 2:

a. Biến đổi về dạng tích: $(2\sin x-1)(\cos x+2)=0$. Đáp số: $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$; $x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$;

b. $1<x<4$

Câu 3: Tách làm hai tích phân: $I_1=\int_2^5\frac{2x}{\sqrt{x-1}}dx$; $I_2=\int_2^5 3x\ln x dx$

Đổi biến $\Rightarrow$ kết quả $\frac{40}{3}$; từng phần $I_2\Rightarrow$ kết quả $\frac{75}{2}\ln 5-6\ln 2-\frac{63}{4}$

Câu 4: $AB\,||\,(P)$ vì $\begin{cases}A\notin(P)\\ \overrightarrow{AB}.\vec{n}=0\end{cases}$

Đường thẳng d qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình $\begin{cases}x=1+t\\ y=2-4t\\ z=-3+t\end{cases}$

Hình chiếu H của A trên (P) chính là giao điểm của d và mp(P) $\Rightarrow H(2;-2;-2)$

Câu 5:

a. $A=\sum_{k=0}^{4}C_4^k x^{4-k}3^k+5x\sum_{i=0}^{7}(1)^i C_7^i 2^{7-i}x^{7-i}$. Hệ số chứa x^4 đạt được khi $k=1;i=5$. Đáp số: -408

b. A là biến cố chọn được ít nhất 2 học sinh lớp 10. $\overline{A}$ là biến cố chọn được 0 hoặc 1 học sinh lớp 10

ta có: $n(\Omega)=C_{15}^5$ và $n(\overline{A})=C_{10}^5+C_5^1.C_{10}^4$. Kết quả: $p(A)=0,5665$

Câu 6: $V=\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$; $d(AD,SB)=d(AD,(SBC))=d(A,(SBC))=2d(I,(SBC))$, với I là trung điểm AC

Kẻ $IK\perp BC, IH\perp SK\Rightarrow IH\perp(SBC)\Rightarrow d(I,(SBC)=2IH$. Kết quả: $d(AD,SB)=\frac{a\sqrt{210}}{15}$

Câu 7: Giả sử $d_1: x+y-2=0$, $d_2: 4x+5y-9=0$, $d_1\cap d_2=A(1;1)$

Gọi E là điểm đối xứng K qua d_1, pt $EK: x-y-1,5=0$

Trung điểm H là giao điểm của $EK\cap d_1$. suy ra $E\left(2;\frac{1}{2}\right)$

Đường thẳng AB đi qua A và E có pt: $x+2y-3=0$

Đường thẳng AC đi qua A và K có pt: $2x+y-3=0$

Gọi $B(3-2b,b),C(c,3-2c)$

Trung điểm BC thuộc d_2 nên ta có pt: $-b-2c+3=0$, (1)

$\sin A=\sqrt{1-\cos^2(AB,AC)}=\frac{3}{5}$

Áp dụng định lý hàm sin, ta có: $BC=2R.\sin A=3$ (2)

Kết quả: $A(1;1),B(5;-1),C(2;-1)$

Câu 8: Liên hợp hai số hạng đầu của vế trái ta có pt: $\left[\begin{array}{l}6x-10=0\\ \sqrt{9x^2-18x+25}=2\sqrt{2x+2}+4\sqrt{3-x},\quad(*)\end{array}\right.$

Bình phương hai vế pt(*) và đặt $t=2\sqrt{6+4x-2x^2}\geq 0$. Kết quả: $x=\dfrac{3+4\sqrt{2}}{3}$

Đáp số $x=\dfrac{5}{3};x=\dfrac{3+4\sqrt{2}}{3}$

Câu 9:

Áp dụng BĐT Cosi: $x^3+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x}\geq 4x$ hay $x^3+3\sqrt[3]{x}\geq 4x$

Tương tự: $y^3+3\sqrt[3]{y}\geq 4y$; $z^3+3\sqrt[3]{z}\geq 4z$

Cộng từng vế BĐT ta được $x^3+y^3+z^3+3\left(\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}+\sqrt[3]{z}\right)\geq 4(x+y+z)=12$, (1)

Ta có: $x^3+y^3+z^3=(x+y+z)^3-3(x+y)(y+z)(z+x)$

Thay vào (1) ta được: $27-3(x+y)(y+z)(z+x)+3\left(\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}+\sqrt[3]{z}\right)\geq 12$

Suy ra: $P\leq 5$. Đẳng thức xảy ra khi: $x=y=z=1$

SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT LƯƠNG TÀI 2

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn: Toán *Thời gian làm bài: 180 phút, không kể giao đề*

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm m để hàm số $y=x^3-3(m+1)x+m-2$ đạt cực đại tại $x=-1$

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2\sin^2 x-\sqrt{3}\sin x\cos x+\cos^2 x=1$

b) Một nhóm học sinh gồm 7 nam và 5 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để chọn được 3 học sinh có cả nam và nữ.

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2\log_9(10x-3)-\log_3(x-2)=3$

b) Tìm mô đun của số phức z biết $(2-i)z+\frac{4+2i}{1-i}=9-2i$

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^2 x\left(\sqrt{x-1}+\ln x\right)dx$

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;-1;0)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{-2}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với d. Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Ox sao cho khoảng cách từ điểm B đến (P) bằng 3.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABCD là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45^0 . Gọi E là trung điểm BC. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD. Biết diện tích hình thang bằng 14, đỉnh $A(1;1)$ và trung điểm cạnh BC là $H\left(-\frac{1}{2};0\right)$. Viết phương trình đường thẳng AB biết đỉnh D có hoành độ dương và D nằm trên đường thẳng $d:5x-y+1=0$

Câu 9 (1,0 điểm).

Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x+3}+\sqrt{xy+x+3y+3}+x+1=2y+\sqrt{y+1}\\(x-3)(y+1)=(y-1)(x^2-2x+3)(\sqrt{x+1}-2)\end{cases}(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực dương x,y,z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{9}{7x+y+4\sqrt{xy}+18.\sqrt[3]{xyz}}+\frac{1}{2}(x+y+z)^2+2$$

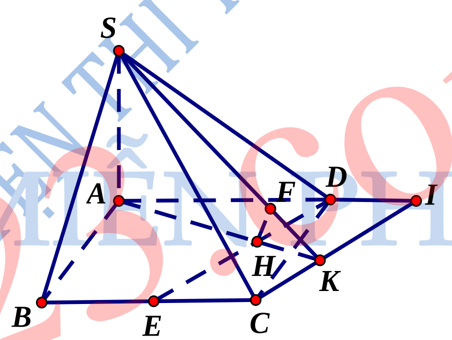
---------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1(1điểm)	Trình bày đủ các bước chính xác **(cho điểm tối đa)**. Nếu chưa đầy đủ hoặc sai sót **(tùy giám khảo)**	**1**
2(1điểm)	**TXĐ: R** $y'=3x^2-3(m+1)$ **HS đạt cực đại tại** $x=-1\Rightarrow y'(-1)=0\Leftrightarrow ...\Leftrightarrow m=0$ Thử lại: m = 0 (thỏa mãn) KL	**0,5** **0,5**
3(1điểm)	**a)** $2\sin^2 x-\sqrt{3}\sin x\cos x+\cos^2 x=1$ **Pt** $\Leftrightarrow \sin^2 x-\sqrt{3}\sin x\cos x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\ (1)\\ \sin x-\sqrt{3}\cos x=0\ (2)\end{array}\right.$ $(1)\Leftrightarrow x=k\pi\ (k\in Z)$ $(2)\Leftrightarrow \tan x=\sqrt{3}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{3}+k\pi$ **b)** $n(\Omega)=C_{12}^3=220$ Gọi A là biến cố chọn được 3 HS có cả nam và nữ $n(A)=C_7^1C_5^2+C_7^2C_5^1=175$ Xác suất $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{35}{44}$	**0,5** **0,5**
4(1điểm)	**a) ĐK:** $x>2$ **Pt** $\Leftrightarrow \log_3(10x-3)-\log_3(x-2)=3$ $\Leftrightarrow \log_3\frac{10x-3}{x-2}=3\Leftrightarrow ...\Leftrightarrow x=3\ (TM)$ **KL** **b) Tìm được** $z=\frac{21}{5}-\frac{2}{5}i$ **Tính được** $\lvert z\rvert=\frac{\sqrt{445}}{5}$	**0,5** **0,5**
Câu5 (1điểm)	$I=\int_1^2 x\left(\sqrt{x-1}+\ln x\right)dx=\int_1^2 x\sqrt{x-1}dx+\int_1^2 x\ln x dx=J+K$ Tính J: Đặt $t=\sqrt{x-1}$. Tính được $J=\frac{16}{15}$	**0,5**

	Tính K: Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ dv=xdx \end{cases}$. Tính được: $K=2\ln 2-\frac{3}{4}$	**0,5**
	Suy ra $I=2\ln 2+\frac{19}{60}$	
Câu 6 (1điểm)	$(P)\perp d\Rightarrow$ Chọn $\vec{n}_P=\vec{u}_d=(2;1;-2)$	**0,5**
	Phương trình (P): $2x+y-2z-3=0$	
	$B\in Ox\Rightarrow B(b;0;0)$	**0,5**
	$d(B,(P))=\frac{\lvert 2b-3\rvert}{3}=3\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=6 \\ b=-3 \end{array}\right.$. **Vậy** $B(6;0;0)$ or $B(-3;0;0)$	
Câu 7 (1điểm)	$SA\perp(ABCD)\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên (ABCD) $\Rightarrow \widehat{SCA}=45^0$	**0,5**
	ΔSAC vuông cân tại A $\Rightarrow SA=AC=a\sqrt{2}$	
	$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$	
		
	***Tính d(DE,SC)**	**0,5**
	Dựng CI // DE, suy ra DE // (SCI).	
	Dựng $AK\perp CI$ cắt DE tại H và cắt CI tại K	
	Trong (SAK) dựng $HF\perp SK$, do $CI\perp(SAK)\Rightarrow HF\perp(SCI)$	
	$AK=\frac{CD.AI}{CI}=\frac{3a}{\sqrt{5}}, HK=\frac{1}{3}AK=\frac{a}{\sqrt{5}}$	
	Khi đó $d(DE,SC)=d(H,(SCI))=HF=\frac{SA.HK}{SK}=\frac{a\sqrt{38}}{19}$	
	Gọi $E=AH\cap DC$. **Dễ thấy** $\Delta HAB=\Delta HEC\Rightarrow S_{ADE}=S_{ABCD}=14$	
Câu 8 (1điểm)	$AH=\frac{a\sqrt{13}}{2}, AE=2AH=a\sqrt{13}$**;** phương trình AE: $2x-3y+1=0$	
	$D\in d\Rightarrow D(d;5d+1), d>0$	**0,5**

	$S_{ADE}=\frac{1}{2}AE.d\left(D,AE\right)=14\Leftrightarrow d\left(D,AE\right)=\frac{28}{\sqrt{13}}\Leftrightarrow ...\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}d=2\\d=\frac{-30}{13}(L)\end{array}\right.$ Suy ra $D\left(2;11\right)$ + H là trung điểm AE $\Rightarrow E\left(-2;-1\right)$ Phương trình CD: $3x-y+5=0$ AB đi qua A và song song với CD $\Rightarrow ptAB:3x-y-2=0$	0,5
Câu 9 (1điểm)	$\begin{cases}\sqrt{x+3}+\sqrt{xy+x+3y+3}+x+1=2y+\sqrt{y+1}\,(1)\\(x-3)(y+1)=(y-1)(x^2-2x+3)\left(\sqrt{x+1}-2\right)(2)\end{cases}$ Pt(1) $\Leftrightarrow\sqrt{x+3}+\sqrt{(x+3)(y+1)}+x-2y+1=\sqrt{y+1}$ Đặt $\begin{cases}a=\sqrt{x+3}\\b=\sqrt{y+1}\end{cases}(a,b\ge0)$,(1) trở thành: $a^2-2b^2+ab+a-b=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\a+2b+1=0\end{array}\right.$ **+ $a+2b+1=0$ vô nghiệm do $a,b\ge0$** **+ Xét a = b $\Rightarrow y=x+2$ thay vào (2) ta được:** $(x-3)(x+3)=(x+1)(x^2-2x+3)\left(\sqrt{x+1}-2\right)$ $\Leftrightarrow(x-3)(x+3)=(x+1)(x^2-2x+3).\frac{x-3}{\sqrt{x+1}+2}$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\Rightarrow y=5(tm)\\(x+3)\left(\sqrt{x+1}+2\right)=(x+1)(x^2-2x+3)(*)\end{array}\right.$ **(*)** $\Leftrightarrow\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2+2\right]\left(\sqrt{x+1}+2\right)=\left[(x-1)+2\right]\left[(x-1)^2+2\right]$ **Xét hàm số $f(t)=(t+2)(t^2+2)$, $t\ge0$ có $f'(t)>0\forall t\in\mathbb{R}$** **Suy ra $f(t)$ đồng biến mà $f\left(\sqrt{x+1}\right)=f(x-1)\Leftrightarrow\sqrt{x+1}=x-1$** $\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge1\\x^2-3x=0\end{cases}\Leftrightarrow x=3\Rightarrow y=5$ **Vậy hpt có nghiệm: $(3;5)$**	0,5 0,5
Câu 10 (1điểm)	Ta có: $4\sqrt{xy}=2\sqrt{x.4y}\le x+4y$; $18\sqrt[3]{xyz}=3\sqrt[3]{x.4y.9z}\le x+4y+9z$ Dấu "=" xảy ra khi $x=4y=9z$ Suy ra $P\ge\frac{1}{x+y+z}+\frac{1}{2}(x+y+z)^2+2$ Đặt $t=x+y+z,(t>0)$, xét hàm số $f(t)=\frac{1}{2}t^2+\frac{1}{t}+2\ (t>0)$	0,5

	Lập bảng biến thiên tìm được $\min f\left(t\right)=\frac{7}{2}\Leftrightarrow t=1$ **Vậy** $\min P=\frac{7}{2}\Leftrightarrow x=\frac{36}{49};y=\frac{9}{49};z=\frac{4}{49}$	**0,5**

SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT LÝ THÁI TỔ

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN;
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số: $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị là (C).

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $A(1;5)$. Gọi B là giao điểm của tiếp tuyến với đồ thị (C) $(B \neq A)$. Tính diện tích tam giác OAB, với O là gốc tọa độ.

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ trên đoạn $[2;4]$.

Câu 3 (1.0 điểm)

a) Giải phương trình lượng giác: $\cos 2x + \cos 6x = \cos 4x$

b) Cho $\cos 2\alpha = -\dfrac{4}{5}$ với $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của biểu thức: $P = (1 + \tan\alpha)\cos\left(\dfrac{\pi}{4} - \alpha\right)$

Câu 4 (1 điểm)

a)Tìm hệ số của số hạng chứa x^{2010} trong khai triển của nhị thức: $\left(x + \dfrac{2}{x^2}\right)^{2016}$.

b) Gọi X là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp X. Tính xác suất để số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-1;2), B(3;4)$ và đường thẳng d có phương trình: $x - 2y - 2 = 0$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng d sao cho: $MA^2 + MB^2 = 36$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $AB = 2, AC = 4$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của đoạn thẳng AC. Cạnh bên SA tạo với mặt đáy một góc 60^o. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$. Gọi H là hình chiếu của A trên BC. Đường tròn đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại M, N. Tìm tọa độ điểm A và viết phương trình cạnh BC, biết đường thẳng MN có phương trình: $20x - 10y - 9 = 0$ và điểm H có hoành độ nhỏ hơn tung độ.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy - y^2 + 2y - x - 1 = \sqrt{y-1} - \sqrt{x} \\ 3\sqrt{6-y} + 3\sqrt{2x + 3y - 7} = 2x + 7 \end{cases}$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x + y + z \geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P = \frac{x^2}{yz + \sqrt{8 + x^3}} + \frac{y^2}{zx + \sqrt{8 + y^3}} + \frac{z^2}{xy + \sqrt{8 + z^3}}.$$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:................................

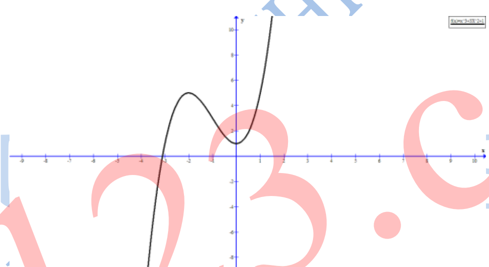
Câu	Đáp án	Điểm
1 (2.0 điểm)	**a. (1.0 điểm)** Khảo sát vẽ đồ thị…	
	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: $y'=3x^2+6x;\ y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=1 \\ x=-2 \Rightarrow y=5 \end{array}\right.$	**0.25**
	Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}=+\infty$ Bảng biến thiên: (see table below)	**0.25**
	- H/s đb trên các khoảng $(-\infty;-2)$, $(0;+\infty)$ và nb trên khoảng $(-2;0)$. - Hàm số đạt cực tại $x=-2; y_{CĐ}=5$; đạt cực tiểu tại $x=0; y_{CT}=1$.	**0.25**
	• Đồ thị: (see table and graph below)	**0.25**
	b. (1.0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến…tính diện tích tam giác….	
	+ Ta có: $y'(1)=9 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $A(1;5)$ là: $y=9(x-1)+5 \Leftrightarrow y=9x-4$ (d)	**0.25**
	+ Tọa độ điểm B là giao của d và (C) có hoành độ là nghiệm pt: $x^3+3x^2+1=9x-4 \Leftrightarrow x^3+3x^2-9x+5=0\ \ (x-1)^2(x+5)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-5 \end{array}\right.$	**0.25**
	Do $B\neq A$ nên $B(-5;-49)$. Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-6;-54)\Rightarrow AB=6\sqrt{82}$; $d(O,d)=\dfrac{4}{\sqrt{82}}$.	**0.25**
	Suy ra: $S_{\Delta OAB}=\dfrac{1}{2}d(O,d).AB=\dfrac{1}{2}.\dfrac{4}{\sqrt{82}}.6\sqrt{82}=12$ (đvdt)	**0.25**
2 (1 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất…	
	Ta có $f(x)$ liên tục trên đoạn $[2;4]$, $f'(x)=\dfrac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$	**0.25**
	Với $x\in[2;4]$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=3$	**0.25**
	Ta có: $f(2)=4, f(3)=3, f(4)=\dfrac{10}{3}$	**0.25**

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	5	↘	1	↗	$+\infty$

• Đồ thị:

x	−1	1
y	3	5



	Vậy $\underset{[2;4]}{Min} f(x)=3$ tại x = 3; $\underset{[2;4]}{Max} f(x)=4$ tại x = 2	**0.25**
3 (1.0 điểm)	a. Giải phương trình …	
	PT $\Leftrightarrow 2\cos 4x\cos 2x=\cos 4x \Leftrightarrow \cos 4x(2\cos 2x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 4x=0\\ \cos 2x=\frac{1}{2}\end{array}\right.$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ 2x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{4}\\ x=\pm\frac{\pi}{6}+k\pi\end{array}\right.$	**0.25**
	b.Tính giá trị biểu thức…	
	Do $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\sin\alpha>0,\cos\alpha<0$. Ta có: $\cos^2\alpha=\frac{1+\cos 2\alpha}{2}=\frac{1}{10}\Rightarrow \cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{10}}$, $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=\frac{9}{10}\Rightarrow \sin\alpha=\frac{3}{\sqrt{10}}$, $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-3$	**0.25**
	Khi đó: $P=(1+\tan\alpha).\frac{1}{\sqrt{2}}(\cos\alpha+\sin\alpha)=(1-3).\frac{1}{\sqrt{2}}\left(-\frac{1}{\sqrt{10}}+\frac{3}{\sqrt{10}}\right)=-\frac{2\sqrt{5}}{5}$	**0.25**
4 (1.0 điểm)	a.Tìm hệ số của số hạng chứa x^{2010} trong khai triển…	
	Xét khai triển: $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{2016}=\sum_{k=0}^{2016}C_{2016}^k x^{2016-k}\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{2016}2^k C_{2016}^k x^{2016-3k}$	**0.25**
	Số hạng chứa x^{2010} ứng với $2016-3k=2010\Leftrightarrow k=2$ là $2^2C_{2016}^2x^{2010}$ có hệ số là $2^2C_{2016}^2=4C_{2016}^2$.	**0.25**
	b.Tính xác suất …	
	Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử: "Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X". Khi đó: $\|\Omega\|=A_9^6=60480$	**0.25**
	Gọi A là biến cố: "Số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ". Khi đó: + Chọn 3 chữ số lẻ đôi một khác nhau từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 có C_5^3 cách. +Chọn 3 chữ số chẵn đội một khác nhau từ các chữ số 2, 4, 6, 8 có C_4^3 cách. + Sắp xếp các chữ số trên để được số thỏa mãn biến cố A có 6! cách. Do đó $\|\Omega_A\|=C_5^3.C_4^3.6!=28800$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=\frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\frac{28800}{60480}=\frac{10}{21}$	**0.25**
5 (1.0 điểm)	Tìm tọa độ điểm M …	
	Giả sử $M(2t+2;t)\in d\Rightarrow \overrightarrow{MA}=(-2t-3;2-t)\Rightarrow MA^2=5t^2+8t+13$ $\overrightarrow{MB}=(1-2t;4-t)\Rightarrow MB^2=5t^2-12t+17$	**0.25** **0.25**
	Ta có: $MA^2+MB^2=36\Leftrightarrow 5t^2+8t+13+5t^2-12t+17=36\Leftrightarrow 10t^2-4t-6=0$	**0.25**

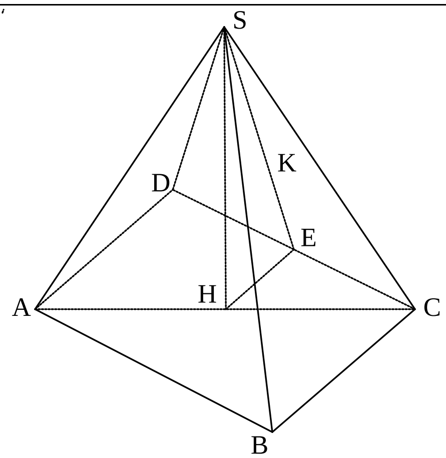
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \quad \Rightarrow M(4;1) \\ t=-\dfrac{3}{5} \quad \Rightarrow M\left(\dfrac{4}{5};-\dfrac{3}{5}\right) \end{array}\right.$$

Vậy tọa độ điểm M là: $M(5;1), M\left(\dfrac{16}{5};\dfrac{3}{5}\right)$.

0.25

6 (1.0 điểm)

Tính thể tích khối chóp S.ABC



SH vuông góc (ABC) $\Rightarrow$ góc giữa SA và (ABC) là: $SAH = 60^o$

$\Rightarrow SH = AH.\tan SAH = 2\sqrt{3}$

0.25

ΔABC vuông tại B $\Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}AB.BC = 2\sqrt{3}$

Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.2\sqrt{3}.2\sqrt{3} = 4.$

0.25

Dựng hình chữ nhật ABCD $\Rightarrow AB // CD \Rightarrow AB // (SCD)$

$\Rightarrow d(AB,SC) = d(AB,(SCD)) = d(A,(SCD)) = 2d(H,(SCD))$ (do $AC = 2HC$)

Trong (ABCD), gọi E là trung điểm CD $\Rightarrow HE \perp CD \Rightarrow CD \perp (SHE)$

Trong (SHE), kẻ $HK \perp SE$ $(K \in SE) \Rightarrow HK \perp (SCD) \Rightarrow d(H,(SCD)) = HK$

0.25

Ta có: $HE = \dfrac{1}{2}AD = \sqrt{3}$

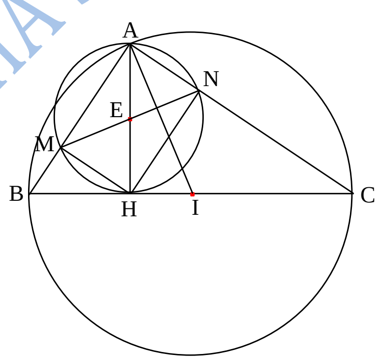
ΔSHE vuông tại E $\Rightarrow \dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{HS^2} + \dfrac{1}{HE^2} = \dfrac{1}{12} + \dfrac{1}{3} = \dfrac{5}{12} \Rightarrow HK = \dfrac{2\sqrt{15}}{5}$

Vậy $d(AB,SC) = 2HK = \dfrac{4\sqrt{15}}{5}$.

0.25

7 (1.0 điểm)

Tìm tọa độ điểm A và viết phương trình cạnh BC.



(T) có tâm $I(3;1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

Do $IA = IC \Rightarrow IAC = ICA$ (1)

Đường tròn đường kính AH cắt BC tại M $\Rightarrow MH \perp AB \Rightarrow MH // AC$ (cùng vuông góc AC) $\Rightarrow MHB = ICA$ (2)

Ta có: $ANM = AHM$ (chắn cung AM) (3)

Từ (1), (2), (3) ta có:

$IAC + ANM = ICA + AHM$

$= MHB + AHM = 90^o$

Suy ra: AI vuông góc MN.

0.25

	$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng IA là: $x+2y-5=0$ Giả sử $A(5-2a;a)\in IA$. Mà $A\in(T)\Leftrightarrow(5-2a)^2+a^2-6(5-2a)-2a+5=0\Leftrightarrow 5a^2-10a=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0\\a=2\end{array}\right.$ Với $a=2\Rightarrow A(1;2)$ (thỏa mãn vì A, I khác phía MN) Với $a=0\Rightarrow A(5;0)$ (loại vì A, I cùng phía MN)	**0.25**
	Gọi E là tâm đường tròn đường kính AH $\Rightarrow E\in MN\Rightarrow E\left(t;2t-\frac{9}{10}\right)$ Do E là trung điểm AH $\Rightarrow H\left(2t-1;4t-\frac{38}{10}\right)$ $\Rightarrow\overrightarrow{AH}=\left(2t-2;4t-\frac{58}{10}\right),\ \overrightarrow{IH}=\left(2t-4;4t-\frac{48}{10}\right)$ Vì $AH\perp HI\Rightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{IH}=\vec{0}\Leftrightarrow 20t^2-\frac{272}{5}t+\frac{896}{25}=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}t=\frac{8}{5} & \Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right)\ (\text{thoûa maõn})\\ t=\frac{28}{25} & \Rightarrow H\left(\frac{31}{25};\frac{17}{25}\right)\ (\text{loaïi})\end{array}\right.$ Với $t=\frac{8}{5}\Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right)$ (thỏa mãn)	**0.25**
	Ta có: $\overrightarrow{AH}=\left(\frac{6}{5};\frac{3}{5}\right)\Rightarrow BC$ nhận $\vec{n}=(2;1)$ là VTPT $\Rightarrow$ phương trình BC là: $2x+y-7=0$	**0.25**
8 (1.0 điểm)	Giải hệ phương trình …	
	Điều kiện: $x\ge 0,\ 1\le y\le 6,\ 2x+3y-7\ge 0$ (*) Nhận thấy $\begin{cases}x=0\\y=1\end{cases}$ không là nghiệm của hệ phương trình $\Rightarrow\sqrt{y-1}+\sqrt{x}\ne 0$	**0.25**
	Khi đó, PT(1) $\Leftrightarrow x(y-1)-(y-1)^2=\frac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}$ $\Leftrightarrow(y-1)(x-y+1)=\frac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}$ $\Leftrightarrow(x-y+1)\left(y-1+\frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}\right)=0$ $\Leftrightarrow x-y+1=0\Leftrightarrow y=x+1$ (do (*))	**0.25**
	Thay vào PT (2) ta được: $3\sqrt{5-x}+3\sqrt{5x-4}=2x+7$ ĐK: $4/5\le x\le 5$ (**) $\Leftrightarrow 3\sqrt{5-x}-(7-x)+3(\sqrt{5x-4}-x)=0$ $\Leftrightarrow\frac{-4+5x-x^2}{3\sqrt{5-x}+(7-x)}+\frac{3(-4+5x-x^2)}{\sqrt{5x-4}+x}=0$	**0.25**

	$\Leftrightarrow (-4+5x-x^2)\left(\dfrac{1}{3\sqrt{5-x}+(7-x)}+\dfrac{3}{\sqrt{5x-4}+x}\right)=0$	
	$\Leftrightarrow -x^2+5x-4=0$ (do (**)) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \Rightarrow y=2 \\ x=4 \Rightarrow y=5 \end{array}\right.$ (thỏa mãn (*),(**)) Vậy nghiệm của hệ phương trình là: (1;2), (4;5).	**0.25**
9 (1 điểm)	Tìm GTNN …	
	Ta có BĐT: $\dfrac{a^2}{x}+\dfrac{b^2}{y}+\dfrac{c^2}{z}\ge\dfrac{(a+b+c)^2}{x+y+z}$ (*) với $a,b,c,x,y,z>0$ và chứng minh. *(Học sinh không chứng minh (*) trừ 0.25)*	**0.25**
	Áp dụng (*) ta có: $P\ge\dfrac{(x+y+z)^2}{xy+yz+zx+\sqrt{8+x^3}+\sqrt{8+y^3}+\sqrt{8+z^3}}$ Ta có: $\sqrt{8+x^3}=\sqrt{(2+x)(4-2x+x^2)}\le\dfrac{2+x+4-2x+x^2}{2}=\dfrac{6-x+x^2}{2}$ $\sqrt{8+y^3}=\sqrt{(2+y)(4-2y+y^2)}\le\dfrac{2+y+4-2y+y^2}{2}=\dfrac{6-y+y^2}{2}$ $\sqrt{8+z^3}=\sqrt{(2+z)(4-2z+z^2)}\le\dfrac{2+z+4-2z+z^2}{2}=\dfrac{6-z+z^2}{2}$ Suy ra: $P\ge\dfrac{2(x+y+z)^2}{2xy+2yz+2zx+18-(x+y+z)+x^2+y^2+z^2}$ $=\dfrac{2(x+y+z)^2}{(x+y+z)^2-(x+y+z)+18}$	**0.25**
	Đặt $t=x+y+z$ $(t\ge3)$. Khi đó: $P\ge\dfrac{2t^2}{t^2-t+18}$ Xét hàm số: $f(t)=\dfrac{2t^2}{t^2-t+18}$ với $t\ge3$. Ta có: $f'(t)=\dfrac{2(-t^2+36t)}{(t^2-t+18)}$, $f'(t)=0\Leftrightarrow t=36$ BBT: (see table below)	**0.25**
	Từ BBT ta có: GTNN của P là: $\dfrac{3}{4}$ khi $t=3$. Vậy GTNN của P là: 3/4 khi $x=y=z=1$.	**0.25**

BBT:

x	3	36	$+\infty$
y'	+	0	–
y	3/4 ↗	144/71	↘ 2

▪ ***Chú ý:*** Các cách giải đúng khác đáp án cho điểm tối đa.

SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT LÝ THÁI TỔ

ĐỀ THI THỬ LẦN 2

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.
Ngày thi: 15/01/2016

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số: $y=\dfrac{2mx+1}{x-1}$ (1) với m là tham số.

c. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m=1$.

d. Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng $d: y=-2x+m$ cắt đồ thị của hàm số (1) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $\left|4(x_1+x_2)-6x_1x_2\right|=21$.

Câu 2 (1,0 *điểm*).

a. Giải phương trình: $\sin 2x+1=4\cos x-\cos 2x$.

b. Giải bất phương trình: $\log_2(x-1)\le \log_{\frac{1}{2}}(x+3)+5$.

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tính nguyên hàm: $I=\displaystyle\int \frac{dx}{\sqrt{2x-1}+4}$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại $A(3;2)$ có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I(2;-1)$ và điểm B nằm trên đường thẳng d có phương trình: $x-y-7=0$. Tìm tọa độ đỉnh B, C.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a. Cho $\tan\alpha=-\dfrac{1}{2}$ với $-\dfrac{\pi}{2}<\alpha<0$. Tính giá trị của biểu thức: $A=\sqrt{5}\cos\alpha-5\sin 2\alpha$.

b. Cho X là tập hợp gồm 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ tập X ba số tự nhiên. Tính xác suất chọn được ba số tự nhiên có tích là một số chẵn.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a, $BAD=120^o$ và $AC'=a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BD theo a.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng BD là $H\left(-\dfrac{6}{5};\dfrac{7}{5}\right)$, điểm $M(-1;0)$ là trung điểm cạnh BC và phương trình đường trung tuyến kẻ từ A của tam giác ADH có phương trình là $7x+y-3=0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $\dfrac{2x^5+3x^4-14x^3}{\sqrt{x+2}}=\left(4x^4+14x^3+3x^2+2\right)\left(1-\dfrac{2}{\sqrt{x+2}}\right)$.

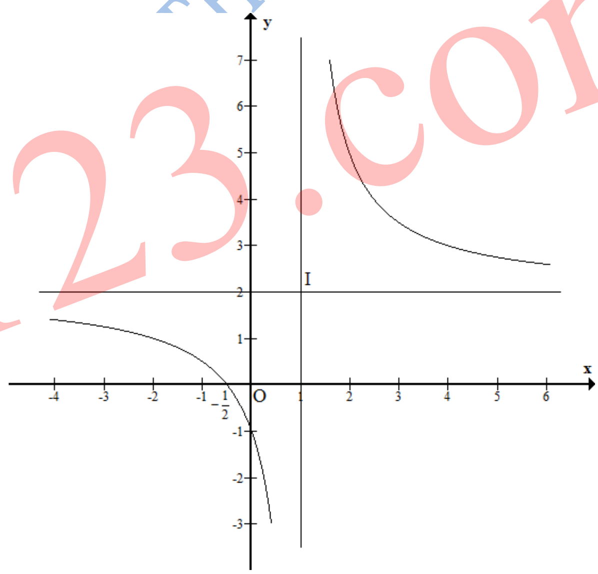
Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số dương thỏa mãn: $\dfrac{2}{3x+2y+z+1}+\dfrac{2}{3x+2z+y+1}=(x+y)(x+z)$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{2(x+3)^2+y^2+z^2-16}{2x^2+y^2+z^2}$.

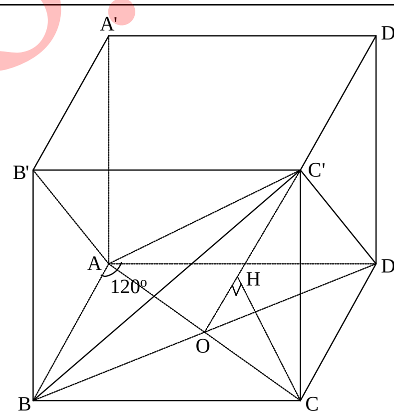
------------------------ Hết ------------------------

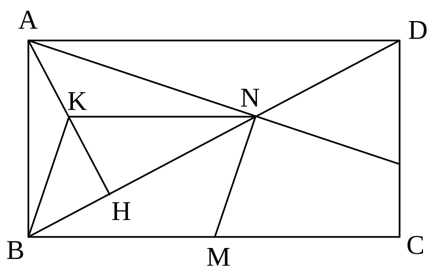
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:..................................

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (2,0 điểm)	**a. (1,0 điểm)** $m=1 \Rightarrow y=\dfrac{2x+1}{x-1}$	
	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. • Sự biến thiên: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2,\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=2 \Rightarrow y=2$ là đường TCN của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty,\ \lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty \Rightarrow x=1$ là đường TCĐ của đồ thị hàm số.	*0,25*
	$y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0 \quad \forall x\in D$ $\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.	*0,25*
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$ … 1 … $+\infty$ y': $-$ ‖ $-$ y: $2 \searrow -\infty$ ‖ $+\infty \searrow 2$	*0,25*
	• Đồ thị: x: 0, $-\dfrac{1}{2}$ y: -1, 0 - *Nhận xét:* Đồ thị hàm số nhận điểm $I(1;2)$ làm tâm đối xứng. 	*0,25*
	b. (1,0 điểm) Tìm tất cả các giá trị m …	
	Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (1) và d là nghiệm của phương trình: $\dfrac{2mx+1}{x-1}=-2x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ 2x^2+(m-2)x+m+1=0\ \ (2)\end{cases}$	*0,25*
	Đồ thị hàm số (1) cắt d tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có 2 nghiệm phân biệt $\neq 1$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2+m-2+m+1\neq 0 \\ \Delta=m^2-12m-4>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq -\dfrac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} m>6+2\sqrt{10} \\ m<6-2\sqrt{10}\end{array}\right.\end{cases}$ (*)	*0,25*

	Do x_1, x_2 là nghiệm của (2) $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{2-m}{2} \\ x_1x_2 = \dfrac{m+1}{2} \end{cases}$	
	Theo giả thiết ta có: $\lvert 4(x_1+x_2) - 6x_1x_2 \rvert = 21 \Leftrightarrow\Leftrightarrow \lvert 1-5m \rvert = 21 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-5m=21 \\ 1-5m=-21 \end{array}\right.$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-4 \quad (thoûa\ maõn(*)) \\ m=\dfrac{22}{5} \quad (khoâng\ thoûa\ maõn(*)) \end{array}\right.$ Vậy giá trị m thỏa mãn đề bài là: $m=-4$.	**0,25**
2 **(1,0 điểm)**	a. **(0,5 điểm)** Giải phương trình:	
	PT $\Leftrightarrow \sin 2x + 1 + \cos 2x - 4\cos x = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin x\cos x + 2\cos^2 x - 4\cos x = 0$ $\Leftrightarrow \cos x(\sin x + \cos x - 2) = 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \sin x + \cos x = 2\ (VN\ do\ 1^2+1^2<2^2) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$.	**0,25**
	b. **(0,5 điểm)** Giải bất phương trình:	
	Điều kiện: $x > 1$. BPT $\Leftrightarrow \log_2(x-1) + \log_2(x+3) \le 5 \Leftrightarrow \log_2(x^2+2x-3) \le 5$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 35 \le 0 \Leftrightarrow -7 \le x \le 5$ Kết hợp điều kiện ta được: $1 < x \le 5$ là nghiệm của bất phương trình. Vậy nghiệm của bất phương trình đã cho là: $1 < x \le 5$.	**0,25**
3 **(1,0 điểm)**	Tính nguyên hàm:	
	Đặt $t = \sqrt{2x-1} \Rightarrow t^2 = 2x-1 \Rightarrow tdt = dx$	**0,25**
	$\Rightarrow I = \int \dfrac{tdt}{t+4} = \int \left(1 - \dfrac{4}{t+4}\right)dt = t - 4\ln\lvert t+4 \rvert + C$	**0,5**
	$= \sqrt{2x-1} - 4\ln\left(\sqrt{2x-1}+4\right) + C$	**0,25**
4 **(1,0 điểm)**	Tìm tọa độ đỉnh B, C.	
	Ta có: $\overrightarrow{IA} = (1;3) \Rightarrow IA = \sqrt{10}$. Giả sử $B(b, b-7) \in d \Rightarrow \overrightarrow{IB} = (b-2, b-6) \Rightarrow IB = \sqrt{2b^2 - 16b + 40}$	**0,25**
	I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC $\Rightarrow IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2$ $\Leftrightarrow 10 = 2b^2 - 16b + 40 \Leftrightarrow b^2 - 8b + 15 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=5 \Rightarrow B(5;-2) \\ b=3 \Rightarrow B(3;-4) \end{array}\right.$	**0,25**
	Do tam giác ABC vuông tại A $\Rightarrow I(2;-1)$ là trung điểm của BC. ▪ Với $B(5;-2) \Rightarrow C(-1;0)$.	**0,25**
	▪ Với $B(3;-4) \Rightarrow C(1;2)$. Vậy tọa độ đỉnh B, C là: $B(5;-2), C(-1;0)$ và $B(3;-4), C(1;2)$.	**0,25**

5 (1,0 điểm)	a. **(0,5 điểm)** Tính giá trị biểu thức:	
	Do $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0 \Rightarrow \sin\alpha<0,\ \cos\alpha>0.$ Ta có: $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha} \Leftrightarrow 1+\frac{1}{4}=\frac{1}{\cos^2\alpha} \Rightarrow \cos\alpha=\frac{2}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow \sin\alpha=\tan\alpha.\cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{5}}$	***0,25***
	Do đó: $A=\sqrt{5}\cos\alpha-10\sin\alpha\cos\alpha=\sqrt{5}\cdot\frac{2}{\sqrt{5}}+10\cdot\frac{1}{\sqrt{5}}\cdot\frac{2}{\sqrt{5}}=2+4=6.$	***0,25***
	b. **(0,5 điểm)** Tính xác suất …	
	Phép thử T: "Chọn ngẫu nhiên từ tập X ba số tự nhiên". $\Rightarrow$ Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{10}^3=120.$ Gọi A là biến cố "Chọn được ba số tự nhiên có tích là một số chẵn". $\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố "Chọn được ba số tự nhiên có tích là một số lẻ" Chọn được 3 số tự nhiên lẻ có C_6^3 cách. $\Rightarrow n(\bar{A})=C_6^3=20.$	***0,25***
	Do đó: $P(\bar{A})=\frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}=\frac{20}{120}=\frac{1}{6}.$ Vậy $P(A)=1-P(\bar{A})=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}.$	***0,25***
6 (1,0 điểm)	Tính thể tích khối lăng trụ …	
	Gọi O là tâm hình thoi ABCD. Do hình thoi ABCD có $\widehat{BAD}=120^o$ $\Rightarrow$ $\Delta ABC, \Delta ACD$ đều. $\Rightarrow AC=a.$ Ta có: $S_{ABCD}=2S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$  	***0,25***
	Mà $ABCD.A'B'C'D'$ là lăng trụ đứng. $\Rightarrow \Delta ACC'$ vuông tại C $\Rightarrow CC'=\sqrt{AC'^2-AC^2}=\sqrt{5a^2-a^2}=2a.$ Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'}=CC'.S_{ABCD}=2a\cdot\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=a^3\sqrt{3}.$	***0,25***
	Tứ giác $AB'C'D$ là hình bình hành $\Rightarrow AB'//C'D \Rightarrow AB'//(BC'D).$ $\Rightarrow d(AB',BD)=d(AB',(BC'D))=d(A,(BC'D))=d(C,(BC'D)).$ Vì $BD\perp AC, BD\perp CC' \Rightarrow BD\perp(OCC') \Rightarrow (BC'D)\perp(OCC').$ Trong (OCC'), kẻ $CH\perp OC'$ $(H\in OC')$. $\Rightarrow CH\perp(BC'D) \Rightarrow d(C,(BC'D))=CH$	***0,25***

	$\Delta OCC'$ vuông tại C $\Rightarrow \frac{1}{CH^2}=\frac{1}{CO^2}+\frac{1}{CC'^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{4a^2}\Rightarrow CH=\frac{2a}{\sqrt{17}}$ Vậy $d(AB',BD)=\frac{2a}{\sqrt{17}}$.	**0,25**
7 (1,0 điểm)	Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD.	
	Gọi N, K lần lượt là trung điểm của HD và AH $\Rightarrow NK // AD$ và $NK=\frac{1}{2}AD$. Do $AD\perp AB \Rightarrow NK\perp AB$. Mà $AK\perp BD\Rightarrow K$ là trực tâm tam giác ABN. Suy ra $BK\perp AN$ (1) Vì M là trung điểm BC $\Rightarrow BM=\frac{1}{2}BC$.	
	 Do đó $NK //$ BM và $NK=BM$ $\Rightarrow \lozenge$BMNK là hình bình hành $\Rightarrow MN // BK$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $MN\perp AN$.	**0,25**
	$\Rightarrow$ phương trình MN có dạng: $x-7y+c=0$. $M(-1;0)\in MN \Leftrightarrow -1-7.0+c=0\Leftrightarrow c=1$. $\Rightarrow$ phương trình AM là: $x-7y+1=0$. Mà $N=MN\cap AN\Rightarrow N\left(\frac{2}{5};\frac{1}{5}\right)$. Vì N là trung điểm HD $\Rightarrow D(2;-1)$.	**0,25**
	Ta có: $\overrightarrow{HN}=\left(\frac{8}{5};-\frac{6}{5}\right)$ Do $AH\perp HN\Rightarrow$ AH đi qua H và nhận $\vec{n}=(4;-3)$ là 1 VTPT. $\Rightarrow$ phương trình AH là: $4x-3y+9=0$. Mà $A=AH\cap AN\Rightarrow A(0,3)$.	**0,25**
	Ta có: $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{BM}\Leftrightarrow \begin{cases}2=2(-1-x_B)\\-4=2(0-y_B)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_B=-2\\y_B=2\end{cases}\Rightarrow B(-2;2)$. Vì M là trung điểm BC $\Rightarrow C(0;-2)$. Vậy tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật là: $A(0;3),B(-2;2),C(0;-2),D(2;-1)$.	**0,25**
8 (1,0 điểm)	Giải phương trình:	
	Điều kiện: $x>-2$ (*). PT $\Leftrightarrow x^3(2x^2+3x-14)=(4x^4+14x^3+3x^2+2)\left(\sqrt{x+2}-2\right)$	**0,25**

$$\Leftrightarrow x^3(x-2)(2x+7)\left(\sqrt{x+2}+2\right)=(4x^4+14x^3+3x^2+2)(x+2-4)$$

$$\Leftrightarrow x^3(x-2)(2x+7)\left(\sqrt{x+2}+2\right)=(4x^4+14x^3+3x^2+2)(x-2)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=0 \Leftrightarrow x=2\ (\text{thoûa maõn}(*)) \\ x^3(2x+7)\left(\sqrt{x+2}+2\right)=4x^4+14x^3+3x^2+2 \quad (1) \end{array}\right.$$

$(1) \Leftrightarrow x^3(2x+7)\sqrt{x+2}+4x^4+14x^3=4x^4+14x^3+3x^2+2$

$\Leftrightarrow x^3(2x+7)\sqrt{x+2}=3x^2+2$

Nhận thấy $x=0$ không là nghiệm của phương trình $\Rightarrow x\neq 0.$

Khi đó, PT $\Leftrightarrow (2x+4+3)\sqrt{x+2}=\dfrac{3}{x}+\dfrac{2}{x^3}$

$$\Leftrightarrow 2(x+2)\sqrt{x+2}+3\sqrt{x+2}=\frac{2}{x^3}+\frac{3}{x} \quad (2)$$

0,25

Xét hàm số: $f(t)=2t^3+3t$ với $t\in\mathbb{R}$.

Ta có: $f'(t)=6t^2+3>0 \quad \forall t\in\mathbb{R}$

$\Rightarrow$ Hàm số f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó (2) $\Leftrightarrow f\left(\sqrt{x+2}\right)=f\left(\dfrac{1}{x}\right)\Leftrightarrow \sqrt{x+2}=\dfrac{1}{x}\Leftrightarrow x\sqrt{x+2}=1$

0,25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ (x+1)(x^2+x-1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \text{ (thỏa mãn (*))}$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}, x=2.$

0,25

9 (1,0 điểm)

Tìm giá trị lớn nhất của P ...

Ta có: $(x+y)(x+z)\le\dfrac{(x+y+x+z)^2}{4}=\dfrac{(2x+y+z)^2}{4}$

$$2\left(\frac{1}{3x+2y+z+1}+\frac{1}{3x+2z+y+1}\right)\ge\frac{8}{3(2x+y+z)+2}$$

Từ giả thiết suy ra: $\dfrac{8}{3(2x+y+z)+2}\le\dfrac{(2x+y+z)^2}{4}$

Đặt $2x+y+z=t\ (t>0)\Rightarrow\dfrac{8}{3t+2}\le\dfrac{t^2}{4}\Leftrightarrow(t-2)(3t^2+8t+16)\ge 0$

$\Leftrightarrow t\ge 2\Rightarrow 2x+y+z\ge 2$

0,25

Mà: $4\le(2x+y+z)^2\le(2^2+1^2+1^2)(x^2+y^2+z^2)\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2\ge\dfrac{2}{3}.$

Ta có: $P=\dfrac{2x^2+y^2+z^2+12x+2}{2x^2+y^2+z^2}=1+\dfrac{12x+2}{x^2+x^2+y^2+z^2}$

$$\le 1+\frac{12x+2}{x^2+\frac{2}{3}}=1+\frac{36x+6}{3x^2+2}$$

0,25

Xét hàm số: $f(x)=1+\dfrac{36x+6}{3x^2+2}$ với $x>0.$

0,25

Ta có: $f'(x)=\dfrac{-36(3x^2+x-2)}{(3x^2+2)^2}$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \ \ (loại) \\ x=\dfrac{2}{3} \ \ \Rightarrow f\left(\dfrac{2}{3}\right)=10 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
y'		+	0	−	
y	2	↗	10	↘	1

Suy ra: $f(x)\le 10 \Rightarrow P\le 10.$

Vậy giá trị lớn nhất của P là 10. Dấu "=" xảy ra khi: $x=\dfrac{2}{3}, y=z=\dfrac{1}{3}$. **0,25**

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO BÌNH THUẬN
TRƯỜNG THPT LÝ THƯỜNG KIỆT
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ có đồ thị là (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số;
2. Dùng đồ thị (C), tìm m để phương trình $x^4 - 2x^2 + m = 0$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = xe^{-x}$ trên đoạn $[0;3]$.

Câu 3 (1.0 điểm)

3. Giải phương trình $2^x - 2^{1-x} = 1$ trên tập số thực.
4. Giải bất phương trình: $\log_2 x - 1 > 2\log_4(x-1)$

Câu 4 (1.0 điểm).

1. Cho $\cos 2\alpha = \dfrac{2}{3}$ và $-\dfrac{\pi}{4} < \alpha < 0$. Tính $\sin\left(\alpha + \dfrac{\pi}{4}\right)$

2. Xếp 6 học sinh trong đó có hai bạn A và B, ngồi vào một ghế dài đã được sắp xếp thứ tự từ 1 đến 6. Tính xác suất để hai bạn A và B được ngồi hai đầu của ghế (ở vị trí đánh số 1 và 6)

Câu 5 (1.0 điểm). Tính tích phân $I = \int_e^{e^2} \dfrac{(1+\ln x)^2}{x\ln x}dx$

Câu 6 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SD và mặt đáy bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC, SD.

Câu 7 (1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$. Từ điểm M trên đường thẳng $d: x + y + 6 = 0$, vẽ tiếp tuyến MA (A là tiếp điểm) và cát tuyến MBC (M nằm trên đoạn MC) với đường tròn (C) sao cho tam giác ABC vuông tại B và có diện tích bằng 5. Tìm tọa độ điểm M.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x^3 + 20x^2 + 4x} + 4x \le 2x\sqrt{x} + 4\sqrt{x}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho ba số thực không âm a, b, c thỏa mãn điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 \le 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 2(a+b+c) - \left(\dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c}\right)$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...............................

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN

Câu 1: b. $0<m<1$

Câu 2: $\underset{[0;3]}{Min}\, y = f(0) = 0; \underset{[0;3]}{Max}\, y = f(1) = \frac{1}{e}$

Câu 3: 1. $x=1$ 2. $1<x<2$

Câu 4: 1. $\sin(\alpha+\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{5}-1}{2\sqrt{3}}$

2. Số cách xếp 6 học sinh là $6! = 720$

Số cách xếp 6 học sinh và A, B đươc ngồi 2 đầu ghế $2.4! = 48$

Xác suất cần tìm là: $\frac{1}{15}$

Câu 5: Đổi biến $t=\ln x$ dẫn đến kết quả: $\frac{7}{2}+\ln 2$

Câu 6: *) $\frac{a^3}{3}$

*) Gọi I là trung điểm SB $\Rightarrow SD \| (IAC) \Rightarrow d(SD,AC) = d(D,(IAC)) = \frac{3V_{IACD}}{S_{IAC}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 7: Đặt $AB = a > 0 \Rightarrow BC = \sqrt{20-a^2}$

$S_{ABC} = \frac{1}{2}a\sqrt{20-a^2} = 5 \Rightarrow a = \sqrt{10} \Rightarrow MA = \sqrt{20} \Rightarrow MI = 5$

Kết quả: $M(1;-7), M(-4;-2)$

Câu 8: $pt \Leftrightarrow \sqrt{x}\left(\sqrt{x^2+20x+4}+\sqrt{x}-2x-4\right) \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ \sqrt{x^2+20x+4}+\sqrt{x}-2x-4 \le 0, \quad (*) \end{array}\right.$

$(*) \Leftrightarrow \sqrt{x+\frac{4}{x}+20}+1-2\left(\sqrt{x}+\frac{2}{\sqrt{x}}\right) \le 0$; Đặt $t=\sqrt{x}+\frac{2}{\sqrt{x}}; t \ge 2\sqrt{2}$

Ta được bất phương trình $\begin{cases} t \ge \frac{1}{2} \\ 3t^2-4t-15 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow t \ge 3$

Đáp số: $S = [0;1] \cup [4;+\infty)$

Câu 9:

Xét hàm số $f(x) = 2x - \frac{1}{x} + \frac{3x^2}{2} - \frac{1}{2}; x \in (-\sqrt{3};0)$

$f(x) = -x - \frac{1}{x} + \frac{3x^2}{2} + 3x - \frac{1}{2} \ge 2 + \frac{3}{2}(x+1)^2 - 2 \ge 0$

$\Rightarrow 2x - \frac{1}{x} \ge \frac{1}{2} - \frac{3x^2}{2}; \forall x \in (-\sqrt{3};0)$

Nên $2a - \frac{1}{a} \ge \frac{1}{2} - \frac{3a^2}{2}$; $2b - \frac{1}{b} \ge \frac{1}{2} - \frac{3b^2}{2}$; $2c - \frac{1}{c} \ge \frac{1}{2} - \frac{3c^2}{2}$

$\Rightarrow A = 2(a+b+c) - \left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right) \ge \frac{3}{2} - \frac{3}{2}(a^2+b^2+c^2) \ge -3$

Vậy: $\min A = -3$ khi $a=b=c=-1$

TRƯỜNG THPT MARIE CURIE

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút.

Câu 1. (*2,0 điểm*) Cho hàm số $y = 2x^3 + 6x^2 - 4$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: 15x - 2y = 0$ và tiếp điểm có hoành độ dương.

Câu 2. (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $(2\sin x + 1)(3\cos 4x + 2\sin x - 4) + 4\cos^2 x = 3$.

b) Tìm số phức z thỏa hệ thức: $\left|z^2 + \bar{z}\right| = 2$ và $|z| = 2$.

Câu 3. (*0,5 điểm*) Giải phương trình: $\log_2(x+2) + 2\log_4(x-5) + \log_{\frac{1}{2}} 8 = 0$.

Câu 4. (*1,0 điểm*) Giải phương trình: $5\left(1 + \sqrt{1 + x^3}\right) = x^2\left(4x^2 - 25x + 18\right)$.

Câu 5. (*1,0 điểm*) Tính tích phân: $I = \int_0^{\ln 4} \left(1 - x\sqrt{e^x}\right)dx$.

Câu 6. (*1,0 điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a$ và $AD = 2a$. Hình chiếu vuông góc của S trên đáy là trung điểm H của đoạn AB. Cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD).

Câu 7. (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B, có $BC = 2AD$, đỉnh $A(-3;1)$ và trung điểm M của đoạn BC nằm trên đường thẳng $d: x - 4y - 3 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình thang $ABCD$, biết $H(6;-2)$ là hình chiếu vuông góc của B trên đường thẳng CD.

Câu 8. (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $A(5;4;-2)$. Tìm tọa độ điểm H trên đường thẳng d sao cho AH vuông góc với d và viết phương trình mặt cầu đi qua điểm A và có tâm là giao điểm của d với mặt phẳng Oxy.

Câu 9. (*0,5 điểm*) Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được chọn từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, tính xác suất để số được chọn có mặt ít nhất chữ số 1 hoặc chữ số 2.

Câu 10. (*1,0 điểm*) Cho a, b, c là 3 số thực dương và thỏa $21ab + 2bc + 8ca \le 12$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$S = \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c}.$$

---------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.....................................

HƯỚNG DẪN

Câu	Nội dung	Điểm
1a (1,0đ)	Học sinh tự làm	
1b (1,0đ)	Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm $(x_0>0)$. $f'(x_0)=6x_0^2+12x_0=\frac{15}{2}\Leftrightarrow x_0=\frac{1}{2}\Rightarrow y_0=-\frac{9}{4}$ Phương trình tiếp tuyến $y=\frac{15}{2}x-6$	
2a (0,5đ)	$(2\sin x+1)(3\cos 4x+2\sin x-4)+4\cos^2 x=3$ $\Leftrightarrow(2\sin x+1)(3\cos 4x+2\sin x-4)+1-4\sin^2 x$ $\Leftrightarrow(2\sin x+1)(3\cos 4x-3)=0$ $\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \; hay \; x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi \; hay \; x=k\frac{\pi}{2}$ với $k\in Z$.	
2b (0,5đ)	Giả sử $z=x+yi$ với $x,y\in R$. $\lvert z\rvert=2\Leftrightarrow x^2+y^2=4$. $\lvert z^2+\bar{z}\rvert=2\Leftrightarrow(x^2-y^2+x)^2+(2xy-y)^2=4$ $\Leftrightarrow(x^2+y^2)^2+(x^2+y^2)-6xy^2+2x^3=4$ $\Leftrightarrow(4)^2+(4)-6x(4-x^2)+2x^3=4$ $\Leftrightarrow 8x^3-24x+16=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\Rightarrow y=\pm\sqrt{3}\\x=-2\Rightarrow y=0\end{array}\right.$. Vậy $z=-2 \; hay \; z=1\pm\sqrt{3}i$.	
3 (0,5đ)	Điều kiện: $x>5$. $\log_2(x+2)+2\log_4(x-5)+\log_{\frac{1}{2}}8=0\Leftrightarrow\log_2(x+2)+\log_2(x-5)=\log_2 8$ $\Leftrightarrow(x+2)(x-5)=8\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=6\\x=-3\end{array}\right.$.	

So với điều kiện, phương trình có nghiệm $x=6$.

4
(1,0đ)

Điều kiện: $x\ge -1$.

$$5\left(1+\sqrt{1+x^3}\right)=x^2\left(4x^2-25x+18\right)$$

$$\Leftrightarrow 5+5\sqrt{1+x^3}=4x^4-25x^3+18x^2$$

$$\Leftrightarrow 25x^3+25+5\sqrt{1+x^3}=4x^4+18x^2+20$$

$$\Leftrightarrow 25\left(x^3+1\right)+5\sqrt{1+x^3}=\left(4x^4+16x^2+16\right)+2x^2+4$$

$$\Leftrightarrow \left(5\sqrt{1+x^3}\right)^2+5\sqrt{1+x^3}=\left(2x^2+4\right)^2+2x^2+4 \qquad (1)$$

Hàm số $f(t)=t^2+t$ đồng biến trên $\left[0;+\infty\right)$ nên

$$(1)\Leftrightarrow f\left(5\sqrt{1+x^3}\right)=f\left(2x^2+4\right)$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{1+x^3}=2\left(x^2+2\right)$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{(x+1)\left(x^2-x+1\right)}=2\left[(x+1)+\left(x^2-x+1\right)\right] \qquad (2)$$

Đặt: $u=\sqrt{x+1}\ge 0$ và $v=\sqrt{x^2-x+1}>0$

(2) thành: $5uv=2\left(u^2+v^2\right)\Leftrightarrow 2\left(\dfrac{u}{v}\right)^2-5\left(\dfrac{u}{v}\right)+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\dfrac{u}{v}=2\\ \dfrac{u}{v}=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$

Với $\dfrac{u}{v}=2$: $\sqrt{x+1}=2\sqrt{x^2-x+1}\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -1\\ 4x^2-5x+3=0\end{cases}$ vô nghiệm.

Với $\dfrac{u}{v}=\dfrac{1}{2}$: $2\sqrt{x+1}=\sqrt{x^2-x+1}\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -1\\ x^2-5x-3=0\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{5\pm\sqrt{37}}{2}$.

Phương trình có hai nghiệm: $x=\dfrac{5\pm\sqrt{37}}{2}$.

5
(1,0đ)

$$I=\int_0^{\ln 4}\left(1-x\sqrt{e^x}\right)dx=\ln 4-\int_0^{\ln 4}xe^{\frac{x}{2}}dx.$$

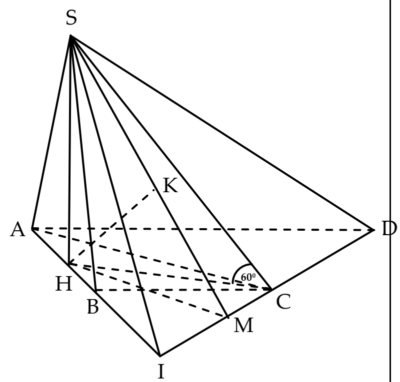
Ta có: $\int_0^{\ln 4} xe^{\frac{x}{2}}dx = 2x\sqrt{e^x}\Big|_0^{\ln 4} - \int_0^{\ln 4} 2e^{\frac{x}{2}}dx = \left(2x\sqrt{e^x} - 4\sqrt{e^x}\right)\Big|_0^{\ln 4} = 4\ln 4 - 4$.

Vậy $I = 4 - 3\ln 4$.

6
(1,0đ)

- $SH \perp (ABCD) \Rightarrow hc_{(ABCD)}SC = HC$

$\Rightarrow \left(SC,(ABCD)\right) = \left(SC,HC\right) = SCH = 60^0$



- $S_{ABCD} = \dfrac{1}{2}(AD+BC)AB = \dfrac{3a^2}{2}$
- $HC = \sqrt{BC^2 + BH^2} = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$,

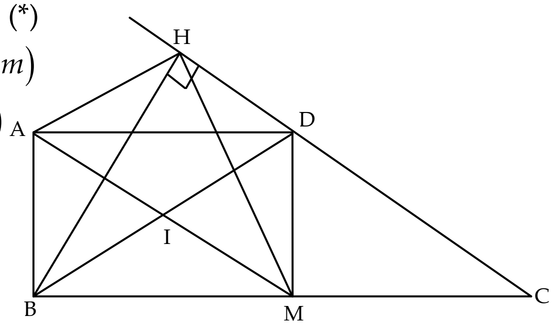
  $SH = HC\tan 60^0 = \dfrac{a\sqrt{15}}{2}$
- $V_{S.ABCD} = \dfrac{a^3\sqrt{15}}{4}$ (đvtt)
- Vẽ $HM \perp DC$ tại $M \Rightarrow DC \perp (SHM)$

  Vẽ $HK \perp SM$ tại $K \Rightarrow HK \perp (SCD) \Rightarrow HK = d(H,(SCD))$
- Gọi $I = AB \cap DC$
- BC là đường trung bình của tam giác $AID \Rightarrow B$ là trung điểm AI.
- Ta có $AC \perp CD$
- $HM//AC \Rightarrow \dfrac{HM}{AC} = \dfrac{IH}{IA} = \dfrac{3}{4} \Rightarrow HM = \dfrac{3}{4}AC = \dfrac{3a\sqrt{2}}{4}$
- $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{SH^2} + \dfrac{1}{HM^2} \Rightarrow d(H,(SCD)) = HK = \dfrac{3a\sqrt{65}}{26}$.

7
(1,0đ)

- Từ giả thiết ta có $ABMD$ là hình chữ nhật.

  Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp $ABMD$.
- $BH \perp DH \Rightarrow H \in (C) \Rightarrow HA \perp HM$ (*)



- $M \in d: x - 4y - 3 = 0 \Rightarrow M(4m+3\ ;\ m)$
- $\overrightarrow{AH} = (9;-3)$, $\overrightarrow{HM} = (4m-3\ ;\ m+2)$
- Ta có: (*) $\Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HM} = 0$

  $\Leftrightarrow 9(4m-3) - 3(m+2) = 0 \Leftrightarrow m = 1$

  Suy ra: $M(7;1)$.
- $ADCM$ là hình bình hành

  $\Rightarrow DC$ đi qua $H(6;-2)$ và có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AM} = (10;0)$

  $\Rightarrow$ Phương trình $DC: y + 2 = 0$.
- $D \in DC: y + 2 = 0 \Rightarrow D(t\ ;-2)$
- $\overrightarrow{AD} = (t+3\ ;-3)$, $\overrightarrow{MD} = (t-7\ ;-3)$
- $AD \perp DM \Leftrightarrow \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{MD} = 0 \Leftrightarrow (t+3)(t-7) + 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -2 \Rightarrow D(-2;-2) \\ t = 6 \Rightarrow D(6;-2) \equiv H(\text{loaïi}) \end{array}\right.$
- Gọi $I = AM \cap BD \Rightarrow I$ là trung điểm $AM \Rightarrow I(2;1)$

	• I là trung điểm $BD \Rightarrow B(6;4)$ • M là trung điểm $BC \Rightarrow C(8;-2)$ • Vậy: $B(6;4)$, $C(8;-2)$, $D(-2;-2)$.	
8 **(1,0đ)**	• $H\in d \Rightarrow H(t;1+2t;-1-t)$ với $t\in R$ • $\overrightarrow{AH}=(t-5;2t-3;-t+1)$ • d có một vectơ chỉ phương $\vec{a}=(1;2;-1)$ • $AH\perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\vec{a}=0 \Leftrightarrow t=2$ • Vậy: $H(2;5;-3)$ • Gọi I là tâm mặt cầu (S) cần tìm, ta có: $I=d\cap Oxy \Rightarrow I:\begin{cases}\frac{x}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{-1}\\ z=0\end{cases} \Rightarrow I(-1;-1;0)$ • (S) đi qua A $\Rightarrow$ bán kính $R=IA=\sqrt{65}$ • Phương trình $(S):(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=65$.	
9 **(0,5đ)**	• Số các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được chọn từ 0; 1; 2; 3; 4; 5 là: $5.A_5^3=300$ (số). • Số các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được chọn từ 0; 3; 4; 5 là: $3.P_3=18$ (số). • Số các số tự nhiên được chọn có mặt ít nhất chữ số 1 hoặc chữ số 2 là: $300-18=282$ (số). • Xác suất cần tìm: $\frac{282}{300}=\frac{47}{50}$.	
10 **(1,0đ)**	• Đặt $x=\frac{1}{a}$, $y=\frac{1}{b}$, $z=\frac{1}{c} \Rightarrow x$, y, $z>0$, $2x+8y+21z\le 12xyz$ và $S=x+2y+3z$. • $2x+8y+21z\le 12xyz$ $\Rightarrow$ $z(12xy-21)\ge 2x+8y \Rightarrow \begin{cases}z\ge\frac{2x+8y}{12xy-21}\\ 12xy-21>0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}z\ge\frac{2x+8y}{12xy-21}\\ x>\frac{7}{4y}\end{cases}$ • Ta có: $S\ge x+2y+\frac{2x+8y}{4xy-7}$. • Xét hàm số $f(x)=x+2y+\frac{2x+8y}{4xy-7}$ trên $\left(\frac{7}{4y};+\infty\right)$ $f'(x)=1-\frac{14+32y^2}{(4xy-7)^2}=0 \Leftrightarrow x=\frac{7}{4y}+\frac{\sqrt{32y^2+14}}{4y}\in\left(\frac{7}{4y};+\infty\right)$ • Lập bảng biến thiên cho hàm số $y=f(x)$ ta có:	

$$S \geq f(x) \geq f\left(\frac{7}{4y}+\frac{\sqrt{32y^2+14}}{4y}\right)=2y+\frac{9}{4y}+\frac{\sqrt{32y^2+14}}{4y}$$

• Xét hàm số $g(y)=2y+\frac{9}{4y}+\frac{\sqrt{32y^2+14}}{4y}$ trên $(0;+\infty)$

$$g'(y)=\frac{(8y^2-9)\sqrt{32y^2+14}-28}{4y^2\sqrt{32y^2+14}}=0 \Leftrightarrow y=\frac{5}{4}\in(0;+\infty)$$

• Lập bảng biến thiên cho hàm số $z=g(y)$ ta có:

$$S \geq g(y) \geq g\left(\frac{5}{4}\right)=\frac{15}{2}$$

• Vậy $\min S=\frac{15}{2}$ khi $a=\frac{1}{3},\ b=\frac{4}{5},\ c=\frac{3}{2}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯNG YÊN — **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2**

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU — **Môn thi: Toán**

Đề gồm 02 trang — **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = -x^3 + 3x$.

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ trên đoạn $[2;4]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\log_3\left(x^2 - x\right) + \log_{\frac{1}{3}}\left(x + 4\right) = 1$

b) Giải bất phương trình $2^{2x+1} < \left(\dfrac{1}{8}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}$.

Câu 4 *(1,0 điểm)* Tính tích phân sau $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(2 + \sin 2x)dx$.

Câu 5: *(1,0đ)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(2;1;-3), B(4;3;-2), C(6;-4;-1). Chứng minh rằng A, B,C là ba đỉnh của một tam giác vuông và viết phương trình mặt cầu tâm A đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 6 *(1,0 điểm)*

a) Cho góc α thoả mãn $\dfrac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ và $\cos\alpha = \dfrac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A = \dfrac{\tan\alpha - 1}{2 - \cos 2\alpha}$.

b) Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh *a*, $SD = \dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$. Gọi H là hình chiếu của A trên BC. Đường tròn đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại M, N. Tìm tọa độ điểm A và viết phương trình cạnh BC, biết đường thẳng MN có phương trình: $20x - 10y - 9 = 0$ và điểm H có hoành độ nhỏ hơn tung độ.

Câu 9 *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x^3 + xy^2 + x = 2y^3 + 4x^2y + 2y \\ \dfrac{2y^2 - x - 2y - 16}{x^2 - 8y + 7} = \left(y + \dfrac{1}{2}\right)\left(\sqrt{x+1} - 3\right) \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 10 *(1,0 điểm)* Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn *a*+*b*+*c*=3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức
$$P = \frac{2}{3 + ab + bc + ca} + \sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$$

------------------- **Hết** -------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh……………………..

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU
Tổ:TỰ NHIÊN

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ LẦN II
KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

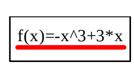
Câu	Đáp án	Điểm
1	**Câu 1 (1,0 điểm).** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y=-x^3+3x$.	
	Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ Ta có $y'=-3x^2+3\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$	0,25
	Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x\right)=\lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(-1+\dfrac{3}{x^2}\right)=-\infty$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x\right)=\lim\limits_{x\to-\infty} x^3\left(-1+\dfrac{3}{x^2}\right)=+\infty$	0,25
	Bảng biến thiên (xem bảng dưới) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$ Hàm số đạt cực đạt tại điểm x = 1 và $y_{CĐ}$ = 2 Hàm số đạt cực tiểu tại điểm x = -1 và y_{CT} = -2	0,25
	<u>**Đồ thị:**</u> Bảng giá trị (xem bảng dưới)	0,25

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Bảng giá trị

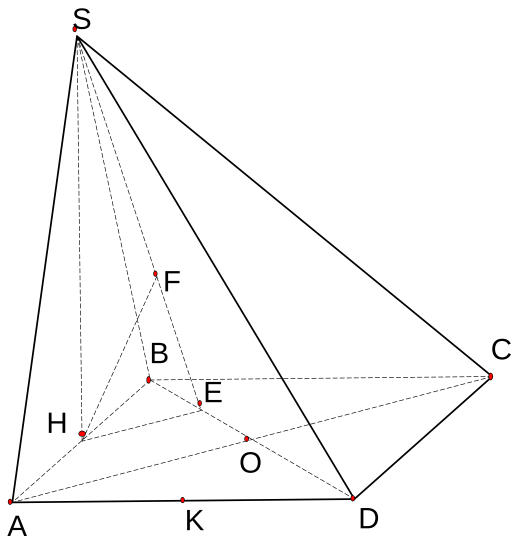
x	-2	-1	0	1	2
y	2	-2	0	2	-2



2 (1 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất…	
	Ta có f(x) liên tục trên đoạn $[2;4]$, $f'(x)=\dfrac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$	*0.25*
	Với $x\in[2;4]$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$	*0.25*
	Ta có: $f(2)=4, f(3)=3, f(4)=\dfrac{10}{3}$	*0.25*
	Vậy $\underset{[2;4]}{Min}\, f(x)=3$ tại $x=3$; $\underset{[2;4]}{Max}\, f(x)=4$ tại $x=2$	*0.25*
3a	**Câu 3 (1,0 điểm).** a) Giải phương trình $\log_3\left(x^2-x\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(x+4\right)=1$.	
	Điều kiện: $\left[\begin{array}{l}x>1\\-4<x<0\end{array}\right.$ $\log_3\left(x^2-x\right)-\log_3\left(x+4\right)=1\Leftrightarrow\log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left(x+4\right)+\log_3 3$ $\Leftrightarrow\log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left[3\left(x+4\right)\right]\Leftrightarrow x^2-x=3\left(x+4\right)$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-4x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=6\end{array}\right.$ (thoả mãn) Vậy phương trình có hai nghiệm $\boxed{x=-2; x=6}$.	0,25
3b	b) Giải bất phương trình $2^{2x+1}<\left(\dfrac{1}{8}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}$.	0,5
	Bất phương trình tương đương với $2^{2x+1}<\left(2^{-3}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}\Leftrightarrow 2^{2x+1}<2^{-x^2+1}\Leftrightarrow 2x+1<-x^2+1$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+2x<0\Leftrightarrow -2<x<0$. Vậy bất phương trình có tập nghiệm $\boxed{S=\left(-2;0\right)}$.	0,25
Câu 4. (1 điểm)	***Tính tích phân sau*** $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x(2+\sin 2x)dx$.	
	Ta có: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}2xdx+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx=x^2\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx=\dfrac{\pi^2}{4}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$	0,5
	Tính $J=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$ Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\sin 2xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=-\dfrac{1}{2}\cos 2x\end{cases}$	0,25

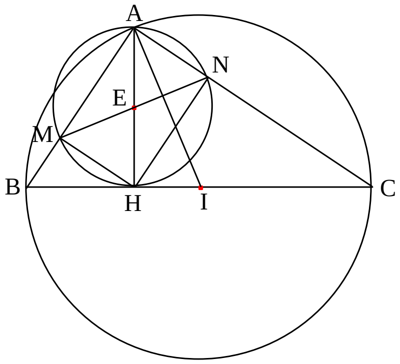
	$\Rightarrow J = -\frac{1}{2}x\cos 2x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}} + \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x dx = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{4}\sin 2x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4}$	
	Vậy $I = \frac{\pi^2 + \pi}{4}$	**0,25**
5. (1,0đ)	Ta có: $\overrightarrow{AB}(2;2;1); \overrightarrow{AC}(4;-5;2) \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{2}{-5} \Rightarrow \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow$ A; B; C lập	0,25
	thành tam giác. Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.4 + 2.(-5) + 1.2 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ suy ra ba điểm A; B; C là ba đỉnh của tam giác vuông.	0,25
	Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên G(4;0; -2). Ta có: $AG = \sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có tâm A và bán kính $AG = \sqrt{6}$ nên có pt: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$	0,25

Câu 6. (1 điểm)	***a) Cho góc α thoả mãn $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ và $\cos\alpha = \frac{4}{5}$. Tính giá trị b/t: $A = \frac{\tan\alpha - 1}{2 - \cos 2\alpha}$.***	
a) (0.5 điểm)	Ta có: $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin\alpha = \pm\frac{3}{5}$ Vì $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên $\sin\alpha = -\frac{3}{5}$	**0,25**
	$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{3}{4}$ và $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{32}{25} - 1 = \frac{7}{25}$ Vậy $A = \frac{-\frac{3}{4} - 1}{2 - \frac{7}{25}} = -\frac{175}{172}$	**0,25**
b) (0.5 điểm)	Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.	**0,5**
	Gọi không gian mẫu của phép chọn ngẫu nhiên là Ω Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^5 = 126$ Gọi A là biến cố "Chọn 5 học sinh từ đội văn nghệ sao cho có học sinh ở cả ba lớp và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A". Chỉ có 3 khả năng xảy ra thuận lợi cho biến cố A là : + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 3 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 1 học sinh lớp 12C	**0,25**
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $C_4^2.C_3^1.C_2^2 + C_4^2.C_3^2.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_2^1 = 78$. Xác suất cần tìm là $P = \frac{78}{126} = \frac{13}{21}$.	**0,25**

7	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SD=\frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.  	1,0
	Từ giả thiết ta có SH là đường cao của hình chóp $S.ABCD$ và $SH=\sqrt{SD^2-HD^2}=\sqrt{SD^2-(AH^2+AD^2)}=\sqrt{(\frac{3a}{2})^2-(\frac{a}{2})^2-a^2}=a$	0,25
	Diện tích của hình vuông $ABCD$ là a^2, $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a.a^2=\frac{a^3}{3}$	0,25
	Từ giả thiết ta có $HK//BD\Rightarrow HK//(SBD)$ Do vậy: $d(HK,SD)=d(H,(SBD))$ (1) Gọi E là hình chiếu vuông góc của H lên BD, F là hình chiếu vuông góc của H lên SE Ta có $BD\perp SH, BD\perp HE\Rightarrow BD\perp(SHE)\Rightarrow BD\perp HF$ mà $HF\perp SE$ nên suy ra $HF\perp(SBD)\Rightarrow HF=d(H,(SBD))$ (2)	0,25
	+) $HE=HB.\sin HBE=\frac{a}{2}.\sin 45^0=\frac{a\sqrt{2}}{4}$ +) Xét tam giác vuông SHE có: $HF.SE=SH.HE\Rightarrow HF=\frac{SH.HE}{SE}=\frac{a.\frac{a\sqrt{2}}{4}}{\sqrt{(\frac{a\sqrt{2}}{4})^2+a^2}}=\frac{a}{3}$ (3) +) Từ (1), (2), (3) ta có $d(HK,SD)=\frac{a}{3}$.	0,25

7 (1.0	Tìm tọa độ điểm A và viết phương trình cạnh BC.	
		0.25

điểm)



(T) có tâm $I(3;1)$, bán kính $R=\sqrt{5}$.

Do $IA=IC \Rightarrow IAC=ICA$ (1)

Đường tròn đường kính AH cắt BC tại M$\Rightarrow MH\perp AB \Rightarrow MH//AC$ (cùng vuông góc AB) $\Rightarrow MHB=ICA$ (2)

Ta có: $ANM=AHM$ (chắn cung AM) (3)

Từ (1), (2), (3) ta có:

$IAC+ANM=ICA+AHM=MHB+AHM=90^o$

Suy ra: AI vuông góc MN

$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng IA là: $x+2y-5=0$

Giả sử $A(5-2a;a)\in IA$.

Mà $A\in(T)\Leftrightarrow(5-2a)^2+a^2-6(5-2a)-2a+5=0\Leftrightarrow 5a^2-10a=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0\\a=2\end{array}\right.$ **0.25**

Với $a=2\Rightarrow A(1;2)$ (thỏa mãn vì A, I khác phía MN)

Với $a=0\Rightarrow A(5;0)$ (loại vì A, I cùng phía MN)

Gọi E là tâm đường tròn đường kính AH$\Rightarrow E\in MN\Rightarrow E\left(t;2t-\frac{9}{10}\right)$

Do E là trung điểm AH$\Rightarrow H\left(2t-1;4t-\frac{38}{10}\right)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(2t-2;4t-\frac{58}{10}\right), \overrightarrow{IH}=\left(2t-4;4t-\frac{48}{10}\right)$

Vì $AH\perp HI\Rightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{IH}=\vec{0}\Leftrightarrow 20t^2-\frac{272}{5}t+\frac{896}{25}=0$ **0.25**

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{8}{5}\quad\Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right)\ (\text{thoûa maõn})\\ t=\frac{28}{25}\quad\Rightarrow H\left(\frac{31}{25};\frac{17}{25}\right)\ (\text{loaïi})\end{array}\right.$$

Với $t=\frac{8}{5}\Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right)$ (thỏa mãn)

Ta có: $\overrightarrow{AH}=\left(\frac{6}{5};\frac{3}{5}\right)\Rightarrow BC$ nhận $\vec{n}=(2;1)$ là VTPT **0.25**

$\Rightarrow$phương trình BC là: $2x+y-7=0$

Câu 9 (1 điểm) ***Giải hệ phương trình:*** $\begin{cases}2x^3+xy^2+x=2y^3+4x^2y+2y & (1)\\ \dfrac{2y^2-x-2y-16}{x^2-8y+7}=\left(y+\dfrac{1}{2}\right)\left(\sqrt{x+1}-3\right) & (2)\end{cases}$.

+) ĐKXĐ: $x\geq-1$ (*) **0,25**

+)

$pt(1)\Leftrightarrow(x-2y)+(2x^3-4x^2y)+(xy^2-2y^3)=0\Leftrightarrow(x-2y)(1+2x^2+y^2)=0\Leftrightarrow x=2y$

Vì $1+2x^2+y^2>0,\ \forall x,y$

Thế vào (2) được:

$$\frac{2(\frac{x}{2})^2-x-x-16}{x^2-4x+7}=\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\right)\left(\sqrt{x+1}-3\right)\Leftrightarrow\frac{x^2-4x-32}{x^2-4x+7}=(x+1)\left(\sqrt{x+1}-3\right)$$

$$\Leftrightarrow\frac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=\frac{(x+1)(x-8)}{\sqrt{x+1}+3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=8\\ \dfrac{x+4}{x^2-4x+7}=\dfrac{x+1}{\sqrt{x+1}+3}\quad(3)\end{array}\right.$$

+) $x=8\Rightarrow y=4\ \ (tm)$.

0,25

+) $pt(3)\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+1}+3\right)(x+4)=(x+1)\left(x^2-4x+7\right)$

$$\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+1}+3\right)\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2+3\right]=\left[(x-2)+3\right].\left[(x-2)^2+3\right]\ (4)$$

+) Xét hàm số $f(t)=(t+3)(t^2+3)$ với $t\in\mathbb{R}$ có $f'(t)=3(t+1)^2\ge 0,\ \forall t\in\mathbb{R}$

nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

+) Mà pt(4) có dạng: $f\left(\sqrt{x+1}\right)=f(x-2)$

Do đó $(4)\Leftrightarrow\sqrt{x+1}=x-2\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ x+1=x^2-4x+4\end{cases}$

0,25

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ x^2-5x+3=0\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{5+\sqrt{13}}{2}\ \ \text{(T/M)}$$

+) Với $x=\dfrac{5+\sqrt{13}}{2}\Rightarrow y=\dfrac{11+\sqrt{13}}{4}$

Vậy hệ đã cho có tập nghiệm $(x;y)$ là: $T=\left\{(8;4);\ \left(\dfrac{5+\sqrt{13}}{2};\dfrac{11+\sqrt{13}}{4}\right)\right\}$

0,25

Câu 10. (1 điểm) Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn *a+b+c=3*. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\dfrac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$

10

Áp dụng Bất đẳng thức $(x+y+z)^2\ge 3(xy+yz+zx),\forall x,y,z\in\mathbb{R}$ ta có:

$$(ab+bc+ca)^2\ge 3abc(a+b+c)=9\text{abc}>0$$

$$\Rightarrow ab+bc+ca\ge 3\sqrt{abc}$$

Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c)\ge\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3,\forall a,b,c>0$. Thật vậy:

$$(1+a)(1+b)(1+c)=1+(a+b+c)+(ab+bc+ca)+abc\ge$$

$$1+3\sqrt[3]{abc}+3\sqrt[3]{(abc)^2}+\text{abc}=\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3$$

0,25

	Khi đó $P \le \dfrac{2}{3\left(1+\sqrt{abc}\right)} + \dfrac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}} = Q \quad (1)$ Đặt $\sqrt[6]{abc} = t$. Vì $a,b,c>0$ nên $0 < abc \le \left(\dfrac{a+b+c}{3}\right)^3 = 1$	0,25
	Xét hàm số $Q = \dfrac{2}{3\left(1+t^3\right)} + \dfrac{t^2}{1+t^2},\quad t \in (0;1]$ $\Rightarrow Q'(t) = \dfrac{2t(t-1)\left(t^5-1\right)}{\left(1+t^3\right)^2\left(1+t^2\right)^2} \ge 0,\quad \forall t \in (0;1]$ Do hàm số đồng biến trên $(0;1]$ nên $Q = Q(t) \le Q(1) = \dfrac{5}{6} \quad (2)$ Từ (1) và (2) suy ra $P \le \dfrac{5}{6}$	0,25
	Vậy $\max P = \dfrac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a=b=c=1$.	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯNG YÊN	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3**
TRƯỜNG THPT MINH CHÂU	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 01 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 ***(1,0 điểm).*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2 ***(1 điểm).*** Tìm các giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + (m+3)x^2 - (m^2 + 2m)x - 2$ đạt cực đại tại $x = 2$

Câu 3. ***(1 điểm).***

a) Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = iz - \overline{z}$

b) Giải phương trình : $\log_2^2 x + 2\log_2 x - 3 = 0$

Câu 4 ***(1,0 điểm)*** Tính tích phân sau $I = \int_0^1 \frac{2x+1}{1+\sqrt{3x+1}}dx$

Câu 5: ***(1,0 điểm)*** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB = \sqrt{27}$.

Câu 6 ***(1,0 điểm)***

a) Giải phương trình: $4\sin x + \cos x = 2 + \sin 2x$

b)Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^3 = \frac{4}{3}n + 2C_n^2$.

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A, $AB = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt đáy (ABC) là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH}$, góc giữa SC và mặt đáy (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB.

Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính BD. Đỉnh B thuộc đường thẳng Δ có phương trình $x + y - 5 = 0$. Các điểm E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của D và B lên AC. Tìm tọa độ các đỉnh B, D biết $CE = \sqrt{5}$ và $A(4;3)$, $C(0;-5)$.

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Giải bất phương trình

$$(x+2)(x - 2\sqrt{2x+5}) - 9 \le (x+2)(3\sqrt{x^2+5} - x^2 - 12) + \sqrt[3]{5x^2+7}$$

Câu 10 ***(1,0 điểm).*** Cho x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $x + y = 26\sqrt{x-3} + 3\sqrt{y-2013} + 2016$

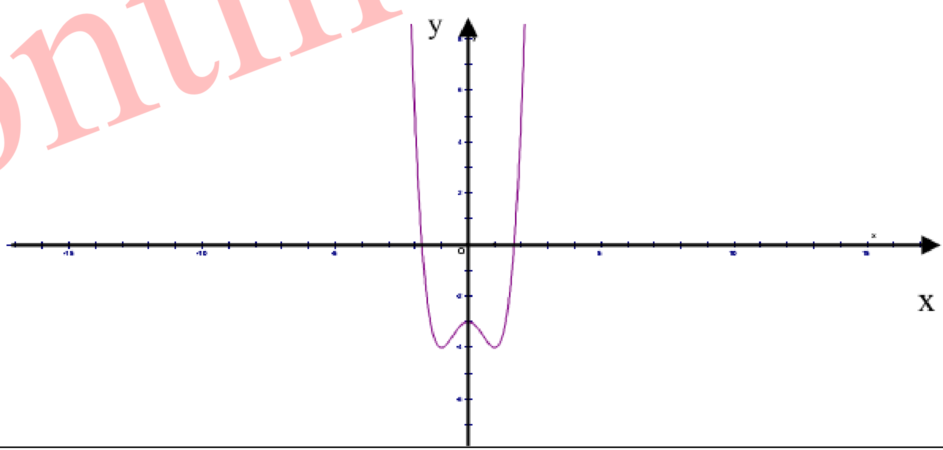
Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $M = (x-1)^2 + (y-1)^2 + \frac{2016 + 2xy\sqrt{x+y+1}}{\sqrt{x+y+1}}$.

------------------- Hết -------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯNG YÊN **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3**

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU **Môn thi: Toán**

ĐÁP ÁN CHI TIẾT **Thời gian: 180 phút.**

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1 1,0đ	* Tập xác định : $D=\mathbb{R}$ * Sự biến thiên : - Giới hạn $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	0,25
	- Ta có $y'=4x^3-4x; y'=0 \Leftrightarrow x=0, x=\pm1$ Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 0 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & -4 & \nearrow & -3 & \searrow & -4 & \nearrow & +\infty \end{array}$	0,25
	- Hàm số đồng biến trên các khoảng (-1 ; 0) và (1 ; +∞), nghịch biến trên các khoảng (- ∞ ; -1) và (0 ; 1). - Hàm số đạt cực đại tại $x=0, y_{CD}=-3$; hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm1, y_{CT}=-4$.	0,25
	*Đồ thị : Đồ thị cắt trục Ox tại các điểm $(\pm\sqrt{3};0)$, cắt trục Oy tại $(0;-3)$. Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng. 	0,25
Câu2	**Tìm các giá trị của *m* để hàm số $y=-x^3+(m+3)x^2-(m^2+2m)x-2$ đạt cực đại tại $x=2$**	
	TXĐ : $D=R$ $y'=-3x^2+2(m+3)x-(m^2+2m)$; $y''=-6x+2(m+3)$	0.25
	Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=2 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2)=0 \\ y''(2)<0 \end{cases}$	0.25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} -12+4(m+3)-m^2-2m=0 \\ -12+2m+6<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-2m=0 \\ m<3 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=2 \end{array}\right.$. Kết luận : Giá trị m cần tìm là $m=0,\ m=2$	0.25

CÂU 3	$\bar{z}=3+2i$ $w=i(3-2i)-(3+2i)=-1+i$ Phần thực là -1 Phần ảo là 1. ……………………………………………………………….. $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x=1 \\ \log_2 x=-3 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=\frac{1}{8} \end{array}\right.$. nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	0,25 0,25 0,25 0,25

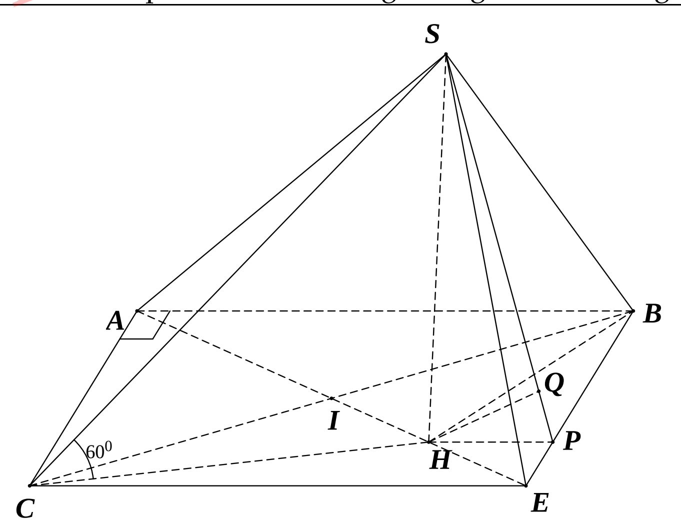
Câu 4 (1,0 điểm).	Tính tích phân sau $I=\int_0^1 \frac{2x+1}{1+\sqrt{3x+1}}dx$	
	Đặt $\sqrt{3x+1}=t$ ta được $x=\frac{t^2-1}{3} \Rightarrow dx=\frac{2}{3}tdt$	0,25
	Đổi cận $x=0 \Rightarrow t=1; x=1 \Rightarrow t=2$	0,25
	Khi đó: $I=\frac{2}{9}\int_1^2 \frac{2t^3+t}{1+t}dt=\frac{2}{9}\int_1^2\left(2t^2-2t+3-\frac{3}{t+1}\right)dt$	0,25
	$=\frac{28}{27}-\frac{2}{3}\ln\frac{3}{2}$	0,25

5.	**(1,0 điểm)**	
	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	0.25
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	0.25
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27} \Leftrightarrow AB^2=27 \Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27 \Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	0.25

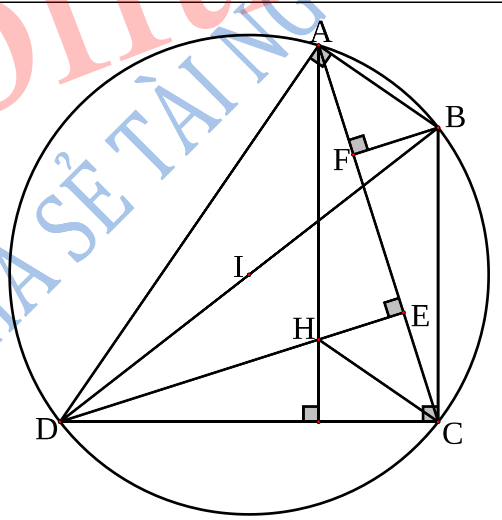
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=\dfrac{3}{7} \end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\dfrac{13}{7};\dfrac{10}{7};-\dfrac{12}{7}\right)$	0.25

Câu 6	**Giải phương trình:** 4sin$x$ + cos$x$ = 2 + sin2x	
a) (0.5đ)	Phương trình tương đương: $\Leftrightarrow$ 4sinx + cosx = 2 + 2 sinx.cosx $\Leftrightarrow$ 2sinx(2 –cosx) – (2 – cosx) = 0 $\Leftrightarrow$ (2 – cosx) (2sinx -1) = 0	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2-cosx=0\,(VN) \\ sinx=\dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. \quad (k\in z)$	0,25

b (0.5đ)	Điều kiện $n\ge 3$. $C_n^3=\dfrac{4}{3}n+2C_n^2 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{3!(n-3)!}=\dfrac{4}{3}n+2\dfrac{n!}{2!(n-2)!} \Leftrightarrow \dfrac{n(n-1)(n-2)}{6}=\dfrac{4}{3}n+n(n-1)$ $\Leftrightarrow n^2-9n=0 \Rightarrow n=9$ (do $n\ge 3$)	0,25
	Khi đó ta có $\left(x-\dfrac{2}{x^2}\right)^9=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-k}\left(\dfrac{-2}{x^2}\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-3k}(-2)^k$ Số hạng chứa x^3 tương ứng giá trị k thoả mãn $9-3k=3 \Leftrightarrow k=2$ Suy ra số hạng chứa x^3 bằng $C_9^2x^3(-2)^2=144x^3$	0,25

Câu 7 (1,0 điểm).	Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A, $AB=a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt đáy (ABC) là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{IA}=-2\overrightarrow{IH}$, góc giữa SC và mặt đáy (ABC) bằng 60⁰. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB.	
	 Ta có $\overrightarrow{IA}=-2\overrightarrow{IH} \Rightarrow$ H thuộc tia đối của tia IA và IA = 2IH.	0,25

	BC = AB$\sqrt{2}$ = $2a$; AI = a ; IH = $\frac{IA}{2} = \frac{a}{2}$ AH = AI + IH = $\frac{3a}{2}$	
	Ta có $HC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ Vì $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SC;(\widehat{ABC})) = \widehat{SCH} = 60^0$; $SH = HC\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{15}}{2}$ $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}(a\sqrt{2})^2\frac{a\sqrt{15}}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ (đvtt)	0,25
	Trong mặt phẳng (ABC) dựng hình vuông ABEC. Khi đó AC//BE nên AC//(SBE) Từ đó suy ra $d(AC;SB) = d(AC;(SBE)) = d(A;(SBE)) = 4d(E;(ABE))$ Kẻ $HP \perp BE(P \in BE), HQ \perp SP(Q \in SP)$; Khi đó $\begin{cases} BE \perp SH \\ BE \perp HP \end{cases} \Rightarrow BE \perp (SHP) \Rightarrow BE \perp HQ$ $\begin{cases} HQ \perp BE \\ HQ \perp SP \end{cases} \Rightarrow HQ \perp (SBE) \Rightarrow d(H;(SBE)) = HQ$	0,25
	$HP = \frac{1}{4}AB = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ ΔSHP vuông tại H, $HQ \perp SP$ nên $HQ = \sqrt{\frac{SH^2.HP^2}{SH^2 + HP^2}} = \frac{a\sqrt{465}}{62}$ Vậy $d(AC;SB) = \frac{2a\sqrt{465}}{31}$ (đvdd)	0.25

	Nội dung	Điểm
Câu 8(1,0 điểm).	 Gọi H là trực tâm tam giác ACD, suy ra $CH \perp AD$ nên $CH \parallel AB$ (1) Mặt khác $AH \parallel BC$ (cùng vuông góc với CD) (2) Từ (1) và (2) suy ra tứ giác $ABCH$ là hình bình hành nên $CH=AB$ (3)	0,25

Ta có: $HCE = BAF$ (so le trong) (4)

Từ (3) và (4) suy ra: $\Delta HCE = \Delta BAF$ (cạnh huyền và góc nhọn). Vậy $CE = AF$.

Vì $DAB = DCB = 90^0$ nên E, F nằm trong đoạn AC.

Phương trình đường thẳng AC: $2x - y - 5 = 0$.

Vì $F \in AC$ nên $F(a; 2a-5)$. Vì $AF = CE = \sqrt{5} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 5 \\ a = 3 \end{array}\right.$

Với $a = 5 \Rightarrow F(5;5)$ (không thỏa mãn vì F nằm ngoài đoạn AC)

Với $a = 3 \Rightarrow F(3;1)$ (thỏa mãn). Vì $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{EC} \Rightarrow E(1;-3)$

0,25

BF qua F và nhận $\overrightarrow{EF}(2;4)$ làm một véc tơ pháp tuyến, do đó BF có phương trình: $x + 2y - 5 = 0$. B là giao điểm của Δ và BF nên tọa độ B là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ x + y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow B(5;0)$

0,25

Đường thẳng DE qua E và nhận $\overrightarrow{EF}(2;4)$ làm một véc tơ pháp tuyến, DE có phương trình: $x + 2y + 5 = 0$.

Đường thẳng DA qua A và nhận $\overrightarrow{AB}(1;-3)$ làm một véc tơ pháp tuyến, DA có phương trình: $x - 3y + 5 = 0$.

D là giao điểm của DA và DE nên tọa độ D là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x + 2y + 5 = 0 \\ x - 3y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow D(-5;0)$. Kết luận: $B(5;0), D(-5;0)$

0,25

Câu 9 (1,0 điểm)

Giải BPT: $(x+2)(x - 2\sqrt{2x+5}) - 9 \le (x+2)(3\sqrt{x^2+5} - x^2 - 12) + \sqrt[3]{5x^2+7}$ (1)

Điều kiện xác định: $x \ge -\frac{5}{2}$. Khi đó ta có

$$(1) \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 + 14x + 15 - 2(x+2)\sqrt{2x+5} - 3(x+2)\sqrt{x^2+5} - \sqrt[3]{5x^2+7} \le 0$$

$$\Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - x - 18 - 2(x+2)(\sqrt{2x+5} - 3) - 3(x+2)(\sqrt{x^2+5} - 3) + 3 - \sqrt[3]{5x^2+7} \le 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)(x^2+5x+9) - \frac{2(x+2)(2x-4)}{\sqrt{2x+5}+3} - \frac{3(x+2)(x^2-4)}{\sqrt{x^2+5}+3} + \frac{5(4-x^2)}{9 + 3\sqrt[3]{5x^2+7} + \left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2} \le 0$$

0,25

$$\Leftrightarrow (x-2)\left(x^2 + 5x + 9 - \frac{4(x+2)}{\sqrt{2x+5}+3} - \frac{3(x+2)^2}{\sqrt{x^2+5}+3} - \frac{5(x+2)}{9 + 3\sqrt[3]{5x^2+7} + \left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2}\right) \le 0 (*)$$ Ta

0,25

có với $x \ge -\frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{4(x+2)}{\sqrt{2x+5}+3} \le \dfrac{4}{3}(x+2); \dfrac{3(x+2)^2}{\sqrt{x^2+5}+3} < \dfrac{3}{5}(x+2)^2 \\ \dfrac{5(x+2)}{9 + 3\sqrt[3]{5x^2+7} + \left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2} < \dfrac{5(x+2)}{9} \end{cases}$

0,25

0,25

$$\Rightarrow x^2+5x+9-\frac{4(x+2)}{\sqrt{2x+5}+3}-\frac{3(x+2)^2}{\sqrt{x^2+5}+3}-\frac{5(x+2)}{9+3\sqrt[3]{5x^2+7}+\left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2}>$$

$$\frac{18x^2+57x+127}{45}>0,\forall x\geq-\frac{5}{2}$$

Do đó (*) $\Leftrightarrow x-2\leq 0\Leftrightarrow x\leq 2$, kết hợp với điều kiện $x\geq-\frac{5}{2}$

ta suy ra bất phương trình đã cho có nghiệm là $-\frac{5}{2}\leq x\leq 2$

Câu 10 (1,0 điểm) Cho x,y là các số thực thỏa mãn điều kiện $x+y=26\sqrt{x-3}+3\sqrt{y-2013}+2016$.

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức: $M=(x-1)^2+(y-1)^2+\frac{2016+2xy\sqrt{x+y+1}}{\sqrt{x+y+1}}$

$$M=x^2+y^2+2xy-2x-2y+2+\frac{2016}{\sqrt{x+y+1}}=(x+y+1)^2-4(x+y+1)+5+\frac{2016}{\sqrt{x+y+1}}$$

Đặt $t=\sqrt{x+y+1}$ thì ta được $M=t^4-4t^2+5+\frac{2016}{t}$ **0,25**

Điều kiện của t:

Đặt $a=\sqrt{x-3};b=\sqrt{y-2013}$ ta được $x=a^2+3;y=b^2+2013$ và

$$a^2+3+b^2+2013=26a+3b+2016\Leftrightarrow a^2+b^2=26a+3b\leq\sqrt{(26^2+3^2)(a^2+b^2)}$$

Hay $0\leq a^2+b^2\leq\sqrt{685}$ **0,25**

Từ đó ta được $x+y+1=a^2+b^2+2017\in[2017;2072]$ nên $t\in D=\left[\sqrt{2017};\sqrt{2072}\right]$

Xét hàm số $f(t)=t^4-4t^2+5+\frac{2016}{t};t\in D$

$$f'(t)=4t^3-8t-\frac{2016}{t^2}=\frac{4t^5-8t^4-2016}{t^2}=\frac{4t^4(t-2)-2016}{t^2}>0\forall t\in\left[\sqrt{2017};\sqrt{2072}\right]$$ **0,25**

Suy ra $f(t)$ đồng biến trên D

$\max M=f\left(\sqrt{2072}\right)=4284901+\frac{36}{37}$ khi $t=\sqrt{2072}$ ta được $\begin{cases}a^2+b^2=685\\ \frac{a}{26}=\frac{b}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=26\\ b=3\end{cases}$

hay $x=679;y=2022$ **0.25**

$\min M=f\left(\sqrt{2017}\right)=4060226+\frac{2016}{2017}$ khi $t=\sqrt{2017}$ hay $x=3;y=2013$

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ NHA TRANG
BỘ MÔN TOÁN

ĐỀ GIỚI THIỆU SỐ 1
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1(*1,0 điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C)

Câu 2(*1,0 điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $y = x - 2\ln x$ trên đoạn [1;3]

Câu 3(*1,0 điểm*).

a) Cho số phức z thoả mãn: $(1+i)(\bar{z}-i)+2\bar{z}=2i$. Tính môđun của số phức w, biết $w=\bar{z}-2z+1$.

b) Giải phương trình: $\log_9(2.3^x+3)=x$

Câu 4 (*1,0 điểm*). Tính tích phân: $I=\int_1^e x^2(1+\ln x)dx$

Câu 5(*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(-1; 2; 3), B(1; 0; -5) và mp(P) : 2x +y -3z +2 =0. Lập phương trình tham số của đường thẳng AB. Tìm tọa độ M thuộc (P) sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng

Câu 6 (*1,0 điểm*).

a) Tính giá trị biểu thức: $P=\dfrac{2\sin x-\cos x}{\sin x-\cos^3 x}$ biết $\tan x=2$

b) Một hộp chứa 4 quả cầu màu đỏ, 5 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc ra 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất sao cho 4 quả cầu được lấy ra có đúng một quả cầu màu đỏ và không quá hai quả cầu màu vàng.

Câu 7(*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB=a, BC=a\sqrt{3}$. Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy. Điểm I thuộc đoạn SC sao cho $SC=3IC$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và SB biết AI vuông góc với SC.

Câu 8(*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho hình thoi $ABCD$ có đường chéo AC nằm trên đường thẳng $d: x+y-1=0$. Điểm $E(9;4)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh AB, điểm $F(-2;-5)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh AD, $AC=2\sqrt{2}$. Xác định tọa độ các đỉnh hình thoi $ABCD$ biết điểm C có hoành độ âm.

Câu 9(*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases}(x+2)\sqrt{x^2+4x+7}+y\sqrt{y^2+3}+x+y+2=0\\ \sqrt{x^2+y+1}=x-y+1\end{cases}$ $(x,y\in R)$.

Câu 10(*1,0 điểm*). Cho các số dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{2}{a+\sqrt{a.b}+\sqrt[3]{abc}}-\frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$$

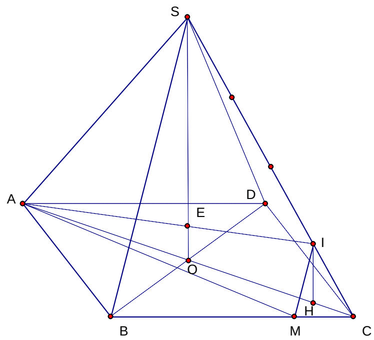
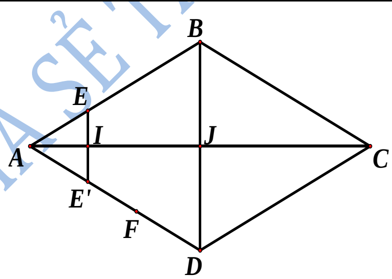
---------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.................................

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td>(1,0 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>TXĐ: $D = R$
$y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(0;2)$
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 1$, đạt cực tiểu tại $x = 2$, $y_{CT} = -3$
$\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>* Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 0   2 $+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+   0   -   0   +</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$ ↗ 1 ↘ -3 ↗ $+\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>(1 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Hàm số f(x) liên tục và xác định trên [1;3] và $f'(x) = 1 - \frac{2}{x}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Với $x \in [1;3]$: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$</td><td>0. 25</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có: $f(1) = 1; f(2) = 2 - 2\ln 2; f(3) = 3 - \ln 3$
$\max\limits_{[1;3]} f(x) = 3 - \ln 3; \min\limits_{[1;3]} f(x) = 1$</td><td>0. 25
0.25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a,(0,5 đ). ta có: $(1+i)(\bar{z} - i) + 2\bar{z} = 2i \Leftrightarrow \bar{z} = i$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Khi đó: $w = 1 + 3i \Rightarrow |w| = \sqrt{10}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>b,(0,5 đ). $\log_9(2.3^x + 3) = x \Leftrightarrow 2.3^x + 3 = 9^x \Leftrightarrow (3^x)^2 - 2.3^x - 3 = 0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đặt $t = 3^x \Rightarrow t^2 - 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = -1(l); t = 3(n)$
t=3 => x =1</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>4</td><td>$I = \int_1^e x^2(1+\ln x)dx = \int_1^e x^2 dx + \int_1^e x^2 \ln x dx$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	$\int_1^e x^2 dx = \frac{e^3}{3} - \frac{1}{3}$	**0.25**
	$\int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{2e^3}{9} + \frac{1}{9}$	**0.25**
	=> I= $\frac{5e^3 - 2}{9}$	**0.25**
5.	(1 điểm). VTCP của AB: $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (2;-2;-8)$	**0,25**
	PTTS của AB: $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$	**0,25**
	A, B, M thẳng hàng khi M là giao điểm của AB và (P). Vì $M \in (P) \Rightarrow M(-1+t;2-t;3-2t)$	**0.25**
	M thuộc P : 2(-1+t)+2-t-3(3-2t)-4=0 $\Leftrightarrow t = 1$ => M(0 ;1 ;1)	**0.25**
6	a) (0.5 đ)	
	tanx=2 => $\cos^2 x$ =1/5	**0.25**
	$P = \frac{2\tan x - 1}{\tan x - \cos^2 x} = \frac{15}{9}$	**0.25**
	b) (0.5 đ) Số phần tử của không gian mẫu là $\lvert\Omega\rvert = C_{16}^4 = 1820$.	**0.25**
	+) Gọi B là biến cố " 4 quả lấy được có đúng một quả cầu màu đỏ và không quá hai quả màu vàng". Ta xét ba khả năng sau: - Số cách lấy 1 quả đỏ, 3 quả xanh là: $C_4^1 C_5^3$ - Số cách lấy 1 quả đỏ, 2 quả xanh, 1 quả vàng là: $C_4^1 C_5^2 C_7^1$ - Số cách lấy 1 quả đỏ, 1 quả xanh, 2 quả vàng là: $C_4^1 C_5^1 C_7^2$ Khi đó $\lvert\Omega_B\rvert = C_4^1 C_5^3 + C_4^1 C_7^1 C_5^2 + C_4^1 C_7^2 C_5^1 = 740$. Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{\lvert\Omega_B\rvert}{\lvert\Omega\rvert} = \frac{740}{1820} = \frac{37}{91}$.	**0.25**
7.	(1 đ)	

		
	+) Gọi $O = AC \cap BD$, Vì $(SAC) \perp (ABCD), (SBD) \perp (ABCD) \Rightarrow SO \perp (ABCD)$. $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a \Rightarrow OC = a.$ Do $AI \perp SC \Rightarrow \Delta SOC$ & ΔAIC đồng dạng $\Rightarrow \frac{CI}{CO} = \frac{CA}{CS} \Leftrightarrow$	0.25
	+) $SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = a\sqrt{5}, S_{ABCD} = a.a\sqrt{3} = \sqrt{3}a^2 \Rightarrow V_{SABC} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = a^3\frac{\sqrt{15}}{3}$	0,25
	+) Qua I kẻ đường thẳng song song với SB cắt BC tại M $\Rightarrow SB // (AIM)$ $\Rightarrow d(SB, AI) = d(SB,(AIM)) = d(B,(AIM)) = \frac{3V_{I.ABM}}{S_{\Delta AMI}}$. Hạ $IH \perp (ABCD) \Rightarrow IH = \frac{SO}{3} = a\frac{\sqrt{5}}{3}$, $S_{\Delta ABM} = \frac{a^2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow V_{I.ABM} = \frac{1}{3}IH.S_{\Delta ABM} = \frac{a^3\sqrt{15}}{27}$	0.25
	+) Ta có : $IM = \frac{SB}{3} = \frac{SC}{3} = a\sqrt{\frac{2}{3}}; AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = a\sqrt{\frac{7}{3}}, AI = \sqrt{AC^2 - CI^2} = a\sqrt{\frac{10}{3}}$ $\Rightarrow \cos MAI = \frac{3\sqrt{70}}{28} \Rightarrow \sin MAI = \frac{\sqrt{154}}{28} \Rightarrow S_{AMI} = \frac{1}{2}AM.AI\sin MAI = a^2\frac{\sqrt{55}}{12}$ $\Rightarrow d(B,(AIM)) = \frac{3V_{I.ABM}}{S_{\Delta AMI}} = \frac{4a}{\sqrt{33}} \Rightarrow d(SB, AI) = \frac{4a}{\sqrt{33}}$	0.25
8	(1 điểm)	
	 +) Gọi E' là điểm đối xứng với E qua AC $\Rightarrow E'$ thuộc AD. Vì EE' vuông góc với AC và qua điểm $E(9;4)$ $\Rightarrow$ phương trình EE': $x - y - 5 = 0$. Gọi $I = AC \cap EE'$, tọa độ I là nghiệm hệ $\begin{cases} x - y - 5 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow I(3;-2)$ Vì I là trung điểm của $EE' \Rightarrow E'(-3;-8)$	0.25
	+) AD qua $E'(-3;-8)$ và $F(-2;-5)$ $\Rightarrow$ phương trình AD: $3x - y + 1 = 0$	0.25
	+) $A = AC \cap AD \Rightarrow A(0;1)$. Giả sử $C(c;1-c)$. Vì $AC = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow c^2 = 4 \Leftrightarrow c = 2; c = -2 \Rightarrow C(-2;3)$	0.25

	+) Gọi J là trung điểm $AC \Rightarrow J(-1;2) \Rightarrow$ phương trình $BD:\ x-y+3=0$. Do $D=AD\cap BD \Rightarrow D(1;4) \Rightarrow B(-3;0)$. Vậy $A(0;1)$, $B(-3;0), C(-2;3), D(1;4)$.	0.25
9.	Điều kiện: $x^2+y+1\ge 0$ Phương trình (1) $\Leftrightarrow (x+2)\sqrt{(x+2)^2+3}+x+2=-y\sqrt{(-y)^2+3}-y$	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t\sqrt{t^2+3}+t$ Có $f'(t)=\sqrt{t^2+3}+\frac{t^2}{\sqrt{t^2+3}}+1>0\ \forall t$ $\Rightarrow$ Hàm số f(t) đồng biến trên R $\Rightarrow$ Phương trình (1) $\Leftrightarrow x+2=-y$	0,25
	Thay vào (2) ta có $\sqrt{x^2-x-1}=2x+3 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\frac{3}{2} \\ x^2-x-1=4x^2+12x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\frac{3}{2} \\ x^2-x-1=4x^2+12x+9 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\frac{3}{2} \\ 3x^2+13x+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\frac{3}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=-\frac{10}{3} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=-1 \Rightarrow y=-1$ (tmdk) Vậy hệ có nghiệm (x;y) = (-1;-1).	0,25 0,25
10.	+) Theo BĐT Cô-si ta có: $a+\sqrt{ab}+\sqrt[3]{abc}\le a+\frac{1}{2}.\frac{a+4b}{2}+\frac{1}{4}.\frac{a+4b+16c}{3}=\frac{4}{3}(a+b+c)$ Dấu đẳng thức xảy ra khi a = 4b = 16c	0,25
	+) $\Rightarrow P\ge \frac{3}{2(a+b+c)}-\frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$, Đặt $t=\sqrt{a+b+c}$, với t > 0 khi đó $P\ge \frac{3}{2t^2}-\frac{3}{t}$. Xét hàm $f(t)=\frac{3}{2t^2}-\frac{3}{t}$, $f'(t)=-\frac{3}{t^3}+\frac{3}{t^2}$, f′(t) = 0 ⇔ t = 1	0,25
	+) Lập bảng biến thiên của hàm số f(t)	0.25
	+) Từ BBT ta suy ra $P_{\min}=-\frac{3}{2}$ đạt được khi $\begin{cases} a+b+c=1 \\ a=4b=16c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=16/21 \\ b=4/21 \\ c=1/21 \end{cases}$	0.25

TRƯỜNG CĐ NGHỀ NHA TRANG
ĐỀ GIỚI THIỆU SỐ 2

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN - *Thời gian làm bài: 180 phút*

Câu 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

Câu 2 (1 điểm):

a) Cho $\tan a=\dfrac{4}{3}$ với $\pi<a<\dfrac{3\pi}{2}$. Tính $A=2\sin a+3\cos^2 a$.

b) Tìm phần thực, phần ảo, môđun của số phức z biết rằng: $z+2\overline{z}=6+2i$.

Câu 3 (1 điểm):

a) Giải phương trình: $3^{x-1}+3^{1-x}=2$

b) Tính tích phân: $I=\int_0^1 e^{x^2+1}x\,dx$

Câu 4 (1 điểm):

a) Một hộp có 12 viên bi, trong đó có 7 bi xanh và 5 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tính xác suất để trong 3 bi lấy ra có ít nhất 1 bi đỏ.

b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)=x^3-3x^2+4$ với trục Ox.

Câu 5 (1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $A(2;0;-1), B(1;-2;3), C(0;1;2)$, D(1;-1;0)

a) Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

b) Viết phương trình mặt cầu (S) tâm D và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

Câu 6 (1 điểm): Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a. Cạnh bên tạo với mặt đáy một góc 60^0.

a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SA, CD.

Câu 7 (1 điểm): Giải phương trình $\dfrac{\cos^2 x(\cos x-1)}{\sin x+\cos x}=2(1+\sin x)$.

Câu 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có A(3; 1), đường thẳng BC có phương trình y = 0, đường phân giác trong của góc BAC có phương trình y = x − 2, điểm M(−6; −2) thuộc đường thẳng AB. Tính diện tích tam giác ABC.

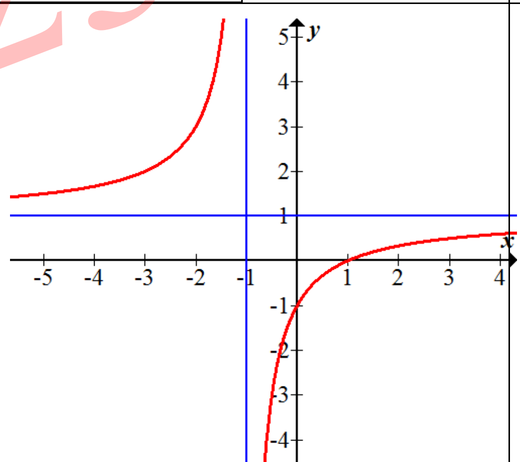
Câu 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x(3x+2y)(x+1)=12 \\ x^2+4x+2y-8=0 \end{cases}$

Câu 10 (1 điểm): Cho x, y, z > 0 . Tìm GTNN của biểu thức :

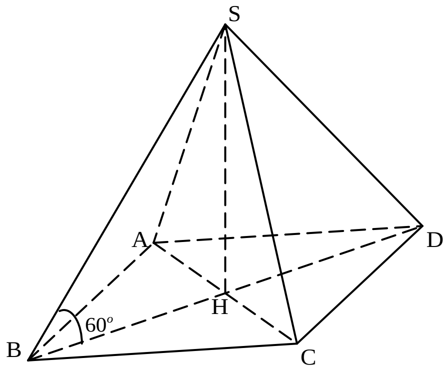
$$P=\frac{3x}{y+z}+\frac{4y}{z+x}+\frac{5z}{x+y}.$$

BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO

ĐỀ GIỚI THIỆU – KỲ THI THPT QUỐC GIA
Môn : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút.

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1 (1điểm)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>*Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$
* Giới hạn và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to1^+} y=-\infty; \lim\limits_{x\to1^-} y=+\infty$ => tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$.
$\lim\limits_{x\to+\infty} y=1; \lim\limits_{x\to-\infty} y=1$ => tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>* Sự biến thiên: $y'=\dfrac{2}{(x-1)^2}>0\ \forall x\in D$.
Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty,-1)$ và $(-1;+\infty)$.
Hàm số không có cực trị.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$ $+\infty$</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>y'</td><td>–</td><td>||</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>1 ↗ $+\infty$</td><td>||</td><td>$-\infty$ ↗ 1</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*Đồ thị:
<table>
<tr><td>X</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>2</td><td>3</td><td>||</td><td>-1</td><td>0</td></tr>
</table>
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 2 (1điểm)</td><td>a) (0.5 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td>$\cos^2 a=\dfrac{1}{1+\tan^2 a}=\dfrac{9}{25}$; $\sin^2 a=1-\cos^2 a=\dfrac{16}{25}\Rightarrow \sin a=-\dfrac{4}{5}$ $\left(\pi<a<\dfrac{3\pi}{2}\right)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$A=2\sin a+3\cos^2 a=-\dfrac{13}{25}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b) (0,5 điểm)</td><td></td></tr>
</table>

	Giả sử $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ ta có: $z+2\bar{z}=6+2i \Leftrightarrow 3a-bi=6+2i \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-2 \end{cases}$. Vậy $z=2-2i$	0,25
	Phần thực $a=2$, phần ảo $b=-2$ môđun $\lvert z\rvert=2\sqrt{2}$	0,25
Câu 3 (1điểm)	a) (0,5 điểm)	
	$3^{x-1}+3^{1-x}=2 \Leftrightarrow \frac{3^x}{3}+\frac{3}{3^x}=2\ \ (1)$ Đặt $t=3^x\ (t>0)$ thì $(1) \Leftrightarrow t^2-6t+9=0$	0,25
	$\Leftrightarrow t=3 \Leftrightarrow 3^x=3 \Leftrightarrow x=1$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	Đặt $t=x^2+1 \Rightarrow dt=2xdx \Rightarrow xdx=\frac{dt}{2}$. Đổi cận: $x=0 \Rightarrow t=1; x=1 \Rightarrow t=2$	0,25
	$I=\frac{1}{2}\int_1^2 e^t dt=\frac{1}{2}e^t\Big\vert_1^2=\frac{1}{2}e(e-1)$	0,25
Câu 4 (1điểm)	a) (0,5 điểm)	
	Gọi A là biến cố lấy được 3 bi xanh : $P(A)=\frac{C_7^3}{C_{12}^3}=\frac{7}{44}$	0,25
	Gọi B là biến cố lấy được ít nhất 1 bi đỏ thì: $B=\overline{A} \Rightarrow P(B)=P(\overline{A})=1-P(A)=1-\frac{7}{44}=\frac{37}{44}$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	$x^3-3x^2+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$. Diện tích hình phẳng : $S=\int_0^2 \lvert x^3-3x^2+4\rvert dx$	0,25
	$S=\left\lvert\int_0^2 (x^3-3x^2+4)dx\right\rvert=\left\lvert\left.\frac{x^4}{4}-x^3+4x\right\vert_0^2\right\rvert=4$ (đvdt)	0,25
Câu 5 (1điểm)	a) (0,5 điểm)	
	Mặt phẳng (ABC) qua $A(2;0;-1)$ và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-10;-5;-5)$	0,25
	Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC): $2x+y+z-3=0$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	Mặt cầu (S) tâm $D(1;-1;0)$ tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính $R=d\left[D,(ABC)\right]=\frac{2}{\sqrt{6}}$.	0,25

	Phương trình mặt cầu : $(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=\frac{2}{3}$	0,25
Câu 6 (1điểm)	 Gọi H là tâm của đa giác đáy thì SH vuông góc với mp(ABCD), BH là hình chiếu của SH lên mp(ABCD). Góc giữa cạnh bên SB với mp(ABCD) là $SBH=60^o$ $BH=\frac{1}{2}BD=\frac{a\sqrt{2}}{2}$. $SH=BH\tan 60^o=\frac{a\sqrt{6}}{4}$	0,25
	$S_{ABCD}=a^2$; thể tích $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	Ta có AB//CD nên $d[SA,CD]=d[CD,(SAB)]=d[C,(SAB)]=h$ Và $V_{S.ABC}=\frac{1}{2}V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$ (1)	0,25
	$SB=\frac{BH}{\cos 60^o}=a\sqrt{2}$. Gọi N là trung điểm AB thì $BN=\frac{1}{2}a$ suy ra $SN=\frac{\sqrt{7}}{2}a$ Diện tích tam giác SAB: $S_{SAB}=\frac{1}{2}SN.AB=\frac{\sqrt{7}}{4}a^2$ Suy ra $V_{C.SAB}=\frac{1}{3}S_{SAB}.h=\frac{\sqrt{7}}{12}a^2.h$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $h=\frac{a\sqrt{6}}{2\sqrt{7}}=\frac{a\sqrt{42}}{14}$	0,25
Câu 7 (1điểm)		
	ĐK: $\sin x+\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{3\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$. PT đã cho tương đương với phương trình: $\frac{(1+\sin x)(1-\sin x)(\cos x-1)}{\sin x+\cos x}-2(1+\sin x)=0$ $\Leftrightarrow(\sin x+1)^2(\cos x+1)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x+1=0\\ \cos x+1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{-\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pi+l2\pi\end{array}\right.$ $k,l\in\mathbb{Z}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 8 (1điểm)		

	Phương trình đường thẳng AB: $x+3y-6=0$ Gọi φ là góc giữa 2 đường thẳng AB và phân giác trong (d) thì $\cos\varphi=\left\|\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right\|=\frac{2}{\sqrt{20}}$ (với $\overrightarrow{n_1}=(1;3)$ là VTPT của AB và $\overrightarrow{n_2}=(1;-1)$ là VTPT của (d)) Giả sử $\vec{n}=(A;B)\neq\vec{0}$ là tọa độ VTPT của đường thẳng (d') chứa cạnh AC khi đó: $\cos\varphi=\left\|\cos\left(\vec{n},\overrightarrow{n_2}\right)\right\|\Leftrightarrow\frac{\|A-B\|}{\sqrt{A^2+B^2}\sqrt{2}}=\frac{2}{\sqrt{20}}$ $\Leftrightarrow 3A^2-10AB+3B^2=0$ ($B\neq0$ vì nếu $B=0$ thì $A=0$ mâu thuẫn giả thiết $\vec{n}\neq\vec{0}$) $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}A=3B\\A=\frac{1}{3}B\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\vec{n}=(3B;B)\\\vec{n}=\left(\frac{1}{3}B;B\right)\end{array}\right.$ Ứng với 2 phương trình: $\left[\begin{array}{l}3x+y-10=0\\x+3y-6=0\quad(AB)\end{array}\right.$ Vậy đường thẳng (d') chứa cạnh AC là : $3x+y-10=0$. Tọa độ điểm B và C lần lượt tìm được là : $B(0;6)$ và $C\left(0;\frac{10}{3}\right)$ suy ra $BC=\frac{8}{3}$ Chiều cao của tam giác ABC ứng với cạnh BC là $d[A,BC]=1$ suy ra diện tích là $S=\frac{4}{3}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9 (1điểm)		
	$\begin{cases}x(3x+2y)(x+1)=12\\x^2+4x+2y-8=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(3x+2y)(x^2+x)=12\\(3x+2y)+(x^2+x)=8\end{cases}$ (1)	0,25
	Đặt $\begin{cases}u=3x+2y\\v=x^2+x\end{cases}$ thì hệ (1) $\Leftrightarrow\begin{cases}u.v=12\\u+v=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=6\\v=2\end{cases}\vee\begin{cases}u=2\\v=6\end{cases}$	0,25
	$\begin{cases}u=6\\v=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x+2y=6\\x^2+x=2\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=1\\y=3/2\end{cases}\\\begin{cases}x=-2\\y=6\end{cases}\end{array}\right.$	0,25
	$\begin{cases}u=2\\v=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x+2y=2\\x^2+x=6\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=-3\\y=11/2\end{cases}\\\begin{cases}x=2\\y=-2\end{cases}\end{array}\right.$	0,25
Câu 10 (1điểm)		

	$P=\left(\frac{3x}{y+z}+3\right)+\left(\frac{4y}{z+x}+4\right)+\left(\frac{5z}{x+y}+5\right)-12$	0,25
	$=\left(x+y+z\right)\left(\frac{3}{y+z}+\frac{4}{z+x}+\frac{5}{x+y}\right)-12$	0,25
	$=\frac{1}{2}\left(\left(\sqrt{x+y}\right)^2+\left(\sqrt{y+x}\right)^2+\left(\sqrt{z+x}\right)^2\right)\left[\left(\sqrt{\frac{3}{y+z}}\right)^2+\left(\sqrt{\frac{4}{z+x}}\right)^2+\left(\sqrt{\frac{5}{x+y}}\right)^2\right]-12$	0,25
	$\geq \frac{1}{2}(\sqrt{3}+\sqrt{4}+\sqrt{5})^2-12$	
	$\text{MinP}=\frac{1}{2}(\sqrt{3}+2+\sqrt{5})^2-12 \Leftrightarrow \frac{y+z}{\sqrt{3}}=\frac{z+x}{2}=\frac{x+y}{\sqrt{5}}$	0,25

TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ
NINH HÒA

ĐỀ THI MINH HỌA – KÌ THI THPTQG NĂM 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài:180phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 *(1,0 điểm)***.** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{-2x+3}{x+2}$.

Câu 2 *(1,0 điểm)***.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-\dfrac{9}{1-x}$ trên đoạn $[-3;0]$

Câu 3 *(1,0 điểm)***.**

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z+(2-i)=4-5i$. Tìm phần thực và phần ảo của z .

b) Giải phương trình: $3^x.2^{x+1}=72$

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tính tích phân $I=\int_{\frac{1}{e}}^{e}\dfrac{\ln x}{x^2}dx$

Câu 5. *(1,0điểm.* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3;1;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y-3z+6=0$. Viết phương trình đường thẳng d qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) và tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P).

Câu 6. *(1,0 điểm).*

a) Tìm nghiệm của phương trình $\sin\left(x-\dfrac{3\pi}{4}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $\left[\dfrac{-\pi}{2};\pi\right]$

b) An mua một tờ vé số Khánh Hòa gồm có 6 chữ số. Biết điều lệ giải thưởng như sau:

giải Đặc biệt: trúng 6 số

giải Khuyến khích: dành cho những vé chỉ sai một chữ số ở bất kì hàng nào theo thứ tự so với số trúng giải Đặc biệt (ngoại trừ vé sai một chữ số ở hàng trăm nghìn).

Biết rằng chỉ có một vé trúng giải Đặc biệt .Tính xác suất để An trúng được một trong hai giải trên.

Câu 7. *(1,0 điểm).* Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a, SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa đường thẳng SB và mặt đáy bằng 30^o. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa SD, AC.

Câu 8. *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $M(2;1)$ là trung điểm cạnh AB. Đường trung tuyến và đường cao đi qua đỉnh A lần lượt có phương trình (d): $x+y-5=0$ và (d'): $3x+y-1=0$. Viết phương trình đường thẳng AC.

Câu 9.*(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+4+\sqrt{x^2+8x+17}=y+\sqrt{y^2+1} \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{y+21}+1=2\sqrt{4y-3x} \end{cases}$

Câu 10.*(1,0 điểm).* Cho x, y, z là các số thực dương thỏa: x + y + z = 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$M=8\left(\frac{x^2}{(y+z)^2+5yz}+\frac{y^2}{(x+z)^2+5xz}\right)-\frac{3}{2}(x+y)^2$$

-------------Hết--------------

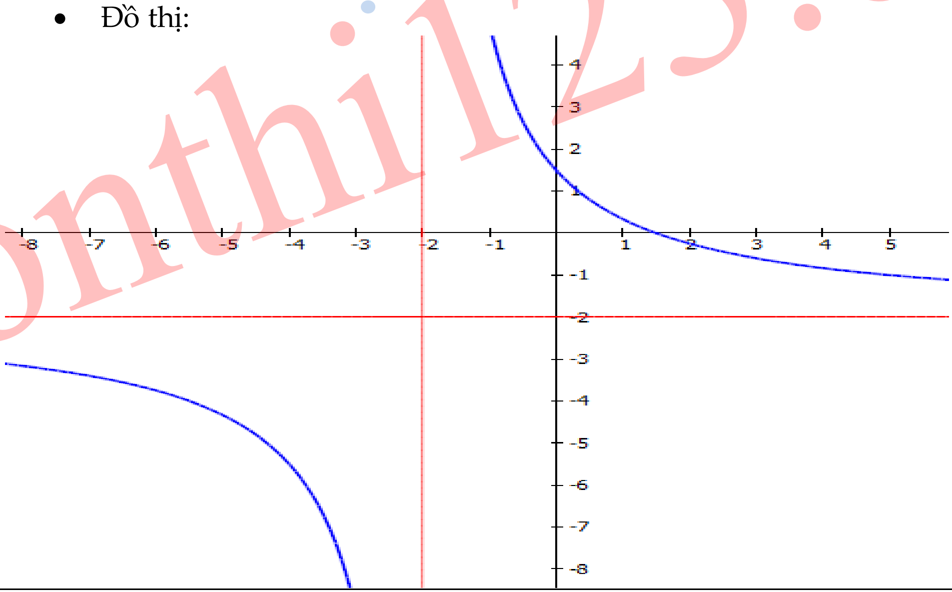
(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

VÌ CỘNG ĐỒNG

TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ
NINH HÒA

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI MINH HỌA – KÌ THI THPTQG NĂM 2016
MÔN: TOÁN

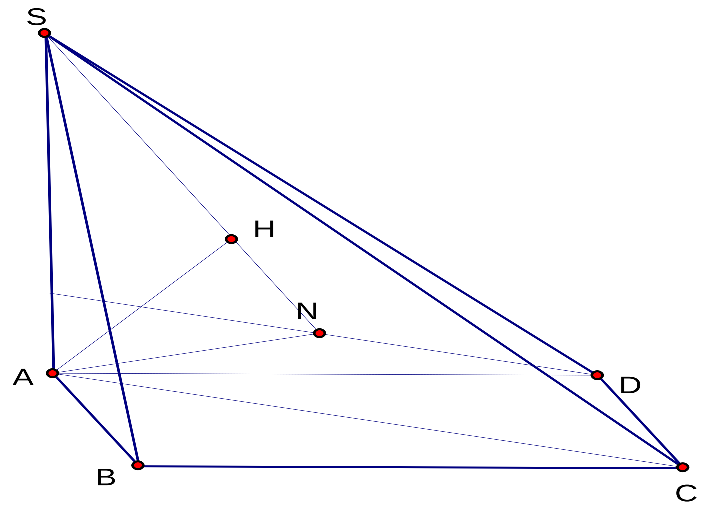
ĐỀ: 01
ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM

<table>
<tr><td rowspan="4">Câu 1
(1,0 điểm)</td><td>Tập xác định: $D = R\setminus\{-2\}$
Sự biến thiên:
• Chiều biến thiên: $y' = \dfrac{-7}{(x+2)^2} < 0,\ \forall x \neq -2$
Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Giới hạn và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = -2$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -2$, $\lim\limits_{x\to-2^+} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to-2^-} y = -\infty$
Suy ra, đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-2$ và một tiệm cận ngang là đường thẳng $y=-2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>0</td><td>-</td><td>||</td><td>-</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>-2</td><td>↘</td><td>$-\infty$ || $+\infty$</td><td>↘</td><td>-2</td></tr></table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị:
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 2
(1,0 điểm)</td><td>Ta có $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[-3;0]$; $f'(x) = 1 - \dfrac{9}{(1-x)^2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Với $x \in [-3;0]$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $f(-3) = \dfrac{-21}{4}$; $f(-2) = -5$; $f(0) = -9$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-3;0]$ lần lượt là -5 và -9</td><td>0.25</td></tr>
</table>

Câu 3. *(1,0 điểm)*	**a)** *(0,5 điểm)*	
	Ta có: $(1-i)z=2-4i \Leftrightarrow z=3-i$	0.25
	Do đó số phức z có phần thực bằng 3, phần ảo bằng -1	0.25
	b) *(0,5 điểm)*	
	Ta có: $3^x.2^{x+1}=72 \Leftrightarrow 6^x=36$	0.25
	$\Leftrightarrow x=2$ Vậy phương trình có nghiệm $x=2$	0.25

Câu 4 *(1,0 điểm)*	Đặt $u=\ln x$ và $dv=\dfrac{dx}{x^2}$ Ta có $du=\dfrac{dx}{x}$ và $v=\dfrac{-1}{x}$	0.25
	Do đó $I=\left.\dfrac{-\ln x}{x}\right\|_{\frac{1}{e}}^{e}-\displaystyle\int_{\frac{1}{e}}^{e}\dfrac{dx}{x^2}$	0.25
	$=\dfrac{-2}{e}$	0.5

Câu 5 *(1,0 điểm)*	Đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$	0.25
	Gọi M là giao điểm của d và (P) , do M thuộc d nên $M(3+2t;1-t;-1-3t)$	0.25
	M thuộc (P) nên $2(3+2t)-(1-t)-3(-1-3t)+6=0$ suy ra $t=-1$	0.25
	Do đó M(1;2;2)	0.25
Câu 6 *(1,0 điểm)*	**a)** *(0,5 điểm)*	
	$\left[\begin{array}{l}x=\pi+k2\pi\\ x=\dfrac{3\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.(k\in Z)$	0.25
	Do $-\dfrac{\pi}{2}\le x\le\pi$ suy ra phương trình có nghiệm $x=\pi$ hoặc $x=-\dfrac{\pi}{2}$	0.25
	b) *(0,5 điểm)*	
	b) Gọi Ω là không gian mẫu , ta có $n(\Omega)=10^6$ Gọi A là biến cố " trúng một trong hai giải Khuyến khích hoặc giải Đặc biệt " ta có $n(\Omega_A)=1+9.5=46$	0.25
	Vậy $P_A=\dfrac{23}{500000}$	0.25



Câu 7 *(1,0 điểm)*	*Tính thể tích: Ta có góc SBA là góc giữa SB và (ABCD) bằng 30^0 Ta có $SA = AB.\tan 30^0 = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$	0.25
	$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{2a\sqrt{3}}{3}.4a^2 = \frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$	0.25
	* Tính khoảng cách: Kẻ đường thẳng d qua D và song song vớiAC Gọi N là hình chiếu vuông góc của A trên d H là hình chiếu vuông góc của A trên SN Ta có $\begin{matrix} SA \perp DN \\ NA \perp DN \end{matrix}$ suy ra $DN \perp (SAN) \Rightarrow AH \perp DN$ Do đó $d(SD, AC) = d(A;(SDN)) = AH$	0.25
	Tam giác SAN vuông tại A có đường cao AH nên $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{1}{a^2}$ suy ra $d(SD, AC) = AH = a$	0.25
Câu 8 *(1,0 điểm)*	Do A là giao điểm của (d) và (d’) nên $A(-2;7)$ Do M là trung điểm của AB nên $B(6;-5)$	0. 25

	Gọi N là trung điểm của BC nên N thuộc (d) $\Rightarrow N(t;5-t)$ Ta có $\overrightarrow{BN}=(t-6;10-t)$, và VTCP $\overrightarrow{u_{d'}}=(-1;3)$ Ta có $\overrightarrow{BN}.\overrightarrow{u_{d'}}=0 \Leftrightarrow t=9$ suy ra $N(9;-4)$	0.25
	Do N là trung điểm của BC nên $C(12;-3)$	0.25
	Phương trình đường thẳng AC: $5x+7y-39=0$	0.25
Câu 9 *(1,0 điểm)*	Điều kiện: $y\ge 0$ $x+4+\sqrt{x^2+8x+17}=y+\sqrt{y^2+1}$ $\Leftrightarrow (x+4)+\sqrt{(x+4)^2+1}=y+\sqrt{y^2+1}$ Xét hàm số: $f(t)=t+\sqrt{t^2+1}$ với $t\ge 0$	0,25
	Ta có : $f'(t)=1+\dfrac{t}{\sqrt{t^2+1}}>0, \forall t\ge 0$ Suy ra f(t) là hàm số đồng biến và liên tục với $t\ge 0$ Do đó : $(x+4)+\sqrt{(x+4)^2+1}=y+\sqrt{y^2+1}$ $\Leftrightarrow$ f(x+4)=f(y) $\Leftrightarrow$ y = x + 4	0,25
	Thay y = x +4 vào phương trình thứ hai, ta có : $x+\sqrt{x+4}+\sqrt{x+25}+1=2\sqrt{x+16}$ (*) , đk: $x\ge -4$ Nhận xét: x = -4 không phải là nghiệm của phương trình (*) Xét hàm số: g(x) = $x+\sqrt{x+4}+\sqrt{x+25}+1-2\sqrt{x+16}$ với $x\in(-4;+\infty)$ Ta có: g'(x) = $1+\dfrac{1}{2\sqrt{x+4}}+\dfrac{1}{2\sqrt{x+25}}-\dfrac{1}{\sqrt{x+16}}$ $\Leftrightarrow g'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x+4}}+\dfrac{1}{2\sqrt{x+25}}+\dfrac{\sqrt{x+16}-1}{\sqrt{x+16}}$ $\Leftrightarrow g'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x+4}}+\dfrac{1}{2\sqrt{x+25}}+\dfrac{x+15}{\sqrt{x+16}(\sqrt{x+16}+1)}\ge 0$ với $x\in(-4;+\infty)$ Suy ra g(x) là hàm số đồng biến và liên tục với $x\in(-4;+\infty)$	0,25
	Do đó phương trình g(x) = 0 có tối đa một nghiệm với $x\in(-4;+\infty)$	

	Mặt khác : g(0) = 0 nên phương trình (*) có nghiệm duy nhất x = 0. $\Rightarrow$ y = x + 4 = 0+ 4 =4 Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất : x = 0 ; y = 4	0,25
Câu 10 *(1,0 điểm)*	Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho y; z và x, z: $\frac{x^2}{(y+z)^2+5yz} \geq \frac{x^2}{(y+z)^2+\frac{5}{4}(y+z)^2} = \frac{4}{9}.\frac{x^2}{(y+z)^2}$ $\frac{y^2}{(x+z)^2+5xz} \geq \frac{y^2}{(x+z)^2+\frac{5}{4}(x+z)^2} = \frac{4}{9}.\frac{y^2}{(x+z)^2}$ Dấu " = " khi y = z = x. Khi đó : $\frac{x^2}{(y+z)^2+5yz}+\frac{y^2}{(x+z)^2+5xz} \geq \frac{4}{9}.\left[\frac{x^2}{(y+z)^2}+\frac{y^2}{(x+z)^2}\right]$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức Cauchy – Schwarz: $\frac{2}{9}.\left[\frac{x^2}{(y+z)^2}+\frac{y^2}{(x+z)^2}\right](1^2+1^2) \geq \frac{2}{9}\left[\frac{x}{y+z}+\frac{y}{x+z}\right]^2$ Mà $\frac{2}{9}\left[\frac{x}{y+z}+\frac{y}{x+z}\right]^2 = \frac{2}{9}\left[\frac{(x^2+y^2)+z(x+y)}{xy+z(x+y)+z^2}\right]^2$ $\geq \frac{2}{9}\left[\frac{\frac{(x+y)^2}{2}+z(x+y)}{\frac{(x+y)^2}{4}+z(x+y)+z^2}\right]^2 = \frac{2}{9}\left[\frac{2(x+y)^2+4z(x+y)}{(x+y)^2+4z(x+y)+4z^2}\right]^2$	0,25
	Do x + y + z =2 $\Rightarrow$ x + y =2 – z nên $M \geq \frac{16}{9}\left[\frac{2(2-z)^2+4z(2-z)}{(2-z)^2+4z(2-z)+4z^2}\right]^2 - \frac{3}{2}(2-z)^2$ $\Leftrightarrow M \geq \frac{64}{9}\left(\frac{z-2}{z+2}\right)^2 - \frac{3}{2}(z-2)^2$ Do $\begin{cases} x;y;z>0 \\ x+y+z=2 \end{cases} \Rightarrow z \in (0;2)$. Xét hàm số: $F(z) = \frac{64}{9}\left(\frac{z-2}{z+2}\right)^2 - \frac{3}{2}(z-2)^2$ trên (0;2) có: $F'(z) = \frac{128}{9}\left(\frac{z-2}{z+2}\right)\frac{4}{(z+2)^2} - 3(z-2)$ $= (z-2)\left[\frac{512}{9}.\frac{1}{(z+2)^3} - 3\right] = \frac{(z-2)}{9(z+2)^3}\left[512-27(z+2)^3\right]$	0,25
	Trên (0;2), $F'(z) = 0 \Leftrightarrow z = \frac{2}{3}$. Ta lập bảng biến thiên:	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
Từ bảng biến thiên suy ra
<table>
<tr><td>z</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$\frac{2}{3}$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>F′(z)</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>F(z)</td><td></td><td>↘</td><td>-8/9</td><td>↗</td><td></td></tr>
</table>
$M \ge F(z) \ge \frac{-8}{9}$. Dấu " = " xảy ra
khi $x = y = z = \frac{2}{3}$
Vậy giá trị nhỏ nhất của M là min $M = \frac{-8}{9}$ khi $x = y = z = \frac{2}{3}$
</td>
<td>0,25</td>
</tr>
</table>

TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ
NINH HÒA

ĐỀ THI MINH HỌA – KÌ THI THPTQG NĂM 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180phút(không kể thời gian giao đề)

Câu 1 *(1,0 điểm)*. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2$

Câu 2 *(1,0 điểm)*. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4 - \sqrt{x^2 + 2x + 4}$ trên đoạn $\left[-2;1\right]$.

Câu 3 *(1,0 điểm)*.

a) Giải phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$ trên tập số phức.

b) Giải phương trình: $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$

Câu 4 *(1,0 điểm)*. Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} (x+1)e^x dx$

Câu 5 *(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng d: $\frac{x+1}{1} = \frac{x+3}{2} = \frac{z+2}{2}$ và điểm A(3,2,0). Tìm tọa độ điểm đối xứng của A qua đường thẳng d.

Câu 6 *(1,0 điểm)*

a) Tính $P = \frac{1+\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}$ biết $\cos\alpha = \frac{3}{5}, \sin\alpha > 0$

b) Một bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài, rút ngẫu nhiên 4 quân bài. Tìm xác suất để có 2 quân J, 1 quân Q và 1 quân K.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABC có các cạnh bên SA, SB, SC vuông góc với nhau từng đôi một và SA=a, SB=2a, SC=3a. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và xác định tâm, bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật ABCD có diện tích bằng 12, tâm I là giao điểm của hai đường thẳng (d): $x - y - 3 = 0$ và (d'): $x + y - 6 = 0$. Trung điểm M của AB là giao điểm của (d) với Ox và điểm A có tung độ dương. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD.

Câu 9 : *(1điểm).* Giải bất phương trình: $\frac{x(x-1)^2(\sqrt{2x+3}-1)}{(x+1)(2x+3)} \geq 2$

Câu 10: *(1 điểm.)* Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn : $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{z}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^2+y^2}{z^2} + \frac{2z}{x+y}$$

--------------------------------Hết---------------------------------

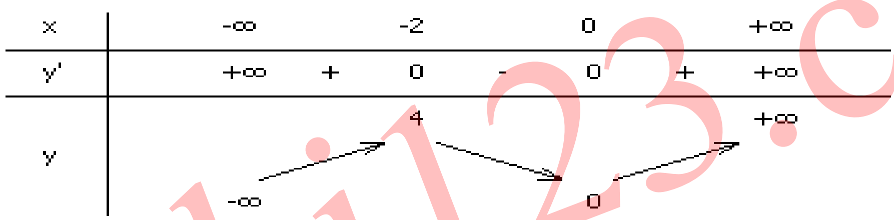
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:......................................

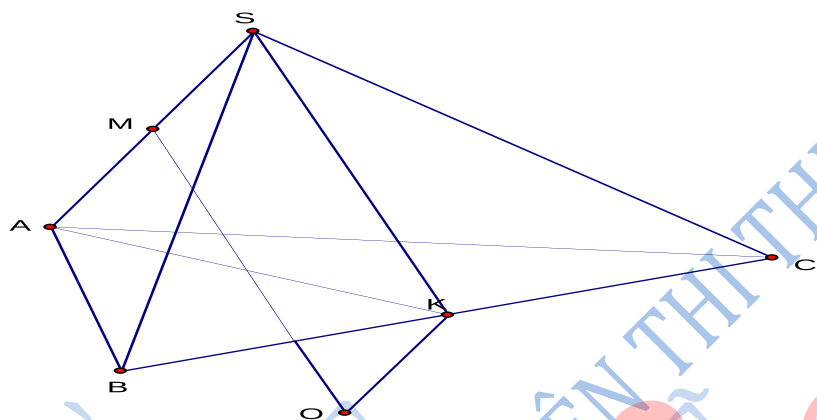
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ
NINH HÒA

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI MINH HỌA – KÌ THI THPTQG NĂM 2016
MÔN: TOÁN

ĐỀ: 02
ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 *(1,0 điểm)*	Tập xác định: $D=R$ Sự biến thiên: • Chiều biến thiên: $y'=3x^2+6x$, $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2;0)$	0.25
	• Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$, $y_{CD}=4$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=0$ • Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$	0.25
	• Bảng biến thiên: 	0.25
	• Đồ thị: f(x)=x^3+3x^2	0.25
Câu 2 *(1,0 điểm)*	Ta có $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[-2;1]$; $f'(x)=-\dfrac{(x+1)}{\sqrt{x^2+2x+4}}$	0.25
	Với $x\in[-2;1]$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=-1$	0.25
	Ta có: $f(-2)=2; f(-1)=4-\sqrt{3}; f(1)=4-\sqrt{7}$	0.25

	Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-2;1]$ lần lượt là 2 và $4-\sqrt{7}$	0.25
Câu 3 *(1,0 điểm)*	**a)** ***(0,5 điểm)***	
	Ta có: $\Delta = -36 < 0$	0.25
	Phương trình có các nghiệm phức là: $z_1 = -1-3i$ và $z_1 = -1+3i$	0.25
	b) ***(0,5 điểm)***	
	Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>1$ Phương trình đã cho tương đương với: $x^2-x-2=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-1 \end{array}\right.$ Vậy phương trình có nghiệm $x=2$	0.25
Câu 4 *(1,0 điểm)*	Đặt $u=x+1$ và $dv=e^x dx$ Ta có $du=dx$ và $v=e^x$	0.25
	Do đó $I=(x+1)e^x\Big\|_0^{\ln 2} - \int_0^{\ln 2} e^x dx$	0.25
	$=2\ln 2$	0.5
Câu 5 *(1,0 điểm)*	Phương trình mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với đường thẳng (d) là: $x+2y+2z-7=0$	0.25
	Gọi H là giao điểm của (d) và (α) suy ra H là hình chiếu của A trên (d) nên $H(-1+t;-3+2t;-2+2t)$	0.25
	Do H thuộc (α) nên ta có: $t=2 \Rightarrow H(1;1;2)$	0.25
	Gọi A′ là điểm đối xứng của A qua đường thẳng (d) suy ra H là trung điểm của AA′ $\Rightarrow A'(-1;0;4)$	0.25
Câu 6 *(1,0 điểm)*	**a)** ***(0,5 điểm)***	
	$\sin\alpha = \dfrac{4}{5}$	0.25
	$P=\dfrac{1+2\sin\alpha.\cos\alpha}{1-2\sin^2\alpha}=\dfrac{1+2.\frac{3}{5}.\frac{4}{5}}{1-2.\left(\frac{4}{5}\right)^2}=-7$	0.25
	b) ***(0,5 điểm)***	

	Số phần tử của không gian mẫu là $C_{52}^4 = 270725$ Gọi A là biến cố " rút 4 quân bài trong đó có 2 quân J, 1 quân Q, 1 quân K". Theo quy tắc nhân, ta có: $n(\Omega_A) = C_4^2.C_4^1.C_4^1 = 96$	0.25
	Vậy $P = \dfrac{96}{270725}$	0.25
Câu 7 *(1,0 điểm)*		
	*Tính thể tích $V_{SABC} = \frac{1}{3}SA.S_{SBC} = \frac{1}{3}SA.\frac{1}{2}SB.SC = \frac{1}{6}a.2a.3a = a^3$ (đvtt)	0, 5
	* Tìm tâm và bán kính Gọi M, K lần lượt là trung điểm của SA và BC. Kẻ Kt // SA suy ra Kt $\perp$ (SBC) Kẻ Mx // SK suy ra Mx $\perp$ SA Kt cắt Mx tại O. Khi đó O là tâm mặt cầu ngoại tiếp S.ABC Bán kính R=OS	0,25
	Có $SO^2 = OK^2 + SK^2$ mà $OK = SM = \frac{a}{2}$ $SK = \frac{BC}{2} \Rightarrow SO^2 = \frac{a^2}{4} + \frac{4a^2 + 9a^2}{4} = \frac{14a^2}{4}$ $\Rightarrow R = \frac{a\sqrt{14}}{2}$	0,25
Câu 8 *(1,0 điểm)*	Gọi I là giao điểm của (d) và (d') suy ra $I\left(\frac{9}{2};\frac{3}{2}\right)$ M là giao điểm của (d) và Ox suy ra $M(3;0)$ $IM = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow BC = 2IM = 3\sqrt{2}$	0,25

	$\Rightarrow AB=\dfrac{12}{3\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$	
	Gọi $A\left(x_A;y_A\right)$ Ta có $MA\perp MI\Rightarrow \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MI}=0\Leftrightarrow x_A+y_A-3=0(1)$ Mặt khác $MA=\dfrac{AB}{2}=\sqrt{2}\ \Rightarrow MA^2=\left(x_A-3\right)^2+y_A^2=2(2)$	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra $A\left(4;-1\right)$ hoặc $A\left(2;1\right)$ Do $y_A>0$ nên $A\left(2;1\right)$; $B\left(4;-1\right)$	0,25
	Lấy đối xứng các điểm A, B qua tâm I ta được $C\left(7;2\right);D\left(5;4\right)$	0,25
Câu 9 *(1 điểm)*	Điều kiện: $x\in\left(-\dfrac{3}{2};+\infty\right)\backslash\left\{-1\right\}$ Mà $\dfrac{x(x-1)^2(\sqrt{2x+3}-1)}{(x+1)(2x+3)}\ge 2\Leftrightarrow \dfrac{x(x-1)^2(\sqrt{2x+3}-1)}{\left(\sqrt{2x+3}+1\right)(\sqrt{2x+3}-1)(2x+3)}\ge 1$ $\Leftrightarrow \dfrac{x(x-1)^2}{\left(\sqrt{2x+3}+1\right)(2x+3)}\ge 1\Leftrightarrow x(x-1)^2\ge(\sqrt{2x+3}+1)(2x+3)^{(*)}$ $\Leftrightarrow x^3-2x^2+x\ge(2x+3)\sqrt{2x+3}+2x+3$ $\Leftrightarrow x^2(x-2)\ge(2x+3)\sqrt{2x+3}+x+3>0$ $\Rightarrow x>2$. Vậy điều kiện của phương trình là : $x>2$	0,25
	$\left(^*\right)\Leftrightarrow\left(\left(x-1\right)+1\right)(x-1)^2\ge\left(\sqrt{2x+3}+1\right)\left(\sqrt{2x+3}\right)^2$	0,25
	Xét hàm số f(t) = (t+1)t² với t > 1 (vì x >2 nên x – 1> 1) Ta có : f(t) = t³ + t² $\Rightarrow f'(t)=3t^2+2t,\forall t>1$ Suy ra f(t) là hàm số liên tục và đồng biến trên $\left(1;+\infty\right)$ hay $f(x-1)\ge f(\sqrt{2x+3})$.	0,25
	Khi đó: $\begin{cases}x>2\\x-1\ge\sqrt{2x+3}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x^2-4x-2\ge 0\\x>2\end{cases}\Rightarrow x\ge 2+\sqrt{6}$ Vậy S= $\left[2+\sqrt{6};+\infty\right)$	0,25
Câu 10 *(1 điểm)*	Từ $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{2}{z}$ suy ra 2xy = (x + y)z $\Leftrightarrow\dfrac{2xy}{z^2}=\dfrac{x+y}{z}$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho x, y ta lại có: $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{x+y}{xy}\ge\dfrac{4(x+y)}{(x+y)^2}$ $\Leftrightarrow\dfrac{2}{z}\ge\dfrac{4}{(x+y)}$	

	Dấu " = " xảy ra khi x = y . Suy ra $\frac{x+y}{z} \ge 2$ (*)	0,25
	Khi đó $P = \frac{x^2+y^2}{z^2} + \frac{2z}{x+y} = \left[\frac{x+y}{z}\right]^2 - \frac{2xy}{z^2} + \frac{2z}{x+y}$ $= \left[\frac{x+y}{z}\right]^2 - \frac{x+y}{z} + \frac{2z}{x+y}$	0,25
	Đặt t = $\frac{x+y}{z}$, từ (*) ta có t ≥ 2 Xét hàm số f(t) = $t^2 - t + \frac{2}{t}$, t ≥ 2 Ta có : f′(t) = $\frac{2t^3 - t^2 - 2}{t^2}$ >0, $\forall$ t ≥ 2 Suy ra f(t) đồng biến trên $[2;+\infty)$ nên f(t) $\ge$ f(2) = 3, $\forall$ t ≥ 2 Dấu " = " xảy ra khi t = 2 $\Leftrightarrow x+y=2z$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là min P = 3 khi x = y = z	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC GIANG **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2**

TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN **Môn thi: Toán**

Đề gồm 01 trang **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số: $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $y=x^4+mx^2-m-5$ có đồ thị là (C_m), m là tham số. Xác định m để đồ thị (C_m) của hàm số đã cho có ba điểm cực trị.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho $\log_3 15=a$, $\log_3 10=b$. Tính $\log_9 50$ theo a và b.

Câu 4 (2,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $2\sin x\cos x+6\sin x-\cos x-3=0$;

b) $2^{2x+5}+2^{2x+3}=5^{2x+2}+3.5^{2x+1}$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tìm số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Newton của $\left(x^2-\dfrac{2}{x}\right)^n$ với $x\neq 0$, biết rằng: $C_n^1+C_n^2=15$ với n là số nguyên dương.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, BA $=3a$, BC $=4a$ và AB vuông góc với mặt phẳng (SBC). Biết SB $=2a\sqrt{3}$ và góc $\widehat{SBC}=30^0$. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) theo a.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, hình chữ nhật ABCD có điểm C thuộc đường thẳng d: $2x+y+5=0$ và A$(-4;8)$. Gọi E là điểm đối xứng với B qua C, F$(5;-4)$là hình chiếu vuông góc của B trên đường thẳng ED. Tìm tọa độ điểm C và tính diện tích hình chữ nhật ABCD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $x\sqrt{x-1}=(2x-3)^2(2x-2)+x-2$.

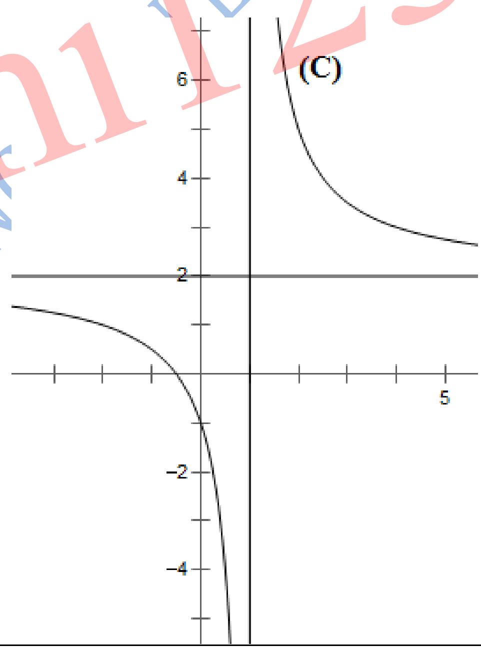
Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x,y,z là ba số thực dương thỏa mãn: $x^2+y^2+z^2\le\dfrac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=8xyz+\frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{zx}$$

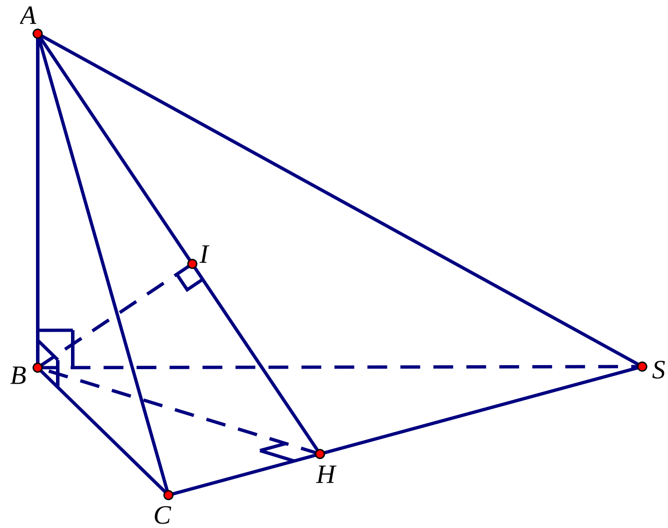
------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:...................................

Câu	Nội dung	Điểm
1a. (1,0 điểm)	Hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ ▪ TXĐ: D = $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. ▪ Sự biến thiên: Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$	0,25
	▪ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$ ▪ Hàm số không có cực trị. ▪ Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=2\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	0,25
	- Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & \| & - & \\ \hline y & 2 & \searrow & -\infty \;\|\; +\infty & \searrow & 2 \end{array}$	0,25
	▪ Đồ thị: 	0,25
2. (1,0 điểm)	▪ TXĐ: D $=\mathbb{R}$. ▪ Ta có: $y'=4x^3+2mx=2x\left(x^2+m\right)$ (C_m) có ba điểm cực trị khi $f'(x)=0$ có ba nghiệm phân biệt, tức là: $2x\left(x^2+m\right)=0$ có ba nghiệm phân biệt.	0,25

	$\Leftrightarrow x^2+m=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0. $\Leftrightarrow m<0$. ▪ Lập bảng xét dấu y' và kết luận.	0,25 0,25 0,25
3. (1,0 điểm)	▪ Ta có: $\log_9 50=\log_{3^2}50=\frac{1}{2}\log_3 50$ $\log_3 50=\log_3\frac{150}{3}=\log_3 15+\log_3 10-1=a+b-1$ ▪ Vậy $\log_9 50=\frac{1}{2}(a+b-1)$	0,25 0,5 0,25
4a. (1,0 điểm)	▪ TXĐ: D $=\mathbb{R}$ $2\sin x\cos x+6\sin x-cosx-3=0$ $\Leftrightarrow (2\sin x-1)(cosx+3)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=\frac{1}{2}\\ cosx=-3\ (VN)\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$ ▪ Kết luận:	0,5 0,25 0,25
4b. (1,0 điểm)	▪ TXĐ: D $=\mathbb{R}$ $2^{2x+5}+2^{2x+3}=5^{2x+2}+3.5^{2x+1}$ $\Leftrightarrow 2^{2x+3}(4+1)=5^{2x+1}(5+3)$ $\Leftrightarrow 2^{2x+3}.5=5^{2x+1}.8$ $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{2x}=1\Leftrightarrow 2x=0\Leftrightarrow x=0$ ▪ Kết luận:	0,25 0,25 0,5
5. (1,0 điểm)	▪ Ta có: $C_n^1+C_n^2=15\Leftrightarrow C_{n+1}^2=15\Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2}=15$ $\Leftrightarrow n^2+n-30=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}n=5\quad (N)\\ n=-6\ \ (L)\end{array}\right.$ ▪ Với $n=5$ và $x\neq 0$ ta có: $\left(x^2-\frac{2}{x}\right)^5=\sum_{k=0}^{5}C_5^k(x^2)^k\left(-\frac{2}{x}\right)^{5-k}=\sum_{k=0}^{5}C_5^k x^{3k-5}(-2)^{5-k}$ ▪ Số hạng chứa x^4 trong khai triển trên thỏa mãn $3k-5=4\Leftrightarrow k=3$, suy ra số hạng chứa x^4 trong khai triển trên là $40x^4$.	0,25 0,25 0,25 0,25

6. (1,0 điểm)	 (Không vẽ hình không chấm bài)	
	▪ Ta có AB vuông góc (SBC) (gt) nên $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}AB.S_{SBC}$ Từ giả thiết ta có: $S_{SBC}=\frac{1}{2}BC.BS.\sin 30^0=\frac{1}{2}.4a.2a\sqrt{3}.\frac{1}{2}=2a^2\sqrt{3}\ (dvdt)$ Khi đó $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.3a.2a^2\sqrt{3}=2a^3\sqrt{3}\ (dvtt)$. ▪ Hạ BH ⊥ SC (H ∈ SC) ta chứng minh được SC ⊥ (ABH) Hạ BI ⊥ AH (I ∈ AH) Từ hai kết quả trên suy ra BI ⊥ (SAC) ⇒ BI = d(B;(SAC)) Dựa vào tam giác vuông ABH tính được BI $=\frac{6a\sqrt{7}}{7}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
7. (1,0 điểm)	▪ Ta có C thuộc d: $2x+y+5=0$ nên $C(t;-2t-5)$ Ta chứng minh 5 điểm A, B, C, D, F cùng nằm trên đường tròn đường kính BD. Do đó tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì AC cũng là đường kính của đường tròn trên nên suy ra được $AFC=90^0 \Leftrightarrow AC^2=AF^2+CF^2$. Kết hợp với giả thiết ta có phương trình: $(t+4)^2+(-2t-13)^2=81+144+(t-5)^2+(-2t-1)^2 \Leftrightarrow t=1$. Từ đó ta được C$(1;-7)$. ▪ Từ giả thiết ta có AC // EF, BF ⊥ ED, nên BF ⊥ AC, do C là trung điểm của BE nên BF cắt và vuông góc với AC tại trung điểm. Suy ra F đối xứng với B qua AC, suy Δ ABC = Δ AFC. $S_{ABC}=S_{AFC}\Rightarrow S_{ABCD}=2S_{AFC}=75\ (dvdt)$.	0,25 0,25 0,25 0,25
8. (1,0 điểm)	. TXĐ: D $=[1;+\infty)$. $x\sqrt{x-1}=(2x-3)^2(2x-2)+x-2$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-1}^3+\sqrt{x-1}^2+\sqrt{x-1}=(2x-3)^3+(2x-3)^2+(2x-3)$ $\Leftrightarrow f(\sqrt{x-1})=f(2x-3)$	0,25

	Xét hàm số $f(t)=t^3+t^2+t$ có $f'(t)=3t^2+2t+1>0, \forall t\in\mathbb{R}$ Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Suy ra: $f\left(\sqrt{x-1}\right)=f(2x-3)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-1}=2x-3$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \dfrac{3}{2} \\ x-1=4x^2-12x+9 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$ ▪ Vậy $x=2$ là nghiệm duy nhất của phương trình.	0,25 0,25 0,25
9. (1,0 điểm)	▪ Ta có: $\dfrac{1}{xy}+\dfrac{1}{yz}+\dfrac{1}{zx}\ge 3\sqrt[3]{\dfrac{1}{x^2y^2z^2}}$, đặt $t=\sqrt[3]{xyz}>0$ Mà $\sqrt[3]{x^2y^2z^2}\le \dfrac{x^2+y^2+z^2}{3}\le \dfrac{1}{4}\Rightarrow 0<t\le \dfrac{1}{2}$ $\Rightarrow P\ge 8t^3+\dfrac{3}{t^2}$. Xét hàm số $f(t)=8t^3+\dfrac{3}{t^2}$ Ta có $\forall t\ne 0$, $f'(t)=24t^2-\dfrac{6}{t^3}$, $f''(t)=0\Leftrightarrow t=\sqrt[5]{\dfrac{1}{4}}$ ▪ Lập bảng xét dấu ta có: $f(t)\ge 13$ với mọi giá trị t thỏa mãn $0<t\le\dfrac{1}{2}$ Suy ra $P\ge 13$. Dấu bằng xảy ra khi $t=\dfrac{1}{2}$ hay $x=y=z=\dfrac{1}{2}$. Kết luận.	0,25 0,25 0,25 0,25

SỞ GIÁO DỤC& ĐÀO TẠO QUẢNG NINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN BÌNH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA ĐẦU NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (*2,0 điểm*). Cho hàm số y = $\frac{x}{x-1}$ (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b) Tìm tọa độ điểm M thuộc (C), biết rằng tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng đi qua điểm M và điểm I(1; 1).

Câu 2. (*1,0 điểm*).

a. Giải phương trình $\sin 2x + 1 = 6\sin x + \cos 2x$.

b) Tìm số phức z thỏa mãn: $|z|^2 + 2z.\bar{z} + |\bar{z}|^2 = 8$ và $z + \bar{z} = 2$.

Câu 3. (*0,5 điểm*). Giải phương trình $7^{2x+1} - 6.7^x + 1 = 0$.

Câu 4. (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x^2 - (x+y)\sqrt[3]{x-y}} = y \\ 2(x^2 + y^2) - 3\sqrt{2x-1} = 11 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 5. (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x^3 - 2\ln x}{x^2} dx$.

Câu 6. (*1,0 điểm*) Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại A, AB = AC = a, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABC và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7. (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có A(1; 4), tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của $\widehat{ADB}$ có phương trình x - y + 2 = 0, điểm M(-4; 1) thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 8. (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm A(-4; 1; 3) và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB = \sqrt{5}$.

Câu 9. (*0,5 điểm*). Một hộp đựng 10 viên bi đỏ, 8 viên bi vàng và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy được đủ cả 3 màu.

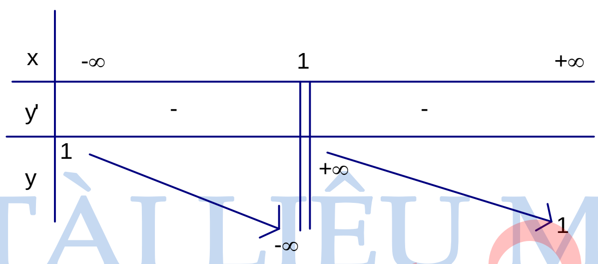
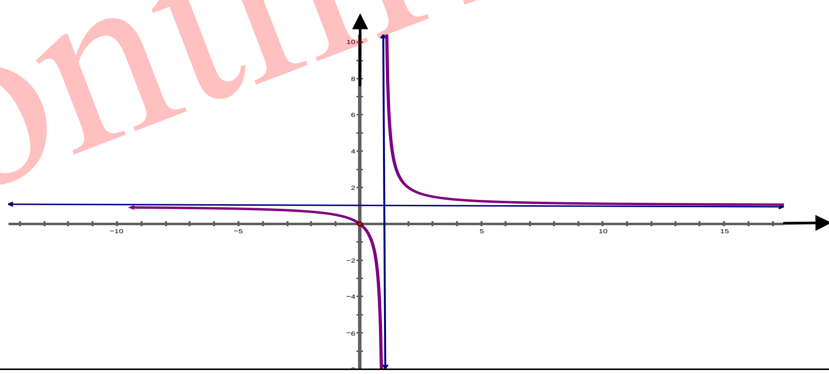
Câu 10. *(1,0 điểm).* Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $ab \geq 1$; $c(a+b+c) \geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{b+2c}{1+a} + \frac{a+2c}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$.

---------------------------------Hết----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:...; Số báo danh:...

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO QUẢNG NINH
TRƯỜNG THCS - THPT NGUYỄN BÌNH
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA ĐẦU NĂM 2016
Bản hướng dẫn chấm có 6 trang

Câu	NỘI DUNG	Điểm
1.a	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số y = $\dfrac{x}{x-1}$.	1.0
	TXĐ : D = R\{1} y' $= -\dfrac{1}{(x-1)^2} < 0$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 1$ nên y = 1 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\lim\limits_{x\to1^+} f(x) = +\infty, \lim\limits_{x\to1^-} = -\infty$ nên x = 1 là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số	0.5
	Bảng biến thiên  Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$,Hàm số không có cực trị	0.25
	Đồ thị : Nhận xét : Đồ thị nhận giao điểm của 2 đường tiệm cận I(1 ;1) làm tâm đối xứng 	0.25
1.b	Tìm tọa độ điểm M thuộc (C), biết rằng tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng đi qua điểm M và điểm I(1; 1).	1.0
	Với $x_0 \neq 1$, tiếp tuyến (d) với (C) tại M(x_0; $\dfrac{x_0}{x_0-1}$) có phương trình : $y = -\dfrac{1}{(x_0-1)^2}(x-x_0) + \dfrac{x_0}{x_0-1} \Leftrightarrow \dfrac{1}{(x_0-1)^2}x + y - \dfrac{x_0^2}{(x_0-1)^2} = 0$	0.5

	(d) có vec – tơ chỉ phương $\vec{u}=(-1;\frac{1}{(x_0-1)^2})$, $\overrightarrow{IM}=(x_0-1;\frac{1}{x_0-1})$ Để (d) vuông góc IM điều kiện là : $\vec{u}.\overrightarrow{IM}=0\Leftrightarrow -1.(x_0-1)+\frac{1}{(x_0-1)^2}\frac{1}{x_0-1}=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_0=0\\x_0=2\end{array}\right.$ + Với x_0 = 0 ta có M(0,0) + Với x_0 = 2 ta có M(2, 2)	0.5

Câu 2:1 điểm

2a.	$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$ $\Leftrightarrow (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$	0. 25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.$	0. 25
	$\Leftrightarrow x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi,k\in Z$	0.25

2.b	Tìm số phức z thỏa mãn : $\|z\|^2+2z.\bar{z}+\|\bar{z}\|^2=8$ và $z+\bar{z}=2$	0.5
	Gọi z = x + iy ta có $\bar{z}=x-iy; \|z\|^2=\|\bar{z}\|^2=z\bar{z}=x^2+y^2$ $\|z\|^2+2z.\bar{z}+\|\bar{z}\|^2=8\Leftrightarrow 4(x^2+y^2)=8\Leftrightarrow (x^2+y^2)=2$ (1) $z+\bar{z}=2\Leftrightarrow 2x=2\Leftrightarrow x=1$ (2) Từ (1) và (2) tìm được x = 1 ; y = ±1 Vậy các số phức cần tìm là 1 + i và 1 – i	

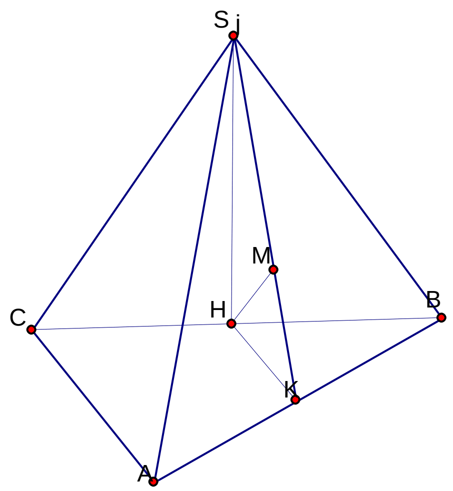
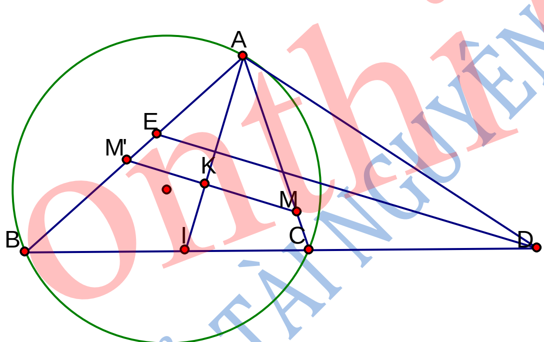
Câu 3:0,5 điểm

$7^{2x+1}-6.7^x+1=0\Leftrightarrow 7.7^{2x}-6.7^x+1=0$ Đặt t=7^x ,t>0 Phương trình đã cho trở thành:$7t^2-6t+1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=\frac{3-\sqrt{2}}{7}(tm)\\t=\frac{3+\sqrt{2}}{7}(tm)\end{array}\right.$	0.25
Tìm ra x và kết luận nghiệm của pt là $\left[\begin{array}{l}x=\log_7(\frac{3-\sqrt{2}}{7})\\x=\log_7(\frac{3+\sqrt{2}}{7})\end{array}\right.$	0.25

Câu 4:1 điểm

Hệ đã cho tương đương với $\begin{cases}\sqrt{x^2-(x+y)}\sqrt[3]{x-y}=y(1)\\ 2(x^2+y^2)-3\sqrt{2x-1}=11(2)\end{cases}$ Từ (1) suy ra $y\ge 0$, vì nếu *y<0* thì *x-y>0*, do đó VT(1) > VP(1) $(1)\Leftrightarrow\sqrt{x^2-(x+y)}\left(\sqrt[3]{x-y}-1\right)+\left(\sqrt{x^2-(x+y)}-y\right)=0$	0.25
$\Leftrightarrow\sqrt{x^2-(x+y)}\dfrac{x-y-1}{\sqrt[3]{(x-y)^2}+\sqrt[3]{x-y}+1}+\dfrac{x^2-x-y-y^2}{\sqrt{x^2-x-y}+y}=0$ $\Leftrightarrow(x-y-1)\left[\dfrac{\sqrt{x^2-(x+y)}}{\sqrt[3]{(x-y)^2}+\sqrt[3]{x-y}+1}+\dfrac{x+y}{\sqrt{x^2-x-y}+y}\right]=0\Leftrightarrow x-y-1=0$	0.25
Thế $y=x-1$ vào phương trình (2) ta được: $4x^2-4x+2-3\sqrt{2x-1}=11\Leftrightarrow(2x-1)^2-3\sqrt{2x-1}-10=0$ Đặt $t=\sqrt{2x-1}, t\ge 0$, ta có $t^4-3t-10=0\ \Leftrightarrow(t-2)\left(t^3+2t^2+4t+5\right)=0\Leftrightarrow t=2$	0.25
Khi đó $\sqrt{2x-1}=2\Leftrightarrow x=\dfrac{5}{2}\ \Rightarrow y=\dfrac{3}{2}$. Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{3}{2}\right)$.	0.25

<u>Câu 5:1 điểm</u>	
$I=\int_1^2 xdx-2\int_1^2\dfrac{\ln x}{x^2}dx=\left.\dfrac{x^2}{2}\right\|_1^2-2\int_1^2\dfrac{\ln x}{x^2}dx=\dfrac{3}{2}-2\int_1^2\dfrac{\ln x}{x^2}dx$	0.25
Tính $J=\int_1^2\dfrac{\ln x}{x^2}dx$ Đặt $u=\ln x, dv=\dfrac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du=\dfrac{1}{x}dx, v=-\dfrac{1}{x}$ Do đó $J=-\left.\dfrac{1}{x}\ln x\right\|_1^2+\int_1^2\dfrac{1}{x^2}dx$	0.25
$J=-\dfrac{1}{2}\ln 2-\left.\dfrac{1}{x}\right\|_1^2=-\dfrac{1}{2}\ln 2+\dfrac{1}{2}$	0.25
Vậy $I=\dfrac{1}{2}+\ln 2$	0.25
<u>Câu 6:1 điểm</u>	

 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK \perp AB$ (1) Vì $SH \perp (ABC)$ nên $SH \perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB \perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $SKH = 60^\circ$ Ta có $SH = HK \tan SKH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0.25
Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0.25
Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB)) = d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM \perp SK$ tại M $\Rightarrow HM \perp (SAB) \Rightarrow d(H,(SAB)) = HM$	0.25
Ta có $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
Câu 7:1 điểm	
 Gọi AI là phan giác trong của BAC Ta có : $AID = ABC + BAI$ $IAD = CAD + CAI$ Mà $BAI = CAI$, $ABC = CAD$ nên $AID = IAD$ $\Rightarrow$ ΔDAI cân tại D $\Rightarrow DE \perp AI$	0,25
PT đường thẳng AI là : $x + y - 5 = 0$	0,25
Gọi M′ là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM′ : $x - y + 5 = 0$ Gọi $K = AI \cap MM'$ $\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M′(4;9)	0,25
VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'} = (3;5) \Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n} = (5;-3)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5(x-1) - 3(y-4) = 0 \Leftrightarrow 5x - 3y + 7 = 0$	0,25

Câu 8:1 điểm

(1,0 điểm)	

Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	**0.25**
Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	**0.25**
Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{5}\Leftrightarrow AB^2=5\Leftrightarrow(3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=5\Leftrightarrow 7t^2-24t+20=0$	**0.25**
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=\dfrac{10}{7}\end{array}\right.$ Vậy $B(-5;3;3)$ hoặc $B\left(-\dfrac{27}{7};\dfrac{17}{7};\dfrac{9}{7}\right)$	**0.25**

<u>Câu 9:0,5 điểm</u>

Tổng số viên bi trong hộp là 24. Gọi Ω là không gian mẫu. Lấy ngẫu nhiên 4 viên trong hộp ta có C_{24}^4 cách lấy hay n(Ω)=C_{24}^4. Gọi A là biến cố lấy được các viên bi có đủ cả 3 màu. Ta có các trường hợp sau: +) 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh: có $C_{10}^2C_8^1C_6^1=2160$ cách +) 1 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh: có $C_{10}^1C_8^2C_6^1=1680$ cách +) 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 2 bi xanh: có $C_{10}^1C_8^1C_6^2=1200$ cách Do đó, n(A)=5040 Vậy, xác suất biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{5040}{10626}\approx 47,4\%$	0.25 0.25

<u>Câu 10:1 điểm</u>

$$P+2=\frac{a+b+2c+1}{1+a}+\frac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$$

$$=(a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$$

0.25

Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau:

+) $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}$ (1)   +) $\sqrt{ab}\leq\frac{ab+1}{2}$ (2)

Thật vậy,

+) $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\Leftrightarrow(2+a+b)(1+\sqrt{ab})\geq 2(1+a)(1+b)$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right)\geq 0$ luôn đúng vì $ab\geq 1$. Dấu "=" khi a=b hoặc ab=1

+) $\sqrt{ab}\leq\frac{ab+1}{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{ab}-1\right)^2\geq 0$. Dấu "=" khi ab=1.

Do đó, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\geq\frac{2}{1+\frac{ab+1}{2}}=\frac{4}{3+ab}$

$$\geq\frac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\frac{4}{(a+c)(b+c)}\geq\frac{16}{(a+b+2c)^2}$$

0.5

Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có:

$$P+2\geq f(t)=\frac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$$

$$f'(t)=\frac{6}{t}-\frac{16(t+2)}{t^3}=\frac{6t^2-16t-32}{t^3}=\frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$$

t	0	4	$+\infty$
f'(t)	-	0	+
f(t)		5+6ln4	

0.25

Vậy, GTNN của P là 3+6ln4 khi a=b=c=1.

Chú ý : *Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa !!!*

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HUỆ

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM 2015 - 2016
Môn : TOÁN

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$ (1).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M có hoành độ $x_0 = 2$.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

1) Giải phương trình $\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$.
2) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = (z - 4i)i$ biết z thỏa mãn điều kiện

$$(1+i)z + (2-i)\overline{z} = 1 - 4i.$$

Câu 3 (*0,5 điểm*). Giải phương trình $\log_5^2 x + \log_{0,2}(5x) - 5 = 0$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x-y)(x^2+xy+y^2+3) = 3(x^2+y^2)+2 \\ 4\sqrt{x+2} + \sqrt{16-3y} = x^2+8 \end{cases}$ $(x, y \in R)$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x dx$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$. E, F lần lượt là trung điểm của AB và BC, H là giao điểm của AF và DE. Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SH, DF.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho hình vuông $ABCD$. Điểm $E(2;3)$ thuộc đoạn thẳng BD, các điểm $H(-2;3)$ và $K(2;4)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm E trên AB và AD. Xác định toạ độ các đỉnh A, B, C, D của hình vuông $ABCD$.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *A*(-1;0;0) và đường thẳng *d* có phương trình $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng (*P*) đi qua *A* và vuông góc với đường thẳng *d*. Từ đó suy ra tọa độ điểm *H* là hình chiếu vuông góc của *A* lên đường thẳng *d*.

Câu 9 (*0,5 điểm*). Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và số đó chia hết cho 3?

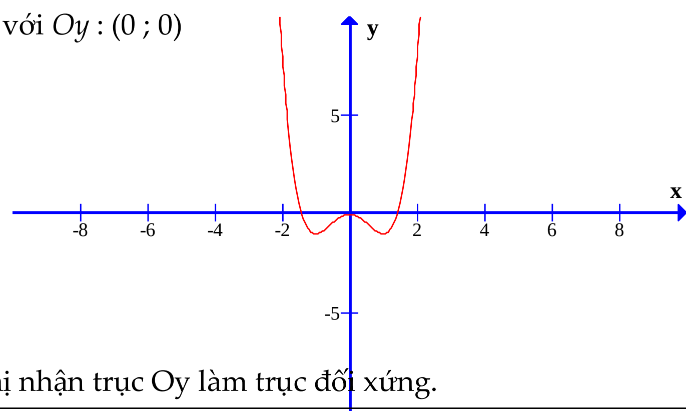
Câu 10 (*1,0 điểm*). Cho ba số thực x, y, z thoả mãn: $x^2 + y^2 + z^2 \le 2x - 4y - 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 2(x+z) - y$.

---------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN

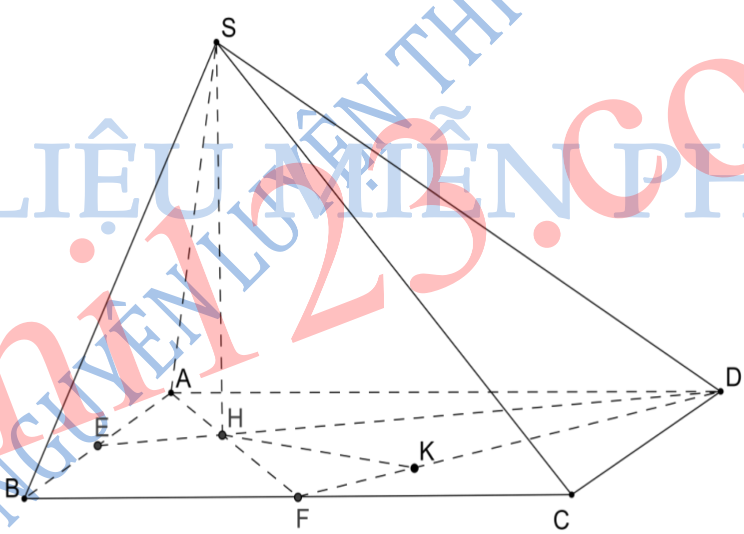
<table>
<tr><th>CÂU</th><th>Ý</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="5">1
1đ</td><td>$y = x^4 - 2x^2$
+ TXĐ: $D = \mathbb{R}$
+ Sự biến thiên:
• Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x$. $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vậy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng: $(-\infty;1)$ và (0;1) ;
đồng biến trên mỗi khoảng (-1;0) và $(1;+\infty)$.
• Cực trị:
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{cd} = 0$.
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, y_{ct} = - 1.
• ***Giới hạn*** : $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td><u>Bảng biến thiên</u> :
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Đồ thị: - Giao điểm với Ox : (0; 0); $(\sqrt{2};0),(-\sqrt{2};0)$
- Giao điểm với Oy : (0 ; 0)


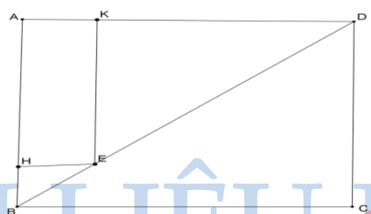
<u>Nhận xét</u> : Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2
1đ</td><td>Với $x_0 = 2$, $y_0 = 8$, $f'(x_0) = 14$.

Pttt là $y = 14x - 20$.</td><td>0,5

0,5</td></tr>
</table>

2	**1** **0,5đ**	$\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$ $\Leftrightarrow 2\sin 2x\cos 2x + 2\cos 2x - 2\cos^2 2x + 4(\sin x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(\cos 2x\sin x + 1) = 0$	**0.25**
		Với $\sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in Z$ Với $\cos 2x\sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow (1 - 2\sin^2 x)\sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(-2\sin^2 x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + 2m\pi, m \in Z$	**0.25**
	2 **0,5đ**	Gỉa sử $z = x + yi, (x.y \in \mathbb{R})$, suy ra $\bar{z} = x - yi$. Thế vào gt ta tìm được x= 3, y = 4.	**0,25**
		Vậy z = 3 +4i. Do đó w = 3i w có phần thực 0; phần ảo 3.	**0,25**
3	**0,5đ**	Gpt: $\log_5^2 x + \log_{0,2}(5x) - 5 = 0$ (1) Đk: x>0. Pt (1) $\Leftrightarrow \log_5^2 x - \log_5(5x) - 5 = 0 \Leftrightarrow \log_5^2 x - \log_5 x - 6 = 0$	**0,25**
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_5 x = 3\\ \log_5 x = -2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 125\\ x = 1/25\end{array}\right.$ KL: Vậy tập nghiệm pt (1) là $T = \{1/25; 125\}$	**0,25**
4	**1đ**	ĐK: $x \geq -2, y \leq \frac{16}{3}$ (1) $\Leftrightarrow (x-1)^3 = (y+1)^3 \Leftrightarrow y = x - 2$ Thay y=x-2 vao (2) được	**0,5**
		$4\sqrt{x+2} + \sqrt{22-3x} = x^2 + 8 \Leftrightarrow \frac{4(x-2)}{\sqrt{x+2}+2} = (x-2)(x+2) + \frac{3(x-2)}{\sqrt{22-3x}+4}$	**0,25**
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 2\\ \frac{-4}{\sqrt{x+2}+2} + (x+2) + \frac{3}{\sqrt{22-3x}+4} = 0(*)\end{array}\right.$ Xét $f(x)$=VT(*) trên [-2;21/3],có $f'(x)$>0 nên hàm số đồng biến. suy ra x=-1 là nghiệm duy nhất của (*) KL: HPT có 2 nghiệm (2;0),(-1;-3)	**0,25**

5	1đ	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+\sin^2 x)\cos xdx=\underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos xdx}_{M}+\underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 x\cos xdx}_{N}.$ Tính M Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\cos xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\sin x\end{cases}$	0,25
		$M=x\sin x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\frac{\pi}{2}+\cos x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}-1.$	0,25
		Tính N Đặt $t=\sin x\Rightarrow dt=\cos xdx$ Đổi cận $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=1;\quad x=0\Rightarrow t=0$	0,25
		$N=\int_0^1 t^2dt=\frac{t^3}{3}\Big\|_0^1=\frac{1}{3}.$ Vậy $I=M+N=\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3}.$	0,25
6	1 1đ	 Do $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ nên $S_{ABCD}=4a^2$. $SH\perp(ABCD)\Rightarrow HA$ là hình chiếu vuông góc của SA trên mp$(ABCD)$	0,25
		$\Rightarrow SAH=60^0\Rightarrow SH=AH\sqrt{3}$ $\Delta ABF=\Delta DAE(c.g.c)\Rightarrow BAF=ADE$	0,25
		Mà: $AED+ADE=90^0$ Nên $BAF+AED=90^0\Rightarrow AHE=90^0\Rightarrow DE\perp AF$ Trong ΔADE có: $AH.DE=AD.AE\Rightarrow AH=\frac{2a}{\sqrt{5}}$	0,25

		Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}.\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{5}}.4a^2=\frac{8a^3\sqrt{15}}{15}$ (đvtt) Trong mp $(ABCD)$ kẻ $HK\perp DF$ tại K $.\Rightarrow d(SH,DF)=HK$. Trong ΔADE có: $DH.DE=DA^2\Rightarrow DH=\frac{4a}{\sqrt{5}}$ Có : $DF=a\sqrt{5}$ Trong ΔDHF có: $HF^2=DF^2-DH^2=5a^2-\frac{16a^2}{5}=\frac{9a^2}{5}\Rightarrow HF=\frac{3a}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow HK=\frac{HF.HD}{DF}=\frac{12a\sqrt{5}}{25}$ Vậy $d(SH,DF)=\frac{12a\sqrt{5}}{25}$	0,25
7	1đ	Ta có: $EH:y-3=0$ $EK:x-2=0$ $\Rightarrow\begin{cases}AH:x+2=0\\AK:y-4=0\end{cases}$ $\Rightarrow A(-2;4)$  	0,25
		Giả sử $\vec{n}(a;b)$, $(a^2+b^2>0)$ là VTPT của đường thẳng BD. Có: $ABD=45^0$ nên: $\frac{\lvert a\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow a=\pm b$	0,25
		• Với $a=-b$, chọn $b=-1\Rightarrow a=1\Rightarrow BD:x-y+1=0$ $\Rightarrow B(-2;-1);D(3;4)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{EB}=(-4;-4)\\\overrightarrow{ED}=(1;1)\end{cases}\Rightarrow E$ nằm trên đoạn BD (thỏa mãn) Khi đó: $C(3;-1)$	0,25
		• Với $a=b$, chọn $b=1\Rightarrow a=1\Rightarrow BD:x+y-5=0$. $\Rightarrow B(-2;7);D(1;4)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{EB}=(-4;4)\\\overrightarrow{ED}=(-1;1)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{EB}=4\overrightarrow{ED}\Rightarrow E$ nằm ngoài đoạn BD (L) Vậy: $A(-2;4);B(-2;-1);C(3;-1);D(3;4)$	0,25
8	1đ	+) d có 1 VTCP là $\vec{u}=(1;2;1)$.	0,25
		+) (P) qua $A(-1;0;0)$ và có VTPT $\vec{n}=\vec{u}=(1;2;1)$ có pt : $x+2y+z+1=0$.	0,5

		+) H là giao điểm của (d) và (P) nên tọa độ H là nghiệm của hệ pt $\begin{cases}\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{1}\\ x+2y+z+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=-1\\ z=0\end{cases}$. Vậy $H(1;-1;0)$.	0,25
9	**0,5đ**	Số có 5 chữ số cần lập là $\overline{abcde}$ $(a\neq 0;\ a, b, c, d, e\in\{0;1;2;3;4;5\})$ $\overline{abcde}\ \vdots\ 3 \Leftrightarrow (a+b+c+d+e)\ \vdots\ 3$ - Nếu $(a+b+c+d)\ \vdots\ 3$ thì chọn $e=0$ hoặc $e=3$ - Nếu $(a+b+c+d)$ chia 3 dư 1 thì chọn $e=2$ hoặc $e=5$ - Nếu $(a+b+c+d)$ chia 3 dư 2 thì chọn $e=1$ hoặc $e=4$	0,25
		Như vậy với mỗi số $\overline{abcd}$ đều có 2 cách chọn e để được một số có 5 chữ số chia hết cho 3 Số các số dạng $\overline{abcd}$ lập được từ tập A là: 5x6x6x6= 1080 số Số các số cần tìm là 2 x 1080 = 2160 số	0,25
10	**1đ**	$x^2+y^2+z^2\le 2x-4y-1\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2+z^2\le 4 \qquad (1)$	0,25
		Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Xét mặt cầu: $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=4$. Có tâm $I(1;-2;0)$,bán kính $R=2$. Xét mp $(\alpha):2x-y+2z-T=0$ G/s $M(x;y;z)$. Từ (1) có điểm M nằm bên trong (S) và kể cả trên mặt cầu (S) $\Rightarrow d(I,(\alpha))\le R\Leftrightarrow\frac{\lvert 4-T\rvert}{3}\le 2\Leftrightarrow -2\le T\le 10$	0,25
		• Với $T=-2$ thì M là giao điểm của mp(β): $2x-y+2z+2=0$ Và đường thẳng Δ đi qua I và $\perp(\beta)$. $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\ y=-2-t\\ z=2t\end{cases}\qquad\Rightarrow M\left(-\frac{1}{3};-\frac{4}{3};-\frac{4}{3}\right)$	0,25
		Với $T=10$. Tương tự $M\left(\frac{7}{3};-\frac{8}{3};\frac{4}{3}\right)$ Vậy $\min T=-2$ khi $\begin{cases}x=-\frac{1}{3}\\ y=z=-\frac{4}{3}\end{cases}$ $\quad\max T=10$ khi $\begin{cases}x=\frac{7}{3}\\ y=-\frac{8}{3}\\ z=\frac{4}{3}\end{cases}$	0,25

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều đạt điểm tối đa.***

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HUỆ

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM 2015 - 2016
Môn : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút ,không kể thời gian giao đề

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y=-x^3+3mx+1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m=1$.
b) Tìm m để đồ thị của hàm số (1) có 2 điểm cực trị A,B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (*1,0 điểm*). Giải phương trình $\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$.

Câu 3 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I=\int_1^2 \frac{x^3-2\ln x}{x^2}dx$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).
a) Giải phương trình $5^{2x+1}-6.5^x+1=0$.
b) Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật . Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{27}$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=AC=a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của ADB có phương trình $x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 \end{cases}$

Câu 9 (*1,0 điểm*). Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

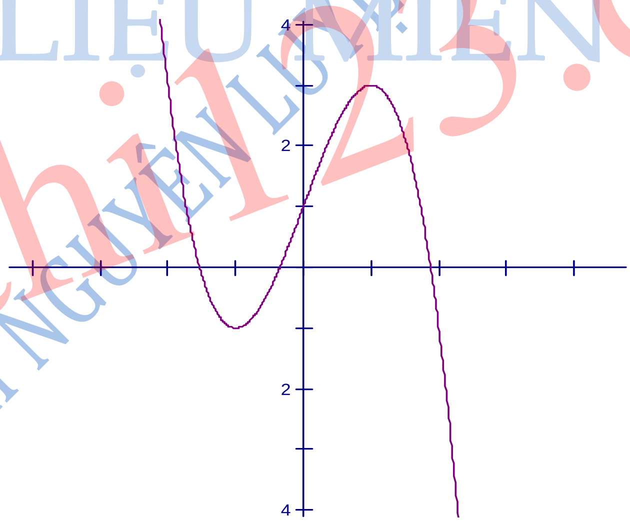
$$P=\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}$$

----------------------------------Hết-----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:..

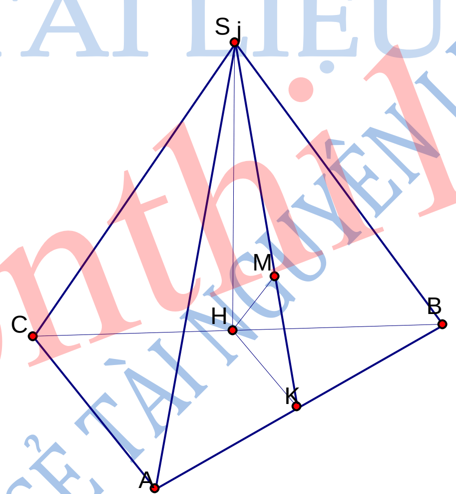
ĐÁP ÁN

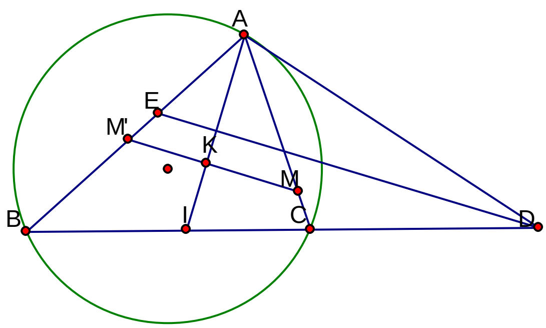
Câu	Nội dung	Điểm
1	**a.(1,0 điểm)**	
	Vơí m=1 hàm số trở thành : $y=-x^3+3x+1$ TXĐ: $D=R$ $y'=-3x^2+3$, $y'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$	0.25
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1$, $y_{CT}=-1$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ hoctoancapba.com	0.25
	* Bảng biến thiên	0.25
	Đồ thị: 	0.25
	b.(1,0 điểm)	
	$y'=-3x^2+3m=-3(x^2-m)$ $y'=0 \Leftrightarrow x^2-m=0\ (*)$	0.25
	Đồ thị hàm số (1) có 2 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ PT (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m>0\ (**)$	0.25
	Khi đó 2 điểm cực trị $A(-\sqrt{m};1-2m\sqrt{m})$, $B(\sqrt{m};1+2m\sqrt{m})$	0.25

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	–	0	+	
y	$+\infty$	↘	-1	↗		↘	3 / $-\infty$

	Tam giác OAB vuông tại O $\Leftrightarrow \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=0 \Leftrightarrow 4m^3+m-1=0 \Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$ (TM (**)) Vậy $m=\frac{1}{2}$	0,25
2.	**(1,0 điểm)**	
	$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$ $\Leftrightarrow (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$ hoctoancapba.com	0. 25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.$	0. 25
	$\Leftrightarrow x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi, k\in Z$	0.25
3	**(1,0 điểm)**	
	$I=\int_1^2 xdx-2\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\left.\frac{x^2}{2}\right\|_1^2-2\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{3}{2}-2\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$	0.25
	Tính $J=\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$ Đặt $u=\ln x, dv=\frac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du=\frac{1}{x}dx, v=-\frac{1}{x}$ Do đó $J=-\left.\frac{1}{x}\ln x\right\|_1^2+\int_1^2\frac{1}{x^2}dx$	0.25
	$J=-\frac{1}{2}\ln 2-\left.\frac{1}{x}\right\|_1^2=-\frac{1}{2}\ln 2+\frac{1}{2}$	0.25
	Vậy $I=\frac{1}{2}+\ln 2$	0.25
4.	**(1,0 điểm)**	
	Câu 4a (0,5điểm) $5^{2x+1}-6.5^x+1=0 \Leftrightarrow 5.5^{2x}-6.5^x+1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5^x=1\\ 5^x=\frac{1}{5}\end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-1\end{array}\right.$	0.25

	Vậy nghiệm của PT là $x=0$ và $x=-1$	
	Câu 4b (0,5điểm) $n(\Omega)=C_{11}^{3}=165$	0.25
	Số cách chọn 3 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^2.C_6^1+C_5^1.C_6^2=135$ Do đó xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là $\frac{135}{165}=\frac{9}{11}$	0.25
5.	**(1,0 điểm)**	
	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	0.25
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	0.25
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27}\Leftrightarrow AB^2=27\Leftrightarrow(3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27\Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	0.25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\t=\frac{3}{7}\end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	0.25
6.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK\perp AB$ (1) Vì $SH\perp(ABC)$ nên $SH\perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB\perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $SKH=60^\circ$ Ta có $SH=HK\tan SKH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0.25
	Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0.25
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB))=d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM\perp SK$ tại M $\Rightarrow HM\perp(SAB)\Rightarrow d(H,(SAB))=HM$	0.25
	Ta có $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$.	0,25

	Vậy $d\left(I,(SAB)\right)=\frac{a\sqrt{3}}{4}$	
7.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi AI là phan giác trong của BAC Ta có : $AID=ABC+BAI$ $IAD=CAD+CAI$ Mà $BAI=CAI$, $ABC=CAD$ nên $AID=IAD$ $\Rightarrow$ ΔDAI cân tại D $\Rightarrow$ $DE\perp AI$	**0,25**
	Phương trình đường thẳng AI là : $x+y-5=0$	**0,25**
	Gọi M′ là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng MM′ : $x-y+5=0$ Gọi $K=AI\cap MM'$ $\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M′(4;9)	**0,25**
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'}=(3;5)\Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n}=(5;-3)$ Vậy phương trình Pđường thẳng AB là: $5(x-1)-3(y-4)=0\Leftrightarrow 5x-3y+7=0$	**0,25**
8.	**(1,0 điểm).** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 & (1)\\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 & (2)\end{cases}$	
	Điều kiện: $\begin{cases}xy+x-y^2-y\ge 0\\ 4y^2-x-2\ge 0\\ y-1\ge 0\end{cases}$ Ta có (1) $\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0$ Đặt $u=\sqrt{x-y},v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0,v\ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u=v\\ u=-4v\ (vn)\end{array}\right.$	**0.25**
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow\sqrt{4y^2-2y-3}-(2y-1)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0$	**0.25**

	$\frac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow y=2$ vì $\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0,\forall y\geq 1\right)$ Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của hệ phương trình là: $(5;2)$	0.25
9.	**(1,0 điểm) .**	
	Vì a + b + c = 3 ta có $\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\leq\frac{bc}{2}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\right)$ Vì theo BĐT Cô-Si: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\geq\frac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0,25
	Tương tự $\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\leq\frac{ca}{2}\left(\frac{1}{b+a}+\frac{1}{b+c}\right)$ và $\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\leq\frac{ab}{2}\left(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}\right)$	0,25
	Suy ra P $\leq\frac{bc+ca}{2(a+b)}+\frac{ab+bc}{2(c+a)}+\frac{ab+ca}{2(b+c)}=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3}{2}$,	0,25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\frac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0,25

TRƯỜNG THPT NGUYỄN SIÊU
(Đề gồm 9 câu 1 trang)

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA ĐỢT I
NĂM HỌC: 2015 - 2016
MÔN: TOÁN *(Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị *(C)* của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ tại điểm thuộc đồ thị *(C)* có hoành độ là nghiệm của phương trình $2f'(x) - xf''(x) - 6 = 0$.

Câu 3 (1,5 *điểm*).

a) Giải phương trình $\sin 2x - 2\sqrt{3}\cos^2 x - 2\cos x = 0$.

b) Giải phương trình $9^{\sqrt{x}} - 4.3^{\sqrt{x}} + 3 = 0$.

c) Chị Mai ra chợ mua 4 quả cam, 3 quả lê, 6 quả quýt, 1 quả bưởi và 2 quả thanh long. Chị Mai chọn 8 quả trong số các quả mua về để bày thành mâm ngũ quả ngày tết. Tính xác suất để mâm ngũ quả chị Mai bày có đủ các loại quả mà chị mua về trong đó có ít nhất 3 quả cam.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính nguyên hàm $I = \int \left(x - \frac{1}{\cos^2 x - 3\cos x + 2}\right)\sin x dx.$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tìm hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\sqrt[3]{x^5} - \frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^n$, biết rằng $A_n^3 + C_n^1 = 49 + 8C_n^2$.

Câu 6 (1,5 *điểm*). Cho hình lăng trụ tam giác *ABC.A′B′C′* biết *AB=a, AC=2a* và $BAC = 60^0$. Hình chiếu vuông góc của *A′* lên mặt phẳng *(ABC)* trùng với trọng tâm *G* của tam giác *ABC*, góc giữa *AA′* và mặt phẳng *(ABC)* bằng 60^0. Tính theo *a:*

a) Thể tích khối lăng trụ *ABC.A′B′C′*.

b) Khoảng cách từ C′ đến mặt phẳng *(A′BC)*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A*. Gọi *M* là trung điểm của *BC*, *G* là trọng tâm tam giác *ABM*, $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn *MC* sao cho *GA=GD*, phương trình đường thẳng *AG* là $3x - y - 13 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết đỉnh *A* và *B* có hoành độ nhỏ hơn 4.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy + 2 = y\sqrt{x^2 + 2} \\ y^2 + (2x+3)\sqrt{x^2 + 2x + 3} = y + 2x^2 - 5x. \end{cases}$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $0 \le a < b \le c$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2a^2 + b^2 + c^2}{(a^2 + b^2)(a^2 + c^2)} + \frac{a + b + c}{(a+b)c} + 20(a + b + c)$.

---------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

NĂM HỌC: 2015 - 2016

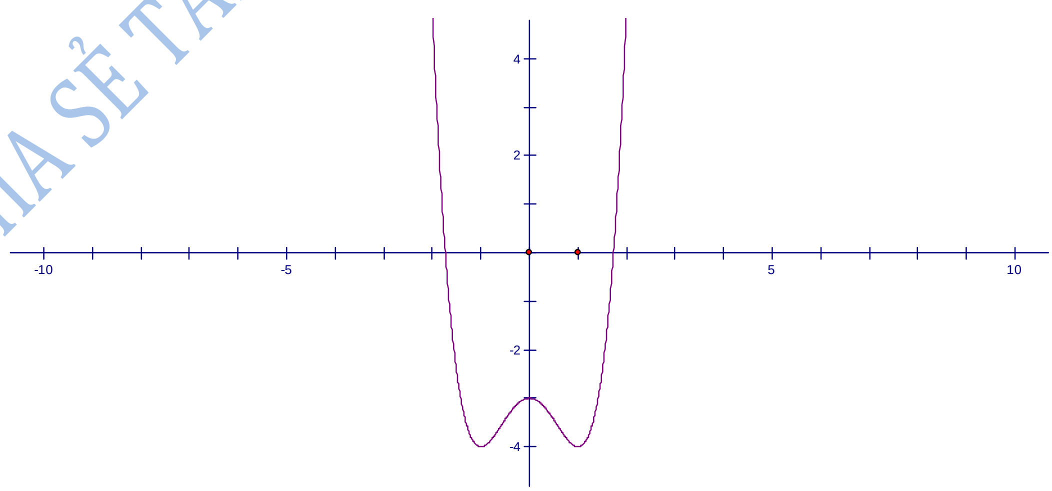
MÔN: TOÁN

Đáp án gồm 7 trang

ĐÁP ÁN- THANG ĐIỂM

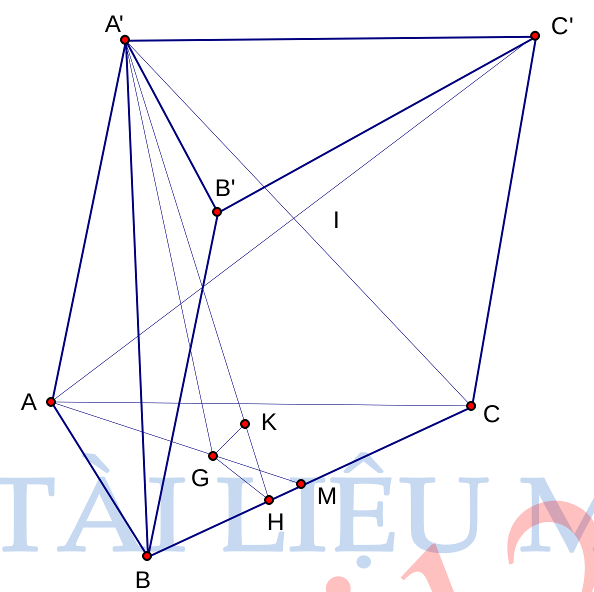
Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2-3$.	
	TXĐ : R Sự biến thiên: $y'=4x^3-4x,\ y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$	0,25
	Hàm số đồng biến (-1;0) và (1; $+\infty$), nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ *va* $(0;1)$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x_{CT}=\pm 1$; $y_{ct}=-4$ Hàm số đạt cực đại tại $x_{CĐ}=0$; $y_{CĐ}=-3$ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty;\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	0.25
1,0 đ	Bảng biến thiên	0,25

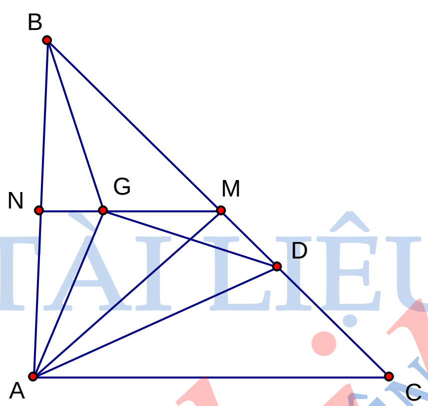
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y′		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

Câu	Đáp án	Điểm
	Đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ $\pm\sqrt{3}$ 	0.25
Câu 2	Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) của hàm số $f(x)=x^3-6x^2+9x+1$	

	tại điểm thuộc (C) có hoành độ là nghiệm của phương trình $2f'(x)-xf''(x)-6=0$.	
1,0 đ	Ta có $f'(x)=3x^2-12x+9$; $f''(x)=6x-12$	**0,25**
	$2f'(x)-xf''(x)-6=0 \Leftrightarrow 2(3x^2-12x+9)-x(6x-12)-6=0 \Leftrightarrow x=1$	**0,25**
	Tung độ là y= $f(1)=1^3-61^2+9+1=5$, hệ số góc k=f'(1)=0	**0,25**
	Phương trình tiếp tuyến là y=k(x-1)+5=5	**0,25**
Câu 3		
a) **0,5 đ**	Giải phương trình $\sin 2x-2\sqrt{3}\cos^2 x-2\cos x=0$. Phương trình tương đương với $2\cos x(\sin x-\sqrt{3}\cos x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sin x-\sqrt{3}\cos x=1\end{array}\right.$ $\cos x=0 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$	**0,25**
	$\sin x-\sqrt{3}\cos x=1 \Leftrightarrow \sin(x-\frac{\pi}{3})=\sin\frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$ Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi,\ x=\frac{\pi}{2}+k\pi$	**0,25**
b) **0,5 đ**	Giải phương trình $9^{\sqrt{x}}-4.3^{\sqrt{x}}+3=0$. Đặt $3^{\sqrt{x}}=t,\ t>0$ ta có phương trình $t^2-4t+3=0 \Leftrightarrow$ t= 1 hoặc t=3	**0.25**
	+ Với t=1 thì $3^{\sqrt{x}}=1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=0 \Leftrightarrow x=0$ + Với t=3 thì $3^{\sqrt{x}}=3 \Leftrightarrow \sqrt{x}=1 \Leftrightarrow x=1$ KL: x=0, x=1	**0.25**
c) **0,5 đ**	Chị Mai ra chợ mua 4 quả cam, 3 quả lê, 6 quả quýt, 1 quả bưởi và 2 quả thanh long. Chị Mai chọn 8 quả trong số các quả mua về để bày thành mâm ngũ quả ngày tết. Tính xác suất để mâm ngũ quả chị Mai bày có đủ các loại quả mà chị mua về trong đó có ít nhất 3 quả cam. Không gian mẫu gồm các tổ hợp chập 8 của 16 quả nên $n(\Omega)=C_{16}^8$ Để mâm ngũ quả có đủ các loại quả và có ít nhất 3 quả cam thì có các trường hợp sau:	**0.25**

	Th1: mâm ngũ quả gồm 4 quả cam, 1 lê, 1 quýt, 1 bưởi, 1 thanh long Số cách bày là $n_1 = C_4^4.C_3^1.C_6^1.C_1^1.C_2^1$	
	Th2: Mâm ngũ quả gồm • 3 cam, 2 lê, 1 quýt, 1 bưởi, 1 thanh long • 3 cam, 1 lê, 2 quýt, 1 bưởi, 1 thanh long • 3 cam, 1 lê, 1 quýt, 1 bưởi, 2 thanh long Khi đó số cách bày là $n_2 = C_4^3.C_3^2.C_6^1.C_1^1.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_6^2.C_1^1.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_6^1.C_1^1.C_2^2$ Vậy xác suất cần tìm là $P = \dfrac{C_4^4.C_3^1.C_6^1.C_1^1.C_2^1 + C_4^3.C_3^2.C_6^1.C_1^1.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_6^2.C_1^1.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_6^1.C_1^1.C_2^2}{C_{16}^8}$	0,25
Câu 4	Tính nguyên hàm $I = \int (x - \dfrac{1}{\cos^2 x - 3\cos x + 2})\sin x dx.$	
	Ta có $I = \int x \sin x dx - \int \dfrac{\sin x}{\cos^2 x - 3\cos x + 2} dx.$	0,25
	$\int x \sin x dx = -\int x d(\cos x) = -(x\cos x - \int \cos x dx) = -x\cos x + \sin x + C'$	0,25
1,0 đ	Đặt t=cosx ta có dt=-sinxdx $-\int \dfrac{\sin x}{\cos^2 x - 3\cos x + 2} dx = \int \dfrac{dt}{t^2 - 3t + 2} = \int (\dfrac{1}{t-2} - \dfrac{1}{t-1}) dt =$ $\ln\left\lvert\dfrac{t-2}{t-1}\right\rvert + C'' = \ln\left\lvert\dfrac{\cos x - 2}{\cos x - 1}\right\rvert + C''$	0,25
	Vậy $I = -x\cos x + \sin x + \ln\left\lvert\dfrac{\cos x - 2}{\cos x - 1}\right\rvert + C$	0,25
Câu 5	Tìm hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\sqrt[3]{x^5} - \dfrac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^n$, biết rằng $A_n^3 + C_n^1 = 49 + 8C_n^2$.	
1,0 đ	Điều kiện $n \ge 3, n \in N$ Ta có phương trình $\dfrac{n!}{(n-3)!} + \dfrac{n!}{(n-1)!1!} = 49 + 8\dfrac{n!}{(n-2)!2!} \Leftrightarrow n(n-1)(n-2) + n = 49 + 8\dfrac{n(n-1)}{2}$ $n^3 - 7n^2 + 7n - 49 = 0 \Leftrightarrow (n-7)(n^2+7) = 0 \Leftrightarrow n = 7\ (tm)$	0,5
	Ta có $\left(\sqrt[3]{x^5} - \dfrac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^7 = \sum_{k=0}^{7} C_7^k x^{\frac{5}{3}(7-k)} \left(-\dfrac{2}{x^{\frac{1}{4}}}\right)^k = \sum_{k=0}^{7} C_7^k (-2)^k x^{\frac{5}{3}(7-k) - \frac{k}{4}}$	0,25

	Hệ số của x^4 ứng với $\frac{5}{3}(7-k)-\frac{k}{4}=4 \Leftrightarrow k=4$ Vậy hệ số của x^4 là $C_7^4(-2)^4$	**0,25**
Câu 6	Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ biết $AB=a$, $AC=2a$ và $\widehat{BAC}=60^0$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G của tam giác ABC, góc giữa AA' và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a a) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. b) Khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BC)$.	
		
a) **0,75 đ**	Gọi M là trung điểm BC, thì $G \in AM,\ \frac{AG}{AM}=\frac{2}{3}$ $A'G \perp (ABC),\ \widehat{A'AG}=60^0$ Ta có $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$	**0.25**
	Theo đính lí cosin và công thức trung tuyến ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos 60^0=3a^2$ $AM^2=\frac{AB^2+AC^2}{2}-\frac{BC^2}{4}=\frac{7a^2}{4} \Rightarrow AM=\frac{a\sqrt{7}}{2}$ $AG=\frac{a\sqrt{7}}{3} \Rightarrow A'G=AG\tan 60^0=\frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$	**0,25**
	Thể tích $V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'G=\frac{a^3\sqrt{7}}{2}$	**0,25**
	Gọi $I=AC'\cap A'C$ suy ra I là trung điểm của AC' Từ đó $d(C',(A'BC))=d(A,(A'BC))=3d(G,(A'BC))$ $(do\ AM=3GM)$ Trong (ABC) kẻ $GH \perp BC$ tại H Trong (A'GH) kẻ $GK \perp A'H$ tại K Ta có $GK \perp (A'BC) \Rightarrow d(G,(A'BC))=GK$	**0,25**

b) 0,75 đ	Ta có $S_{GBC}=\frac{1}{3}S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$ ma $S_{GBC}=\frac{1}{2}GH.BC$ Suy ra $GH=\frac{2S_{GBC}}{BC}=\frac{a}{3}$	**0,25**
	Theo hệ hức lương cho tam giác vuông $\frac{1}{GK^2}=\frac{1}{A'G^2}+\frac{1}{GH^2}=\frac{3}{7a^2}+\frac{9}{a^2}=\frac{66}{7a^2}\Rightarrow GK=\frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{66}}$ Vậy $d(C',(A'BC))=3GK=\frac{3a\sqrt{7}}{\sqrt{66}}$	**0,25**
Câu 7	Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A*. Gọi *M* là trung điểm của *BC*, *G* là trọng tâm tam giác *ABM*, $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn *MC* sao cho *GA*=*GD*, phương trình đường thẳng *AG* là $3x-y-13=0$. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết đỉnh *A* và *B* có hoành độ nhỏ hơn 4.	
1,0 đ		
	Gọi N là trung điểm của AB ta có $G\in MN$, $\frac{MG}{MN}=\frac{2}{3}$ Ta có MN là đường trung trực của AB nên GA=GB lại có GA=GD nên G là tâm ngoại tiếp ta giác ABD mà $ABM=45^0\Rightarrow AGD=90^0$ hay tam giác AGD vuông cân tại G Đường thẳng GD qua D(7;-2) và vuông góc với AG nên có phương trình $x+3y-1=0$. Tọa độ G là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x-y-13=0\\x+3y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=-1\end{cases}\Rightarrow G(4;-1)$	**0.25**
	$A\in AG\Rightarrow A(a;3a-13)$ $AG=GD=d(D,AG)=\frac{\lvert 3.7+2-13\rvert}{\sqrt{10}}=\sqrt{10}$ Suy ra $\sqrt{(a-4)^2+(3a-12)^2}=\sqrt{10}\Leftrightarrow\lvert a-4\rvert=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=5\ (loai)\\a=3\ (Tm)\end{array}\right.$ Vậy A(3;-4)	**0,25**
	Đặt NG=x thì ta có AN=3x và AG= $\sqrt{AN^2+NG^2}=\sqrt{10}x=\sqrt{10}\Rightarrow x=1\Rightarrow AB=6$	

	Gọi B(a;b) ta có $BG=\sqrt{10}$, $AB=6$ suy ra hệ Do B có hoành độ nhỏ hơn 4 nên ta chọn B(3;2)	0,25
	Do G(4;-1) là trọng tâm tam giác ABM suy ra M(6;-1). Lại có M là trung điểm BC nên từ đó có C(9;-4).	0,25
Câu 8	Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy+2=y\sqrt{x^2+2} & (1) \\ y^2+(2x+3)\sqrt{x^2+2x+3}=y+2x^2-5x. & (2) \end{cases}$	
(1 đ)	Từ phương trình (1) của hệ ta có $xy+2=y\sqrt{x^2+2} \Leftrightarrow y(\sqrt{x^2+2}-x)=2 \Leftrightarrow y=\dfrac{2}{\sqrt{x^2+2}-x}=\sqrt{x^2+2}+x$ $(do\ \sqrt{x^2+2}>\lvert x\rvert \ge x)$	0,25
	Thế vào (2) ta có $2x^2+2+2x\sqrt{x^2+2}+(2x+3)\sqrt{x^2+2x+3}=x+\sqrt{x^2+2}+2x^2-5x$ $\Leftrightarrow \left[2(x+1)+1\right]\sqrt{(x+1)^2+2}+2(x+1)=(1-2x)\sqrt{(-x)^2+2}+2(-x)\ \ (3)$	0.25
	Xét hàm số $f(t)=(2t+1)\sqrt{t^2+2}+2t,\ \ f'(t)=2\sqrt{t^2+2}+(2t+1)\dfrac{t}{\sqrt{t^2+2}}+2>0\,\forall t$ Suy ra hàm số f(t) đồng biến trên R	0,25
	Phương trình (3) $\Leftrightarrow f(x+1)=f(-x)\Leftrightarrow x+1=-x\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$ Từ đó ta tìm được y=1 Vậy hệ có nghiệm (x;y)=($\dfrac{1}{2}$; 1)	0,25
Câu 9	Cho a,b,c là các số thực thỏa mãn $0\le a<b\le c$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{2a^2+b^2+c^2}{(a^2+b^2)(a^2+c^2)}+\dfrac{a+b+c}{(a+b)c}+20(a+b+c)$	
	Ta có $P=\dfrac{1}{a^2+b^2}+\dfrac{1}{a^2+c^2}+\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{c}+20(a+b+c)$ Vì $0\le a<b\le c$ nên $a^2+b^2\le ab+b^2\le(\dfrac{a}{2}+b)^2$ dấu bằng xảy ra khi a=0 Tương tự $a^2+c^2\le(\dfrac{a}{2}+c)^2$ dấu bằng xảy ra khi a=0 Do đó $P\ge\dfrac{1}{(\dfrac{a}{2}+b)^2}+\dfrac{1}{(\dfrac{a}{2}+c)^2}+\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{c}+20(a+b+c)$ dấu bằng xảy ra khi a=0	0,25
	Áp dụng các bất đẳng thức sau: $\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{y^2}\ge\dfrac{8}{(x+y)^2}$ Dấu bằng xảy ra khi x=y (phải chứng minh)	0,25

<table>
<tr>
<td rowspan="3">1,0 đ</td>
<td>$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\geq\frac{4}{x+y}$ Dấu bằng xảy ra khi x=y

Suy ra $P\geq\frac{8}{(a+b+c)^2}+\frac{4}{a+b+c}+20(a+b+c)$</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Đặt t=a+b+c với t>0

Xét hàm số $f(t)=\frac{8}{t^2}+\frac{4}{t}+20t,\ \ t>0$

Ta có $f'(t)=-8\frac{2t}{t^4}-\frac{4}{t^2}+20=\frac{20t^3-4t-16}{t^3}$

$f'(t)=0\Leftrightarrow 20t^3-4t-16=(t-1)(20t^2+20t+16)=0\Leftrightarrow t=1$</td>
<td>0,25</td>
</tr>
<tr>
<td>Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>t</td><td>0</td><td>1</td><td>+∞</td></tr>
<tr><td>f'(t)</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr>
<tr><td>f(t)</td><td>+∞ ↘</td><td>32</td><td>↗ +∞</td></tr>
</table>
Suy ra $P\geq 32$ dấu bằng đạt được khi $\begin{cases}a=0,\ b=c\\a+b=c\\t=a+b+c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\b=c=\frac{1}{2}\end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 32.</td>
<td>0,25</td>
</tr>
</table>

TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRÃI - KONTUM
TỔ TOÁN

ĐỀ THI THỬ - KÌ THI QUỐC GIA.
Môn: TOÁN 12 – Lần 1
Thời gian: 180 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
b) Tìm m để đường thẳng d: $y=-2x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

Câu 2 (1.5 điểm).

1. Giải phương trình: $5.9^x-3^{x+2}-2=0$
2. Giải phương trình: $2\log_{16}(5-x)+\log_4(3x-1)=2$

Câu 3 (1.0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=-\dfrac{1}{2}x^4+2x^2-1$ trên đoạn $[-2;1]$.

Câu 4 (1.0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có AB=a, BC=$a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mp(ABCD), góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy (ABCD) bằng 60^0, M là trung điểm của cạnh SD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ đỉnh S đến mp(BCM).

Câu 5 (1.5 điểm).

1. Giải phương trình: $\sqrt{6}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)+\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)=0$.

2. Tủ lạnh của nhà bạn An có 20 quả trứng, trong đó có 7 quả trứng bị hỏng, mẹ bạn An lấy ngẫu nhiên từ đó ra 4 quả để làm món trứng tráng. Tính xác suất để trong 4 quả trứng mẹ bạn An lấy ra có 2 quả bị hỏng.

Câu 6 (1.0 điểm). Trong mặt phẳng chứa hệ trục tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD, gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và BC; I là giao điểm của DN và AC. Tìm tọa độ các đỉnh C, D của hình vuông biết M$(-1;-1)$, I$\left(2;-\dfrac{1}{3}\right)$ và điểm C có tung độ âm.

Câu 7 (1.0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2\sqrt{4x+4y+1}-\sqrt{5x+y+1}=\sqrt{3x+7y+1}\\(3x+2)\sqrt{9y+1}+4\sqrt{x}=14x\sqrt{3y}\end{cases}$

Câu 8 (1.0 điểm). Cho ba số thực không âm x, y, z thỏa điều kiện $4(xz+y)\ge y^2+4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

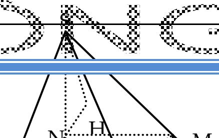
$$P=\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2+\frac{(y-z)(2x+4y)+2}{(x+y+z)^2}$$

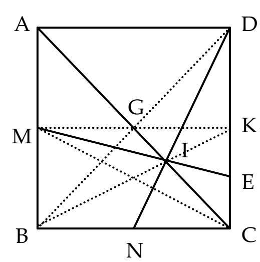
--------------------------------Hết---------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:......................................

ĐÁP ÁN – ĐỀ THI THỬ - KÌ THI THPT QUỐC GIA – Lần 1

Câu	Ý	Nội dung đáp án	Điểm
1 (2.0đ)	a) (1.0 đ)	* TXĐ: D = $R\backslash\{1\}$ * $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\ \forall x\in D$ Suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1),(1;+\infty)$	0.25
		* Giới hạn – tiệm cận: - TCĐ: x = 1 vì $\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty$ - TCN: y = 2 vì $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$	0.25
		* BBT: đúng, đầy đủ.	0.25
		* Đồ thị : Đúng, cong trơn tru, đối xứng và qua các điểm (0 ; -1), (-1/2 ; 0)	0.25
	b) (1.0 đ)	* Pt HĐGĐ của đồ thị (C) và đường thẳng d: $\dfrac{2x+1}{x-1}=-2x+m \quad (x\neq1)$	0.25
		$\Leftrightarrow 2x^2-mx+m+1=0 \quad (1)$	0.25
		* d cắt (C) tại hai điểm phân biệt khi (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1	0.25
		$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta>0\\2-m+m+1\neq0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m^2-8m-8>0\\3\neq0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<4-2\sqrt6\\m>4+2\sqrt6\end{array}\right.$	0.25
2 (1.5đ)	1 (0.75)	* Pt: $5.9^x-3^{x+2}-2=0 \Leftrightarrow 5.3^{2x}-9.3^x-2=0$	0.25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=2\\3^x=-1/5\ (loai)\end{array}\right.$	0.25
		* $3^x=2 \Leftrightarrow x=\log_3 2$ Vậy pt có một nghiệm x = $\log_3 2$	0.25
	2 (0.75)	* ĐK: $\dfrac13<x<5$	0.25
		* Pt đã cho $\Leftrightarrow \log_4(5-x)+\log_4(3x-1)=2$ $\Leftrightarrow \log_4\left[(5-x)(3x-1)\right]=2$	0.25
		$\Leftrightarrow -3x^2+16x-21=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\x=7/3\end{array}\right.$ Kết hợp ĐK => pt có hai nghiệm là x = 3 và x = 7/3.	0.25
3 (1.0đ)		* $y'=-2x^3+4x$,	0.25
		$y'=0 \Leftrightarrow -2x^3+4x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt2\ \ (loai)\\x=-\sqrt2\end{array}\right.$	0.25
		* $y(0)=-1,\ y(\sqrt2)=1,\ y(-2)=-1,\ y(1)=1/2$	0.25
		Vậy: $\underset{[-2;1]}{Max}=y(\sqrt2)=1, \quad \underset{[-2;1]}{\min}=y(0)=y(-2)=-1$	0.25
4		* Vì SA ⊥ (ABCD) nên AC là hình chiếu của	



(1.0đ)		SC trên mp(ABCD) => góc giữa SC và (ABCD) là góc SCA = 60^0.	0.25
		* $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4a^2 \Rightarrow AC = 2a$ SA = AC.tan60^0 = 2a$\sqrt{3}$ Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA = 2a^3$	0.25
		* Mp(BCM) cắt SA tại N => MN // AD // BC Dựng SH $\perp$ BN tại N, ta có: BC $\perp$ AB và BC $\perp$ SA => BC $\perp$ (SAB) => BC $\perp$ SH, và vì SH $\perp$ BN nên SH $\perp$ (BCM) => SH = d(S,(BCM))	0.25
		* $BN^2 = BA^2 + AN^2 = 4a^2 \Rightarrow BN = 2a$ Hai tam giác vuông NAB và NHS đồng dạng nên : $\frac{AB}{SH} = \frac{BN}{SN} \Rightarrow SH = \frac{AB.SN}{BN} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Vậy : d(S,(BCM)) = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0.25
5 (1.5đ)	1 (1.0)	* $\sqrt{6}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)=0 \Leftrightarrow \sqrt{3}(\sin x+\cos x)+\cos 2x=0$	0.25
		$\Leftrightarrow \sqrt{3}(\sin x+\cos x)+\cos^2 x-\sin^2 x=0 \Leftrightarrow (\sin x+\cos x)(\sqrt{3}+\cos x-\sin x)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\\ \sin x-\cos x=\sqrt{3}\end{array}\right.$	0.25
		* $\sin x+\cos x=0 \Leftrightarrow \tan x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$	0.25
		* $\sin x-\cos x=\sqrt{3} \Leftrightarrow \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}>1$ => pt vô nghiệm.	0.25
	2 (0.5	* Số khả năng có thể xảy ra là: $C_{20}^4 = 4845$	0.25
		* Số cách lấy ra 4 quả trứng mà trong đó có 2 quả trứng bị hỏng là $C_{13}^2.C_7^2 = 1638$ Vậy xác suất cần tính là: $P = \frac{1638}{4845} = \frac{546}{1615} \approx 0.34$	0.25
6 (1.0đ)		* Gọi G là tâm hình vuông, K là trung điểm của CD, E là giao điểm của MI và CD. Ta có I là trọng tâm của Δ BCD $\Rightarrow CI = \frac{2}{3}CG$ => I là trọng tâm của Δ MKC => E là trung điểm Của đoạn KC.  	0.25
		* Gọi E(x ; y), ta có : $\overrightarrow{MI} = 2.\overrightarrow{IE} \Leftrightarrow \begin{cases}3=2(x-2)\\ \frac{2}{3}=2(y+\frac{1}{3})\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=7/2\\ y=0\end{cases}$ => E(7/2 ; 0)	0.25
		* Gọi K(x ; y), ta có :	0.25

		$\begin{cases} MK \perp KE \\ MK = 4KE \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MK}.\overrightarrow{KE}=0 \\ MK^2 = 16.KE^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1)(x-\frac{7}{2})+(y+1)y=0 \\ (x+1)^2+(y+1)^2=16\left[(x-\frac{7}{2})^2+y^2\right] \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=\frac{59}{17} \\ y=-\frac{38}{17} \end{cases} \Rightarrow K(3;1)$ hoặc $K\left(\frac{59}{17};\frac{-38}{17}\right)$	
		* Với K(3 ; 1), E(7/2 ; 0) là trung điểm của KC => C(4 ; -1) thỏa ycbt. Lúc này vì K là trung điểm của CD nên => D(2 ; 3). * Với $K\left(\frac{59}{17};\frac{-38}{17}\right)$ => $C\left(\frac{60}{17};\frac{38}{17}\right)$ (loại)	0.25
7 (1.0đ)		$\begin{cases} 2\sqrt{4x+4y+1}-\sqrt{5x+y+1}=\sqrt{3x+7y+1} & (1) \\ (3x+2)\sqrt{9y+1}+4\sqrt{x}=14x\sqrt{3y} & (2) \end{cases}$ * ĐK : $x \ge 0, y \ge 0$ * Đặt $a=\sqrt{5x+y+1}, b=\sqrt{3x+7y+1}, \quad a,b>0$ Từ (1) $\Rightarrow \sqrt{2a^2+2b^2}=a+b \Leftrightarrow (a-b)^2=0 \Leftrightarrow a=b$ $\Rightarrow \sqrt{5x+y+1}=\sqrt{3x+7y+1} \Leftrightarrow x=3y$	0.25
		* Thay vào (2) được : $(3x+2)\sqrt{3x+1}+4\sqrt{x}=14x\sqrt{x}$ (3) Vì x = 0 không phải là nghiệm của (3) nên : (3) $\Leftrightarrow \left(3+\frac{2}{x}\right)\sqrt{3+\frac{1}{x}}+\frac{4}{x}=14$	0.25
		Đặt $u=\sqrt{3+\frac{1}{x}} \Rightarrow \frac{1}{x}=u^2-3, \quad u>\sqrt{3}$ Từ (3) ta có pt : $2u^3+4u^2-3u-26=0 \Leftrightarrow u=2$ (nhận)	0.25
		* u = 2 $\Rightarrow \sqrt{3+\frac{1}{x}}=2 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow y=3$ Thử lại => hệ có một nghiệm là (1 ; 3) .	0.25
8 (1.0đ)		* Ta có: $4(xz+y) \ge y^2+4 \Rightarrow 4xz \ge (2-y)^2 \Rightarrow 2\sqrt{xz} \ge \|2-y\| \ge 2-y$ $\Rightarrow 2 \le 2\sqrt{xz}+y \le x+y+z$. (1)	0.25
		* $P=\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2+\frac{(y-z)(2x+4y)+2}{(x+y+z)^2}+1-1$ $=\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2+\frac{(x+2y)^2}{(x+y+z)^2}+\frac{(z-y)^2}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{(x+y+z)^2}-1$ Vì: $\sqrt{2x^2+2z^2} \ge x+z, \ \forall x,z \ge 0$ (dấu "=" xảy ra khi x = z) nên: $\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2 \ge \frac{1}{8}(x+y+z)^2=2\left(\frac{x+y+z}{4}\right)^2$	0.25

		$P \geq 2\left(\dfrac{x+y+z}{4}\right)^2 + \dfrac{(x+2y)^2}{(x+y+z)^2} + \dfrac{(z-y)^2}{(x+y+z)^2} + \dfrac{2}{(x+y+z)^2} - 1$ (2)	
		* Ta có: $(a-b)^2 + (a-c)^2 \geq 0 \Leftrightarrow 2a^2 + b^2 + c^2 \geq 2a(b+c), \forall a,b,c$ (3) (Dấu "=" xảy ra khi a = b = c) Áp dụng (3), từ (2) ta có : $P \geq 2.\dfrac{x+y+z}{4}.\dfrac{x+y+z}{x+y+z} + \dfrac{2}{(x+y+z)^2} - 1 = \dfrac{x+y+z}{2} + \dfrac{2}{(x+y+z)^2} - 1$	0.25
		* Đặt $t = x+y+z,\ t \geq 2$ (từ (1)) Xét hàm số : $f(t) = \dfrac{1}{2}t + \dfrac{2}{t^2} - 1,\quad t \geq 2$ Ta có : $f'(t) = \dfrac{1}{2} - \dfrac{4}{t^3} = \dfrac{t^3-8}{2t^3} \geq 0, \forall t \geq 2$ => hàm số f(t) đồng biến trên $[2;+\infty)$ => minf(t) = f(2) = $\dfrac{1}{2}$ Vậy minP = 1/2, đạt được khi x = z = 1 và y = 0.	0.25

* **Ghi chú**: Mọi cách giải khác, nếu đúng, vẫn cho điểm tối đa phần tương ứng.

…………………………………………… *Hết* ……………………………………………

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ YÊN
Trường THCS&THPT Nguyễn Viết Xuân

ĐỀ THI THỬ THPT LẦN I - NĂM 2016
MÔN: TOÁN (Ngày thi: 25/02/2016)
Thời gian: 180 phút (*không kể thời gian phát đề*)

Câu 1. (2,0 điểm) Cho hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2-2$ có đồ thị (C).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

2) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ x_0, biết $f''(x_0)=5x_0+7$.

Câu 2. (1,0 điểm)

1) Giải phương trình: $2\sin^2 x+\sqrt{3}\sin 2x-2=0$.

2) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z+(3-i)\overline{z}=2-6i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w=2z+1$.

Câu 3. (1,0 điểm)

1) Giải phương trình : $\log_2(x-1)+3\log_{\frac{1}{8}}(3x-2)+2=0$

2) Một hộp chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 viên bi. Tính xác xuất để 4 viên bi được chon có đủ 3 màu và số bi đỏ nhiều nhất.

Câu 4. (1,0 điểm) Tính tích phân: $I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx$

Câu 5. (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3;0;4)$, $B(1;0;0)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm điểm M trên tia Oy sao cho $MA=MB\sqrt{13}$.

Câu 6. (1,0 điểm) Cho lăng trụ ABC.A′B′C′ có đáy là tam giác đều cạnh a. hình chiếu vuông góc của A′ trên (ABC) là trung điểm cạnh AB, góc giữa đường thẳng A′C và mặt đáy bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACC′A′).

Câu 7. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang vuông ABCD $\left(BAD=ADC=90^0\right)$ có đỉnh $D(2;2)$ và $CD=2AB$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm D lên đường chéo AC. Điểm $M\left(\frac{22}{5};\frac{14}{5}\right)$ là trung điểm của HC. Xác định tọa độ các đỉnh A,B,C, biết rằng đỉnh B thuộc đường thẳng $\Delta: x-2y+4=0$.

Câu 8. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}4x^2+y-x-9=\sqrt{3x+1}+\sqrt{x^2+5x+y-8}\\ x\sqrt{12-y}+\sqrt{y(12-x^2)}=12\end{cases}$

Câu 9. (1,0 điểm) Cho $x,\ y$ là các số thực dương thỏa mãn $xy+x+y=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\frac{3x}{y+1}+\frac{3y}{x+1}+\frac{xy}{x+y}-(x^2+y^2)$

--------------------------------**Hết**--------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.......................................; Số báo danh:.................................

ĐÁP ÁN

Câu 1.

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$

(1,0)

2) Ta có $y' = f'(x) = 3x^2 + 6x$ và $y'' = f''(x) = 6x + 6$

Khi đó $f''(x_0) = 5x_0 + 7 \Leftrightarrow 6x_0 + 6 = 5x_0 + 7 \Leftrightarrow x_0 = 1$ (0,25)

Với $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 2$ và $y'(x_0) = y'(1) = 9$

(0,25)

Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) là: $y - 2 = 9(x-1) \Leftrightarrow y = 9x - 7$

(0,5)

Câu 2.

1) $2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x - \frac{1}{2}\cos 2x = \frac{1}{2}$ (0,25)

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z})$$

(0,25)

2)Giả sử $z = a + bi \ (a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = a - bi$, khi đó:

$$(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2 - 6i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) + (3-i)(a-bi) = 2 - 6i \Leftrightarrow 4a - 2b - 2bi = 2 - 6i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4a - 2b = 2 \\ -2b = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow z = 2 + 3i$$ (0,25)

Do đó $w = 2z + 1 = 2(2+3i) + 1 = 5 + 6i$

Vậy số phức w có phần thực là 5, phần ảo là 6.

(0,25)

Câu 3.

1) Điều kiện: $x > 1$

Khi đó phương trình đã cho tương đương với phương trình

$$\log_2(x-1) - \log_2(3x-2) + 2 = 0 \Leftrightarrow \log_2(4x-4) = \log_2(3x-2)$$

(0,25)

$\Leftrightarrow 4x - 4 = 3x - 2 \Leftrightarrow x = 2$

Kết hợp với điều kiện phương trình có nghiệm $x = 2$.

(0,25)

2)Ta có: $n(\Omega) = C_{15}^4 = 1365$

(0,25)

Gọi A là biến cố "4 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ nhiều nhất'

Khi đó $n(A) = C_4^1 C_5^2 C_6^1 = 240$

Vậy $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{16}{91}$

(0,25)

Câu 4. $I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx=\int_0^1 x^2dx+\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$

$I_1=\int_0^1 x^2dx=\left.\frac{x^3}{3}\right|_0^1=\frac{1}{3}$

(0,5)

$I_2=\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$

Đặt $t=\sqrt{1-x^2}\Rightarrow x^2=1-t^2\Rightarrow xdx=-tdt$

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1;\ \ x=1\Rightarrow t=0$

$\Rightarrow I_2=-\int_1^0\left(1-t^2\right)t^2dt=\int_0^1\left(t^2-t^4\right)dt=\left.\left(\frac{t^3}{3}-\frac{t^5}{5}\right)\right|_0^1=\frac{2}{15}$ (0,25)

Vậy $I=I_1+I_2=\frac{7}{15}$

(0,25)

Câu 5.

+ Gọi (S) là mặt cầu có đường kính AB và I là trung điểm của AB.

Ta có $I(-1;0;2),\ AB=4\sqrt{2}$

(0,25)

Khi đó mặt cầu (S) có tâm I và có bán kính $R=\frac{AB}{2}=2\sqrt{2}$ nên có phương trình

$(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=8$

(0,25)

$+M\in Oy\Rightarrow M(0;t;0)$

khi đó

$MA=MB\sqrt{13}\Leftrightarrow\sqrt{(-3)^2+(-t)^2+4^2}=\sqrt{1^2+(-t)^2+0^2}.\sqrt{13}\Leftrightarrow 25+t^2=13\left(1+t^2\right)\Leftrightarrow t=\pm1$ (0,25)

Với $t=1\Rightarrow M(0;1;0)$

$t=-1\Rightarrow M(0;-1;0)$

(0,25)

Câu 6.

+ Gọi H là trung điểm của AB, suy ra $A'H\perp(ABC)$ và $\left(A'C,(ABC)\right)=A'CH=60^0$. Do đó $A'H=CH.\tan 60^0=\frac{3a}{2}$

(0,25)

Thể tích của khối lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'}=A'H.S_{\Delta ABC}=\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$

(0,25)

+Gọi I là hình chiếu vuông góc của của H trên AC; K là hình chiếu vuông góc của H trên A'I. Suy ra $HK = d\left(H,\left(ACC'A'\right)\right)$

Ta có $HI = AH.\sin IAH = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$ $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{HI^2} + \dfrac{1}{HA'^2} \Rightarrow HK = \dfrac{3a\sqrt{13}}{26}$ (0,25)

Do đó $d\left(B,\left(ACC'A'\right)\right) = 2d\left(H,\left(ACC'A'\right)\right) = 2HK = \dfrac{3a\sqrt{13}}{13}$ (0,25)

Câu 7.

Gọi E là trung điểm của đoạn DH. Khi đó tứ giác ABME là hình bình hành $\Rightarrow ME \perp AD$ nên E là trực tâm tam giác ADM. Suy ra $\Rightarrow AE \perp DM$ mà $AE // DM \Rightarrow DM \perp BM$

(0,25)

Phương trình đường thẳng $BM: 3x + y - 16 = 0$

Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 2y = -4 \\ 3x + y = 16 \end{cases} \Rightarrow B(4;4)$

(0,25)

Gọi I là giao điểm của AC và BD, ta có $\dfrac{AB}{CD} = \dfrac{IB}{IC} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \overrightarrow{DI} = 2\overrightarrow{IB} \Rightarrow I\left(\dfrac{10}{3};\dfrac{10}{3}\right)$

Phương trình đường thẳng $AC: x + 2y - 10 = 0$

phương trình đường thẳng $DH: 2x - y - 2 = 0 \Rightarrow H\left(\dfrac{14}{5};\dfrac{18}{5}\right) \Rightarrow C(6;2)$

(0,25)

Từ $\overrightarrow{CI} = 2\overrightarrow{IA} \Rightarrow A(2;4)$.

(0,25)

Câu 8. Điều kiện: $\begin{cases} x \geq -\dfrac{1}{3} \\ y \leq 12 \\ y\left(12 - x^2\right) \geq 0 \\ x^2 + 5x + y - 8 \geq 0 \end{cases} \quad (*)$

Ta có

$$(2) \Leftrightarrow \sqrt{y\left(12 - x^2\right)} = 12 - x\sqrt{12 - y} \Leftrightarrow \begin{cases} x\sqrt{12 - y} \leq 12 \\ 12x^2 - 24x\sqrt{12 - y} + 12(12 - y) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\sqrt{12 - y} \leq 12 \\ \left(x - \sqrt{12 - y}\right)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 12 - x^2 \\ -\dfrac{1}{3} \leq x \leq 2\sqrt{3};\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$$ (0,25)

Thay vào phương trình (1) ta được: $3x^2 - x + 3 = \sqrt{3x + 1} + \sqrt{5x + 4}$

$$\Leftrightarrow 3\left(x^2 - x\right) + \left(x + 1 - \sqrt{3x + 1}\right) + \left(x + 2 - \sqrt{5x + 4}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x^2 - x\right)\left(3 + \dfrac{1}{x + 1 + \sqrt{3x + 1}} + \dfrac{1}{x + 2 + \sqrt{5x + 4}}\right) = 0$$ (0,25)

$\Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$. Khi đó ta được nghiệm $(x;y)$ là $(0;12)$ và $(1;11)$.

(0,5)

Câu 9.

Đặt $t = x + y \Rightarrow xy = 3 - t;\ x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = t^2 - 2(3-t) = t^2 + 2t - 6$ (0,25)

Ta có $xy \le \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 \Rightarrow 3 - t \le \frac{1}{4}t^2 \Leftrightarrow t \ge 2$

Suy ra $P = \frac{3(x^2+y^2) + 3(x+y)}{xy + x + y + 1} + \frac{xy}{x+y} - (x^2+y^2) = -t^2 + t + \frac{12}{t} - \frac{5}{2}$ (0,25)

Xét hàm số $f(t) = -t^2 + t + \frac{12}{t} - \frac{5}{2}$ với $t \ge 2$

Ta có $f'(t) = -2t + 1 - \frac{2}{t^2} < 0,\ \forall t \ge 2$. Suy ra hàm số $f(t)$ nghịch biến với $t \ge 2$

(0,25)

$\Rightarrow P \le f(t) \le f(2) = \frac{3}{2}$

Vậy giá trị lớn nhất của P bằng $\frac{3}{2}$ khi $x = y = 1$. (0,25)

SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT NHƯ XUÂN

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 2 NĂM 2015 - 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 *(2 điểm).* Cho hàm số $y=-x^3+3x^2\ (1)$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
b) Lập phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 2 *(1 điểm).* Giải phương trình: $2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3}$.

Câu 3. ***(1 điểm).*** Giải phương trình : $\log_2^2 x+4\log_4 4x=7$.

Câu 4. ***(1 điểm).*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(4y-1)\sqrt{x^2+1}=2x^2+2y+1\\ x^4+x^2y+y^2=1\end{cases}$.

Câu 5. ***(0,5 điểm).*** Tính nguyên hàm sau: $\int \frac{dx}{e^x+1}$

Câu 6 *(2 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $\widehat{ABC}=60^0$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60^0. Gọi I là trung điểm BC, H là hình chiếu vuông góc của A lên SI..

a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD.
b) Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 *(1 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nhận trục hoành làm đường phân giác trong của góc A, điểm $E(3;-1)$ thuộc đường thẳng BC và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình $x^2+y^2-2x-10y-24=0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết điểm A có hoành độ âm.

Câu 8 *(0.5 điểm).* Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

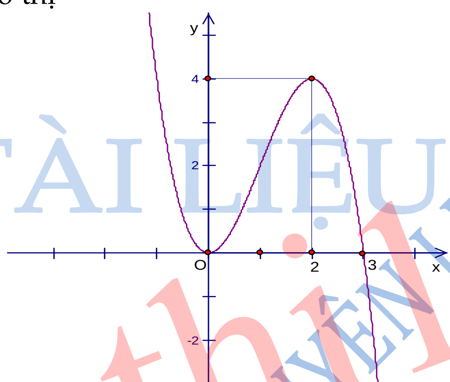
Câu 9 *(1 điểm).* Cho $a,\ b,\ c$ là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

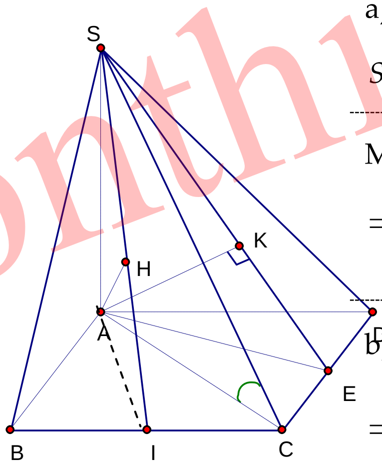
$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

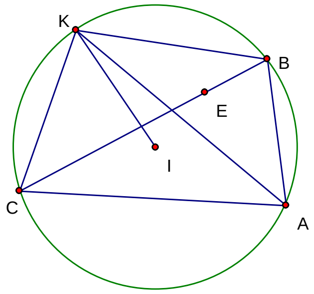
----Hết---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh ……………………………………….Số báo danh…………………..

ĐÁP ÁN THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 2 NĂM 2015 - 2016, LẦN 2

C©u	Néi dung	§iÓm
	a) *1 Điểm*	
	- Tập xác định $D=R$ - Sự biến thiên $y'=-3x^2+6x; y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$.	0,25
	+ Trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, y'<0 nên hàm số nghịch biến. Trên khoảng $(0;2)$, y'>0 nên hàm số đồng biến. + Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0, y_{ct}=0$; đạt cực đại tại $x=2$, $y_{cđ}=4$. Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$.	0,25
	+ Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & \\ \hline y & +\infty & & & & 4 & & \\ & & \searrow & & \nearrow & & \searrow & \\ & & & 0 & & & & -\infty \end{array}$	0,25
C©u 1 2,0 điÓm	- Đồ thị  	0,25
	b) *1 Điểm*	
	Đồ thị cắt trục hoành tại các điểm A(0;0) và B(3;0).	0,25
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại A(0;0) là: $y=0$	0,5
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại B(3;0) là: $y=y'(3)(x-3)=-9x+27$ Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y=0$ và $y=-9x+27$.	0,25
	1,0 Điểm	
C©u 2 1 ®iÓm	$2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3} \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x+\cos x-2\sin x\cos x-\sqrt{3}=0$ $\Leftrightarrow (2\sin x-1)(\cos x-\sqrt{3})=0$	0,5
	* $\cos x-\sqrt{3}=0$: Vô nghiệm. * $2\sin x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của phương trình là $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi;$, $x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	0,5

C©u 3 **0,5** **®iÓm**	Đk: x>0, $\log_2^2 x+4\log_4 4x-7=0 \Leftrightarrow \log_2^2 x+2\log_2 x-3=0$	0,25
	$\left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\frac{1}{8}\end{array}\right.$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	0,25
C©u 4 1 ®iÓm	Xét phương trình: (4y-1)$\sqrt{x^2+1}=2x^2+2y+1$ Đặt: t = $\sqrt{x^2+1}\geq 1$, ta được pt: $2t^2-(4y-1)t+2y-1=0$ Giải ra được: $\left[\begin{array}{l}t=\frac{1}{2}<1(loai)\\ t=2y-1\end{array}\right.$	0,5
	$\Rightarrow \begin{cases}y\geq 1\\ x^2=4y^2-4y\end{cases}$ thay vào pt (2) ta được: $16y^2(y-1)^2+4y^2(y-1)+y^2-1=0$ $\Leftrightarrow$ y = 1(do y ≥ 1) $\Rightarrow$ x = 0 Vậy nghiệm của phương trình là $\begin{cases}x=0\\ y=1\end{cases}$.	0,5
C©u 5 0,5 ®iÓm	Ta có: $\int\frac{dx}{e^x+1}=\int(1-\frac{e^x}{e^x+1})dx$	0,25
	$=\int dx-\int\frac{d(e^x+1)}{e^x+1}=x-\ln(e^x+1)+C$	0,25
C©u 6 1 ®iÓm	 a) Do $\widehat{ABC}=60^0$ nên tam giác ABC đều, suy ra $S_{ABCD}=a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AC=a$	0,5
	Mặt khác $SA\perp(ABCD)\Rightarrow \widehat{SCA}=60^0$ $\Rightarrow SA=AC.\tan 60^0=a\sqrt{3}\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{2}$.	0,5
	b)Ta có $\frac{HS}{IS}=\frac{HS.IS}{IS^2}=\frac{AS^2}{IS^2}=\frac{AS^2}{IA^2+AS^2}=\frac{4}{5}$ $\Rightarrow d(H,(SCD))=\frac{4}{5}d(I,(SCD))$ $=\frac{2}{5}d(B,(SCD))=\frac{2}{5}d(A,(SCD))$ (vì I là trung điểm BC và AB//(SCD))	0,5
	Gọi E là trung điểm CD, K là hình chiếu của A lên SE, ta có AE⊥DC⇒DC⊥(SAE)⇒AK⊥(SCD) Suy ra $d(H,(SCD))=\frac{2}{5}d(A,(SCD))=\frac{2}{5}AK$ $=\frac{2}{5}\frac{SA.AE}{\sqrt{SA^2+AE^2}}=\frac{2a\sqrt{15}}{25}$	0,5

C©u 7 1,0 ®iÓm	 Đường tròn ngoại tiếp có tâm I(1;5) Tọa đôi điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2+y^2-2x-10y-24=0 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=0 \end{cases} \vee \begin{cases} x=-4 \\ y=0 \end{cases}$ Do A có hoành độ âm suy ra A(-4;0).	0,25
	Và gọi K(6;0),vì AK là phân giác trong góc A nên KB=KC, do đó $KI \perp BC$ và $\overrightarrow{IK}(-5;5)$ là vtpt của đường thẳng BC. $\Rightarrow BC: -5(x-3)+5(y+1)=0 \Leftrightarrow -x+y+4=0$.	0,5
	Suy ra tọa độ B, C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2+y^2-2x-10y-24=0 \\ -x+y+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=8 \\ y=4 \end{cases} \vee \begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$ Vậy A(-4;0), B(8;4), C(2;-2) và A(-4;0), C(8;4), B(2;-2) .	0,25
C©u 8 0,5 ®iÓm	Số phần tử của A là $6.A_6^3=720$	0,25
	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3=120$ cách Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2=100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120+100=220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\frac{220}{720}=\frac{11}{36}$.	0,25
C©u 9 1,0 ®iÓm	Ta có $2\sqrt{2bc} \le b+2c \Rightarrow \frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}} \ge \frac{1}{4a+4b+4c}$	0,25
	và $\frac{-4}{8+a+2b+3c} \ge \frac{-1}{4+a+b+c}+\frac{-1}{4+b+2c}$	0,25
	Suy ra $P \ge \frac{1}{4(a+b+c)}+\frac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t=a+b+c,\ t>0$	0,25
	xét $f(t)=\frac{1}{4t}+\frac{-1}{4+t}$, $t>0$, $f'(t)=-\frac{1}{4t^2}+\frac{1}{(4+t)^2}; f'(t)=0 \Leftrightarrow t=4$. $\begin{array}{c\|ccccc} t & 0 & & 4 & & +\infty \\ \hline f' & & - & 0 & + & \\ \hline f & & \searrow & -\frac{1}{16} & \nearrow & \end{array}$ Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\frac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b=2c \\ a+b+c=b+2c \\ a+b+c=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c=1 \\ b=2 \end{cases}$.	0,25

Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tương ứng

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút ,không kể thời gian giao đề

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = 9x + 2016$.

Câu 2 (*1,0 điểm*). Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = e^x(x^2 - x - 5)$ trên đoạn $[1;3]$.

Câu 3 (*1,0 điểm*). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \frac{1}{x}$ và đường thẳng $y = -2x + 3$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi A và B là hai điểm biểu diễn các số phức là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 6 = 0$. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

b) Đội thanh niên xung kích của một trường phổ thông có 12 học sinh gồm 5 học sinh lớp A, 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để trong 4 học sinh có đúng 2 học sinh lớp A.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0); B(0;-2;3)$ và $C(1;1;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (*P*) chứa *A, B* sao cho khoảng cách từ C tới (*P*) bằng $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau và bằng $2a$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2a, AD = a$. Gọi *M, N* lần lượt là trung điểm *AB, CD* và *G* là trọng tâm tam giác *SBC*. Tính thể tích hình chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *MN* và *SG* theo *a*.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật *ABCD* có $D(4;5)$. Điểm *M* là trung điểm của đoạn *AD*, đường thẳng *CM* có phương trình $x - 8y + 10 = 0$. Điểm *B* nằm trên đường thẳng $2x + y + 1 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh *A, B* và *C*, biết rằng *C* có tung độ nhỏ hơn 2.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy + 2 = y\sqrt{x^2 + 2} \\ y^2 + 2(x+1)\sqrt{x^2 + 2x + 3} = 2x^2 - 4x \end{cases}$ với $x, y \in \mathbb{R}$

Câu 9 (*1,0 điểm*). Cho a, b, c là các số dương và $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

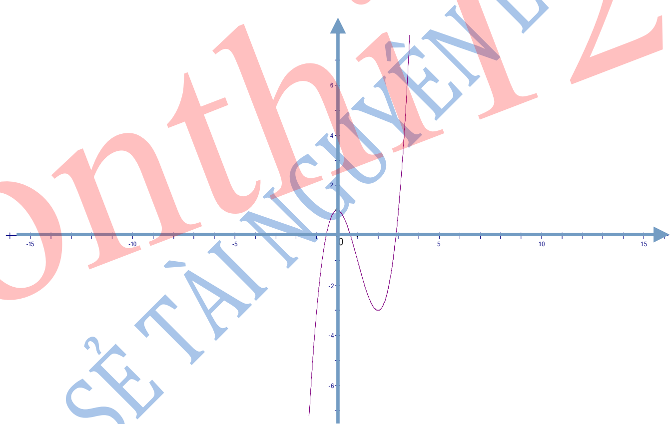
$$P = \frac{bc}{\sqrt{3a + bc}} + \frac{ca}{\sqrt{3b + ca}} + \frac{ab}{\sqrt{3c + ab}}$$

---------------------------------Hết----------------------------------

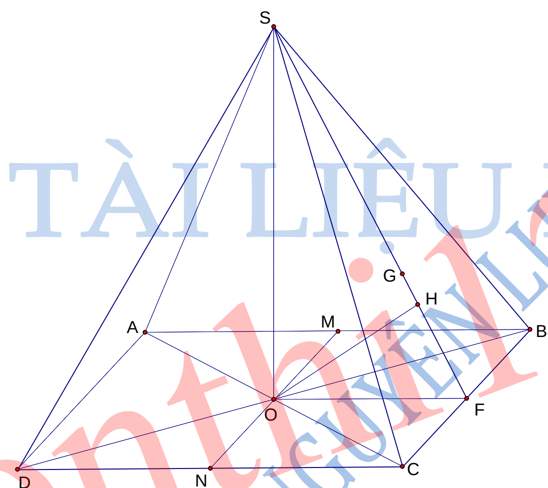
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

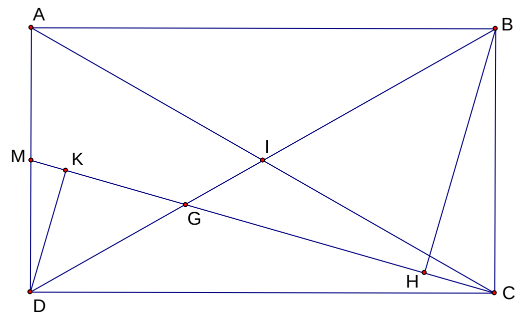
Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1	**a. (1,0 điểm)**	
	$y = x^3 - 3x^2 + 1$ TXĐ: $D = R$ $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	**0.25**
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(0;2)$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$, $y_{CT} = -3$, đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 1$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$	**0.25**
	* Bảng biến thiên x: $-\infty$ 0 2 $+\infty$ y′: + 0 – 0 + y: $-\infty$ ↗ 1 ↘ -3 ↗ $+\infty$	**0.25**
	Đồ thị: 	**0.25**
	b. (1,0 điểm)	
	Phương trình tiếp tuyến có dạng: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$ (d') $(d')//(d) \Rightarrow f'(x_0) = 9$	**0.25**
	$3x_0^2 - 6x_0 = 9 \Leftrightarrow x_0 = 1$ hoặc $x_0 = 3$	**0.25**
	$x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = -1$ Phương trình tiếp tuyến: $y = 9(x-1) - 1 \Leftrightarrow y = 9x - 10$	**0.25**
	$x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 1$ Phương trình tiếp tuyến: $y = 9(x-1) + 1 \Leftrightarrow y = 9x - 8$	**0,25**

2.	**(1,0 điểm)**	
	$y' = e^x(x^2 + x - 6)$	**0.25**
	$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \in [1;3] \\ x = -3 \notin [1;3] \end{array}\right.$	**0.25**
	$y(1) = -5e;\ y(2) = -3e^2;\ y(3) = e^3$	**0.25**
	Vậy $\max\limits_{[1;3]} y = y(3) = e^3$; $\min\limits_{[1;3]} y = y(2) = -3e^2$.	**0.25**
3	**(1,0 điểm)**	
	Hoành độ giao điểm là nghiệm phương trình : $\frac{1}{x} = -2x + 3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{2} \\ x = 1 \end{array}\right.$	**0.25**
	Diện tích hình phẳng $S = \int_{\frac{1}{2}}^{1} \left\| -2x + 3 - \frac{1}{x} \right\| dx$	**0.25**
	$= \left\| \int_{\frac{1}{2}}^{1} \left(-2x + 3 - \frac{1}{x} \right) dx \right\| = \left\| \left(-x^2 + 3x - \ln x \right) \Big\|_{\frac{1}{2}}^{1} \right\|$	**0.25**
	$= \frac{3}{4} - \ln 2$. Vậy $I = \frac{3}{4} - \ln 2$.	**0.25**
4.	**(1,0 điểm)**	
	a,(0,5điểm) $z^2 + 2z + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = -1 + i\sqrt{5} \\ z_2 = -1 - i\sqrt{5} \end{array}\right.$	**0.25**
	Suy ra: $A(-1;\sqrt{5});\ B(-1;-\sqrt{5}) \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$.	**0.25**
	b,(0,5điểm) Số cách chọn 4 học sinh trong 12 học sinh là $C_{12}^4 = 495$	**0.25**
	Số cách chọn 4 học sinh trong đó có 2 học sinh lớp A là: $C_5^2.C_7^2 = 210$ Vậy xác suất để chọn 4 học sinh có 2 học sinh lớp A là $\frac{210}{495} = \frac{14}{33}$	**0.25**
5.	**(1,0 điểm)**	
	Gọi vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P} = (a;b;c)$, $a^2 + b^2 + c^2 > 0$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A: $a(x-1) + by + cz = 0 \Leftrightarrow ax + by + cz - a = 0$	**0.25**

	Do $B\in(P)$ nên $-2b+3c-a=0\Rightarrow a=3c-2b$	
	$d(C,(P))=\frac{2}{\sqrt{3}}\Leftrightarrow\frac{\lvert a+b+c-a\rvert}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\frac{2}{\sqrt{3}}\Leftrightarrow 17b^2+37c^2-54bc=0$	0.25
	Chọn $b=1\Rightarrow\left[\begin{array}{l}c=1\\ c=\frac{17}{37}\end{array}\right.$ $+c=1,b=1\Rightarrow a=1$ Phương trình mặt phẳng (P): $x+y+z-1=0$	0.25
	$+b=1,c=\frac{17}{37}\Rightarrow a=\frac{-23}{37}$ Phương trình mặt phẳng (P): $23x-37y-17z-23=0$	0.25
6.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi O là giao điểm của AC và BD. Do $ABCD$ là hình chữ nhật nên từ giả thuyết suy ra $SO\perp(ABCD)$. $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=a\sqrt{5}\Rightarrow OC=\frac{a\sqrt{5}}{2}\Rightarrow SO=\frac{a\sqrt{1}}{2}$	0.25
	$S_{ABCD}=2a^2$ $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SO.S_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{11}}{3}$ (đvtt)	0.25
	Lấy F là trung điểm của $BC\Rightarrow OF\perp BC\Rightarrow BC\perp(SOF)$ Trong mặt phẳng (SOF), kẽ $OH\perp SF\Rightarrow OH\perp(SBC)$ Ta có: $MN//BC\Rightarrow MN//(SBC)$ $d(MN,SG)=d(MN,(SBC))=d(O,(SBC))=OH$	0.25
	Ta có $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OF^2}+\frac{1}{OS^2}\Rightarrow OH=\frac{a\sqrt{165}}{15}$. Vậy $d(MN,SG)=\frac{a\sqrt{165}}{15}$	0,25
	(1,0 điểm)	

7.	 Gọi *H, K* là hình chiếu vuông góc của *B, D* lên *CM*. $DK = d(D,CM) = \frac{26}{\sqrt{65}}$	**0,25**
	Gọi $I = BD \cap AC;\ G = BD \cap CM$. Suy ra, *G* là trọng tâm ΔACD. Ta có : $DG = 2GI \Rightarrow BG = 2DG \Rightarrow \frac{BH}{DK} = \frac{BG}{DG} = 2 \Rightarrow BH = \frac{52}{\sqrt{65}}$	**0,25**
	$B(b;-2b-1);\ d(B;CM) = BH \Leftrightarrow \frac{\lvert 17b+18 \rvert}{\sqrt{65}} = \frac{52}{\sqrt{65}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 2 \\ b = \frac{-70}{17}(l) \end{array}\right.$ (loại vì điểm *B, D* nằm cùng phía với *CM*) Ta có: $B(2;-5) \Rightarrow I(3;0)$	**0,25**
	$C(8c-10;c);\ \overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB} = 0 \Leftrightarrow 65c^2 - 208c + 143 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c = 1 \\ c = \frac{11}{5}(l) \end{array}\right.$ Suy ra: $C(-2;1), A(8;-1)$ Vậy $A(8;-1), B(2;-5), C(-2;1)$.	**0,25**
8.	**(1,0 điểm).** $\begin{cases} xy + 2 = y\sqrt{x^2+2} & (1) \\ y^2 + 2(x+1)\sqrt{x^2+2x+3} = 2x^2 - 4x & (2) \end{cases}$	
	Vì $\sqrt{x^2+2} - x > \sqrt{x^2} - x = \lvert x \rvert - x \ge 0, \forall x \in R$ $\Rightarrow \sqrt{x^2+x} - x > 0, \forall x \in R$ Nên $(1) \Leftrightarrow y(\sqrt{x^2+2} - x) = 2 \Leftrightarrow y = \frac{2}{\sqrt{x^2+2} - x} = \sqrt{x^2+2} + x$	**0.25**
	Thế $y = \sqrt{x^2+2} + x$ vào (2) : $\left(\sqrt{x^2+2} + x\right)^2 + 2(x+1)\sqrt{x^2+2x+3} = 2x^2 - 4x \Leftrightarrow 1 + x\sqrt{x^2+2} + 2x + (x+1)\sqrt{x^2+2x+3} = 0$ $\Leftrightarrow (x+1)\left[1 + \sqrt{(x+1)^2+2}\right] = (-x)\left[1 + \sqrt{(-x)^2+2}\right]$ (*)	**0.25**
	Xét hàm số $f(t) = t(1 + \sqrt{t^2+2})$ $f'(t) = 1 + \sqrt{t^2+2} + \frac{t^2}{\sqrt{t^2+2}} > 0, \forall t \in R \Rightarrow f$ đồng biến trên *R*.	**0.25**

	$(*) \Leftrightarrow f(x+1)=f(-x) \Leftrightarrow x+1=-x \Leftrightarrow x=\frac{-1}{2}$ Với $x=\frac{-1}{2}$ thì $y=1$. Vậy nghiệm của hệ phương trình là $\left(-\frac{1}{2};1\right)$.	**0.25**
9.	**(1,0 điểm) .**	
	Vì a + b + c = 3 ta có $\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le\frac{bc}{2}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\right)$ Vì theo BĐT Cô-Si: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\ge\frac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra ⇔ b = c	**0,25**
	Tương tự $\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le\frac{ca}{2}\left(\frac{1}{b+a}+\frac{1}{b+c}\right)$ và $\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le\frac{ab}{2}\left(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}\right)$	**0,25**
	Suy ra P $\le\frac{bc+ca}{2(a+b)}+\frac{ab+bc}{2(c+a)}+\frac{ab+ca}{2(b+c)}=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3}{2}$,	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=1$. Vậy max P $=\frac{3}{2}$ khi $a=b=c=1$.	**0,25**

Trường THPT Phan Bội Châu
Đề chính thức

ĐỀ THI THỬ THPT NĂM 2016
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 : (**2 điểm**) Cho hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x-y+1=0$

Câu 2 : (**1 điểm**)

a) Giải phương trình: $\sin 2x - \cos x + \sin x - 1 = 0$

b) Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2\left(2-x^2\right)\right] > 0$

Câu 3 : (**1 điểm**) Tính tích phân: $I = \int_1^2 \dfrac{dx}{x\sqrt{x^3+1}}$

Câu 4 : (**1 điểm**)

a) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $z.\bar{z} + 3\left(z - \bar{z}\right) = 1 - 4i$. Tìm số phức z.

b) Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 12 đội tham dự trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C, mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

Câu 5 : (**1 điểm**)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;3;5)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x+1}{1} = \dfrac{y+2}{3} = \dfrac{z-2}{2}$

a) Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với đường thẳng d.

b) Tìm tọa độ điểm N thuộc đường thẳng d sao cho N cách M một khoảng bằng 5.

Câu 6 : (**1 điểm**)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA ⊥ (ABCD), SB = a$\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.

Câu 7 : (**1 điểm**)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính AC. Biết $M(3;-1)$ là trung điểm của cạnh BD, điểm $C(4;-2)$ Điểm $N(-1;-3)$ nằm trên đường thẳng đi qua B và vuông góc với AD. Đường thẳng AD đi qua $P(1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, D.

Câu 8 : (**1 điểm**) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2\sqrt{x^2+5} = 2\sqrt{2y} + x^2 \\ x + 3\sqrt{xy + x - y^2 - y} = 5y + 4 \end{cases}$ với $x, y \in \mathbb{R}$

Câu 9 : (**1 điểm**) Cho x là số thực thuộc đoạn $\left[-1;\dfrac{5}{4}\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{\sqrt{5-4x} - \sqrt{1+x}}{\sqrt{5-4x} + 2\sqrt{1+x} + 6}$$

……………..Hết ……………

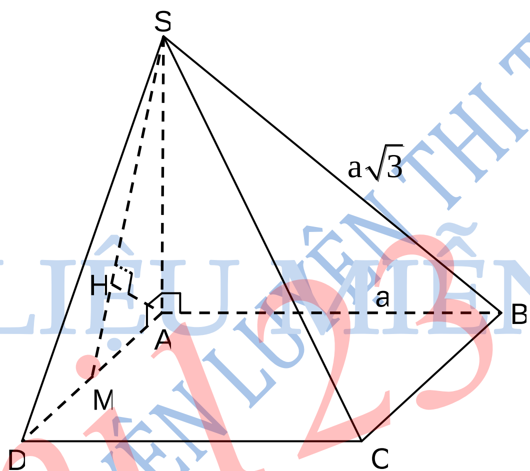
Giám thị coi thi không được giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh : ……………………………………..SBD ………………………

HƯỚNG DẪN CHI TIẾT CHẤM MÔN TOÁN ĐỀ THI THỬ THPT NĂM 2016

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án chi tiết</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">**Câu 1a**
1,0 đ</td><td>**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số**</td><td>**1,00**</td></tr>
<tr><td>+ Tập xác định $D = R \setminus \{1\} \Rightarrow y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ $\lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to 1^-} y = -\infty$ $\Rightarrow$ tiệm cận đứng $x = 1$
$\lim\limits_{x\to -\infty} y = 2$; $\lim\limits_{x\to +\infty} y = 2$ $\Rightarrow$ tiệm cận ngang $y = 2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>–</td><td>\|\|</td><td>–</td></tr><tr><td>y</td><td>2 ↘ $-\infty$</td><td>\|\|</td><td>$+\infty$ ↘ 2</td></tr></table>Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Đồ thị : $x = 0 \Rightarrow y = 1$;
$y = 0 \Rightarrow x = \dfrac{1}{2}$ và vẽ đúng 2 tiệm cận</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>**Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng** $x - y + 1 = 0$</td><td>**1.00**</td></tr>
<tr><td rowspan="4">**Câu 1b**
1,0 đ</td><td>+ Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm.
+ $y'(x_0) = -1$</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>+ $\dfrac{-1}{(x_0-1)^2} = -1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 0 \\ x_0 = 2 \end{array}\right.$</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>+ $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 1$
Phương trình tiếp tuyến tại $M(0;1)$: $y = -x + 1$</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>+ $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 3$
Phương trình tiếp tuyến tại $M(2;3)$: $y = -x + 5$</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">**Câu 2a**
0,5 đ</td><td>**Giải phương trình:** $\sin 2x - \cos x + \sin x - 1 = 0$</td><td>**0.50**</td></tr>
<tr><td>+ PT $\Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(1 + \sin x - \cos x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x - \cos x = 0 \\ \sin x - \cos x = -1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	+ PT có 3 họ nghiệm: $x=\frac{\pi}{4}+k\pi\ ;\ x=k2\pi\ ;\ x=\frac{3\pi}{2}+k2\pi\ ,\ k\in\mathbb{Z}$	0,25
Câu 2b 0,5 đ	**Giải bất phương trình:** $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2\left(2-x^2\right)\right]>0$	**0.50**
	+ Đk: $\log_2\left(2-x^2\right)>0\Leftrightarrow 2-x^2>1\Leftrightarrow -1<x<1$. Khi đó ta có: $Bpt\Leftrightarrow\log_2\left(2-x^2\right)<1\Leftrightarrow 2-x^2<2\Leftrightarrow x\neq 0$	0,25
	+ Vậy tập nghiệm bất phương trình là : $S=(-1;0)\cup(0;1)$	0,25
Câu 3 1,0 đ	**Tính tích phân:** $I=\int_1^2\frac{dx}{x\sqrt{x^3+1}}$	**1.00**
	$I=\int_1^2\frac{dx}{x\sqrt{x^3+1}}=\int_1^2\frac{x^2dx}{x^3\sqrt{x^3+1}}$	0,25
	+ Ñaët : $t=\sqrt{x^3+1}\Rightarrow t^2=x^3+1\Rightarrow x^2dx=\frac{2}{3}tdt$ + $x=1\Rightarrow t=\sqrt{2}\ ;\ x=2\Rightarrow t=3$	0,25
	+ $I=\frac{2}{3}\int_{\sqrt{2}}^3\frac{tdt}{\left(t^2-1\right)t}=\frac{2}{3}\int_{\sqrt{2}}^3\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}\right)dt$	0,25
	+ $I=\frac{1}{3}\ln\left\|\frac{t-1}{t+1}\right\|=\frac{1}{3}\ln\left\|\frac{3+2\sqrt{2}}{2}\right\|$	0,25
Câu 4a 0,5 đ	**Cho số phức z thỏa mãn hệ thức:** $z.\bar{z}+3\left(z-\bar{z}\right)=1-4i$ **. Tìm số phức z.**	**0.50**
	+ Giả sử $z=a+bi,\ (a,b\in\mathbb{R})$. $z.\bar{z}+3\left(z-\bar{z}\right)=1-4i\Leftrightarrow a^2+b^2+3.2bi=1-4i\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+b^2=1\\6b=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\pm\frac{\sqrt{5}}{3}\\b=-\frac{2}{3}\end{cases}$	0,25
	+ Vậy số phức z cần tìm là $z=\frac{\sqrt{5}}{3}-\frac{2}{3}i,\ z=-\frac{\sqrt{5}}{3}-\frac{2}{3}i$	0,25
Câu 4b 0,5 đ	**Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 12 đội tham dự trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C, mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.**	**0.50**
	$n(\Omega)=C_{12}^4.C_8^4.C_4^4=34650$	0,25
	Gọi A là biến cố "3 đội bóng của Việt Nam ở ba bảng khác nhau $n(A)=3.C_9^3.2.C_6^3.1.C_3^3=10080$ $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{16}{55}$	0,25
Câu 5a 0,5 đ	$M(2;3;5)$, $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{3}=\frac{z-2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với đường thẳng d.	**0.50**

	+ d có VTCP $\vec{u}=(1;3;2)$ nên (P) có VTPT $\vec{n}=(1;3;2)$	0,25
	+ $(P):1(x-2)+3(y-3)+2(z-5)=0 \Leftrightarrow x+3y+2z-21=0$	0,25
Câu 5b **0,5 đ**	b) Tìm tọa độ điểm N thuộc đường thẳng d sao cho N cách M một khoảng bằng 5.	**0.50**
	+ $N\in d \Rightarrow N(-1+t;-2+3t;2+2t)$ $MN=5 \Leftrightarrow \sqrt{(t-3)^2+(3t-5)^2+(2t-3)^2}=5$	0,25
	+ $14t^2-48t+18=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=\frac{3}{7}\end{array}\right.$. Vậy $N(2;7;8)$ hoặc $N\left(-\frac{4}{7};-\frac{5}{7};\frac{20}{7}\right)$	0,25
Câu 6 **1,0 đ**	Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA ⊥ (ABCD), SB = $a\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.  	**1.00**
	+ Tính được SA = $\sqrt{SB^2-AB^2}=\sqrt{3a^2-a^2}=a\sqrt{2}$, $S_{ABCD}=a^2$	0, 25
	+ $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\frac{a^3.\sqrt{2}}{3}$	0, 25
	+ Kẻ AH ⊥ SM (H∈ SM) (1) SA ⊥ (ABCD) $\Rightarrow SA\perp AB$, mà AD ⊥ AB $\Rightarrow AB\perp(SAD) \Rightarrow AB\perp AH$ Từ (1) và (2) ⇒ d(SM, AB) = AH	0, 25
	+ $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AM^2}=\frac{1}{2a^2}+\frac{4}{a^2} \Rightarrow AH^2=\frac{2a^2}{9} \Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{2}}{3}$ = d(SM,AB)	0, 25
Câu 7 **1,0 đ**	**Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính AC. Biết $M(3;-1)$ là trung điểm của cạnh BD, điểm $C(4;-2)$ Điểm $N(-1;-3)$ nằm trên đường thẳng đi qua B và vuông góc với AD. Đường thẳng AD đi qua $P(1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, D.**	**1.00**
	Giả sử $D(a;b)$. Vì M là trung điểm của BC nên $B(6-a;2-b)$ $AD\perp DC \Rightarrow BN//CD \Rightarrow \overrightarrow{BN},\overrightarrow{CD}$ cùng phương	0,25

	$\overrightarrow{BN}=(a-7;b-1)$, $\overrightarrow{CD}=(a-4;b+2)$ $\Rightarrow (a-7)(b+2)=(a-4)(b-1)\Leftrightarrow b=a-6\ (1)$	
	$\overrightarrow{PD}=(a-1;b-3)$, $\overrightarrow{CD}=(a-4;b+2)$ $\overrightarrow{PD}\perp\overrightarrow{CD}\Rightarrow (a-1)(a-4)+(b-3)(b+2)=0\ (2)$	0,25
	Thế (1) vào (2) ta được $2a^2-18a+40=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=5\\a=4\end{array}\right.$ $a=4\Rightarrow b=-2\Rightarrow D(4;-2)$ loại vì D trùng C $a=5\Rightarrow b=-1\Rightarrow D(5;-1)$ và $B(1;-1)$	0,25
	AD qua $P(1;3),D(5;-1)\Rightarrow AD:x+y-4=0$ $AB\perp BC$ và đi qua $B(1;-1)\Rightarrow AB:3x-y-4=0$ $A=AB\cap AD\Rightarrow A(2;2)$	0,25
Câu 8 **1,0 đ**	$\begin{cases}2\sqrt{x^2+5}=2\sqrt{2y}+x^2 & (1)\\ x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 & (2)\end{cases}$ $\left(xy+x-y^2-y\geq 0\,,\,y\geq 0\right)$	**1.00**
	$(2)\Leftrightarrow x-2y-1+3\left(\sqrt{xy+x-y^2-y}-y-1\right)=0$ $\Leftrightarrow (x-2y-1)\left[1+\dfrac{3(y+1)}{\sqrt{xy+x-y^2-y}+y+1}\right]=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x-2y-1=0\ \left(1+\dfrac{3(y+1)}{\sqrt{xy+x-y^2-y}+y+1}>0\right)$	0,25
	Thế $2y=x-1$ vào (1) ta được : $2\sqrt{x^2+5}=2\sqrt{x-1}+x^2\Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x^2+5}-3\right)=2\left(\sqrt{x-1}-1\right)+x^2-4$ $\Leftrightarrow (x-2)\left[\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+5}+3}-\dfrac{2}{\sqrt{x-1}+1}-(x+2)\right]=0\ (3)$	0,25
	Vì $x\geq 1$ nên $\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+5}+3}-\dfrac{2}{\sqrt{x-1}+1}-(x+2)=(x+2)\left(\dfrac{1}{\sqrt{x^2+5}+3}-1\right)-\dfrac{2}{\sqrt{x-1}+1}<0$ $(3)\Leftrightarrow x=2$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là : $\left(2;\dfrac{1}{2}\right)$	0,25
Câu 9 **1,0 đ**	**Cho** $x\in\left[-1;\dfrac{5}{4}\right]$ **. Tìm GTLN, GTNN của** $P=\dfrac{\sqrt{5-4x}-\sqrt{1+x}}{\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6}$	**1.00**
	Đặt $a=\sqrt{5-4x}$, $b=\sqrt{1+x}$ $\Rightarrow a^2+4b^2=9\ (a,b\geq 0)$ $\Rightarrow \exists\alpha\in\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$: $a=3\sin\alpha$, $2b=3\cos\alpha$	0,25

	Khi đó : $P=\dfrac{a-b}{a+2b+6}=\dfrac{2\sin\alpha-\cos\alpha}{2\sin\alpha+2\cos\alpha+4}$	
	Xét hàm số $f(\alpha)=\dfrac{2\sin\alpha-\cos\alpha}{2\sin\alpha+2\cos\alpha+4}$ với $\alpha\in\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$ $f'(\alpha)=\dfrac{4\sin\alpha+8\cos\alpha-2}{(2\sin\alpha+2\cos\alpha+4)^2}>0$ với $\alpha\in\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$	0,25
	f(x) đồng biến trên $\alpha\in\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$ $\min\limits_{\left[0;\frac{\pi}{2}\right]} f(x)=f(0)=-\dfrac{1}{6}$; $\max\limits_{\left[0;\frac{\pi}{2}\right]} f(x)=f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=\dfrac{1}{3}$	0,25
	Vậy $\min P=-\dfrac{1}{6}$ *khi* $x=\dfrac{5}{4}$; $\max P=\dfrac{1}{3}$ *khi* $x=-1$	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ YÊN
TRƯỜNG THPT PHẠM VĂN ĐỒNG
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số: $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm thuộc (C) có hoành độ bằng 2.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$ và $2\sin\alpha-cos\alpha=1$. Tính $A=\tan^2\alpha-2\cot\alpha$

b) Giải phương trình $3^{2x+1}+4.3^x-7=0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1\left(2x^2+\dfrac{x}{e^x}\right)dx$.

Câu 4 (0,5 điểm). Tìm modun của số phức z thỏa mãn $(2+3i)z+(3-i)=1+2i$

Câu 5 (0,5 *điểm*). Ban chấp hành đoàn trường THPT Phạm Văn Đồng gồm 5 học sinh khối 10, 7 học sinh khối 11 và 8 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên từ bạn chấp hành 8 học sinh tham dự đại hội cấp Huyện. Tính xác suất 8 học sinh được chọn có đủ học sinh cả ba khối.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x+2y-2z+1=0$ và điểm $A(2;0;-1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với (P). Viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm A và cắt (P) theo một đường tròn có bán kính bằng 2.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của AB. Biết AB $=a$, AC $=a\sqrt{3}$; góc giữa SD và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (C): $(x-2)^2+(y-3)^2=26$. Trọng tâm của tam giác là $G\left(1;\dfrac{8}{3}\right)$; điểm $M(7;2)$ nằm trên đường thẳng đi qua A và vuông góc với BC (M $\neq$ A). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác, biết $y_B>y_C$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}(x+3y+1)\sqrt{2xy+2y}=y(3x+4y+3)\\ \left(\sqrt{x+3}-\sqrt{2y-2}\right)\left(x-3+\sqrt{x^2+x+2y-4}\right)=4\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho ba số dương x,y,z thỏa mãn $x+y+1=z$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{x^3}{x+yz}+\frac{y^3}{y+zx}+\frac{z^3}{z+xy}+\frac{14}{(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}}$$

------------------------- Hết -------------------------

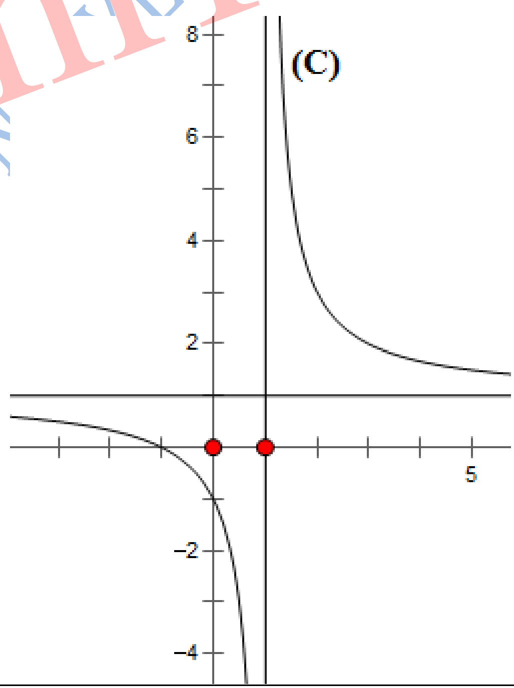
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...........................

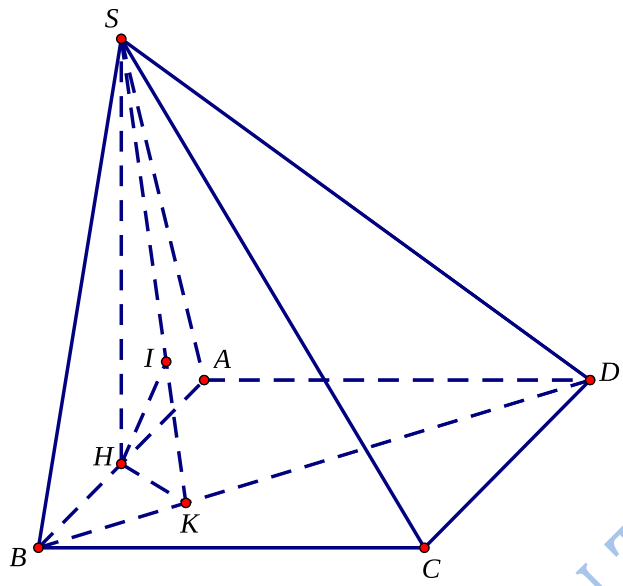
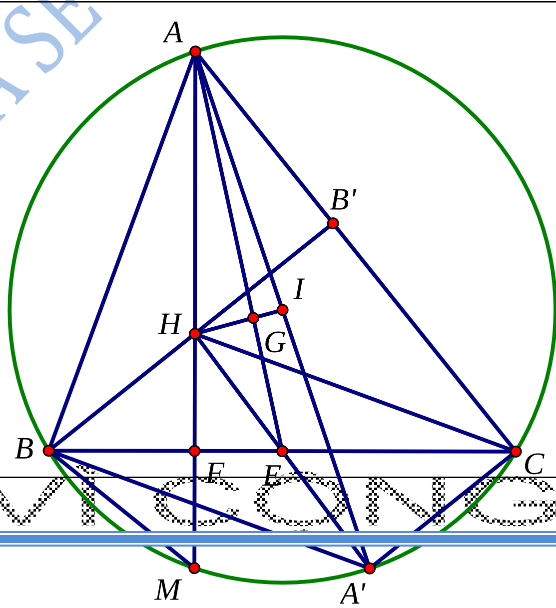
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG
NĂM HỌC 2015-2016

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN: TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1a. (1,0 điểm)	Hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ ▪ TXĐ: D = $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. ▪ Sự biến thiên: Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$	0,25
	▪ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$ ▪ Hàm số không có cực trị. ▪ Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=1;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=1\Rightarrow y=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	0,25
	- Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & \| & - & \\ \hline y & 1 & \searrow & -\infty \ \| \ +\infty & \searrow & 1 \end{array}$	0,25
	▪ Đồ thị:  	0,25

1b. (1,0 điểm)	▪ Với $x_0=2\Rightarrow\begin{cases}y_0=3\\ y'(2)=-2\end{cases}$ ▪ Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y-3=y'(2)(x-2)\Leftrightarrow y=-2x+7$	0,5 0,5
2a. (0,5 điểm)	▪ Ta có: $\sin^2\alpha+cos^2\alpha=1$ và $\alpha\in(0;\pi)\Rightarrow\sin\alpha>0,cos\alpha>0$ Kết hợp với giả thiết ta có hệ phương trình: $\begin{cases}2\sin\alpha-cos\alpha=1\\ \sin^2\alpha+cos^2\alpha=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha=\frac{4}{5}\\ cos\alpha=\frac{3}{5}\end{cases}$ ▪ Suy ra $\tan\alpha=\frac{4}{3},\cot\alpha=\frac{3}{4}$. Vậy $A=\frac{5}{18}$	0,25 0,25
2b. (0,5 điểm)	▪ Ta có: $3^{2x+1}+4.3^x-7=0\Leftrightarrow 3.3^{2x}+4.3^x-7=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}3^x=1 & (N)\\ 3^x=-\frac{7}{3} & (L)\end{array}\right.$ ▪ Với $3^x=1\Leftrightarrow x=0$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=0$.	0,25 0,25
3. (1,0 điểm)	▪ $I=\int_0^1 2x^2dx+\int_0^1 xe^{-x}dx=\frac{2}{3}x^3\Big\|_0^1+A=\frac{2}{3}+A$ ▪ Tính A: Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=e^{-x}dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=-e^{-x}\end{cases}\Rightarrow$ A $=-(1+x)e^{-x}\Big\|_0^1=1-\frac{2}{e}$ ▪ Vậy $I=\frac{5}{3}-\frac{2}{e}$	0,5 0,25 0,25
4. (0,5 điểm)	▪ $z=\frac{5}{13}+\frac{12i}{13}$ $\Rightarrow\|z\|=1$	0,25 0,25
5. (0,5 điểm)	▪ Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=C_{20}^8=125970$ ▪ Gọi A là biến cố chọn được 8 học sinh có cả ba khối TH1: Chọn được 8 học sinh học thuộc cùng một khối. Có 1 cách chọn. TH2: Chọn 8 học sinh thộc hai khối. Có $C_{12}^8+C_{15}^8+C_{13}^8-2=8215$ cách. ▪ Vậy $P(\overline{A})=\frac{8215+1}{125970}=\frac{316}{4845}\Rightarrow P(A)=1-\frac{316}{4845}=\frac{4529}{4845}$ $(\approx 0,934778)$	0,25 0,25
6. (1,0 điểm)	▪ Mặt phẳng (P) có VTPT là $\vec{n}=(1;2;-2)$; đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) nên có phương trình là: $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\ y=2t\\ z=-1-2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$	0,5

	▪ Gọi R là bán kính của mặt cầu (S), ta có $R=\sqrt{2^2+d^2\left(A;(P)\right)}=\frac{\sqrt{61}}{3}$ Phương trình của mặt cầu (S) là: $(x-2)^2+y^2+(z+1)^2=\frac{61}{9}$	0,5
7. (1,0 điểm)	 (Không vẽ hình không chấm bài làm)	
	▪ Ta có: AD $=a\sqrt{2}$, HD $=\frac{3a}{2}$, SH = DH.tan60^0 ; $S_{ABCD}=a^2\sqrt{2}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.	0,5
	▪ Gọi K, I lần lượt là hình của H trên BD và SK. Ta có: HK = BH.$\sqrt{\frac{2}{3}}=\frac{a}{\sqrt{6}}$ Trong tam giác vuông SHK ta có: HI $=\frac{HK.SH}{\sqrt{HK^2+SH^2}}=3a\sqrt{\frac{3}{166}}$ ▪ $d\left(C;(SBD)\right)=d\left(A;(SBD)\right)=2HI=6a\sqrt{\frac{3}{166}}$	0,25 0,25
8. (1,0 điểm)		

	▪ Gọi I là tâm của đường tròn (C), E là trung điểm của BC và H là trực tâm của tam giác ABC. Kẻ đường kính AA’ ta có BA’ // CH, CA’ // BH nên BHCA’ là hbh. Suy ra E là trung điểm của A’H nên IE là đường trung bình của Δ AHA’. $\Rightarrow \frac{IE}{AH}=\frac{1}{2}=\frac{EG}{AG}$ nên ba điểm H, G, I thẳng hàng. Và $\overrightarrow{GH}=-2\overrightarrow{GI}$ mà ta có $I(2;3)$ nên $H(-1;2)$. Ta có M nằm trên (C) và A, H, M thẳng hàng; tam giác MHB cân tại B. Nên BC là đường trung trực của HM. ▪ Phương trình đường thẳng BC: $x-3=0$. Tọa độ B, C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x-3=0 \\ (x-2)^2+(y-3)^2=26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2; y=8 \end{cases}$ Phương trình đường thẳng HM: $y-2=0$. Tọa độ A là nghiệm hệ: $\begin{cases} y-2=0 \\ (x-2)^2+(y-3)^2=26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=2 \end{cases}$ ▪ Vậy $A(-3;2)$, $B(3;8)$, $C(3;-2)$.	0,5 0,25 0,25
9. (1,0 điểm)	▪ Điều kiện: $\begin{cases} x\ge -1 \\ y\ge 1 \\ x^2+x+2y-4\ge 0 \end{cases}$ ▪ Đặt $a=\sqrt{2(x+1)}; b=\sqrt{y}; (a,b\ge 0)$ thay vào phương trình (1) của hệ phương trình ta được: $(a-2b)(a^2-ab+4b^2)=0 \Leftrightarrow a=2b \Leftrightarrow 2y=x+1$. Thay vào pt(2) ta được: $\left(\sqrt{x+3}-\sqrt{x-1}\right)\left(x-3+\sqrt{x^2+2x-3}\right)=4$ $\Leftrightarrow x-3+\sqrt{x^2+2x-3}=\sqrt{x+3}+\sqrt{x-1}$ Đặt $t=\sqrt{x+3}+\sqrt{x-1}; t\ge 0$ ta có pt: $t^2-2t-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-2 \quad (L) \\ t=4 \quad (N) \end{array}\right.$ Với $t=4$ giải ra ta được $(x;y)=\left(\frac{13}{4};\frac{17}{8}\right)$ là nghiệm của hệ.	0,25 0,25 0,25 0,25
10. (1,0 điểm)	▪ Từ giả thiết $x+y+z=1$ ta có:	

	$(x+1)(y+1)=z+xy\le\frac{(x+y+2)^2}{4}=\frac{(z+1)^2}{4}$ Nên $P\ge\frac{x^3}{x+yz}+\frac{y^3}{y+zx}+\frac{4z^3+28}{(z+1)^2}$ ▪ Mặt khác theo bất đẳng thức Cauchy – Schwarzt ta có: $\frac{x^3}{x+yz}+\frac{y^3}{y+zx}=\frac{x^4}{x^2+xyz}+\frac{y^4}{y^2+xyz}\ge\frac{(x^2+y^2)^2}{x^2+y^2+2xyz}\ge\frac{x^2+y^2}{1+z}$ $\ge\frac{(x+y)^2}{2(1+z)}=\frac{(z-1)^2}{2(1+z)}$ $\Rightarrow P\ge\frac{9z^3-z^2-z+57}{2(z+1)^2}=f(z)$. Đặt $g(z)=2f(z)\Rightarrow g'(z)=\frac{(3z-5)\left(3z^3+\frac{51z^2}{3}+37z+23\right)}{(z+1)^4}$ ▪ Lập bảng biến thiên ta có: $f(z)\ge f\left(\frac{5}{3}\right)=\frac{53}{8}$ Vậy minP $=\frac{53}{8}$ khi $(x;y;z)=\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3};\frac{5}{3}\right)$.	0,25 0,5 0,25

Sở GD&ĐT Nghệ An
Trường THPT Phan Thúc Trực

ĐỀ THI THỬ KÌ THI THPT QUỐC GIA LẦN I
Năm học 2015 – 2016
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: ***(2,0 đ)*** Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thi (C) tại các giao điểm của (C) với đường thẳng d: $y=-x-2$ biết tọa độ tiếp điểm có hoành độ dương.

Câu 2: ***(0,5đ)*** Giải phương trình: $\log_3(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+2)=0$; $(x\in\mathbb{R})$

Câu 3: ***(0,5đ)*** Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x)=-2x^4+4x^2+10$ trên đoạn $\left[0;2\right]$

Câu 4: ***(1,0đ)*** Tính tích phân: $I=\int_0^1(1+e^x)xdx$

Câu 5: ***(1,0đ)*** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(2;1;-3), B(4;3;-2), C(6;-4;-1). Chứng minh rằng A, B,C là ba đỉnh của một tam giác vuông và viết phương trình mặt cầu tâm A đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 6: ***(1,0đ)***

a) Cho góc α thỏa: $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha=2$. Tính giá trị của biểu thức $A=\sin 2\alpha+\cos(\alpha+\frac{\pi}{2})$.

b) Trong cụm thi để xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và một môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường A có 30 học sinh đăng kí dự thi, trong đó có 10 học sinh chọn môn Lịch sử. Lấy ngẫu nhiên 5 học sinh bất kỳ của trường A, tính xác suất để trong 5 học sinh đó có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn Lịch sử.

Câu 7: ***(1,0đ)*** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh 3a, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho AB = 3AH. Góc tạo bởi SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC.

Câu 8: ***(1,0đ)*** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD với AB//CD có diện tích bằng 14, $H(-\frac{1}{2};0)$ là trung điểm của cạnh BC và $I(\frac{1}{4};\frac{1}{2})$là trung điểm của AH. Viết phương trình đường thẳng AB biết đỉnh D có hoành độ dương và D thuộc đường thẳng d: $5x-y+1=0$.

Câu 9: ***(1,0đ)*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(xy-3)\sqrt{y+2}+\sqrt{x}=\sqrt{x^5}+(y-3x)\sqrt{y+2}\\ \sqrt{9x^2+16}-2\sqrt{2y+8}=4\sqrt{2-x}\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10: ***(1,0đ)*** Cho *x, y* là hai số thực dương thỏa mãn $2x+3y\le 7$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2xy+y+\sqrt{5(x^2+y^2)}-24\sqrt[3]{8(x+y)-(x^2+y^2+3)}$

..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………; Số báo danh:……………………

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN I NĂM HỌC 2015-2016

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

Môn thi: Toán *(Gồm 4trang)*

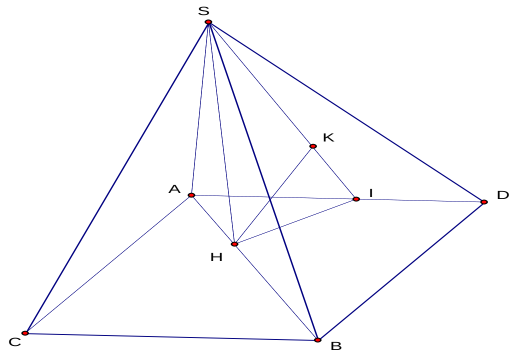
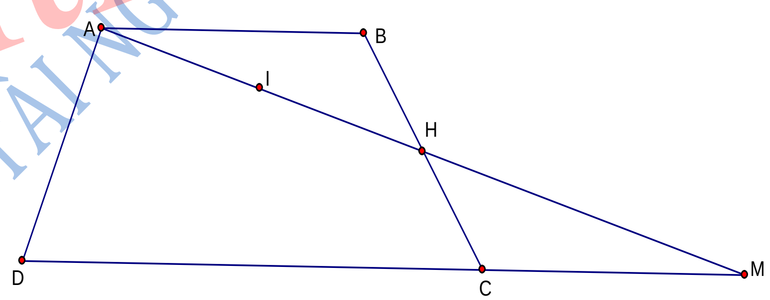
Câu	Nội dung	Điểm
1.(2,0đ)	a.	1,0đ
	*TXĐ: D=R *Sự biến thiên: -Chiều biến thiên: $y'=-3x^2+3, y'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$	0,25
	Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng (-1;1) - Cực trị: HS đạt cực tiểu tại x = -1; $y_{ct}=-4$ và đạt cực đại tại x = 1; $y_{cd}=0$ - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	0,25
	-Bảng biến thiên: (see table below)	0,25
	*Đồ Thị: Cắt trục Ox tại 2 điểm (1;0); (-2;0); cắt trục Oy tại điểm (0;-2). Đi qua điểm (2; -4)	0,25
	b.	1,0đ
	Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình: $-x^3+3x-2=-x-2$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow x=2(t/m)$	0,25
	Với x = 2 thì y(2) = -4; y'(2) = -9	0,25
	PTTT là: y = -9x + 14	0,25
2.(0,5đ)	Đk: x>0 (*) Với Đk(*) ta có: $(1) \Leftrightarrow \log_3(x^2+3x)=\log_3(2x+2)$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1(t/m) \\ x=-2(loai) \end{array}\right.$. Vậy nghiệm của PT là x = 1	0,25
3.(0,5đ)	$f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$, ta có: $f'(x)=-8x^3+8x$	0,25
	Với $x\in[0;2]$ thì: $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$. Ta có: f(0) = 10; f(1) = 12; f(2) = -6 Vậy: $\underset{[0;2]}{Max} f(x)=f(1)=12$; $\underset{[0;2]}{\min} f(x)=f(2)=-6$	0,25

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	0	↘	$-\infty$

Câu	Nội dung	Điểm

4. (1,0đ)	Đặt: $\begin{cases} u = x \\ dv = (1+e^x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = x + e^x \end{cases}$	0,25
	Khi đó: $I = x(x+e^x)\Big\vert_0^1 - \int_0^1 (x+e^x)dx$	0,25
	$\Rightarrow I = 1 + e - (\frac{x^2}{2} + e^x)\Big\vert_0^1 = \frac{3}{2}$	0,25 0,25
5. (1,0đ)	Ta có: $\overrightarrow{AB}(2;2;1)$; $\overrightarrow{AC}(4;-5;2) \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{2}{-5} \Rightarrow \overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow$ A; B; C lập	0,25
	thành tam giác. Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.4 + 2.(-5) + 1.2 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ suy ra ba điểm A; B; C là ba đỉnh của tam giác vuông.	0,25
	Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên G(4;0; -2). Ta có: $AG = \sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có tâm A và bán kính $AG = \sqrt{6}$ nên có pt: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$	0,25
6. (1,0đ)	a.	0,5đ
	Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\begin{cases} \sin\alpha < 0 \\ \cos\alpha < 0 \end{cases}$. Do đó: $\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2\alpha}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin\alpha = \cos\alpha.\tan\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$	0,25
	Ta có: $A = 2\sin\alpha.\cos\alpha - \sin\alpha = \frac{4+2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	b.	0,5đ
	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^5 = 142506$	0,25
	Gọi A là biến cố : "5 học sinh được chọn có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn lịch sử" Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{20}^5 + C_{20}^4 C_{10}^1 + C_{20}^3 C_{10}^2 = 115254$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{115254}{142506} \approx 0,81$.	0,25
7. (1,0đ)	Diện tích đáy là: dt(ΔABC) = $\frac{1}{2}$AB.AC.Sin60^0 = $\frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$. Vì SH$\perp(ABC)$ nên góc tạo bởi	0,25
	SA và (ABC) là: $\angle SAH = 60^0 \Rightarrow SH = AH.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp S.ABC là: V= $\frac{1}{3}SH.dt(\Delta ABC) = \frac{9a^3}{4}$	0,25
	Kẻ $AD \parallel BC$ thì d(SA,BC)=d(BC,(SAD))=d(B,(SAD))=3d(H,(SAD)) Vì AB=3AH Kẻ $HI \perp AD$ và $HK \perp SI$,do $AD \perp SH$ nên $AD \perp (SHI) \Rightarrow AD \perp HK$ Suy ra:	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	d(H,(SAD)) = HK. Ta có: $HI = AH.\sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Trong tam giác SHI , ta có: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. Vậy $d(SA,BC) = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$ 	0,25
8. (1,0đ)	Vì I là trung điểm của AH nên A(1;1); Ta có: $AH = \frac{\sqrt{13}}{2}$.	0,25
	Phương trình AH là: $2x - 3y + 1 = 0$.Gọi $M = AH \cap CD$ thì H là trung điểm của AM Suy ra: M(-2; -1). Giả sử D(a; 5a+1) (a>0). Ta có:	0,25
	$\Delta ABH = \Delta MCH \Rightarrow S_{ABCD} = S_{\Delta ADM} = AH.d(D, AH) = 14 \Rightarrow d(D, AH) = \frac{28}{\sqrt{13}}$	0,25
	Hay $\lvert 13a + 2 \rvert = 28 \Leftrightarrow a = 2 (\text{vì } a > 0) \Rightarrow D(2;11)$ Vì AB đi qua A(1;1) và có 1VTCP là $\frac{1}{4}\overrightarrow{MD} = (1;3) \Rightarrow$ AB có 1VTPT là $\vec{n}(3;-1)$ nên AB có Pt là: $3x - y - 2 = 0$ 	0,25
9. (1,0đ)	Đk: $\begin{cases} 0 \le x \le 2 \\ y \ge -2 \end{cases}$ (*).Với đk(*) ta có $(1) \Leftrightarrow (x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2} - (x+1)\sqrt{x}\right] = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ (y+3)\sqrt{y+2} = (x+1)\sqrt{x} \quad (3) \end{array}\right.$	0,25
Câu	Nội dung	Điểm

	Với x = 1 thay vào (2) ta được: $2\sqrt{2y+8}=1\Leftrightarrow y=-\frac{31}{8}(loai)$ Ta có: $(3)\Leftrightarrow\left(\sqrt{y+2}\right)^3+\sqrt{y+2}=(\sqrt{x})^3+\sqrt{x}$ (4). Xét hàm số $f(t)=t^3+t\Rightarrow f'(t)=3t^2+1>0;\forall t\Rightarrow$ Hàm số f(t) là hs đồng biến, do đó:	0,25
	$(4)\Leftrightarrow f(\sqrt{y+2})=f(\sqrt{x})\Leftrightarrow\sqrt{y+2}=\sqrt{x}\Leftrightarrow y=x-2$ thay vào pt(2) ta được: $4\sqrt{2-x}+2\sqrt{2x+4}=\sqrt{9x^2+16}$ $\Leftrightarrow 32-8x+16\sqrt{2(4-x^2)}=9x^2\Leftrightarrow 8(4-x^2)+16\sqrt{2(4-x^2)}-(x^2+8x)=0$ Đặt: $t=\sqrt{2(4-x^2)}$ $(t\geq 0)$; PT trở thành: $4t^2+16t-(x^2+8x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=\frac{x}{2}\\ t=-\frac{x}{2}-4<0(loai)\end{array}\right.$	0,25
	Hay $\sqrt{2(4-x^2)}=\frac{x}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}0\leq x\leq 2\\ x^2=\frac{32}{9}\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{4\sqrt{2}}{3}\Rightarrow y=\frac{4\sqrt{2}-6}{3}$ Vậy hệ pt có nghiệm (x; y) là: $\left(\frac{4\sqrt{2}}{3};\frac{4\sqrt{2}-6}{3}\right)$	0,25
10. (1,0đ)	Ta có $6(x+1)(y+1)=(2x+2)(3y+3)\leq\left(\frac{2x+2+3y+3}{2}\right)^2\leq 36\Rightarrow x+y+xy\leq 5$.	0,25
	Ta có $5(x^2+y^2)\geq(2x+y)^2\Rightarrow\sqrt{5(x^2+y^2)}\geq 2x+y$ và $(x+y-3)^2=x^2+y^2+9+2xy-6x-6y\geq 0$ $\Leftrightarrow 2(x+y+xy+3)\geq 8(x+y)-(x^2+y^2+3)$ y ra $P\geq 2(xy+x+y)-24\sqrt[3]{2(x+y+xy+3)}$	0,25
	Đặt $t=x+y+xy$, $t\in(0;5]$, $P\geq f(t)=2t-24\sqrt[3]{2t+6}$ có $f'(t)=2-\frac{24.2}{3\sqrt[3]{(2t+6)^2}}=2\frac{\sqrt[3]{(2t+6)^2}-8}{\sqrt[3]{(2t+6)^2}}<0,\forall t\in(0;5]$	0,25
	$\Rightarrow$ hàm số f(t) nghịch biến trên nữa khoảng $(0;5]$. Suy ra $\min f(t)=f(5)=10-48\sqrt[3]{2}$ Vậy $\min P=10-48\sqrt[3]{2}, khi\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$	0,25

…………Hết…………

Lưu ý: - Điểm bài thi không làm tròn

- HS giải cách khác đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa của phần tương ứng

- Với bài HH không gian nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

TRƯỜNG THPT PHÙ CỪ
TỔ TOÁN - TIN
ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN: TOÁN – Ngày thi: 31/01/2016 – Lần 1
Thời gian làm bài: 180 phút không kể giao đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = -x^3 + 3x$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-1}{2x-1}$ trên đoạn $\left[2;4\right]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình: $\log_3\left(x^2 - x\right) + \log_{\frac{1}{3}}\left(x+4\right) = 1$.

b) Giải bất phương trình: $2^{2x+1} < \left(\dfrac{1}{8}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(2x - 1 - \sin x\right)dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0), B(3;-1;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua các điểm A, B và điểm gốc toạ độ O.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho góc lượng giác α, biết $\tan\alpha = 2$. Tính giá trị biểu thức $P = \dfrac{\cos 2\alpha - 3}{\sin^2\alpha}$.

b) Trong kì thi học sinh giỏi cấp tỉnh của trường THPT Phù Cừ có 10 học sinh đạt giải trong đó có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Nhà trường muốn chọn một nhóm 5 học sinh trong 10 học sinh trên để tham dự buổi lễ tuyên dương khen thưởng cuối học kỳ 1 năm học 2015 – 2016 do huyện uỷ Phù Cừ tổ chức. Tính xác suất để chọn được một nhóm gồm 5 học sinh mà có cả nam và nữ, biết số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Biết góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau $B'C$ và $C'D$ theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Điểm D thuộc tia đối của tia AC sao cho $GD = GC$. Biết điểm G thuộc đường thẳng $d: 2x + 3y - 13 = 0$ và tam giác BDG nội tiếp đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 12y + 27 = 0$. Tìm toạ độ điểm B và viết phương trình đường thẳng BC, biết điểm B có hoành độ âm và toạ độ điểm G là số nguyên.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình: $\dfrac{5x - 13 - \sqrt{57 + 10x - 3x^2}}{\sqrt{x+3} - \sqrt{19 - 3x}} + 2\sqrt{x+3} \ge x^2 + 2x + 9$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c. Chứng minh rằng:

$$\frac{2a}{a+2} + \frac{3b}{b+3} + \frac{c}{c+1} \le \frac{6(a+b+c)}{a+b+c+6}$$

-----------------Hết-----------------

TRƯỜNG THPT PHÙ CỪ

TỔ TOÁN TIN

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016

MÔN: TOÁN – Ngày thi: 31/01/2016 – Lần 1

(Đáp án gồm có 6 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
	Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y=-x^3+3x$.	

Câu 1

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=-3x^2+3 \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$

0,25

Giới hạn

$$\lim_{x\to+\infty} y=\lim_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x\right)=\lim_{x\to+\infty} x^3\left(-1+\frac{3}{x^2}\right)=-\infty$$

$$\lim_{x\to-\infty} y=\lim_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x\right)=\lim_{x\to-\infty} x^3\left(-1+\frac{3}{x^2}\right)=+\infty$$

0,25

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$

Hàm số đạt cực đạt tại điểm x = 1 và $y_{CĐ}=2$

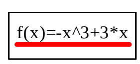
Hàm số đạt cực tiểu tại điểm x = -1 và $y_{CT}=-2$

0,25

Đồ thị:

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
y	2	-2	0	2	-2



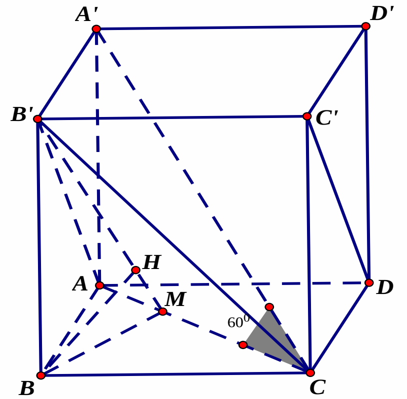
0,25

2	**Câu 2 (1,0 điểm).** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x-1}{2x-1}$ trên đoạn $\left[2;4\right]$.	
	Hàm số liên tục trên đoạn $\left[2;4\right]$	0,25
	Ta có $y'=\frac{1}{\left(2x-1\right)^2}>0,\forall x\in\left[2;4\right]$	0,25
	Có $y\left(2\right)=\frac{1}{3};y\left(4\right)=\frac{3}{7}$	0,25
	Vậy $\max\limits_{[2;4]} y=\frac{3}{7}$ $\boxed{\text{khi } x=4}$ và $\min\limits_{[2;4]} y=\frac{1}{3}$ $\boxed{\text{khi } x=2}$	0,25
3	**Câu 3 (1,0 điểm).** a) Giải phương trình $\log_3\left(x^2-x\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(x+4\right)=1$.	
	Điều kiện: $\left[\begin{array}{l} x>1 \\ -4<x<0 \end{array}\right.$ $\log_3\left(x^2-x\right)-\log_3\left(x+4\right)=1\Leftrightarrow\log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left(x+4\right)+\log_3 3$ $\Leftrightarrow\log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left[3\left(x+4\right)\right]\Leftrightarrow x^2-x=3\left(x+4\right)$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-4x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=6 \end{array}\right.$ (thoả mãn) Vậy phương trình có hai nghiệm $\boxed{x=-2;x=6}$.	0,25
	b) Giải bất phương trình $2^{2x+1}<\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}$.	
	Bất phương trình tương đương với $2^{2x+1}<\left(2^{-3}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}\Leftrightarrow 2^{2x+1}<2^{-x^2+1}\Leftrightarrow 2x+1<-x^2+1$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+2x<0\Leftrightarrow -2<x<0$. Vậy bất phương trình có tập nghiệm $\boxed{S=\left(-2;0\right)}$.	0,25
4	**Câu 4 (1,0 điểm).** Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2x-1-\sin x\right)dx$.	
	$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2x-1-\sin x\right)dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}2x.dx-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}dx-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=A-B-C$	0,25
	$A=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}2x.dx=x^2\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi^2}{4}$; $B=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}dx=x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}$	0,25
	$C=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\left(-\cos x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=1$	0,25

	Vậy $I = A - B + C = \boxed{\frac{\pi^2}{4} - \frac{\pi}{2} - 1}$	0,25
5	**Câu 5 (1,0 điểm).** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0), B(3;-1;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua các điểm A, B và điểm gốc toạ độ O.	
	Giả sử $I(x,y,z)$. Ta có $I \in (P) \Rightarrow x - y - 2z - 1 = 0 \quad (1)$ Do $A, B, O \in (S) \Rightarrow IA = IB = IO$. Suy ra $\begin{cases} x - y + 2z = 5 \\ x = 1 \end{cases} \quad (2)$	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases} x - y - 2z - 1 = 0 \\ x - y + 2z = 5 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \\ z = 1 \end{cases} \Rightarrow I(1;-2;1)$	0,25
	Bán kính mặt cầu (S) là $R = IA = \sqrt{6}$	0,25
	Vậy phương trình mặt cầu (S) là: $\boxed{(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 6}$	0,25
6	**Câu 6 (1,0 điểm).** a) Cho góc lượng giác α, biết $\tan\alpha = 2$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\cos 2\alpha - 3}{\sin^2\alpha}$.	
	$P = \frac{\cos 2\alpha - 3}{\sin^2\alpha} = \frac{2\cos^2\alpha - 4}{1 - \cos^2\alpha}$	0,25
	$1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha} \Rightarrow \cos^2\alpha = \frac{1}{1 + \tan^2\alpha} = \frac{1}{5}$. Suy ra $\boxed{P = -\frac{9}{2}}$	0,25
	b) Trong kì thi học sinh giỏi cấp tỉnh của trường THPT Phù Cừ có 10 học sinh đạt giải trong đó có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Nhà trường muốn chọn một nhóm 5 học sinh trong 10 học sinh trên để tham dự buổi lễ tuyên dương khen thưởng cuối học kỳ 1 năm học 2015 – 2016 do huyện uỷ Phù Cừ tổ chức. Tính xác suất để chọn được một nhóm gồm 5 học sinh mà có cả nam và nữ, biết số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ.	
	Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^5 = 252$ Gọi A là biến cố 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời số học sinh nam ít hơn học sinh nữ. **<u>Trường hợp 1:</u>** Chọn 1 học sinh nam và 4 học sinh nữ nên ta có $C_4^1.C_6^4$ **<u>Trường hợp 2:</u>** Chọn 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ nên ta có $C_4^2.C_6^3$	0,25
	Suy ra $n(A) = C_4^1.C_6^4 + C_4^2.C_6^3 = 180$ Vậy xác suất cần tìm là $\boxed{P(A) = \frac{5}{7}}$	0,25
7	**Câu 7 (1,0 điểm).** Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Biết góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau $B'C$ và $C'D$ theo a.	

Do $ABCD.A'B'C'D'$ là lăng trụ đứng nên $A'A \perp (ABCD)$.

Suy ra góc giữa $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{A'CA} = 60^0$



0,25

Có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a \Rightarrow A'A = AC.\tan 60^0 = 2a\sqrt{3}$

ABCD là hình chữ nhật có $AB = a, AD = a\sqrt{3} \Rightarrow S_{ABCD} = AB.AD = a^2\sqrt{3}$

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $\boxed{V = A'A.S_{ABCD} = 6a^3}$

0,25

Do C′D//AB′ nên C′D//(AB′C)

Suy ra $d(C'D, B'C) = d(C'D, (AB'C)) = d(C', (AB'C)) = d(B, (AB'C))$

Do BC′ giao với mp(AB′C) tại trung điểm của BC′ (vì BCC′B′ là hình chữ nhật)

0,25

Kẻ $BM \perp AC \Rightarrow AC \perp (BB'M) \Rightarrow (AB'C) \perp (BB'M)$ theo giao tuyến B′M

Kẻ $BH \perp B'M \Rightarrow BH \perp (AB'C)$ hay $d(B, (AB'C)) = BH$

Có $\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{B'B^2} + \frac{1}{BM^2} = \frac{1}{B'B^2} + \frac{1}{BC^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{17}{12a^2} \Rightarrow BH = \frac{2a\sqrt{51}}{17}$

Vậy $\boxed{d(C'D, B'C) = \frac{2a\sqrt{51}}{17}}$

0,25

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Điểm D thuộc tia đối của tia AC sao cho $GD = GC$. Biết điểm G thuộc đường thẳng $d: 2x + 3y - 13 = 0$ và tam giác BDG nội tiếp đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 12y + 27 = 0$. Tìm toạ độ điểm B và viết phương trình đường thẳng BC, biết điểm B có hoành độ âm và toạ độ điểm G là số nguyên.

Tam giác ABC vuông cân tại A có G là trọng tâm nên GB = GC

Mà GD = GC nên tam giác BCD nội tiếp đường tròn tâm G.

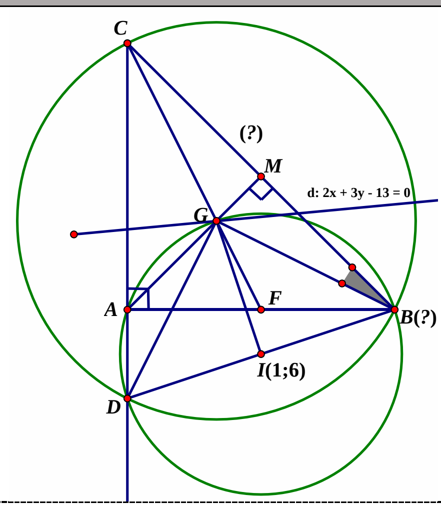
Suy ra

$\widehat{BGD} = 2\widehat{BCD} = 2\widehat{BCA} = 90^0 \Rightarrow BG \perp GD$

Hay tam giác BDG vuông cân tại G

Đường tròn (C) tâm I(1;6) bán kính $R = \sqrt{10}$ ngoại tiếp tam giác BDG nên I là trung điểm của BD

Do đó $IG = \sqrt{10}$ và $IG \perp BD$



0,25

	Vì $G \in d: 2x+3y-13=0 \Rightarrow G\left(m;\dfrac{13-2m}{3}\right)$ Từ $IG=\sqrt{10} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} G(2;3) \\ G\left(-\dfrac{28}{13};\dfrac{75}{13}\right)\end{array}\right.$, do toạ độ điểm G là số nguyên nên G(2;3). BD đi qua I(1;6) và $IG \perp BD$ nên phương trình $x-3y+17=0$ $B,D \in BD \cap (C) \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(-2;5) \\ D(4;7)\end{array}\right.$ *(do hoành độ điểm B âm)* Vậy $\boxed{B(-2;5)}$	0,25
	Gọi M là trung điểm của BC ta có AM = MB = MC (do ABC vuông cân tại A) Suy ra $AM \perp BC \Rightarrow GM \perp MB$ và $GM=\dfrac{1}{3}AM=\dfrac{1}{3}MB$ Nên $\tan GBM=\dfrac{MG}{MB}=\dfrac{1}{3} \Rightarrow \cos GBM=\dfrac{3}{\sqrt{10}}$ Gọi $\vec{n}=(a,b)$ với $(a^2+b^2 \neq 0)$ là VTPT của BC. Ta có VTCP của BG là $\overrightarrow{BG}=(4;-2) \Rightarrow \overrightarrow{n_{BG}}=(1;2)$ là VTPT của BG Có $\cos(BG,BC)=\left\|\cos\left(\overrightarrow{n_{BG}},\vec{n}\right)\right\| \Leftrightarrow \cos GBM=\left\|\cos\left(\overrightarrow{n_{BG}},\vec{n}\right)\right\| \Leftrightarrow \dfrac{3}{\sqrt{10}}=\dfrac{\left\|\overrightarrow{n_{BG}}.\vec{n}\right\|}{\left\|\overrightarrow{n_{BG}}\right\|.\left\|\vec{n}\right\|}$ $\Leftrightarrow \dfrac{3}{\sqrt{10}}=\dfrac{\|a+2b\|}{\sqrt{5(a^2+b^2)}} \Leftrightarrow 35a^2-40ab+5b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a-b=0 \\ 7a-b=0\end{array}\right.$	0,25
	<u>Trường hợp 1:</u> Với $a-b=0 \Rightarrow \vec{n}=(1;1)$ nên phương trình $BC: x+y-3=0$ **<u>Trường hợp 2:</u>** Với $7a-b=0 \Rightarrow \vec{n}=(1;7)$ nên phương trình $BC: x+7y-33=0$ Do hai điểm D và G cùng mằn về một phía đối với đường thẳng BC nên phương trình BC thoả mãn là $\boxed{x+y-3=0}$ **Vậy** $\boxed{BC: x+y-3=0}$ và $\boxed{B(-2;5)}$	0,25
9	**Câu 9 (1,0 điểm).** Giải bất phương trình sau trên tập $\mathbb{R}$: $\dfrac{5x-13-\sqrt{57+10x-3x^2}}{\sqrt{x+3}-\sqrt{19-3x}}+2\sqrt{x+3} \geq x^2+2x+9$	
	Điều kiện $\begin{cases} -3 \leq x \leq \dfrac{19}{3} \\ x \neq 4 \end{cases}$ Bất phương trình tương đương $\dfrac{\left(\sqrt{x+3}-\sqrt{19-3x}\right)\left(2\sqrt{x+3}+\sqrt{19-3x}\right)}{\sqrt{x+3}-\sqrt{19-3x}}+2\sqrt{x+3} \geq x^2+2x+9$	0,25
	$\Leftrightarrow 4\sqrt{x+3}+\sqrt{19-3x} \geq x^2+2x+9$	0,25

	$\Leftrightarrow 4\left(\sqrt{x+3}-\frac{x+5}{3}\right)+\left(\sqrt{19-3x}-\frac{13-x}{3}\right)\ge x^2+x-2$ $\Leftrightarrow \frac{4\left(-x^2-x+2\right)}{9\left(\sqrt{x+3}+\frac{x+5}{3}\right)}+\frac{-x^2-x+2}{9\left(\sqrt{19-3x}+\frac{13-x}{3}\right)}\ge x^2+x-2$	
	$\Leftrightarrow \left(x^2+x-2\right)\left[\frac{4}{9\left(\sqrt{x+3}+\frac{x+5}{3}\right)}+\frac{1}{9\left(\sqrt{19-3x}+\frac{13-x}{3}\right)}\right]\le 0 \qquad (*)$ Vì $\frac{4}{9\left(\sqrt{x+3}+\frac{x+5}{3}\right)}+\frac{1}{9\left(\sqrt{19-3x}+\frac{13-x}{3}\right)}>0$ với mọi $x\in\left[-3;\frac{19}{3}\right]\backslash\{4\}$	**0,25**
	Do đó $(*)\Leftrightarrow x^2+x-2\le 0\Leftrightarrow -2\le x\le 1$ (thoả mãn) Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=[-2;1]$.	**0,25**
10	**Câu 10 (1,0 điểm).** Cho các số thực dương a,b,c. Chứng minh rằng: $\frac{2a}{a+2}+\frac{3b}{b+3}+\frac{c}{c+1}\le\frac{6(a+b+c)}{a+b+c+6} \qquad (1)$	
	Bất đẳng thức tương đương với $\left(\frac{a+2}{4}-\frac{2a}{a+2}\right)+\left(\frac{b+3}{4}-\frac{3b}{b+3}\right)+\left(\frac{c+1}{4}-\frac{c}{c+1}\right)\ge\frac{a+b+c+6}{4}-\frac{6(a+b+c)}{a+b+c+6}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\frac{(a-2)^2}{4(a+2)}+\frac{(b-3)^2}{4(b+3)}+\frac{(c-1)^2}{4(c+1)}\ge\frac{(a+b+c-6)^2}{4(a+b+c+6)}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\frac{(a-2)^2}{a+2}+\frac{(b-3)^2}{b+3}+\frac{(c-1)^2}{c+1}\ge\frac{(a+b+c-6)^2}{a+b+c+6} \qquad (2)$	**0,25**
	Áp dụng bất đẳng thức ***Cauchy – Schwarz*** ta có $VT(2)\ge\frac{\left[(a-2)+(b-3)+(c-1)\right]^2}{(a+2)+(b+3)+(c+1)}=\frac{(a+b+c-6)^2}{a+b+c+6}=VP(2)$ Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=2;b=3;c=1$. Vậy bất đẳng thức (2) đúng. Do đó bất đẳng thức (1) được chứng minh.	**0,25**

Chú ý: **Mọi cách làm khác của học sinh nếu đúng vẫn chấm điểm bình thường!**

Giáo viên ra đề: Quách Đăng Thăng

SỞ GD-ĐT BÌNH PHƯỚC
ĐỀ SỐ 1
(Đơn vị: THPT Phú Riềng)

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM 2016
Moân: **TOÁN.** *Thời gian làm bài: 180 phút*

Câu 1 *(2,0 điểm).* Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có bốn nghiệm phân biệt: $-x^4 + 2x^2 + m - 2 = 0$

Câu 2 *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình sau trên tập số phức : $z^2 - 2z + 6 = 0$
b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\log_3(x+4) - \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) = \log_3(1-2x)$

Câu 3 *(1,0 điểm).*Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \dfrac{x+2}{x+1}$, $y = 1$, $x = 0, x = 2$.

Câu 4 *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(-2;2;0)$, $B(-1;1;-1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y - z + 2 = 0$. Hãy viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa AB, vuông góc với (P) và viết phương trình mặt cầu (S) có tâm B tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 5 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, góc giữa đường thẳng SC với mặt đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ O đến mặt phẳng SCD (O là tâm hình vuông ABCD).

Câu 6 *(1,0 điểm).*

a) Cho góc α thỏa mãn: $-\dfrac{\pi}{2} < \alpha < 0$ và $\sin\alpha = -\dfrac{2}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P = (3 - 2\sin 2\alpha)(1 + \tan\alpha.\cos^2\alpha)$.
b) Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng và 8 viên bi xanh, lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 bi có cả ba màu.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 2x$. Tam giác ABC vuông tại A có AC là tiếp tuyến của (C) trong đó A là tiếp điểm, chân đường cao kẻ từ A là $H(2;0)$. Tìm tọa độ đỉnh B của tam giác ABC biết B có tung độ dương.

Câu 8 *(1,0 điểm).*Giải bất phương trình : $\sqrt{2x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 6x + 8} - \sqrt{x^3 + x} \le \sqrt{x^2+1}(x-2)$

Câu 9 *(1,0 điểm).* Cho a, b là hai số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = \frac{4(x^4 + y^4)}{x^2 + y^2} - \frac{(x+y)^2}{2} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:………………………………; Số báo danh:……………………………….

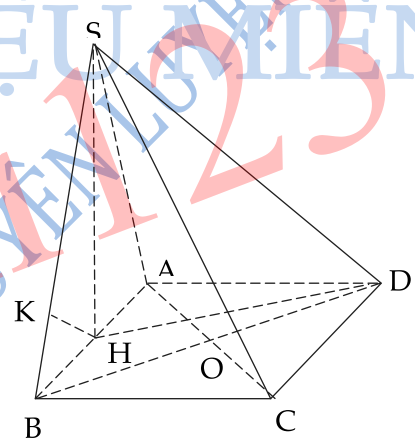
ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1.	**Cho hàm số** $y = x^4 - 2x^2 + 1$ **(1)** **a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).** **b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có bốn nghiệm phân biệt:** $-x^4 + 2x^2 + m - 2 = 0$	***2.0***
a)	TXĐ : $D = R$, $y' = 4x^3 - 4x$, $y' = 0 \Rightarrow x = 0 \vee x = 1 \vee v = -1$	0.25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.	0.25
	$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$ BBT :	0.25

x	$-\infty$ -1 0 1 $+\infty$
y'	- 0 + 0 - 0 +
y	$+\infty$ 1 0 0 $+\infty$

	f(x)=x^4-2x^2+1	0.25
b)	**Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có bốn nghiệm phân biệt:** $-x^4 + 2x^2 + m - 2 = 0$	**1.0**
	Phương trình : $-x^4 + 2x^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 1 = m - 1$ (1)	0.5
	Từ đồ thị ta thấy pt (1) có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $0 < m - 1 < 1 \Leftrightarrow 1 < m < 2$ Vậy với $1 < m < 2$ thì pt đã cho có bốn nghiệm phân biệt.	0.5
Câu 2	a) **Giải phương trình sau trên tập số phức** $z^2 - 2z + 4 = 0$ b) **Giải phương trình sau trên tập số thực**	**1.0**

	$\log_3(x+4)-\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)=\log_3(1-2x)$	
a)	Ta có biệt thức : $\Delta'=-5$	0.25
	Suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm phực $z_{1,2}=1\pm i\sqrt{5}$	0.25
b)	ĐK : $-\frac{3}{2}<x<\frac{1}{2}$	0.25
	Khi đó pt : $\log_3(x+4)-\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)=\log_3(1-2x)$ $\Leftrightarrow \log_3\left[(x+4)(2x+3)\right]=\log_3(1-2x)$ $\Leftrightarrow (x+4)(2x+3)=1-2x$ $\Leftrightarrow 2x^2+13x+11=0 \Leftrightarrow x=-1 \vee x=-\frac{11}{2}$ Đối chiếu điều kiện của bài toán, ta có nghiệm của pt là: $x=-1$	0.25
Câu 3	**Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường** $y=\frac{x+2}{x+1}$**,** $y=1$ **và** $x=0,x=2$	**1.0**
	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường đã cho là : $S=\int_0^2\left\|\frac{x+2}{x+1}-1\right\|dx=\int_0^2\left\|\frac{1}{x+1}\right\|dx$ (đvdt)	0.5
	$=\int_0^2\frac{1}{x+1}dx=\ln\|x+1\|\Big\|_0^2=\ln 3$	0.5
Câu 4	**Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm** $A(-2;2;0)$**,** $B(-1;1;-1)$ **và mặt phẳng** (P) **có phương trình** $2x+2y-z+2=0$**. Hãy viết phương trình mặt phẳng** (Q) **chứa** AB**, vuông góc với** (P) **và viết phương trình mặt cầu** (S) **có tâm** B **tiếp xúc với** (P)**.**	**1.0**
	Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-1),\overrightarrow{n_P}=(2;2;-1)$, suy ra $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_p}\right]=(3;-1;4)$	0.25
	Mặt phẳng (Q) có pt: $3(x+1)-1(y-1)+4(z+1)=0\Leftrightarrow 3x-y+4z+8=0$	0.25
	Ta có R=$d(B,(P))=\frac{\|2(-1)+2.1-1(-1)+2\|}{\sqrt{2^2+2^2+(-1)^2}}=1$	0.25
	Vậy pt mặt cầu (S) : $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1$	0.25
Câu 5	**a) Cho góc** α **thỏa mãn:** $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ **và** $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$**. Tính giá trị biểu thức** $P=(3-2\sin 2\alpha)(1+\tan\alpha.\cos^2\alpha)$**.** **b) Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng và 8 viên bi xanh, lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 bi có cả ba màu.**	**1.0**
	Cho góc α **thỏa mãn:** $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ **và** $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$**. Tính giá trị biểu**	**0.5**

a)	**thức** $P=(3-2\sin 2\alpha)(1+\tan\alpha.\cos^2\alpha)$.	
	Ta có : $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos\alpha=\pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\pm\frac{4}{5}$ Do $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ nên $\cos\alpha=\frac{4}{5}$	0.25
	Khi đó : $P=(3-2\sin 2\alpha)(1+\tan\alpha.\cos^2\alpha)=(3-4\sin\alpha.cos\alpha)(1+\sin\alpha.cos\alpha)$ $=\frac{22}{25}$	0.25
b)	**Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng và 8 viên bi xanh, lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 viên bi có cả ba màu.**	**0.5**
	Số cách chọn ngẫu nhiên 3 viên bi là : $C_{20}^3=2280$	0.25
	Số cách chọn ba viên bi có đủ ba màu là : $C_5^1.C_7^1C_8^1=280$ Vậy xác suất cần tìm là : $p=\frac{280}{2280}=\frac{7}{57}$	0.25
Câu 6.	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, góc giữa đường thẳng SC với mặt đáy bằng 60⁰. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ O đến mặt phẳng SCD (O là tâm hình vuông ABCD).**	**1.0**
		
	Gọi H là trung điểm AB, do tam giác SAB cân tại S nên $SH\perp AB$ Theo đề ra $(SAB)\perp(ABCD)$ nên $SH\perp(ABCD)$ Do đó HC là hình chiếu vuông góc của SC trên mp(ABCD) suy ra $(SC,(ABCD))=(SC,HC)=SCH=60^0$	0.25
	Xét tam giác BHC vuông tại H có $CH=\sqrt{BH^2+BC^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$ Xét tam giác vuông tại H có SH=AC.tan60⁰ $=\frac{a\sqrt{15}}{2}$ Diện tích hình vuông ABCD là : $S_{ABCD}=a^2$ suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ (đvtt)	0.25

	Ta có $OH//BC \Rightarrow OH//(SBC) \Rightarrow d(O,(SBC)) = d(H,(SBC))$ Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên cạnh SB, ta có $HK \perp SB$ (1) mặt khác $BC \perp HK$ (do $BC \perp (SAB)$) (2) từ (1) và (2) suy ra $HK \perp (SAB) \Rightarrow d\left(H,\left(SAB\right)\right) = HK$ Xét tam giác $HK = \dfrac{SH.BH}{\sqrt{SH^2+BH^2}} = \dfrac{\frac{a\sqrt{15}}{2}.\frac{a}{2}}{\sqrt{\frac{15a^2}{4}+\frac{a^2}{4}}} = \dfrac{a\sqrt{15}}{8}$	0.25
Câu 7.	**Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn** $(C): x^2+y^2=2x$. **Tam giác ABC vuông tại A có AC là tiếp tuyến của (C) trong đó A là tiếp điểm, chân đường cao kẻ từ A là** $H(2;0)$. **Tìm tọa độ đỉnh B của tam giác ABC biết B có tung độ dương.**	**1.0**
	Do tam giác ABC vuông tại A có $H \in (C)$ và CA là tiếp tuyến của (C) nên $B \in (C)$. Ta có $AC = \dfrac{2S_{\Delta ABC}}{AB} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$	0.25
	$\Rightarrow BH = \dfrac{BA^2}{\sqrt{AB^2+AC^2}} = \sqrt{3}$	0.25
	Giả sử $B(a;b), b>0$. Khi đó $\begin{cases} BI = 1 \\ BH = \sqrt{3} \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2+b^2=1 \\ (a-2)^2+b^2=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{2} \\ b=\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$. Vậy $B\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	0.25
Câu 8.	**Giải bất phương trình :** $\sqrt{2x^4-6x^3+10x^2-6x+8}-\sqrt{x^3+x} \le \sqrt{x^2+1}\left(x-2\right)$ **(1)**	**1.0**
	Điều kiện : $\begin{cases} 2x^4-6x^3+10x^2-6x+8 \ge 0 \\ x^3+x \ge 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \left(x^2+1\right)\left(2x^2-6x+8\right) \ge 0 \\ x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 0$	0.25
	Khi đó (1) $\Leftrightarrow \sqrt{x^2+1}\sqrt{2x^2-6x+8}-\sqrt{x^2+1}\sqrt{x}-\sqrt{x^2+1}\left(x-2\right) \le 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2+1}\left(\sqrt{2x^2-6x+8}\right)-\sqrt{x}-x+2 \le 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{2x^2-6x+8}-\sqrt{x}-x+2 \le 0$ (2)	0.25
	Xét TH1 : Với $x=0$ khi đó (2) vô nghiệm Xét TH2 : Với x>0, chia hai vế của (2) cho $\sqrt{x}$ ta được : $\sqrt{2\left(x+\frac{4}{x}\right)-6}-1-\left(\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}\right) \le 0 \Leftrightarrow \sqrt{2\left(x+\frac{4}{x}\right)-6} \le \left(\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)+1$ (3)	0.25

	Đặt $t=\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}\Rightarrow x+\frac{4}{x}=t^2+4$, thay vào (3) ta được : $\sqrt{2t^2+2}\le t+1\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge -1\\ t^2-2t+1\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge -1\\ (t-1)^2\le 0\end{cases}\Leftrightarrow t=1$	
	Với $t=1$ ta có : $\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}=1\Leftrightarrow x-\sqrt{x}-2=0\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=-1(vn)\\ \sqrt{x}=2\Rightarrow x=4\end{array}\right.$ Kết hợp hai trường hợp và điều kiện ta thấy bất phương trình (1) có nghiệm x=4.	0.25
Câu 9.	**Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :** $P=\frac{4(x^4+y^4)}{x^2+y^2}-\frac{(x+y)^2}{2}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}$, **trong đó x, y là hai số thực dương.**	**1.0**
	Ta có : $P\ge\frac{4(x^2+y^2)^2}{2}.\frac{1}{x^2+y^2}-(x^2+y^2)+\frac{4}{x^2+y^2}=x^2+y^2+\frac{4}{x^2+y^2}$	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t+\frac{4}{t}$, với $t=x^2+y^2, t\in(0;+\infty)$. Ta có : $f(t)=1-\frac{4}{t^2}; f'(t)=0\Rightarrow t=\pm 2$	0.25
	Lập bảng biến thiên hàm số f(t) trên khoảng $(0;+\infty)$, ta tìm được : $\min\limits_{(0;+\infty)} f(t)=4$, đạt được khi t=2.	0.25
	Từ đó tìm được GTNN của biểu thức P bằng 4, đạt được khi x=y=1.	0.25

------------------- HẾT -------------------

SỞ GD-ĐT BÌNH PHƯỚC
ĐỀ SỐ 2
(Đơn vị: THPT Phú Riềng)

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM 2016
Môn: **TOÁN.** *Thời gian làm bài: 180 phút*

Câu 1 (*2,0 điểm*) Cho hàm số $y=-x^3+\frac{3}{2}(m-2)x^2+3(m-1)x-1$ (1), m là tham số.

a)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C) của hàm số (1) khi m = 2

b)Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn $y''(x_0)+12=0$

Câu 2 (*1,0 điểm*).

a)Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\overline{z}-1-3i=0$. Tìm phần ảo của số phức $w=1-zi+\overline{z}$

b)Giải bất phương trình sau trên tập số thực: $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$

Câu 3 (*1,0 điểm*) Tính tích phân $I=\int_0^1(1-x)\left(2+e^{2x}\right)dx$

Câu 4 (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;-2;1), B(-1;0;3), C(0;2;1). Lập phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.

Câu 5 (*1,0 điểm*) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của AB, góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA.

Câu 6 (*1,0 điểm*)

a)Giải phương trình: $\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$

b)Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,....,9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.

Câu 7 (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân, cạnh đáy BC có phương trình: $x+y+1=0$, phương trình đường cao kẻ từ B là: $x-2y-2=0$. Điểm M(2;1) thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.

Câu 8 (*1,0 điểm*) Giải hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{x+y}-\sqrt{x-y}=2\\ \sqrt{x^2+y^2+1}=3+\sqrt{x^2-y^2}\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 9 (*1,0 điểm*) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x\ge y\ge z$ và $x+y+z=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y$.

..................**Hết**…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:……………………..………..

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Điểm
1.a (1,0 *điểm*)	**Cho haøm soá** $y=-x^3+\frac{3}{2}(m-2)x^2+3(m-1)x-1$ **(1), m laø tham soá.** **Khaûo saùt söï bieán thieân vaø veõ ñoà thò (C) cuûa haøm soá (1) khi m = 2**	
	Khi m = 2 hàm số trở thành y = -x³ + 3x -1 a) Tập xác định: R b) Sự biến thiên: * Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ * Chiều biến thiên: Ta có y' = -3x² +3 $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$ Suy ra hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1),(1;+\infty)$; đồng biến trên (-1; 1) * Cực trị: hàm số đạt cực đại tại x = 1, $y_{CĐ}$ = 1, hàm số đạt cực tiểu tại x = -1, y_{CT} = -3 * Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & \\ \hline y & +\infty & \searrow & & & 1 & \searrow & -\infty \\ & & & -3 & \nearrow & & & \end{array}$ c) Đồ thị	0.25 0.25 0.25 0.25
1.b (1,0 *điểm*)	**Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn** $y''(x_0)+12=0$	
	y''=-6x $\Rightarrow y''(x_0)+12=-6x_0+12=0 \Rightarrow x_0=2$ Phương trình tiếp tuyến tại điểm (2;-3) là: y=y'(2)(x-2)-3=-9x+15	0.25x2 0.25x2
2.a (0,5 *điểm*)	**Cho số phức** z **thỏa mãn điều kiện** $(1+i)\bar{z}-1-3i=0$**. Tìm phần ảo của số phức** $w=1-zi+\bar{z}$	
	$(1+i)\bar{z}-1-3i=0 \Leftrightarrow \bar{z}=\frac{1+3i}{1+i}=2+i$ w = 2 – i . Số phức w có phần ảo bằng - 1	0.25 0.25

2.b (0,5 *điểm*)	**Giải bất phương trình sau trên tập số thực:** $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$	
	ĐK: x > 1 , $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x\le 2$ Vậy tập nghiệm S = (1;2]	**0.25** **0.25**
3 (1,0 *điểm*)	**Tính tích phân** $I=\int_0^1 (1-x)\left(2+e^{2x}\right)dx$	
	Đặt $\begin{cases} u=1-x \\ dv=(2+e^{2x})dx \end{cases}$ => $\begin{cases} du=-dx \\ v=2x+\frac{1}{2}e^{2x} \end{cases}$ $I=(1-x)(2x+\frac{1}{2}e^{2x})\Big\vert_0^1+\int_1^2(2+\frac{1}{2}e^{2x})dx$ = $(1-x)(2x+\frac{1}{2}e^{2x})\Big\vert_0^1+(x^2+\frac{1}{4}e^{2x})\Big\vert_0^1 \quad =\frac{e^2+1}{4}$	**0.25** **0.25** **0,5**
4 (1,0 *điểm*)	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;-2;1), B(-1;0;3), C(0;2;1). Lập phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.**	
	Tìm được tọa độ tâm I của mặt cầu I(0;-1;2), bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{3}$ Phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ Giả sử H(x;y;z), $\overrightarrow{AH}=(x-1;y+2;z-1), \overrightarrow{BC}=(1;2;-2), \overrightarrow{BH}=(x+1;y;z-3)$ $\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow x+2y-2z=-5$ $\overrightarrow{BH}$ cùng phương $\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=-2 \\ y+z=3 \end{cases}$ Tìm được H$(-\frac{7}{9};\frac{4}{9};\frac{23}{9})$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
5 (1,0 *điểm*)	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của AB, góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA.**	

	Gọi H là trung điểm AB. Có $SH\perp(ABC)$, tính được $SH=a\sqrt{15}$	0.25
	Tính được $V_{S.ABC}=\dfrac{4a^3\sqrt{15}}{3}$	0.25
	Qua A vẽ đường thẳng $\Delta//BD$, gọi E là hình chiếu của H lên Δ, K là hình chiếu H lên SE Chứng minh được:d(BD,SA)=d(BD,(S, Δ))=2d(H, (S, Δ))=2HK Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$	0.25
	$\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{SH^2}+\dfrac{1}{HE^2}=\dfrac{31}{15a^2}\Rightarrow HK=\sqrt{\dfrac{15}{31}}a$ $\Rightarrow d(BD,SA)=2\sqrt{\dfrac{15}{31}}a$	0,25
6 **(1,0 *điểm*)**	**Giải phương trình:** $\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$	
	$\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$ $\Leftrightarrow(\sin x-\cos x)(\sin x-\cos x-1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=0\\ \sin x-\cos x=1\end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin(x-\frac{\pi}{4})=0\\ \sin(x-\frac{\pi}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pi+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in\mathbb{Z})$	0.25
6b. **(1,0 *điểm*)**	**Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,....,9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.**	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_9^3=84$ Số cách chọn 3 thẻ có tích là số lẻ là $n(A)=C_5^3=10$	0.25
	=> Xác suất cần tính là $P(A)=\dfrac{10}{84}=\dfrac{5}{42}$	0.25
7 **(1,0 *điểm*)**	**Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân, cạnh đáy BC có phương trình: $x+y+1=0$, phương trình đường cao kẻ từ B là: $x-2y-2=0$. Điểm M(2;1) thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.**	

	Gọi H là trực tâm Δ ABC. Tìm được B(0;-1), $\cos HBC = \frac{1}{\sqrt{10}} = \cos HCB$	0.25
	Pt đthẳng HC có dạng: a(x-2)+b(y-1)=0($\vec{n} = (a;b)$ là VTPT và $a^2 + b^2 > 0$) $\cos HCB = \frac{\lvert a+b \rvert}{\sqrt{2(a^2+b^2)}} = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow 4a^2 + 10ab + 4b^2 = 0 \Leftrightarrow 2\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 5\left(\frac{a}{b}\right) + 2 = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{a}{b} = -2 \\ \frac{a}{b} = -\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=-2, b=1 \\ a=-1, b=2(l) \end{array}\right.$, phương trình CH: -2x + y + 3 = 0	0.25
	AB $\perp$ CH. Tìm được pt AB:x+2y+2=0 Tìm được : $C(\frac{2}{3}; -\frac{5}{3})$,pt AC:6x+3y+1=0	0.25
8 **(1,0** ***điểm)***	**Giải hệ phương trình** $\begin{cases} \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \\ \sqrt{x^2+y^2+1} = 3 + \sqrt{x^2-y^2} \end{cases}$ **(x,y$\in \mathbb{R}$)**	
	Điều kiện: $x+y \geq 0$, $x-y \geq 0$	0.25
	Đặt: $\begin{cases} u = x+y \\ v = x-y \end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases} \sqrt{u} - \sqrt{v} = 2 \ (u > v) \\ \sqrt{\frac{u^2+v^2+2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 2\sqrt{uv} + 4 \\ \sqrt{\frac{u^2+v^2+2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 2\sqrt{uv} + 4 & (1) \\ \sqrt{\frac{(u+v)^2 - 2uv + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 & (2) \end{cases}$. Thế (1) vào (2) ta có:	0.25
	$\sqrt{uv + 8\sqrt{uv} + 9} - \sqrt{uv} = 3 \Leftrightarrow uv + 8\sqrt{uv} + 9 = (3 + \sqrt{uv})^2 \Leftrightarrow uv = 0$.	0.25
	Kết hợp (1) ta có: $\begin{cases} uv = 0 \\ u + v = 4 \end{cases} \Leftrightarrow u = 4, v = 0$ (vì $u>v$). Từ đó ta có: x =2; y =2.(Thỏa đ/k) KL: Vậy nghiệm của hệ là: (x; y)=(2; 2)..	0.25
9 **(1,0**	**Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn** $x \geq y \geq z$ **và** $x + y + z = 3$**. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:** $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y$.	

điểm)	Ta có $\frac{x}{z}+xz\ge 2x,\quad \frac{z}{y}+yz\ge 2z$. Từ đó suy ra $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y\ge 2x-xz+2z-yz+3y$ $=2(x+z)+y(x+y+z)-xz-yz=2(x+z)+y^2+x(y-z)$ Do $x>0$ và $y\ge z$ nên $x(y-z)\ge 0$. Từ đây kết hợp với trên ta được $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y\ge 2(x+z)+y^2=2(3-y)+y^2=(y-1)^2+5\ge 5$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 5 đạt khi x=y=z=1	**0.25** **0.25** **0,25** **0.25**

-------------------- *HẾT* --------------------

SỞ GD-ĐT BÌNH PHƯỚC
ĐỀ SỐ 3
(Đơn vị: THPT Phú Riềng)

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM 2016
Môn: **TOÁN.** *Thời gian làm bài: 180 phút*

Câu 1 *(1,0 điểm)*. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ (1). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

Câu 2 *(1,0 điểm)*. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x(\ln x-2)$ trên đoạn $\left[1;e^2\right]$.

Câu 3 *(1,0 điểm)*.

a) Tìm mođun của số phức z, biết: $\dfrac{2+i}{1-i}z=\dfrac{-1+3i}{2+i}$

b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-x}+2^x=6$

Câu 4 *(1,0 điểm)*. Tính tích phân $\int\limits_0^2 x^5\sqrt{x^3+1}dx$

Câu 5 *(1,0 điểm)*.Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1; -4; -2) và mặt phẳng (P): x+y+5z-14=0. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P).

Câu 6 *(1,0 điểm)*. Cho lăng trụ đứng $ACB.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại B, $AB=a,\ AC=a\sqrt{5}$, góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và mp(ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ACB.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $A'B$.

Câu 7 *(1,0 điểm)*.

a) Giải phương trình: $\cos 2x+\sin 2x-\cos x+\sin x=1$

b) Trong khai triển $\left(x\sqrt[3]{x}+x^{-\frac{28}{15}}\right)^n$, (x≠0). Hãy tìm số hạng không phụ thuộc vào x, biết rằng: $C_n^n+C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=76$

Câu 8 *(1,0 điểm)*. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(1;2) là hình chiếu vuông góc của A lên BD. Điểm $M(\dfrac{9}{2};3)$ là trung điểm của cạnh BC, phương trình đường trung tuyến kẻ từ A của tam giác ADH là d: $4x+y-4=0$. Viết phương trình cạnh BC.

Câu 9 *(1,0 điểm)*. Giải phương trình: $\dfrac{x^2+2x-8}{x^2-2x+3}=(x+1)\left(\sqrt{x+2}-2\right)$.

Câu 10 *(1,0 điểm)*. Cho các số thực a,b thỏa mãn $a,b\in\left[\dfrac{1}{2};1\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

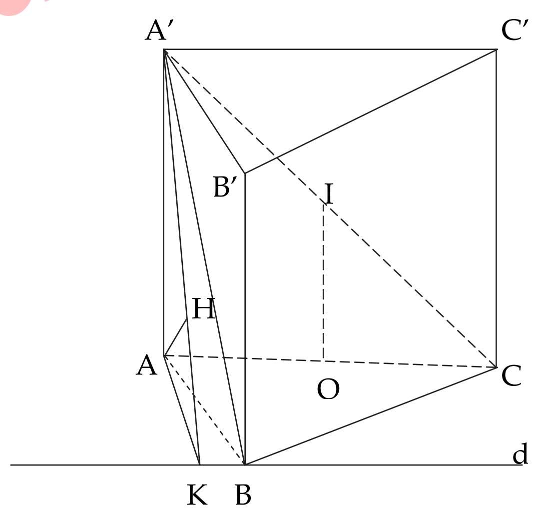
$$P=a^5b+ab^5+\frac{6}{a^2+b^2}-3(a+b)$$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:……………………………..

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1
(1,0 điểm)</td><td>Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ (1). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).</td><td></td></tr>
<tr><td>TXĐ: $D=R\backslash\{1\}, y'=\dfrac{1}{(x-1)^2}>0\forall x\in D\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$, suy ra y=2 là đường TCN của đồ thị hàm số (1) $\lim\limits_{x\to1^+} y=-\infty; \lim\limits_{x\to1^-}=+\infty$, suy ra x=1 là đường TCĐ của đồ thị hàm số (1)</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>BBT:
$$\begin{array}{c|ccccc} x & -\infty & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & \| & + & \\ \hline y & & +\infty & \| & & 2 \\ & & \nearrow & \| & \nearrow & \\ & 2 & & \|\,-\infty & & \end{array}$$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>ĐĐB (0;3)(3/2;0)
Đồ thị:</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu 2
(1,0 điểm)</td><td>Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x(\ln x-2)$ trên đoạn $\left[1;e^2\right]$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f'(x)=\ln x-1;\ f'(x)=0\Rightarrow \ln x-1=0\Rightarrow x=e$ (N)
$f(1)=-2; f(e)=-e; f(e^2)=0$
suy ra $\max\limits_{[1;e^2]} f(x)=0, khi\ x=e^2;\ \min\limits_{[1;e^2]} f(x)=-e, khi\ x=e$</td><td>0.25x2
0.25
0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 3
(1,0 điểm)</td><td>a) Tìm mođun của số phức z, biết: $\dfrac{2+i}{1-i}z=\dfrac{-1+3i}{2+i}$</td><td></td></tr>
<tr><td>Ta có $z=\dfrac{(-1+3i)(1-i)}{(2+i)(2+i)}=\dfrac{22}{25}+\dfrac{4}{25}i\Rightarrow |z|=\dfrac{2\sqrt5}{5}$</td><td>0.25x2</td></tr>
<tr><td>b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-x}+2^x=6$</td><td></td></tr>
</table>

	$\left(\frac{1}{4}\right)^{-x}+2^x=6\Leftrightarrow 2^{2x}+2^x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x=-3(vn)\\2^x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow x=1$ Vậy phương trình đã cho có một nghiệm x=1	0.25x2
Câu 4 ***(1,0 điểm).***	**Tính tích phân** $\int_0^2 x^5\sqrt{x^3+1}dx$	
	Đặt $u=\sqrt{x^3+1}\Leftrightarrow u^2=x^3+1\Leftrightarrow 2udu=3x^2dx$ Đổi cận $\begin{array}{l}x=0\Rightarrow u=1\\x=2\Rightarrow u=3\end{array}$ Khi đó tích phân đã cho tương đương $\int_1^3\left(u^2-1\right)u\frac{2}{3}udu=\frac{2}{3}\left(\frac{u^5}{5}-\frac{u^3}{3}\right)\Big\vert_1^3=\frac{596}{15}$	0.25 0.25 0.25x2
Câu 5 ***(1,0 điểm).***	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1; -4; -2) và mặt phẳng (P): x+y+5z-14=0. Tìm tọa độ điểm A′ đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P).**	
	Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) $\Rightarrow d:\begin{cases}x=1+t\\y=-4+t\\z=-2+5t\end{cases}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) $\Rightarrow H=d\cap(P)\Rightarrow H(2;-3;3)$. Ta có H là trung điểm của AA′ $\Rightarrow A'(3;-2;8)$.	0.25 0.25 0.5
Câu 6 ***(1,0 điểm).***	**Cho lăng trụ đứng** $ACB.A'B'C'$**, có tam giác ABC vuông tại B,** $AB=a,\ AC=a\sqrt{5}$**, góc giữa hai mặt phẳng (A′BC) và mp(ABC) bằng** 60^0**. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ** $ACB.A'B'C'$ **và khoảng cách giữa hai đường thẳng** AC **và** $A'B$.	
	 Ta có: $(ABC)\cap(A'BC)=BC\ \ AB\perp BC;\quad A'B\perp BC(do\ BC\perp(AA'B'B))$ $\Rightarrow\left((ABC),(A'BC)\right)=\left(AB,A'B\right)=ABA'=60^0$	0,25

	Xét tam giác A'AB có SA=AB.tan60^0=$a\sqrt{3}$ Xét tam giác ABC có $BC=\sqrt{AC^2-AB}=\sqrt{5a^2-a^2}=2a$ Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=a^2$ Thể tich khối lăng trụ $V=A'A.S_{\Delta ABC}=a\sqrt{3}.a^2=\sqrt{3}a^3$ (đvtt)	0,25
	Kẻ đt (d) đi qua B song song với AC, kẻ $AK\perp(d)$ tại K, kẻ $AH\perp A'K$ tại H. khi đó ta có: $AC//(A'BK)\Rightarrow d(AC,A'B)=d(AC,(A'BK))$ Ta có: $BK\perp AB, BK\perp A'A\Rightarrow BK\perp(A'AB)\Rightarrow BK\perp AH$ Lại có: $AH\perp A'K$ $\Rightarrow d(A,(A'AB))=AH$	0,25
	Dể thấy $KBA=BAC\Rightarrow\frac{AK}{AB}=\frac{BC}{AC}\Rightarrow AK=\frac{AB.BC}{AC}=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ Xét tam giác A'AB có $AH=\frac{A'A.AK}{\sqrt{A'A^2+AK^2}}=\frac{3a\sqrt{35}}{21}$ Vậy $d(AC,A'B)=AH=\frac{3a\sqrt{35}}{21}$	0,25
Câu 7 (1,0 điểm)	**a) Giải phương trình:** $\cos 2x+\sin 2x-\cos x+\sin x=1$	
	$\cos 2x+\sin 2x-\cos x+\sin x=1\Leftrightarrow 1-2\sin^2 x+2\sin x\cos x-\cos x+\sin x=1$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-\sin x)-(\cos x-\sin x)=0$ $\Leftrightarrow(\cos x-\sin x)(2\sin x-1)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\sin x\\ \sin x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right., k\in Z$	0,25
	Vậy pt đã cho có các nghiệm: $x=\frac{\pi}{4}+k\pi\vee x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\vee x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi, k\in Z$	0,25
	b) Trong khai triển $\left(x\sqrt[3]{x}+x^{-\frac{28}{15}}\right)^n$, **(x**$\neq 0$**). Hãy tìm số hạng không phụ thuộc vào x, biết rằng :** $C_n^n+C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=79$	
	$C_n^n+C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=79\Leftrightarrow 1+n+\frac{n(n-1)}{2}=79\Leftrightarrow n^2+n-156=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=12\\ n=-13(l)\end{array}\right.\Leftrightarrow n=12$.	0.25

Khi đó: Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x\sqrt[3]{x}+x^{-\frac{28}{15}}\right)^n$ là:

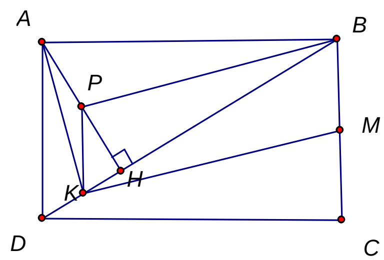
$$C_{12}^{k}(x\sqrt[3]{x})^{12-k}(x^{-\frac{28}{15}})^{k}=C_{12}^{k}x^{16-\frac{4k}{3}-\frac{28k}{15}}=C_{12}^{k}x^{16-\frac{48}{15}}$$ 0.25 0.25

Số hạng không phụ thuộc vào x thỏa: 16-$\frac{48k}{15}=0\Leftrightarrow k=5$. 0.25

Vậy số hạng cần tìm trong khai triển là: $C_{12}^{5}=792$.

Câu 8 *(1,0 điểm)*

Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(1;2) là hình chiếu vuông góc của A lên BD. Điểm là trung điểm của cạnh BC, phương trình đường trung tuyến kẻ từ A của ADH là d: . Viết phương trình cạnh BC.



Gọi K là trung điểm của HD. Gọi P là trung điểm của AH.Ta có AB vuông góc với KP, Do đó P là trực tâm của tam giác ABK. Suy ra BP $\perp AK \Rightarrow AK\perp KM$ 0.25

KM đi qua M(9/2;3) và vuông góc với AK có pt: MK: $x-4y+\frac{15}{2}=0\Rightarrow$ K(1/2;2) 0.25

Do K là trung điểm của HD nên D(0;2),suy ra pt (BD): y-2=0

AH: x-1=0 và A(1;0); AD có pt: 2x+y-2=0 0.25

BC qua M và song song với AD nên BC: 2x+y-12=0 0.25

Câu 9 *(1,0 điểm)*

Giải phương trình: $\frac{x^2+2x-8}{x^2-2x+3}=(x+1)\left(\sqrt{x+2}-2\right)$.

ĐK: $x\geq -2$

$$\text{Pt}\Leftrightarrow\frac{(x-2)(x+4)}{x^2-2x+3}=\frac{(x+1)(x-2)}{\sqrt{x+2}+2}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ \frac{x+4}{x^2-2x+3}=\frac{x+1}{\sqrt{x+2}+2}\end{array}\right.\qquad(1)$$ 0.25

$$(1)\Leftrightarrow(x+4)\left(\sqrt{x+2}+2\right)=(x+1)\left(x^2-2x+3\right)$$

$$\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+2}+2\right)\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2+2\right]=\left[(x-1)+2\right]\left[(x-1)^2+2\right]\qquad(2)$$

Xét pt $=(t+2)\left(t^2+2\right)$ có pt $f'(t)=3t^2+4t+2>0\forall t\in\mathbb{R}$

Vậy f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$ 0.25

Do đó: (2)$\Leftrightarrow f\left(\sqrt{x+2}\right)=f(x-1)\Leftrightarrow\sqrt{x+2}=x-1\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq 1\\ x^2-3x-1=0\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$ 0.25

	Vậy pt có nghiệm: $x=2,\ x=\dfrac{3+\sqrt{13}}{2}$	**0.25**
Câu 10 ***(1,0 điểm)***	**Cho các số thực a,b thỏa mãn** $a,b\in\left[\dfrac{1}{2};1\right]$**. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** $P=a^5b+ab^5+\dfrac{6}{a^2+b^2}-3(a+b)$	
	Do $a,b\le 1$ nên $(a-1)(b-1)\ge 0\Leftrightarrow ab\ge a+b-1\ge 0$ Suy ra: $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab\le(a+b)^2-2(a+b-1)$ Mà $a^5b+ab^5=ab\left(a^4+b^4\right),a^4+b^4\ge\dfrac{1}{2}\left(a^2+b^2\right)^2\ge\dfrac{1}{8}(a+b)^4$ Suy ra: $P\ge\dfrac{1}{8}(a+b-1)(a+b)^4+\dfrac{6}{(a+b)^2-2(a+b-1)}-3(a+b)$ Đặt t = (a + b) thì $1\le t\le 2$, xét hàm số $f(t)=\dfrac{1}{8}(t-1)t^4+\dfrac{6}{(t-1)^2+1}-3t$ Với $t\in[1;2]$ có $f'(t)=\dfrac{1}{8}\left(5t^4-4t^3-24\right)-\dfrac{12(t-1)}{\left(t^2-2t+2\right)^2}<0\forall t\in[1;2]$ Nên f(t) nghịch biến trên $[1;2]$. Do đó: $f(t)\ge f(2)=-1$ Vậy $MinP=-1$ khi a = b = 1	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**

--------------------- *HẾT* --------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT QUỐC OAI
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian giao đề.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = x^4 - 4x^2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm $m \in \mathbb{R}$ để đường thẳng $y = mx - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+2}{2x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Tìm số phức liên hợp của số phức iz biết rằng z là số phức thỏa mãn $z + (1+i)\bar{z} = 7 + 3i$.

b) Giải bất phương trình: $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{x^2} < \left(\dfrac{1}{2}\right)^{3x-1}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_0^e \left(x^2 + x\ln x\right)dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho mặt (*S*) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y - 4z - 5 = 0$. Gọi *A* là giao điểm của mặt cầu (*S*) với tia *Oz*. Tìm tọa độ điểm *A* và viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu *(S)* tại *A*.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\sin x + \cos x = \cos 2x$.

b) Một lớp học có 3 học sinh có năng khiếu ngâm thơ, 4 học sinh có năng khiếu múa và 5 học sinh có năng khiếu hát. Cần chọn 6 học sinh trong số đó để lập thành đội văn nghệ của lớp. Tính xác xuất để 6 học sinh được chọn có đủ cả học sinh có năng khiếu hát, múa và ngâm thơ.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a; AD = a$. Trên cạnh *AB* lấy điểm *M* sao cho $AM = \dfrac{a}{2}$, *H* là giao điểm của *AC* và *MD*. Biết *SH* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*) và $SH = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ADCM$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SD* và *AC* theo *a*.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang *ABCD* vuông tại *A* và *D*, có $CD = 2AB = 2AD$. Gọi *E* là điểm thuộc *AB* sao cho $AB = 3AE$. Điểm *F* thuộc *BC* sao cho tam giác *DEF* cân tại *E*. Biết $E(2;4)$, phương trình của *EF* là $2x + y - 8 = 0$, *D* thuộc đường thẳng $d: x + y = 0$ và điểm *A* có hoành độ nguyên thuộc đường thẳng $d': 3x + y - 8 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang *ABCD*.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (x-2).\sqrt{1 + \dfrac{3x}{y}} = 2x - y \\ y^2\sqrt{1 + \dfrac{3x}{y}} = 2x^2 + y^2 - 4x \end{cases}$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn: $xy + yz + zx = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{1}{x^2+y^2} + \dfrac{1}{y^2+z^2} + \dfrac{1}{z^2+x^2} + \dfrac{5}{2}(x+1)(y+1)(z+1)$.

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT QUỐC OAI

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn: TOÁN

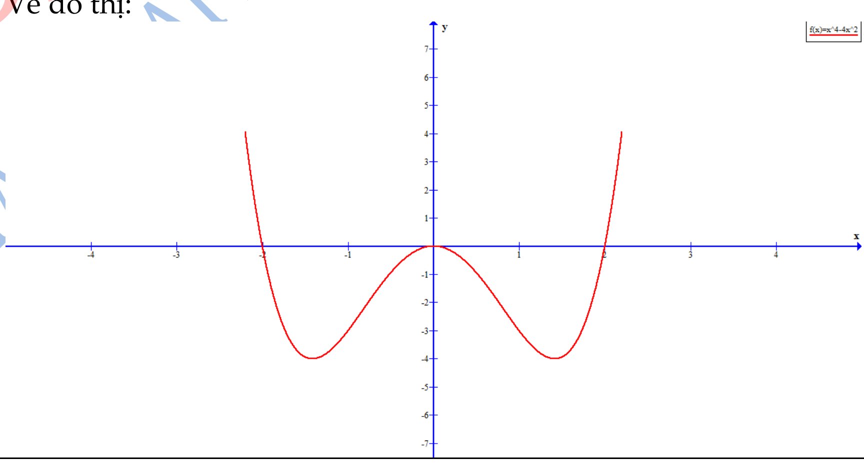
(Đáp án có 04 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
Câu 1 (1,0 điểm)	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: Ta có: $y'=4x^3-8x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow 4x\left(x^2-2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{2} \\ x=-\sqrt{2} \end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(-\infty;-\sqrt{2}\right)$ và $\left(0;\sqrt{2}\right)$, đồng biến trên khoảng $\left(-\sqrt{2};0\right)$ và $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.	0,25
	- Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm\sqrt{2}$ và $y_{CT}=-4$. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và $y_{CD}=0$. Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$.	0,25
	Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	0,25
	Vẽ đồ thị: (xem hình dưới)	0,25

Bảng biến thiên:

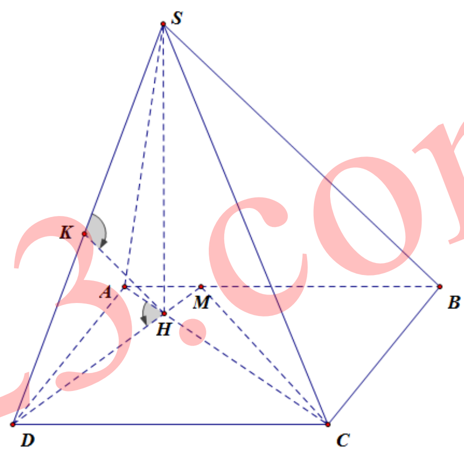
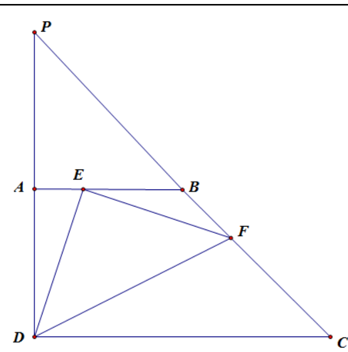
x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

Vẽ đồ thị:



Câu 2 (1,0 điểm)	Gọi $d: y = mx - 1$ và đồ thị (C) $y = \frac{x+2}{2x-1}$. Phương trình hoành độ giao điểm giữa d và (C) là: $\frac{x+2}{2x-1} = mx - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{1}{2} \\ x + 2 = (2x-1)(mx-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{1}{2} \\ 2mx^2 - (m+3)x - 1 = 0 \ (1) \end{cases}$	**0,5**
	d cắt (C) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt và cùng khác ½. $\Leftrightarrow \begin{cases} 2m \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ f\left(\frac{1}{2}\right) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 + 14m + 9 > 0 \\ \frac{m}{2} - \frac{m+3}{2} - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \left[\begin{array}{l} m < -7 - 2\sqrt{10} \\ m > -7 + 2\sqrt{10} \end{array}\right. \\ \forall m \end{cases}$	**0,25**
	Vậy, với m thỏa mãn: $m < -7 - 2\sqrt{10}$ v $m > -7 + 2\sqrt{10}; m \neq 0$ thì yêu cầu bài toán được đáp ứng.	**0,25**
Câu 3 (1,0 điểm)	a. Gọi $z = x + iy \ (x, y \in \mathbb{R})$. Ta có: $z + (1+i)\bar{z} = 7 + 3i \Leftrightarrow x + iy + (1+i)(x - iy) = 7 + 3i \Leftrightarrow x + iy + x - iy + ix + y = 7 + 3i$	**0,25**
	$\Leftrightarrow (2x + y) + xi = 7 + 3i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 7 \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ Khi đó, $z = 3 + i \Rightarrow iz = -1 + 3i \Rightarrow \overline{iz} = -1 - 3i$.	**0,25**
	b. $\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow 2x^2 > 3x - 1 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 1 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < \frac{1}{2} \end{array}\right.$ Vậy, tập nghiệm của bất phương trình là: $T = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$.	**0,25**
Câu 4 (1,0 điểm)	Đặt: $I = \int_0^e (x^2 + x\ln x)dx = \int_0^e x^2 dx + \int_0^e x\ln x dx$	**0,25**
	Xét $I_1 = \int_0^e x^2 dx = \left.\frac{x^3}{3}\right\|_0^e = \frac{e^3 - 1}{3}$.	**0,25**
	Xét $I_2 = \int_0^e x\ln x dx$. Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$ $\Rightarrow I_2 = \int_1^e x\ln x dx = \left.\frac{x^2}{2}.\ln x\right\|_1^e - \int_1^e \frac{x}{2}dx = \frac{e^2}{2} - \left.\frac{x^2}{4}\right\|_1^e = \frac{e^2 + 1}{4}$	**0,25**

	Do đó: $I = I_1 + I_2 = \dfrac{4e^3 + 3e^2 - 1}{12}$.	**0,25**
Câu 5 (1,0 điểm)	Do A thuộc tia Oz nên tọa độ điểm $A(0;0;a)$; $a > 0$. A là giao điểm của Oz với mặt cầu (S) nên tọa độ z thỏa mãn: $a - 4a - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -1 < 0 \\ a = 5 \end{array}\right. \Rightarrow a = 5$ $\Rightarrow A(0;0;5)$.	**0,5**
	Mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y - 4z - 5 = 0 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 19$ nên có tâm $I(3;1;2)$; $R = \sqrt{19}$. Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm A, nhận $\overrightarrow{IA}(3;1;-3)$ làm vecto pháp tuyến nên (α) có phương trình là: $3x + y - 3z + 15 = 0$	**0,5**
Câu 6 (1,0 điểm)	**a) Giải phương trình lượng giác:**	
	Ta có: $\sin x + \cos x = \cos 2x \Leftrightarrow \sin x + \cos x = \cos^2 x - \sin^2 x$ $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(1 + \sin x - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x + \cos x = 0 \\ 1 + \sin x - \cos x = 0 \end{array}\right.$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x + \cos x = 0 \\ 1 + \sin x - \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = 0 \\ \sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) = -\dfrac{1}{\sqrt{2}} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = k2\pi \\ x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$ Vậy phương trình có các họ nghiệm là: $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi;\ x = k2\pi;\ x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$	**0,25**
	b) Bài toán tổ hợp – xác xuất:	
	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^6 = 924$. Vì số học sinh có năng khiếu mỗi loại đều nhỏ hơn 6 nên đội văn nghệ phải có ít nhất 2 trong 3 loại năng khiếu nói trên. Gọi A là biến cố "6 học sinh được chọn có đủ 3 loại năng khiếu" Nên $\overline{A}$ là biến cố "6 học sinh được chọn có 2 loại năng khiếu" Xét số phần tử của $\overline{A}$: - Chọn đội văn nghệ không có học sinh năng khiếu ngâm thơ, có C_9^6 cách chọn. - Chọn đội văn nghệ không có học sinh năng khiếu múa, có C_8^6 cách chọn. - Chọn đội văn nghệ không có học sinh năng khiếu hát, có C_7^6 cách chọn.	**0,25**

	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A)=C_{12}^6-C_9^6-C_8^6-C_7^6=805$.. Do đó, ta có: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{805}{924}=\frac{115}{132}$.	**0,25**
Câu 7 (1,0 điểm)	**Tính thể tích khối chóp và khoảng cách**	
	Ta có: $S_{ADCM}=S_{ABCD}-S_{BCM}=2a^2-\frac{3a^2}{4}=\frac{5a^2}{4}$ $\Rightarrow V_{S.ADCM}=\frac{1}{3}S_{ADCM}.SH=\frac{5a^3}{12}$ Vậy thể tích khối chóp $S.ADCM$ là $\frac{5a^3}{12}$ (đvdt).	**0,5**
	Ta có: $\overrightarrow{DM}.\overrightarrow{AC}=\left(\overrightarrow{AM}-\overrightarrow{AD}\right)\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$ $=\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}^2$ $=\frac{a}{2}.2a+0-0-a^2=0\Rightarrow DM\perp AC$ Mặt khác $SH\perp AC$ nên $(SHD)\perp AC$. Trong (SHD), kẻ $HK\perp SD$. Do $(SHD)\perp AC$ nên $HK\perp AC$. Vậy HK là đoạn vuông góc chung của SD và AC nên $d(SD;AC)=HK$. 	**0,25**
	Vì $AM\parallel CD$ nên $\Delta AMH\sim\Delta CDH\Rightarrow HD=4HM=\frac{4}{5}DM=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. Xét tam giác vuông SHD có HK là đường cao: $AB\parallel CD\Rightarrow\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HD^2}+\frac{1}{HS^2}\Rightarrow HK=\frac{2a}{3}$. Vậy khoảng cách giữa SD và AC là $d(SD;AC)=HK=\frac{2a}{3}$.	**0,25**
Câu 8 (1,0 điểm)	**Hình học Oxy**	
	- Ta chứng minh tam giác DEF vuông cân tại E. Gọi P là điểm đối xứng của D qua A. Tam giác DBP vuông tại B do $AB=AD=AP$. Do tam giác CBD vuông tại B nên C, B, P thẳng hàng. Vì $EP=ED=EF$ nên E là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác PDF, do đó $AED=DFP$ nên tứ giác AEBF nội tiếp đường tròn $DEF=90^0$. 	**0,25**

Đường thẳng DE qua E, vuông góc với EF nên có phương trình: $x-2y+6=0$.
Điểm D là giao điểm của DE và d nên $D(-2;2)$ — **0,25**

Tam giác ADE vuông có $DE^2=AD^2+AE^2=10AE^2\Rightarrow AE^2=2$

Gọi $A(a;8-3a)\in d'\Rightarrow(a-2)^2+(4-3a)^2=2\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\a=\dfrac{9}{5}\end{cases}\Rightarrow A(1;5)$ — **0,25**

Vì $\overrightarrow{EB}=-2\overrightarrow{EA}\Rightarrow B(4;2);\overrightarrow{DC}=2\overrightarrow{AB}\Rightarrow C(4;4)$

Kết luận: $A(1;5);B(4;2);C(4;-4);D(-2;2)$ — **0,25**

Câu 9 (1,0 điểm)

Giải hệ phương trình trên:

Điều kiện: $y\neq0;1+\dfrac{3x}{y}\geq0$.

Hệ phương trình $\begin{cases}(x-2).\sqrt{1+\dfrac{3x}{y}}=2x-y & (1)\\ y^2\sqrt{1+\dfrac{3x}{y}}=2x^2+y^2-4x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(\dfrac{x}{y}-\dfrac{2}{y}\right).\sqrt{1+\dfrac{3x}{y}}=\dfrac{2x}{y}-1\\ \sqrt{1+\dfrac{3x}{y}}=2\left(\dfrac{x}{y}\right)^2+1-\dfrac{4x}{y^2}\end{cases}$ — **0,25**

Đặt: $\begin{cases}a=\dfrac{x}{y}\\ b=\dfrac{1}{y}\end{cases}$. Khi đó ta có được hệ: $\begin{cases}(a-2b)\sqrt{1+3a}=2a-1\\ \sqrt{1+3a}=2a^2-4ab+1\end{cases}$

Cộng theo vế hai phương trình cho nhau, ta được:

$(a-2b+1)\sqrt{1+3a}=2a^2+2a-4ab$

$\Leftrightarrow(a-2b+1)\left(\sqrt{1+3a}-2a\right)=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a+1=2b\\ \sqrt{1+3a}=2a\end{array}\right.$ — **0,25**

Với $a+1=2b\Leftrightarrow\dfrac{x}{y}+1=\dfrac{2}{y}\Leftrightarrow x+y=2$. Thế vào (1) ta được:

$-y\sqrt{1+\dfrac{3(2-y)}{y}}=2(2-y)-y\Leftrightarrow-\sqrt{1+\dfrac{3(2-y)}{y}}=\dfrac{2(2-y)}{y}-1$

$\Leftrightarrow4\left(\dfrac{2-y}{y}\right)^2-7\dfrac{2-y}{y}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{2-y}{y}=0\\ \dfrac{2-y}{y}=\dfrac{7}{4}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=2\Rightarrow x=0\\ y=\dfrac{8}{11}\Rightarrow x=\dfrac{14}{11}\end{array}\right.$ — **0,25**

Thay $y=\dfrac{8}{11};x=\dfrac{14}{11}$ vào hệ, không thỏa mãn.

	Với $\sqrt{1+3a}=2a \Leftrightarrow \begin{cases} a\ge 0 \\ 4a^2-3a-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow a=1 \Leftrightarrow x=y$ Khi đó: $(1)\Leftrightarrow 2(x-2)=x \Leftrightarrow x=4;y=4$ Hệ phương trình có hai nghiệm: $(x;y)=(0;2);(4;4)$.	0,25
Câu 10 (1,0 điểm)	**Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:**	
	Giả sử $z=\min\{x;y;z\}$. Đặt $x+\frac{z}{2}=u; y+\frac{z}{2}=v \Rightarrow u,v>0$ Ta có: $x^2+z^2 \le \left(x+\frac{z}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{3}{4}z^2-xz\le 0 \Leftrightarrow z(3z-4x)\le 0$ luôn đúng. Vậy $x^2+z^2\le\left(x+\frac{z}{2}\right)^2=u^2; y^2+z^2\le v^2; x^2+y^2\le u^2+v^2$. Mà với $u,v>0$, ta có: $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}\ge\frac{4}{u+v}$ và $\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2}\ge\frac{8}{(u+v)^2}$ Vậy $\frac{1}{x^2+y^2}+\frac{1}{y^2+z^2}+\frac{1}{z^2+x^2}\ge\frac{1}{u^2+v^2}+\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2}=\frac{1}{u^2+v^2}+\frac{1}{4}\left(\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2}\right)+\frac{3}{4}\left(\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2}\right)$ $\ge\frac{1}{u^2+v^2}+\frac{1}{2uv}+\frac{6}{(u+v)^2}\ge\frac{4}{(u+v)^2}+\frac{6}{(u+v)^2}=\frac{10}{(u+v)^2}=\frac{10}{(x+y+z)^2}$	0,25
	Mà $(x+1)(y+1)(z+1)=xyz+xy+yz+zx+x+y+z+1=xyz+x+y+z+2\ge x+y+z+2$ Vậy $P\ge\frac{10}{(x+y+z)^2}+\frac{5}{2}(x+y+z)+5$. Đặt $x+y+z=t;\ t\ge\sqrt{3}$	0,25
	Xét $f(t)=\frac{10}{t^2}+\frac{5}{2}t+5$ với $t\ge\sqrt{3}$. Ta có: $f'(t)=\frac{-20}{t^3}+\frac{5}{2}=0\Leftrightarrow t^3=8\Leftrightarrow t=2$ Từ đó, ta có: $P\ge f(2)=\frac{10}{2^2}+\frac{5}{2}.2+5=10+\frac{5}{2}=\frac{25}{2}$.	0,25
	Khi $x=y=1;z=0$ thì $P=\frac{25}{2}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{25}{2}$.	0,25

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN

TRƯỜNG THPT QUỲNH LƯU1

ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG
ÔN THI THPT QUỐC GIA
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài 180 phút không kể giao đề

Câu 1 . (*2 điểm*) Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$ (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C)
2. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -5 .

Câu 2 .(*0.5 điểm*)Giải bất phương trình : $\log_3(x-3)+\log_3(x-5)<1$

Câu 3 .(*1 điểm*) Tính tích phân : $I=\int_1^2 x\sqrt{x-1}\,dx$

Câu 4 (*1 điểm*) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A,D, SA vuông góc với đáy . SA = AD= a ,AB = 2a .

1 . Tính thể tích khối chóp S.ABC .
2 . Tính khoảng cách giữa AB và SC .

Câu 5 .(*1 điểm*) Trong không gian O.xyz cho A(1;2;3) , B(-3; -3;2)

1. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .
2. Tìm điểm M nằm trên trục hoành sao cho M cách đều hai điểm A, B .

Câu 6 . (*1 điểm*) Giải phương trình : 2sin2x - cos2x = 7sinx + 2cosx – 4

Câu 7 .(0.5 điểm) Gọi T là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các số 1,2,3,4,5,6,7 . Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập T . Tính xác suất để số được chọn lớn hơn 2015 .

Câu 8 . (*1điểm*) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại A . B,C là hai điểm đối xứng nhau qua gốc tọa độ .Đường phân giác trong góc B của tam giác có phương trình x + 2y - 5= 0 . Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác biết đường thẳng AC đi qua K(6;2)

Câu 9. (*1 điểm*) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 9x^2+9xy+5x-4y+9\sqrt{y}=7 \\ \sqrt{x-y+2}+1=9(x-y)^2+\sqrt{7x-7y} \end{cases}$

Câu 10 .(*1 điểm*) Cho a,b,c thuôc đoạn [1;2] . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{(a+b)^2}{c^2+4(ab+bc+ca)}.$$

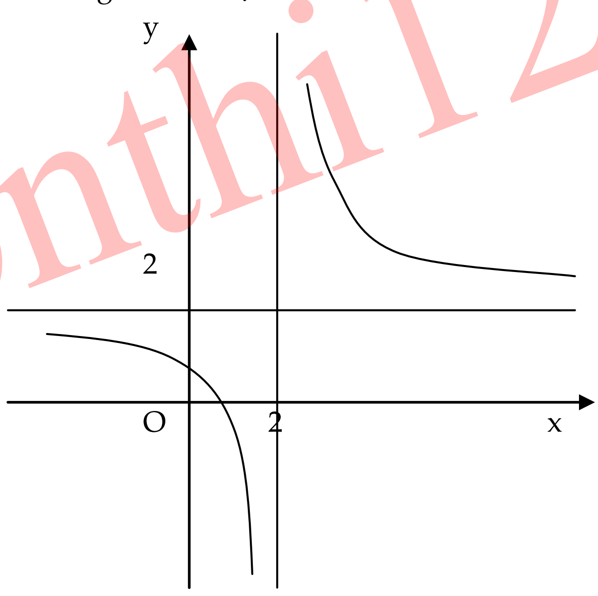
.................Hết…………

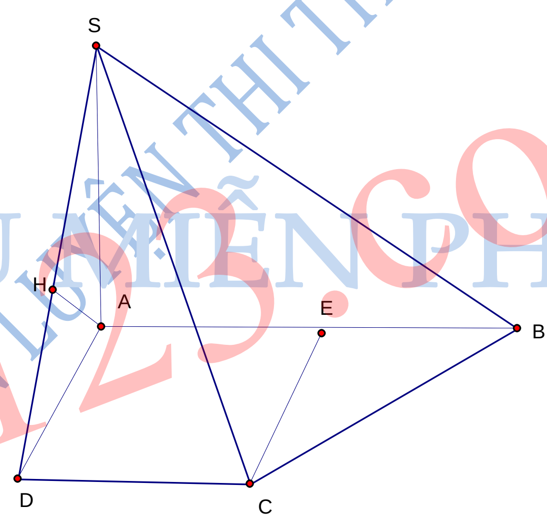
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………..; Số báo danh:……………………….…………..

HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td>Câu 1

1</td><td>$y = \dfrac{2x+1}{x-2}$ (C)
TXĐ : D = R \ $\{2\}$
$y' = \dfrac{-5}{(x-2)^2} < 0$ với mọi x thuộc D
Hàm số nghịch biến trên các khoảng ($-\infty$;2) và (2 ; $+\infty$) , hàm số không có cực trị</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\lim\limits_{x\to 2^-} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to 2^+} y = +\infty$ nên đường thẳng x = 2 là tiệm cận đứng của đồ thị
$\lim\limits_{x\to -\infty} y = \lim\limits_{x\to +\infty} y = 2$ nên đường thẳng y = 2 là tiệm cận ngang của đồ thị</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>y</td><td>2 ↘ $-\infty$</td><td>$+\infty$ ↘ 2</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị cắt trục tung tại (0 ; $\frac{-1}{2}$) , cắt trục hoành tại ($\frac{-1}{2}$; 0) . điểm I(2;2) là tâm đối xứng của đồ thị .
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Gọi M(x_0;y_0) là tiếp điểm , k là hệ số góc của tiếp tuyến . phương trình tiếp tuyến tại M có dạng : y = k(x- x_0) + y_0 , $y' \dfrac{-5}{(x-2)^2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Hệ số góc k = -5 ⇔ y'(x_0) = -5 ⇔ (x_0 – 2)^2 = 1 ⇔ x_0 = 3 hoặc x_0 = 1</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Với x_0 = 3 thì M(3;7) phương trình tiếp tuyến là y = -5x + 22</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	Với $x_0 = 1$ thì M(1;-3) phương trình tiếp tuyến là y = -5x + 2	0.25
Câu 2	Giải bất phương trình : $\log_3(x-3) + \log_3(x-5) < 1$ (*)	
	ĐK: x > 5 (*) $\Leftrightarrow \log_3(x-3)(x-5) < 1 \Leftrightarrow (x-3)(x-5) < 3$	0.25
	$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 6$ Kết hợp ĐK thì 5 < x < 6 là nghiệm của bất phương trình	0.25
Câu 3	Tính tích phân : $I = \int_1^2 x\sqrt{x-1}\,dx$	
	Đặt $\sqrt{x-1} = t$ thì $x = t^2 + 1$, dx = 2tdt Đổi cận : x = 1 thì t = 0 ; x = 2 thì t = 1	0.25
	$I = 2\int_0^1 (t^2+1)t^2dt = 2\int_0^1 (t^4+t^2)dt$	0.25
	$= 2\left(\frac{t^5}{5}+\frac{t^3}{3}\right)\Big\|_0^1 = \frac{16}{15}$	0.5
Câu 4		
1	Tính thể tích khối chóp S.ABC	
	SA vuông góc với mp đáy nên SA là đường cao của khối chóp , SA = a Trong mặt phẳng đáy từ C kẻ CE // DA , E thuộc AB suy ra CE vuông góc với AB và CE = DA = a là đường cao của tam giác CAB	0.25
	Diện tích tam giác là S = $\frac{1}{2}$CE.AB = a^2 Thể tích khối chóp S.ABC là V = $\frac{1}{3}a^3$	0.25
2	Tính khoảng cách giữa AB và SC Ta có AB//DC nên d(AB,SC) = d(AB, SDC) . Trong mặt phẳng (SAD)từ A kẻ AH vuông góc với SD (1) , H thuộc SD Ta có DC vuông góc với AD , DC vuông góc SA nên DC vuông góc với mp(SAD) suy ra DC vuông góc AH (2) . Từ (1) và (2) suy ra AH vuông góc với (SDC) AH = d(AB, SDC) = d(AB , SC)	0.25

	Trong tam giác vuông SAD ta có $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AD^2}+\frac{1}{SA^2}=\frac{2}{a^2} \Rightarrow$ AH = $\frac{a}{\sqrt{2}}$	0.25
Câu 5 1	Gọi I là trung điểm của AB thì I($-1;-\frac{1}{2};\frac{5}{2}$) là tâm mặt cầu . Bán kính mặt cầu R^2= IA^2 = 21/2 Phương trình mặt cầu $(x+1)^2 + (y+\frac{1}{2})^2 + (z-\frac{5}{2})^2 = 21/2$	0.25 0.25
2	M nằm trên trục hoành nên M(x;0;0) . $\overrightarrow{MA}$ (1-x ;2;3) , $\overrightarrow{MB}$ (-3-x;-3;2).	0.25
	M cách đều A , B tức là $MA^2 = MB^2$ Hay $(1-x)^2+13 = (-3-x)^2+13 \Leftrightarrow x = 1$	
	Vậy M(1;0;0) thỏa mãn yêu cầu bài toán .	0.25
Câu 6	Giải phương trình : 2sin2x - cos2x = 7sinx + 2cosx – 4 $\Leftrightarrow$ 4sinxcosx – 2cosx +2sin²x - 1– 7sinx + 4 = 0 $\Leftrightarrow$ 2cosx(2sinx -1) + 2sin²x -7sinx +3 = 0	0.25
	$\Leftrightarrow$ 2cosx(2sinx -1) + (sinx -3)(2sinx – 1) = 0 $\Leftrightarrow$ (2sinx -1) (sinx + 2cosx – 3) =0	0.25
	$\Leftrightarrow$ sinx = $\frac{1}{2}$ Hoặc sinx + 2cosx – 3 =0 Ta có : sinx + 2cosx – 3 =0 vô nghiệm vì $1^2 + 2^2 < 3^2$	0.25
	Phương trình tương đương sinx = $\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$ hoặc $x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	0.25
Câu 7	Số phần tử của tập hợp T là $A_7^4 = 840$ Gọi $\overline{abcd}$ là số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7 và lớn hơn 2015. Vì trong các chữ số đã cho không chứa chữ số 0 nên để có số cần tìm thì a $\geq$ 2	0.25
	Vậy có 6 cách chọn a . Sau khi chọn a thì chọn b,c,d có A_6^3 cách chọn Xác suất cần tìm là P = $\frac{6A_6^3}{A_7^4} = \frac{6}{7}$	0.25
Câu 8	Điểm B nằm trên đường thẳng x + 2y – 5 = 0 nên B(5 – 2b ; b) B ; C đối xứng nhau qua O nên C(2b – 5 ; - b) và O thuộc BC Gọi I là điểm đối xứng của O qua phân giác góc B suy ra I(2;4)	0.25
	$\overrightarrow{BI}$ (2b – 3 ; 4 – b) , $\overrightarrow{CK}$ (11 – 2b ; 2 + b) Tam giác ABC vuông tại A nên $\overrightarrow{BI}.\overrightarrow{CK} = 0 \Leftrightarrow -5b^2 + 30b - 25 = 0$ $\Leftrightarrow$ b= 1 hoặc b= 5	0.25
	Với b= 1 thì B(3;1) , C(-3;-1) suy ra A(3;1) nên loại	0.25
	Với b= 5 thì B(- 5, 5), C(5 ; -5) suy ra A($\frac{31}{5};\frac{17}{5}$)	0.25
Câu 9	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 9x^2+9xy+5x-4y+9\sqrt{y}=7 & (1) \\ \sqrt{x-y+2}+1=9(x-y)^2+\sqrt{7x-7y} & (2) \end{cases}$	
	Đk : x $\geq y \geq 0$. Nếu x = y thì (2) vô nghiệm nên x > y (2) $\Leftrightarrow \sqrt{x-y+2} - \sqrt{7x-7y} + 1 - [3(x-y)]^2 = 0$	

	$\Leftrightarrow \dfrac{2-6x+6y}{\sqrt{x-y+2}+\sqrt{7x-7y}}+(1-3x+3y)(1+3x-3y)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow (1-3x+3y)\left[\dfrac{2}{\sqrt{x-y+2}+\sqrt{7x-7y}}+(1+3x-3y)\right]=0$ $x > y \geq 0$ nên $\left[\dfrac{2}{\sqrt{x-y+2}+\sqrt{7x-7y}}+(1+3x-3y)\right] > 0$ suy ra $1-3x+3y=0$	0.25
	Thay $y = x - \dfrac{1}{3}$ vào phương trình (1) ta được $9x^2 + 9x(x - \dfrac{1}{3}) + 5x - 4(x - \dfrac{1}{3}) + 9\sqrt{x-\dfrac{1}{3}} = 7$ $\Leftrightarrow 18x^2 - 8x + 6x - \dfrac{8}{3} + 9\sqrt{x-\dfrac{1}{3}} - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 2x(9x-4) + \dfrac{2}{3}(9x-4) + 3(\sqrt{9x-3} - 1) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow (9x-4)\left(2x+\dfrac{2}{3}+\dfrac{3}{\sqrt{9x-3}+1}\right) = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{4}{9}$ vì $x > 0$ Với $x = \dfrac{4}{9}$ thì $y = \dfrac{1}{9}$. Vậy hệ có nghiệm $(x;y) = (\dfrac{4}{9};\dfrac{1}{9})$	0.25
Câu 10	Cho a,b,c thuôc đoạn [1;2] . Tìm GTNN của $P = \dfrac{(a+b)^2}{c^2+4(ab+bc+ca)}$.	
	$P = \dfrac{(a+b)^2}{c^2+4(ab+bc+ca)} = \dfrac{(a+b)^2}{c^2+4(a+b)c+4ab}$ Ta có $4ab \leq (a+b)^2$ nên $P \geq \dfrac{(a+b)^2}{c^2+4(a+b)c+(a+b)^2} = \dfrac{\left(\frac{a}{c}+\frac{b}{c}\right)^2}{1+4\left(\frac{a}{c}+\frac{b}{c}\right)+\left(\frac{a}{c}+\frac{b}{c}\right)^2}$	0.25
	Đặt $t = \dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{c}$ vì a, b , c thuộc [1;2] nên t thuộc [1;4] Ta có $f(t) = \dfrac{t^2}{4+4t+t^2}$, $f'(t) = \dfrac{4t^2+2t}{(1+4t+t^2)^2} > 0$ với mọi t thuộc [1;4]	0.25
	Hàm số f(t) đồng biến trên [1;4] nên f(t) đạt GTNN bằng $\dfrac{1}{6}$ khi t = 1	0.25
	Dấu bằng xảy ra khi a = b ; $\dfrac{a+b}{c} = 1$, a,b,c thuộc [1;2] $\Leftrightarrow$ a =b = 1 và c =2 Vậy MinP = $\dfrac{1}{6}$ khi a =b = 1 và c = 2	0.25

MỌI CÁCH GIẢI ĐÚNG ĐỀU CHO ĐIỂM THEO THANG ĐIỂM TƯƠNG ỨNG

SỞ GD & ĐT LÀO CAI
TRƯỜNG THPT SỐ 1 BẢO YÊN

ĐỀ THI 8 TUẦN HỌC KÌ II NĂM HỌC 2015- 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

ĐỀ 01

Câu 1 *(1 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x^2$.

Câu 2 *(1 điểm).*Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+4x^2-3x-5$ trên đoạn $[-2;1]$

Câu 3. ***(1 điểm).***

a) Cho số phức $z=3-2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w=iz-\bar{z}$

b) Giải phương trình : $\log_2^2 x+2\log_2 x-3=0$

Câu 4. ***(1 điểm).*** Tính tích phân $I=\int_1^e x\ln x dx$

Câu 5.***(1 điểm).*** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;2;-1)$ và mặt phẳng (P): $x+2y-z+5=0$.

a)Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua đi điểm A, song song với (P) .

b) Viết phương trình mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 6 *(1 điểm).*

a) Cho *tan a* = 2. Tính giá trị biểu thức: $E=\dfrac{8\cos^3 a-2\sin^3 a+\cos a}{2\cos a-\sin^3 a}$

b)Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A. Tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

Câu 7 *(1 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $\angle ABC=60^0$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60^0 . Gọi I là trung điểm BC, H là hình chiếu vuông góc của A lên SI. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 8 *(1 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nhận trục hoành làm đường phân giác trong của góc A, điểm $E(3;-1)$ thuộc đường thẳng BC và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình $x^2+y^2-2x-10y-24=0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết điểm A có hoành độ âm.

Câu 9 *(1 điểm).* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2+xy(2y-1)=2y^3-2y^2-x \\ 6\sqrt{x-1}+y+7=4x(y-1) \end{cases}$.

Câu 10 *(1 điểm).* Cho $a,\ b,\ c$ là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

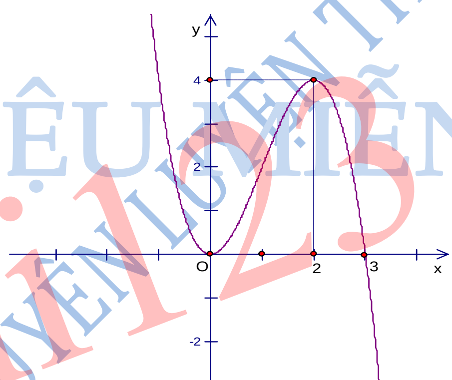
$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

.................Hết…………

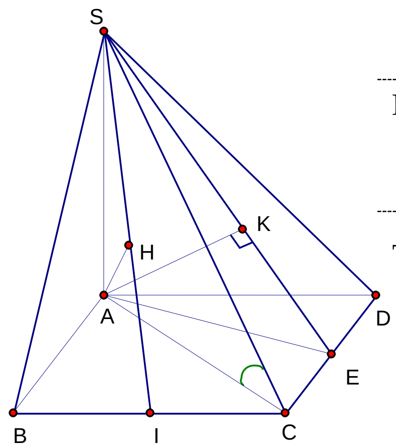
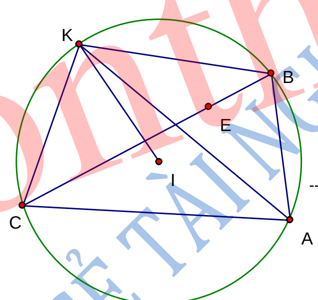
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………………….; Số báo danh:……………………………

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

<table>
<tr><th>C©u</th><th>Néi dung</th><th>§iÓm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">C©u 1</td><td colspan="2">a) 1 Điểm</td></tr>
<tr><td>- Tập xác định $D = R$
- Sự biến thiên $y' = -3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, y'<0 nên hàm số nghịch biến.
Trên khoảng $(0;2)$, y'>0 nên hàm số đồng biến.
+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{ct} = 0$; đạt cực đại tại $x = 2$, $y_{cđ} = 4$.
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞   0   2   +∞</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>-   0   +   0   -</td></tr>
<tr><td>y</td><td>+∞ ↘ 0 ↗ 4 ↘ -∞</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Đồ thị

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C©u 2</td><td>Hàm số $y = x^3 + 4x^2 - 3x - 5$ liên tục trên đoạn $[-2;1]$
$y' = 3x^2 + 8x - 3$
$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 8x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3 \notin [-1;2] \text{ (loai)} \\ x = \dfrac{1}{3} \in [-1;2] \text{ (nhan)} \end{array}\right.$
Ta có, $f\left(\dfrac{1}{3}\right) = \left(\dfrac{1}{3}\right)^3 + 4\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right)^2 - 3\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right) - 5 = -\dfrac{149}{27}$
$f(-2) = (-2)^3 + 4\cdot(-2)^2 - 3\cdot(-2) - 5 = 9$
$f(1) = 1^3 + 4\cdot 1^2 - 3\cdot 1 - 5 = -3$
$\min\limits_{[-2;1]} y = -\dfrac{149}{27}$ khi $x = \dfrac{1}{3}$, $\max\limits_{[-2;1]} y = 9$ khi $x = -2$</td><td>0,25
0,25
0,25
0,25</td></tr>
</table>

C©u3	$\bar{z}=3+2i$ $w=i(3-2i)-(3+2i)$ $=-1+i$ Phần thực là -1 Phần ảo là 1. …………………………………………………………….. $\left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-3\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\dfrac{1}{8}\end{array}\right.$. nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
C©u4	Đặt $u=\ln x\Rightarrow du=\frac{1}{x}dx$ $dv=xdx$ chọn $v=\frac{x^2}{2}$ $I=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\vert_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e xdx$ $=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\vert_1^e=\frac{1}{4}+\frac{e^2}{4}$	0,25 0,25 0,25 0,25
C©u 5 1,0 ®iÓm	Mặt phẳng (Q) song song (P) nên có dạng $x+2y-z+d=0\ \ (d\neq 5)$,	0,25
	do A thuộc (Q) suy ra $2+2.2-(-1)+d=0\Leftrightarrow d=-7$. Vậy pt mặt phẳng cần tìm (Q) là $x+2y-z-7=0$	0,25
	Mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) có bán kính $R=d(A,(P))=\frac{\vert 2+2.2+1+5\vert}{\sqrt{1+4+1}}=\frac{12}{\sqrt{6}}=2\sqrt{6}$	0,25
	Vậy pt mặt cầu cần tìm là $(x-2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=24$.	0,25
Câu 6 (1 điểm)	Chia cả tử và mẫu cho $\cos^3 x\neq 0$ ta được: $E=\dfrac{8-2\tan^3 a+\dfrac{1}{\cos^2 a}}{\dfrac{2}{\cos^2 a}-\tan^3 a}=\dfrac{8-2\tan^3 a+1+\tan^2 a}{2(1+\tan^2 a)-\tan^3 a}$ Thay *tan a* = 2 ta được: E = $-\frac{3}{2}$	0,25 0,25
	Số phần tử của A là $6.A_6^3=720$	0,25
	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3=120$ cách	0,25

	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2 = 100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120 + 100 = 220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\frac{220}{720} = \frac{11}{36}$.	
C©u 7 1 ®iÓm	 Do $\angle ABC = 60^0$ nên tam giác ABC đều, suy ra $S_{ABCD} = a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AC = a$	0,25
	Mặt khác $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \angle SCA = 60^0$ $\Rightarrow SA = AC.\tan 60^0 = a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3}{2}$.	0,25
	Ta có $\frac{HS}{IS} = \frac{HS.IS}{IS^2} = \frac{AS^2}{IS^2} = \frac{AS^2}{IA^2 + AS^2} = \frac{4}{5}$ $\Rightarrow d\left(H,(SCD)\right) = \frac{4}{5}d\left(I,(SCD)\right)$ $= \frac{2}{5}d\left(B,(SCD)\right) = \frac{2}{5}d\left(A,(SCD)\right)$ (vì I là trung điểm BC và AB//(SBC))	0,25
	Gọi E là trung điểm CD, K là hình chiếu của A lên SE, ta có $AE \perp DC \Rightarrow DC \perp (SAE) \Rightarrow DC \perp AK \Rightarrow AK \perp (SCD)$ Suy ra $d\left(H,(SCD)\right) = \frac{2}{5}d\left(A,(SCD)\right) = \frac{2}{5}AK = \frac{2}{5}\frac{SA.AE}{\sqrt{SA^2 + AE^2}} = \frac{2a\sqrt{15}}{25}$.	0,25
C©u 8 1,0 ®iÓm	 Đường tròn ngoại tiếp có tâm I(1;5) Tọa đôi điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 10y - 24 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -4 \\ y = 0 \end{cases}$ Do A có hoành độ âm suy ra A(-4;0).	0,25
	Và gọi K(6;0),vì AK là phân giác trong góc A nên KB=KC, do đó $KI \perp BC$ và $\overrightarrow{IK}(-5;5)$ là vtpt của đường thẳng BC. $\Rightarrow BC: -5(x-3) + 5(y+1) = 0 \Leftrightarrow -x + y + 4 = 0$.	0,5
	Suy ra tọa độ B, C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 10y - 24 = 0 \\ -x + y + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 4 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy A(-4;0), B(8;4), C(2;-2) và A(-4;0), C(8;4), B(2;-2) .	0,25
C©u 9 1,0	$\begin{cases} x^2 + xy(2y-1) = 2y^3 - 2y^2 - x \quad (1) \\ 6\sqrt{x-1} + y + 7 = 4x(y-1) \quad (2) \end{cases}$ ĐK: $x \ge 1$. $(1) \Leftrightarrow (2y^2 + x)(1 + x - y) = 0 \Leftrightarrow y = x + 1$ vì $2y^2 + x > 0, \forall x \ge 1$	0,5

<table>
<tr><td>®iÓm</td><td>Thay vào (2) ta được $6\sqrt{x-1}+x+8=4x^2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1}+3\right)^2=\left(2x\right)^2 \Leftrightarrow 2x=\sqrt{x-1}+3$
$\Leftrightarrow 2x-3=\sqrt{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2-13x+10=0 \\ x\ge \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x=2 \Rightarrow y=3$
Vậy nghiệm của phương trình là $(x;y)=(2;3)$.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">C©u 10

1,0 ®iÓm</td><td>Ta có $2\sqrt{2bc}\le b+2c \Rightarrow \frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}} \ge \frac{1}{4a+4b+4c}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>và $\frac{-4}{8+a+2b+3c} \ge \frac{-1}{4+a+b+c}+\frac{-1}{4+b+2c}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Suy ra $P\ge \frac{1}{4\left(a+b+c\right)}+\frac{-1}{4+\left(a+c+b\right)}$, Đặt $t=a+b+c,\ t>0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>xét $f(t)=\frac{1}{4t}+\frac{-1}{4+t},\quad t>0,\quad f'(t)=-\frac{1}{4t^2}+\frac{1}{\left(4+t\right)^2}; f'(t)=0 \Leftrightarrow t=4$.
<table>
<tr><td>t</td><td>0   4   +∞</td></tr>
<tr><td>f′</td><td>-   0   +</td></tr>
<tr><td>f</td><td>↘ $-\frac{1}{16}$ ↗</td></tr>
</table>
Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\frac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b=2c \\ a+b+c=b+2c \\ a+b+c=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c=1 \\ b=2 \end{cases}$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

SỞ GD & ĐT LÀO CAI
TRƯỜNG THPT SỐ 1 BẢO YÊN

ĐỀ THI 8 TUẦN HỌC KÌ II NĂM HỌC 2015- 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Đề 2

Câu 1(1,0 điểm). Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$.

Câu 2(1,0 điểm).Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2$ trên $\left[-3;-1\right]$.

Câu 3(1,0 điểm).

a) Cho số phức $z=3+2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w=iz-\overline{z}$

b) Giải phương trình: $25^x-2.5^x-15=0$

Câu 4(1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 \dfrac{x\ln\left(x^2+4\right)}{x^2+4}dx$

Câu 5(1,0 điểm). Trong không gian Oxyz,cho mặt cầu (S) có phương trình:

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$.

a)Xác định tọa độ tâm và tính bán kính mặt cầu (S).

b)Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại điểm M(1; 1; - 1).

Câu 6(1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\left(1+\sin 2x\right)\left(\cos x-\sin x\right)=1-2\sin^2 x$

b) Một lớp học có 27 học sinh nữ và 21 học sinh nam. Cô giáo chọn ra 5 học sinh để lập một tốp ca chào mừng 20 - 11. Tính xác suất để trong tốp ca đó có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 7(1,0 điểm). Cho hình chóp đều A.BCD có $AB=a\sqrt{3};BC=a$. Gọi M là trung điểm của CD. Tính thể tích khối chóp A.BCD theo a và khoảng cách giữa hai đường thẳng BM, AD.

Câu 8(1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có I(1; - 2)là tâm đường tròn ngoại tiếp và $AIC=90^0$. Hình chiếu vuông góc của A trên BC là D(- 1; - 1). Điểm K(4; - 1) thuộc đường thẳng AB. Tìm tọa độ các đỉnh A, C biết điểm A có tung độ dương.

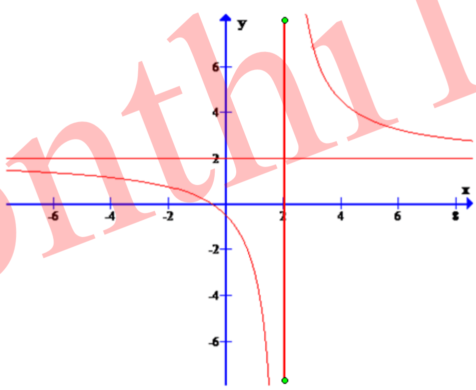
Câu 9(1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 8\sqrt{2x-1}\left(2x-\sqrt{2x-1}\right)=y\left(y^2-2y+4\right) \\ 4xy+2\sqrt{\left(y+2\right)\left(y+2x\right)}=5y+12x-6 \end{cases}$ $\left(x;y\in\mathbb{R}\right)$

Câu 10(1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

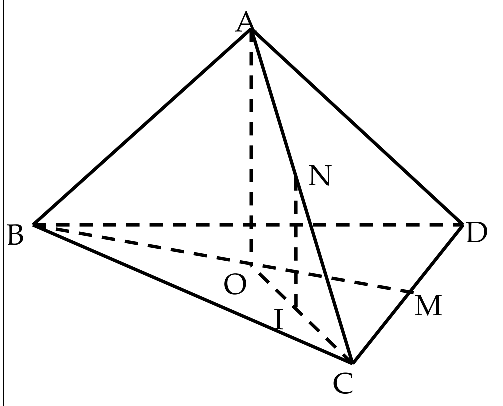
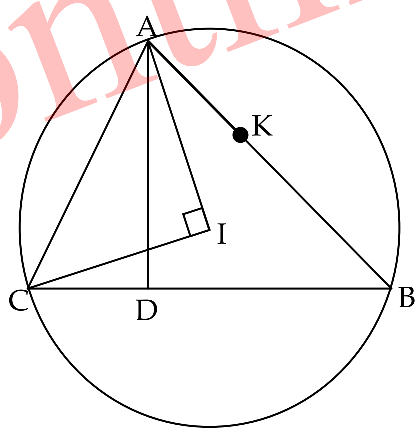
$$M=\frac{3a^4+3b^4+25c^3+2}{\left(a+b+c\right)^3}$$

************ **Hết** ************

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>• TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$
• Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{5}{(x-2)^2}<0\ \ \forall x\in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$
- Hàm số đã cho không có cực trị
- Tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow TCN: y=2$
$\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty \Rightarrow x=2: TC\tilde{N}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>||</td><td>$-$</td></tr><tr><td>y</td><td>2 ↘ $-\infty$</td><td>||</td><td>$+\infty$ ↘ 2</td></tr></table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 2</td><td>$f(x)$ xác định và liên tục trên $[-3;-1]$, $y'=3x^2+6x$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$y'=0\Leftrightarrow x=0$ (loại)hoặc $x=-2$.(nhận)</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $f(-3)=0$, $f(-2)=4$, $f(-1)=2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[-3;-1]$ lần lượt là 4 và 0</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3a</td><td>$\bar{z}=3-2i$
$w=i(3+2i)-(3-2i)$
$=-5+5i$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Phần thực là -5</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	Phần ảo là 5	
3b	$25^x - 2.5^x - 15 = 0 \Leftrightarrow \left(5^x\right)^2 - 2.5^x - 15 = 0$ (*) Đặt $t = 5^x > 0$ Pt (*) $\Leftrightarrow t^2 - 2t - 15 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 5 \\ t = -3 \text{ (loai)} \end{array}\right.$	0.25
	Với $t = 5 \Leftrightarrow 5^x = 5 \Leftrightarrow x = 1$ Vậy phương trình có nghiệm: $x = 1$	0.25
4	Đặt $\ln\left(x^2+4\right) = u \Rightarrow du = d\left(\ln\left(x^2+4\right)\right) = \dfrac{2x}{x^2+4}dx$ x=0 thì u=ln4 x=1 thì u=ln5	0.25 0.25
	$\Rightarrow I = = \dfrac{1}{2}\int\limits_{\ln 4}^{\ln 5} u\,du = \dfrac{1}{2}.\dfrac{u^2}{2}\Big\vert_{\ln 4}^{\ln 5} = \dfrac{1}{4}(\ln^2 5 - \ln^2 4)$	0.5
5	Tâm I(1; -2; 3)	0.25
	R = 5	0.25
	Vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng là: $\vec{IM} = (0;3;-4)$	0.25
	(P): 3y – 4z – 7 =0	0.25
6a	PT $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)\left(\cos^2 x - \sin^2 x\right) = \cos 2x$ $\Leftrightarrow \cos 2x(\sin x + \cos x - 1) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x = 0 \\ \sin x + \cos x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi \\ \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi \\ x + \dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \dfrac{\pi}{4} = \dfrac{3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2} \\ x = k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25
6b	Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong số 48 học sinh có: $C_{48}^5 = 1712304$ Gọi A là biến cố " chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ" thì $\overline{A}$ là biến cố " chọn 5 học sinh mà trong đó không có học sinh nữ ".	0.25
	Ta có số kết quả thuận lợi cho $\overline{A}$ là: $C_{21}^5 = 20349 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right) = \dfrac{C_{21}^5}{C_{48}^5} = \dfrac{20349}{1712304}$ $\Rightarrow P(A) = 1 - \dfrac{20349}{1712304} = \dfrac{1691955}{1712304}$	0.25

7		Gọi O là tâm tam giác đều BCD cạnh a. Do A.BCD là chóp đều nên $AO\perp(BCD)\Rightarrow$ AO là đường cao của hình chóp. Có $S_{\Delta BCD}=\frac{1}{2}BC.BD.\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ và $OB=\frac{a\sqrt{3}}{3}$	0.25
		Trong ΔAOB có: $AO=\sqrt{AB^2-BO^2}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$ $V_{A.BCD}=\frac{1}{3}AO.S_{\Delta BCD}=\frac{a^3\sqrt{2}}{6}(\tilde{n}vtt)$	0.25
	Gọi N, I, J lần lượt là trung điểm của AC, CO, OM. Có: $AD//MN\Rightarrow AD//(BMN)\Rightarrow d(BM;AD)=d(AD;(BMN))$ $=d(D;(BMN))=d(C;(BMN))=2d(I;(BMN))$ lại có: $\left.\begin{matrix}BM\perp IJ\\ BM\perp NI\end{matrix}\right\}\Rightarrow BM\perp(IJN)\Rightarrow(BMN)\perp(IJN)$ theo giao tuyến NJ. Trong mp(IJN) kẻ $IK\perp NJ\Rightarrow IK\perp(BMN)\Rightarrow d(I;(BMN))=IK$		0.25
	* Xét ΔIJN có: $\frac{1}{IK^2}=\frac{1}{IJ^2}+\frac{1}{IN^2}=\frac{16}{a^2}+\frac{3}{2a^2}=\frac{35}{2a^2}\Rightarrow IK=\frac{a\sqrt{70}}{35}$ Vậy $d(BM;AD)=2d(I;(BMN))=\frac{2a\sqrt{70}}{35}$		0.25
8		Do $AIC=90^0\Rightarrow\left[\begin{matrix}ABC=45^0\\ ABC=135^0\end{matrix}\right.$ $\Rightarrow ABD=45^0$ nên ΔADB vuông cân tại D do đó DA = DB. Lại có: IA = IB $\Rightarrow DI\perp AB$	0.25
8	Nên đường thẳng AB đi qua K (4; - 1) và vuông góc với DI có phương trình $2x-y-9=0$. Gọi $A(a;2a-9)\in AB$, do $DA=\sqrt{2}d(D;AB)=2\sqrt{10}$ $\Rightarrow\sqrt{(a+1)^2+(2a-8)^2}=2\sqrt{10}$		0.25

	$\Leftrightarrow a^2-6a+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(1;-7)\ (loaïi) \\ A(5;1)\ (t/m) \end{array}\right.$ Phương trình DB đi qua D có VTPT $\overrightarrow{AD}: 3x+y+4=0$	0.25
	$C\in DB \Rightarrow C(c;-3c-4)$. Do ΔIAC vuông cân tại I nên $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IC}=0 \Leftrightarrow 4(c-1)-3(3c+2)=0 \Leftrightarrow c=-2 \Rightarrow C(-2;2)$	0.25
9	ĐK: $\begin{cases} x\ge \frac{1}{2} \\ (y+2)(y+2x)\ge 0 \end{cases}$. Từ pt (1) $\Rightarrow$ để pt có nghiệm thì $y\ge 0$	0.25
	PT $(1) \Leftrightarrow \left(2\sqrt{2x-1}\right)^3-2\left(2\sqrt{2x-1}\right)^2+4\left(2\sqrt{2x-1}\right)=y^3-2y^2+4y$ (*) Xét hàm số $f(t)=t^3-2t^2+4t\ (t\ge 0)$ có $f'(t)=3t^2-4t+4=2t^2+(t-2)^2>0\ \forall t\ge 0$ nên *f(t)* luôn đồng biến	0.25
	Từ pt (*) $\Rightarrow f\left(2\sqrt{2x-1}\right)=f(y) \Leftrightarrow 2\sqrt{2x-1}=y$ Thay vào pt (2) ta được pt $y^3+2(y+2)\sqrt{y+2}=3y(y+2)$	0.25
	Đặt $z=\sqrt{y+2}$ ta được pt $y^3+2z^3=3yz^2 \Leftrightarrow (y-z)(y^2+yz-2z^2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=-2z\ (loaïi) \\ y=z\ \ (t/m) \end{array}\right.$ Với y = z ta được $y=\sqrt{y+2} \Rightarrow y=2 \Rightarrow x=1\ (t/m)$	0.25
10	- Áp dụng BĐT Cô - Si ta có: $2a^4+(a^4+1)\ge 2a^4+2a^2\ge 4a^3$ hay $3a^4+1\ge 4a^3$. - Tương tự $3b^4+1\ge 4b^3 \Rightarrow M\ge \frac{4a^3+4b^3+25c^3}{(a+b+c)^3}$	0.25
	Mà $(a-b)^2(a+b)\ge 0 \Rightarrow 4(a^3+b^3)\ge (a+b)^3$ $\Rightarrow M\ge \frac{(a+b)^3+25c^3}{(a+b+c)^3}=\left(\frac{a+b}{a+b+c}\right)^3+25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3=\left(1-\frac{c}{a+b+c}\right)^3+25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3$ Đặt $t=\frac{c}{a+b+c}\ \ (0<t<1)$	0.25
	Xét hàm số $f(t)=(1-t)^3+25t^3\ \ (0<t<1)$ có: $f'(t)=-3\left[(1-t)^2-(5t)^2\right],\ f'(t)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{1}{6} \\ t=-\frac{1}{4} \end{array}\right.$	0.25
		0.25

Bảng biến thiên

t	$-\infty$	0		$\frac{1}{6}$		1	$+\infty$
$f'(t)$			$-$	0	$+$		
$f(t)$			$\searrow$	$\frac{25}{36}$	$\nearrow$		

Vậy $Min\, f(t) = f\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{25}{36}$ khi $t = \frac{1}{6}$ hay $Min\, M = \frac{25}{36}$ $a = b = 1, c = \frac{2}{5}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**
BẮC GIANG	**Môn thi: Toán.**
Đề gồm 01 trang	Thời gian làm bài 180 phút, không kể phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ (C) và đường thẳng $y = x + 3$. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $\cos x + \sin x = 1 + \sin 2x + \cos 2x$.

b) Giải phương trình $\log_2(x^2 - 1) = \log_{2^{-1}}(x-1)$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} (x\sin x + x)dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 3 = 0$, đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y+1}{-2} = \dfrac{z}{-1}$ và điểm $A(2;5;8)$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) bằng $\dfrac{8}{3}$.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_nx^n$. Tìm số nguyên dương n biết $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$.

b) Gọi A là tập các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau lập được từ các chữ số $0,2,3,5,6,8$. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập A. Tính xác suất để số lấy được có chữ số 0 và chữ số 5 không đứng cạnh nhau.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, có đáy là một tam giác đều cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm H của cạnh $B'C'$, K là điểm trên cạnh AC sao cho $CK=2AK$ và $BA' = 2a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng CC' và BK theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có phương trình $AD: x - 2y + 3 = 0$. Trên đường thẳng qua B và vuông góc với đường chéo AC lấy điểm E sao cho $BE = AC$ (D và E nằm về hai phía so với đường thẳng AC). Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$, biết điểm $E(2;-5)$, đường thẳng AB đi qua điểm $F(4;-4)$ và điểm B có hoành độ dương.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - 7y^3 + 3xy(x+y) - 24y^2 + 3x - 27y = 14 \\ \sqrt{3-x} + \sqrt{y+4} = x^3 + y^2 - 5 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $xy + yz + zx + xyz = 4$. Chứng minh rằng:

$$3\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} + \frac{1}{\sqrt{z}}\right)^2 \ge (x+2)(y+2)(z+2).$$

----------Hết----------

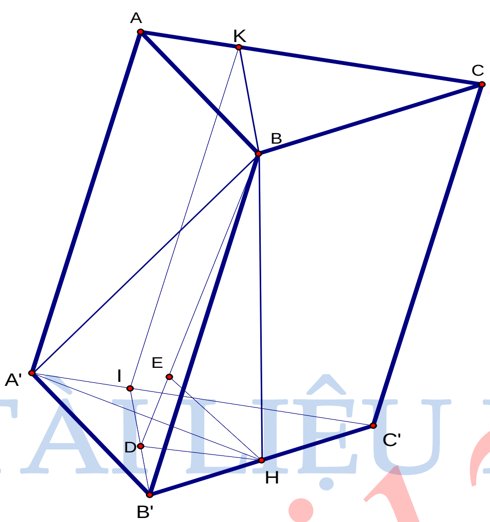
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

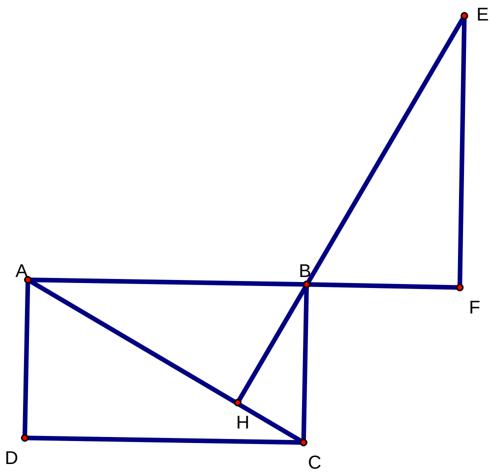
SỞ GD & ĐT
BẮC GIANG

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016.
MÔN THI: TOÁN *(Bản hướng dẫn chấm có 05 trang)*

Câu	Ý	Nội dung trình bày	Điểm
1		***1,0 điểm***	
		*) TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. *) Sự biến thiên: - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=2;\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty;\lim\limits_{x\to1^-}y=-\infty$ Suy ra đths có tiệm cận ngang là $y=2;$ tiệm cận đứng là $x=1.$ - Ta có $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}<0\ \forall x\neq1.$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định.	0,25
		-Bảng biến thiên x: $-\infty$ 1 $+\infty$ y': - ‖ - y: 2 ↘ $-\infty$ ‖ $+\infty$ ↘ 2	0,5
		*) Vẽ đúng đồ thị.	0,25
2		***1,0 điểm***	
		Tọa độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases}y=-x^3+3x^2-2\\y=x+3\end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow\begin{cases}y=x+3\\x^3-3x^2+x+5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=x+3\\x=-1\end{cases}\Rightarrow M(-1;2)$	0,25
		Phương trình tiếp tuyến với (C) tại M là $y=y'(-1)(x+1)+2$	0,25
		$\Leftrightarrow y=-9(x+1)+2\Leftrightarrow y=-9x-7.$	0,25
3	a	***1,0 điểm***	
		Pt đã cho $\Leftrightarrow\cos x+\sin x-2\sin x\cos x-2\cos^2x=0$ $\Leftrightarrow\ \sin x(1-2\cos x)+\cos x(1-2\cos x)=0.$ $\Leftrightarrow\ (\sin x+\cos x)(1-2\cos x)=0.$	0,25

		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x+\sin x=0\\ 1-2\cos x=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. (k\in\mathbb{Z}).$ Vậy phương trình đã cho có các nghiệm: $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi,\ x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$.	0,25
	b	ĐK: $x>1$. $\log_2(x^2-1)=\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \Leftrightarrow \log_2(x^2-1)+\log_2(x-1)=0 \Leftrightarrow (x^2-1)(x-1)=1$ $\Leftrightarrow x(x^2-x-1)=0$	0.25
		$\Leftrightarrow x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (do $x>1$). Vậy tập nghiệm của PT là S=$\{\frac{1+\sqrt{5}}{2}\}$..	0.25
4		**1,0**	
		$+\ I=\int_0^{\pi}(x\sin x+x)dx=\int_0^{\pi}x\sin xdx+\int_0^{\pi}xdx$ $+\ \int_0^{\pi}xdx=\frac{1}{2}x^2\Big\|_0^{\pi}=\frac{\pi^2}{2}$	0,5
		$+\ \int_0^{\pi}x\sin xdx=x(-\cos x)\Big\|_0^{\pi}+\int_0^{\pi}\cos xdx=\pi$	0,25
		$I=\pi+\frac{1}{2}\pi^2$.	0,25
5		***1,0 điểm***	
		+ Mặt phẳng (Q) có VTPT $\vec{n}=(1;-2;-1)$.	0,25
		+ Phương trình (Q): $x-2-2(y-5)-(z-8)=0 \Leftrightarrow x-2y-z+16=0$.	0,25
		$B(2+t;-1-2t;-t)\in d;\ d(B;(P))=\frac{8}{3}\Leftrightarrow\frac{\|5t+3\|}{3}=\frac{8}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\ t=-\frac{11}{5}\end{array}\right.$	0,25
		Do đó $B(3;-3;-1)$ và $B(-\frac{1}{5};\frac{17}{5};\frac{11}{5})$	0,25
6		**1, 0 điểm**	
	a	Ta có $(1+2x)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k(2x)^k=\sum_{k=0}^{n}C_n^k2^kx^k$. Khi đó, suy ra $a_k=C_n^k2^k$ Do đó, ta có $a_0=C_n^0;a_1=2C_n^1;a_2=4C_n^2$	0,25 0,25

		Vậy $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1 \Leftrightarrow C_n^0 + 16C_n^1 = 8C_n^2 + 1 \Leftrightarrow 1 + 16n = \frac{8n(n-1)}{2!} + 1$ $16n = 4n(n-1) \Leftrightarrow 4 = n - 1 (n > 0) \Leftrightarrow n = 5$	
	b	+ Số các số trong tập hợp A bằng: $6! - 5! = 600.$	0,25
		+ Số các số trong tập A mà mỗi số có chữ số 0 và 5 đứng cạnh nhau bằng: $5! + 4 * 4! = 216$. Xác suất của biến cố cần tìm: $P = 1 - \frac{216}{600} = 0,64.$	0,25
7		**1,0 điểm**	
			
		Vì $BH \perp (A'B'C')$ nên tam giác $A'BH$ vuông tại H Tính được $A'H = a\sqrt{3},\ BH = 3a$	0,25
		$V_{ABC.A'B'C'} = S_{A'B'C'}.BH = \frac{4a^2\sqrt{3}}{4}.3a = 3\sqrt{3}.a^3$ (đvtt)	0,25
		Qua K kẻ đường thẳng song song với CC′ cắt A′C′ tại I. Ta có $CC' \mathbin{//} (KBB'I)$ nên $d(CC',KB) = d(C',(KBB'I))$=2 d(H,($KBB'I$)). Dựng $HD \perp B'I$. Khi đó $IB' \perp (BDH)$ suy ra $(KBB'I) \perp (BDH)$ Dựng $HE \perp BD$ suy ra $HE \perp (KBB'I)$.	0,25
		Tính được $B'I = \frac{a\sqrt{28}}{3}, HD = \frac{a\sqrt{21}}{7}, HE = \frac{3a}{\sqrt{22}}$. $\Rightarrow$ d(H;(KBB'I))=$HE = \frac{3a}{\sqrt{22}}$. Vậy $d(CC',KB) = \frac{3a\sqrt{22}}{11}$.	0,25
8		**1,0 điểm**	

		 Ta có $AB \perp AD: x-2y+3=0$ và AB đi qua $F(4\,;\,\text{-}4)$ $\Rightarrow AB: 2x+y-4=0$. Khi đó $A = AB \cap AD \Rightarrow A(1;2)$	**0,25**
		Ta có đường thẳng EF đi qua hai điểm $E(2;\text{-}5)$ và $F(4;\text{-}4)$. Do đó ta lập được phương trình $EF: x-2y-12=0$ Suy ra $EF \parallel AD \Rightarrow EF \perp AB$ tại F. Khi đó, ta $\Delta ABC = \Delta EFB$ vì $AC = BE, EBF = BCA$ (cùng phụ với HBC) $\Rightarrow AB = EF = \sqrt{5}$.	**0,25**
		Ta có $B \in AB: 2x+y-4=0 \Rightarrow B(b;4-2b),\ b>0$. Vậy $AB=\sqrt{5} \Leftrightarrow (b-1)^2+(2-2b)^2=5 \Leftrightarrow 5b^2-10b=0 \Leftrightarrow b=2\,(\text{do}\, b>0) \Rightarrow B(2;0)$ Ta có $BC \perp AB: 2x+y-4=0$ và BC đi qua $B(2;0) \Rightarrow BC: x-2y-2=0$	**0,25**
		AC đi qua $A(1;2)$ và vuông góc với BE $\Rightarrow AC$ nhận $\overrightarrow{BE}=(0;-5)$ là véc tơ pháp tuyến $\Rightarrow AC: -5(y-2)=0 \Leftrightarrow y=2$. Khi đó, ta có $C = AC \cap BC \Rightarrow C(6;2)$ CD đi qua $C(6;2)$ và $CD \perp AD: x-2y+3=0 \Rightarrow CD: 2x+y-14=0$. Khi đó $D = CD \cap AD \Rightarrow D(5;4)$. Vậy ta có tọa độ $A(1;2)$, $B(2;0)$, $C(6;2)$, $D(5;4)$.	**0,25**
9		**1,0 điểm**	
		$\begin{cases} x^3-7y^3+3xy(x+y)-24y^2+3x-27y=14 \ (1) \\ \sqrt{3-x}+\sqrt{y+4}=x^3+y^2-5 \ (2) \end{cases} \quad (x,y\in\mathbb{R})$. Đkxđ $\begin{cases} x\le 3 \\ y\ge -4 \end{cases}$ Từ (1) ta có $(x+y)^3+3(x+y)=(2y+2)^3+3(2y+2)$	**0,25**

		$\Leftrightarrow (x-y-2)\left[(x+y)^2+(x+y)(2y+2)+(2y+2)^2+3\right]=0$ $\Leftrightarrow y=x-2$. Suy ra $-2\le x\le 3$.	
		Thế vào (2) ta được $\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}=x^3+x^2-4x-1 \Leftrightarrow \sqrt{x+2}-\frac{1}{3}(x+4)+\sqrt{3-x}-\frac{1}{3}(-x+5)=(x^2-x-2)(x+2)$ $\Leftrightarrow (x^2-x-2)\left(3(x+2)+\frac{1}{3\sqrt{x+2}+x+4}+\frac{1}{3\sqrt{3-x}+5-x}\right)=0$	0,25
		$\Leftrightarrow (x-2)(x+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-1 \end{array}\right.$	0,25
		Với $x=2\Rightarrow y=0; x=-1\Rightarrow y=-3$. KL $(x;y)=(-1;-3),(x;y)=(2;0)$	0,25
10		**1,0 điểm**	
		Từ giả thiết suy ra $0<xy,yz,zx<4$ Đặt $\sqrt{zy}=2\cos A, \sqrt{xz}=2\cos B, \sqrt{xy}=2\cos C$, trong đó A, B, C là các góc nhọn. Từ giả thiết suy ra $\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C+2\cos A\cos B\cos C=1 \Leftrightarrow (\cos C+\cos(A-B))(\cos C+\cos(A+B))=0$ $\Leftrightarrow \cos C+\cos(A+B)=0$ Suy ra A, B, C là ba góc nhọn của một tam giác. Ta có $z=\frac{2\cos A\cos B}{\cos C}; y=\frac{2\cos A\cos C}{\cos B}; x=\frac{2\cos C\cos B}{\cos A}$	0,25
		$YCBT \Leftrightarrow \frac{3(\cos A+\cos B+\cos C)^2}{2\cos A\cos B\cos C}\ge\frac{8\sin^2 A\sin^2 B\sin^2 C}{\cos A\cos B\cos C}$ $\Leftrightarrow \sqrt{3}(1+4\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2})\ge 4\sin A\sin B\sin C$ $\Leftrightarrow \frac{1}{\sin A\sin B\sin C}+\frac{1}{2\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}}\ge\frac{4}{\sqrt{3}}$	0,25
		$\frac{1}{\sin A\sin B\sin C}+\frac{1}{2\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}}\ge\frac{1}{\left(\frac{\sin A+\sin B+\sin C}{3}\right)^3}+\frac{1}{2\left(\frac{\cos\frac{A}{2}+\cos\frac{B}{2}+\cos\frac{C}{2}}{3}\right)^3}$	0,25
		$\ge\frac{8}{3\sqrt{3}}+\frac{4}{3\sqrt{3}}=\frac{4}{\sqrt{3}}$.	0,25

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

ĐỀ KSCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+6$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải bất phương trình $\log_2^2 x\ge\log_2\dfrac{x}{4}+4$

b) Giải phương trình $5.9^x-2.6^x=3.4^x$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính nguyên hàm $I=\int(x-2)\sin 3x dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), ABC=90^0, AB=a, BC=a\sqrt{3}, SA=2a$. Chứng minh trung điểm I của cạnh SC là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ và tính diện tích mặt cầu đó theo a.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $2\cos^2 x-\sin x+1=0$.

b) Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh *a*, $SD=\dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $AB=AD<CD$, điểm $B(1;2)$, đường thẳng BD có phương trình là $y-2=0$. Đường thẳng qua B vuông góc với BC cắt cạnh AD tại M. Đường phân giác trong góc MBC cắt cạnh DC tại N. Biết rằng đường thẳng MN có phương trình $7x-y-25=0$. Tìm tọa độ đỉnh D.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+\dfrac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1} \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho $x,y\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases} 2y\ge x^2 \\ y\le -2x^2+3x \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=x^4+y^4+\frac{2}{(x+y)^2}$$

-------------**HẾT**------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………………………….Số báo danh:………………….

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KSCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 1**

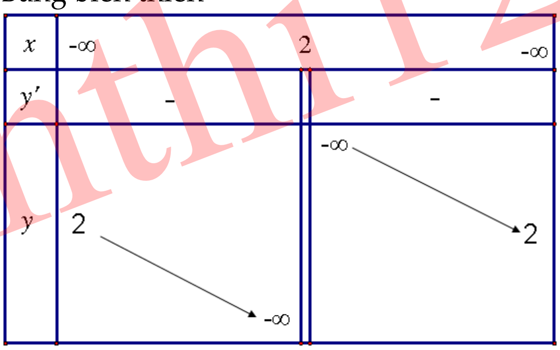
NĂM HỌC 2015-2016

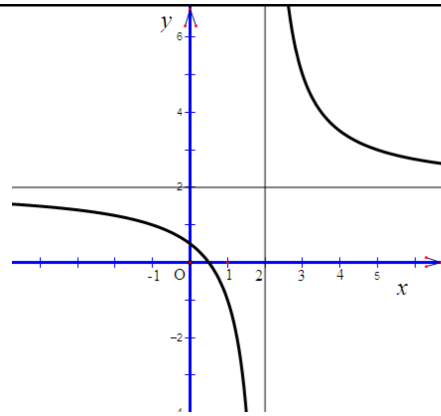
MÔN THI: TOÁN

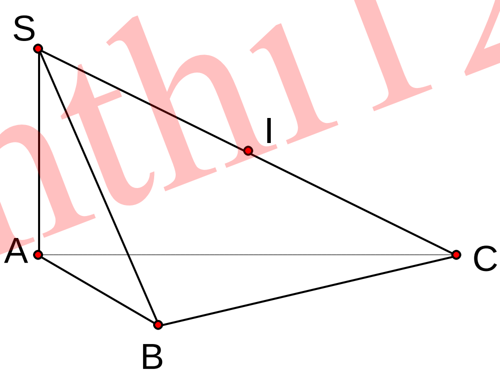
I. LƯU Ý CHUNG:

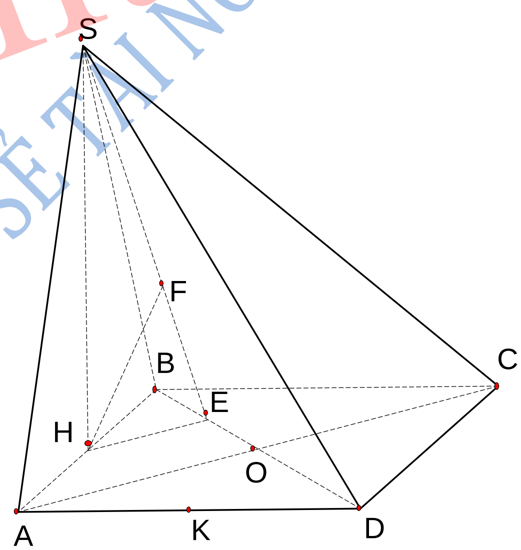
- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.
- Với bài hình học không gian nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

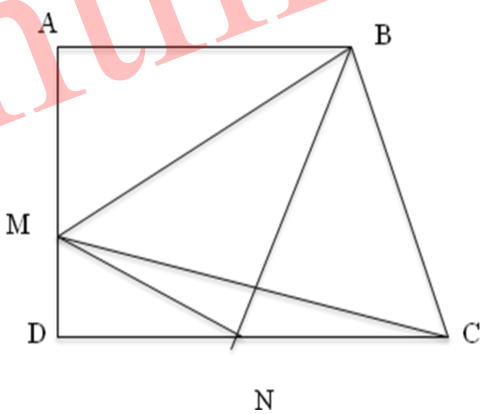
II. ĐÁP ÁN:

Câu	**Ý**	**Nội dung trình bày**	**Điểm**
1		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$	**1,0**
		$y=\dfrac{2x-1}{x-2}$ 1. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$ 2. Sự biến thiên. $y'=-\dfrac{3}{(x-2)^2}<0,\quad \forall x\in D$ Suy ra hàm số nghịch biến trong các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	**0,5**
		Các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to2^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to2^-} y=-\infty$ Suy ra $x=2$ là tiệm cận đứng, $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị.	**0,25**
		Bảng biến thiên 	**0,25**
		3. Đồ thị: Giao với trục Ox tại $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với trục Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$, đồ thị có tâm đối xứng là điểm $I(2;2)$	**0,25**

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td>Tìm các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6$</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>* Tập xác định: $\mathbb{R}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$y' = 3x^2 - 6x,\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Bảng xét dấu đạo hàm
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Từ bảng xét dấu đạo hàm ta có
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và giá trị cực đại $y = 6$; đạt cực tiểu tại $x = 2$ và giá trị cực tiểu $y = 2$.
Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số là $M(0;6)$, điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $N(2;2)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a</td><td>Giải bất phương trình $\log_2^2 x \ge \log_2 \frac{x}{4} + 4$ (1)</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>+) Điều kiện của bất phương trình (1) là: $x > 0$ (*)
+) Với điều kiện (*),
$(1) \Leftrightarrow \log_2^2 x \ge \log_2 x - \log_2 4 + 4 \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 \ge 0$
$\Leftrightarrow (\log_2 x - 2)(\log_2 x + 1) \ge 0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x \ge 2 \\ \log_2 x \le -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 4 \\ 0 < x \le \frac{1}{2} \end{array}\right.$
+) Kết hợp với điều kiện (*), ta có tập nghiệm của bất phương trình (1) là $S = \left(0;\frac{1}{2}\right] \cup [4;+\infty)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b</td><td>Giải phương trình $5.9^x - 2.6^x = 3.4^x$ (1)</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Phương trình đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$
Chia cả hai vế của phương trình (1) cho $4^x > 0$ ta được :
$5.9^x - 2.6^x = 3.4^x \Leftrightarrow 5.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{3}{2}\right)^x = 3$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		$\Leftrightarrow 5.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-2.\left(\frac{3}{2}\right)^{x}-3=0 \Leftrightarrow \left[\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-1\right]\left[5.\left(\frac{3}{2}\right)^{x}+3\right]=0$ (2)	
		Vì $5.\left(\frac{3}{2}\right)^{x}+3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên phương trình (2) tương đương với $\left(\frac{3}{2}\right)^{x}=1\Leftrightarrow x=0$. Vậy nghiệm của phương trình là: $x=0$	0,25
4		Tính nguyên hàm $I=\int(x-2)\sin 3x dx$	**1,0**
		Đặt $\begin{cases} u=x-2 \\ dv=\sin 3x dx \end{cases}$	0,25
		ta được $\begin{cases} du=dx \\ v=-\frac{\cos 3x}{3} \end{cases}$	0,25
		Do đó: $I=-\frac{(x-2)\cos 3x}{3}+\frac{1}{3}\int\cos 3x dx$	0,25
		$=-\frac{(x-2)\cos 3x}{3}+\frac{1}{9}\sin 3x+C$	0,25
5		Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), \widehat{ABC}=90^0, AB=a, BC=a\sqrt{3}, SA=2a$. Chứng minh trung điểm I của cạnh SC là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ và tính diện tích mặt cầu đó theo a.  	1,0
		Vì $SA\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp BC$ Mặt khác theo giả thiết $AB\perp BC$, nên $BC\perp(SAB)$ và do đó $BC\perp SB$	0,25
		Ta có tam giác SBC vuông đỉnh B; tam giác SAB vuông đỉnh A nên $IA=IB=\frac{SC}{2}=IS=IC$ (*) Vậy điểm I cách đều bốn đỉnh của hình chóp, do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp của hình chóp $S.ABC$	0,25
		Từ (*) ta có bán kính của mặt cầu là $R=\frac{SC}{2}$ Ta có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=2a$	0,25

		$SC=\sqrt{SA^2+AC^2}=2\sqrt{2}a \Rightarrow R=a\sqrt{2}$	
		Diện tích mặt cầu là $4\pi R^2=8\pi a^2$	**0,25**
6	**a**	Giải phương trình $2\cos^2 x-\sin x+1=0$.	**0,5**
		Ta có: $2\cos^2 x-\sin x+1=0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x+\sin x-3=0 \Leftrightarrow (\sin x-1)(2\sin x+3)=0$	**0,25**
		$\Leftrightarrow \sin x=1$ (do $2\sin x+3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$) $\Leftrightarrow \sin x=1 \Leftrightarrow x=k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x=k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$	**0,25**
	b	Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.	**0,5**
		Gọi không gian mẫu của phép chọn ngẫu nhiên là Ω Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^5=126$ Gọi A là biến cố "Chọn 5 học sinh từ đội văn nghệ sao cho có học sinh ở cả ba lớp và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A". Chỉ có 3 khả năng xảy ra thuận lợi cho biến cố A là : + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 3 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 1 học sinh lớp 12C	**0,25**
		Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $C_4^2.C_3^1.C_2^2+C_4^2.C_3^2.C_2^1+C_4^3.C_3^1.C_2^1=78$. Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{78}{126}=\dfrac{13}{21}$.	**0,25**
7		Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh *a*, $SD=\dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc *H* của đỉnh *S* lên mặt phẳng (*ABCD*) là trung điểm của đoạn *AB*. Gọi *K* là trung điểm của đoạn *AD*. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *HK* và *SD*.  	**1,0**
		Từ giả thiết ta có *SH* là đường cao của hình chóp *S.ABCD* và	**0,25**

		$SH=\sqrt{SD^2-HD^2}=\sqrt{SD^2-(AH^2+AD^2)}=\sqrt{(\frac{3a}{2})^2-(\frac{a}{2})^2-a^2}=a$	
		Diện tích của hình vuông $ABCD$ là a^2, $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a.a^2=\frac{a^3}{3}$	0,25
		Từ giả thiết ta có $HK//BD\Rightarrow HK//(SBD)$ Do vậy: $d(HK,SD)=d(H,(SBD))$ (1) Gọi E là hình chiếu vuông góc của H lên BD, F là hình chiếu vuông góc của H lên SE Ta có $BD\perp SH, BD\perp HE\Rightarrow BD\perp(SHE)\Rightarrow BD\perp HF$ mà $HF\perp SE$ nên suy ra $HF\perp(SBD)\Rightarrow HF=d(H,(SBD))$ (2)	0,25
		+) $HE=HB.\sin HBE=\frac{a}{2}.\sin 45^0=\frac{a\sqrt{2}}{4}$ +) Xét tam giác vuông SHE có: $HF.SE=SH.HE\Rightarrow HF=\frac{SH.HE}{SE}=\frac{a.\frac{a\sqrt{2}}{4}}{\sqrt{(\frac{a\sqrt{2}}{4})^2+a^2}}=\frac{a}{3}$ (3) +) Từ (1), (2), (3) ta có $d(HK,SD)=\frac{a}{3}$.	0,25
8		Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $AB=AD<CD$, điểm $B(1;2)$, đường thẳng đường thẳng BD có phương trình là $y-2=0$.. Đường thẳng qua B vuông góc với BC cắt cạnh AD tại M. Đường phân giác trong góc MBC cắt cạnh DC tại N. Biết rằng đường thẳng MN có phương trình $7x-y-25=0$. Tìm tọa độ đỉnh D.	1,0
		 Tứ giác $BMDC$ nội tiếp $\Rightarrow BMC=BDC=DBA=45^0$ $\Rightarrow\Delta BMC$ vuông cân tại B, BI phân giác trong MBC $\Rightarrow M,C$ đối xứng qua BN	0,25
		$\Rightarrow AD=d(B,CN)=d(B,MN)=\frac{4}{\sqrt{2}}$	0,25
		Do $AB=AD\Rightarrow BD=AD\sqrt{2}=4$	0,25
		$BD:y-2=0\Rightarrow D(a;2)$,	0,25

		$BD=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=5\Rightarrow D(5;2)\\ a=-3\Rightarrow D(-3;2)\ (loai\ cung\ phia\ B\ so\ voi\ MN)\end{array}\right.$ Vậy có một điểm thỏa mãn là: $D(5;2)$	
9		Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x^2+\dfrac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)}\\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1}\end{cases}\ (x,y\in\mathbb{R})$	**1,0**
		Điều kiện: $\begin{cases}x>-1\\ y\ge -1\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow\dfrac{x^3+x^2+x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)}\Leftrightarrow\dfrac{x^3+x(x+1)}{(x+1)\sqrt{x+1}}=(y+2)\sqrt{y+1}$ $\Leftrightarrow\left(\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}\right)^3+\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}=\left(\sqrt{y+1}\right)^3+\sqrt{y+1}$.	**0,25**
		Xét hàm số $f(t)=t^3+t$ trên $\mathbb{R}$ có $f'(t)=3t^2+1>0\forall t\in\mathbb{R}$ suy ra *f(t)* đồng biến trên $\mathbb{R}$. Nên $f\left(\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}\right)=f\left(\sqrt{y+1}\right)\Leftrightarrow\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}=\sqrt{y+1}$. Thay vào (2) ta được $3x^2-8x-3=4x\sqrt{x+1}$.	**0,25**
		$\Leftrightarrow(2x-1)^2=\left(x+2\sqrt{x+1}\right)^2$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sqrt{x+1}=x-1\\ 2\sqrt{x+1}=1-3x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\ge 1\\ x^2-6x-3=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\le\dfrac{1}{3}\\ 9x^2-10x-3=0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3+2\sqrt{3}\\ x=\dfrac{5-2\sqrt{13}}{9}\end{array}\right.$	**0,25**
		Ta có $y=\dfrac{x^2}{x+1}-1$ Với $x=3+2\sqrt{3}\Rightarrow y=\dfrac{4+3\sqrt{3}}{2}$. Với $x=\dfrac{5-2\sqrt{13}}{9}\Rightarrow y=-\dfrac{41+7\sqrt{13}}{72}$. Các nghiệm này đều thỏa mãn điều kiện. KL: Hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=\left(3+2\sqrt{3};\dfrac{4+3\sqrt{3}}{2}\right)$ & $(x;y)=\left(\dfrac{5-2\sqrt{13}}{9};-\dfrac{41+7\sqrt{13}}{72}\right)$.	**0,25**
10		Cho $x,y\in\mathbb{R}$ thỏa $\begin{cases}2y\ge x^2\\ y\le -2x^2+3x\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^4+y^4+\dfrac{2}{(x+y)^2}$	**1,0**

		Từ giả thiết ta có $y \ge 0$ và $\frac{x^2}{2} \le -2x^2 + 3x \Rightarrow 0 \le x \le \frac{6}{5}$ và $x^2 + y^2 \le x^2 + \left(-2x^2 + 3x\right)^2 = 2x^2\left(2x^2 - 6x + 5\right)$ Xét hàm số $f(x) = 2x^2\left(2x^2 - 6x + 5\right); x \in \left[0; \frac{6}{5}\right]$ ta được $\underset{\left[0;\frac{6}{5}\right]}{Max}\ f(x) = 2$ $\Rightarrow x^2 + y^2 \le 2$	0,25
		$P = \left(x^2 + y^2\right)^2 - 2x^2y^2 + \frac{2}{(x+y)^2} \ge \left(x^2 + y^2\right)^2 - \frac{\left(x^2 + y^2\right)^2}{2} + \frac{2}{x^2 + y^2}$ Đặt $t = x^2 + y^2 \Rightarrow P \ge \frac{t^2}{2} + \frac{2}{t}$ $, 0 < t \le 2$	0,25
		Xét hàm số: $g(t) = \frac{t^2}{2} + \frac{2}{t}, t \in \left(0; 2\right]$ $g'(t) = t - \frac{1}{t^2} = \frac{t^3 - 2}{t^2}; g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt[3]{2}$	0,25
		Lập bảng biến thiên ta có $Min\, P = \frac{3\sqrt[3]{4}}{2}$ $khi\, x = y = \frac{\sqrt[6]{16}}{2}$	0,25

------------Hết------------

SỞ GD&DT KHÁNH HÒA

TRƯỜNG THPT TRẦN CAO VÂN

KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016 - Môn TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2 điểm) Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 2. (1 điểm)

a) Giải phương trình: $2\log_9(2x+1)+\log_3(x+1)=0$ trên tập số thực.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn: $(2-i)z+4i=2-iz$.

Câu 3. (1 điểm) Tính tích phân $I=\int_0^1 \ln(x+1).dx$

Câu 4. (1 điểm) Trong không gian (Oxyz), cho hai điểm $A(1;-2;3)$, $B(3;2;-1)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2+z^2=1$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB và xét vị trí tương đối của mặt phẳng (α) vừa tìm được với mặt cầu (S).

Câu 5. (0.5 điểm) Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sin 2\alpha}{4\cos^2\dfrac{\alpha}{2}-2}$ (với $\alpha\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi, k\in Z$)

Câu 6. (0.5 điểm) Tìm hệ số không chứa x trong khai triển nhị thức NiuTơn $\left(x-\dfrac{1}{x}\right)^n$, biết n thỏa mãn: $C_n^1+2C_n^2=36$ (với $x\in R^*, n\in N, C_n^k$ là số tổ hợp chập k của n phần tử).

Câu 7. (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B, $AD=2a$, $AB=BC=a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), góc giữa đường thẳng SD với mặt phẳng (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD theo a và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

Câu 8. (1 điểm) Trong mặt phẳng (Oxy), cho hình chữ nhật ABCD có $AB=2AD$, đỉnh $A(0;5)$. Đường thẳng Δ qua đỉnh B và vuông góc với AC có phương trình $x-3y-1=0$ và đỉnh D nằm trên đường thẳng d có phương trình $2x-y+7=0$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình chữ nhật ABCD.

Câu 9. (1 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x}+\sqrt{y}=4\\ \sqrt{x+5}+\sqrt{y+5}=6\end{cases}$

Câu 10. (1 điểm) Xét các số thực dương a,b,c thỏa mãn điều kiện: $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{a^2(b+c)}{bc}+\dfrac{b^2(c+a)}{ca}+\dfrac{c^2(a+b)}{ab}$

..................Hết…………

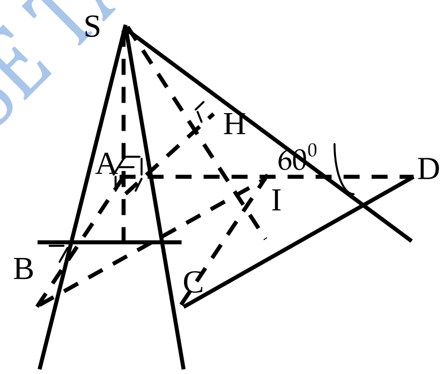
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

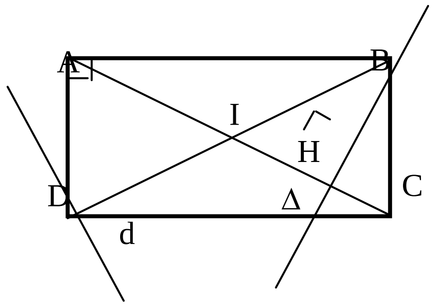
Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:………………………….………..

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT TRẦN CAO VÂN
ĐỀ THI THỬ

KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
(Đáp án, thang điểm gồm 04 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="8">**1**
(2.0đ)</td><td rowspan="4">a</td><td>• Tập xác định: D=R:
• Sự biến thiên
+ Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}<0,\ \forall x\neq 1$.</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>Các khoảng nghịch biến $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.
+ Các đường tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1 \Rightarrow y=1$: là đường tiệm cận ngang
$\lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty$ hoặc $\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty \Rightarrow x=1$: là đường tiệm cận đứng</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>−</td><td>||</td><td>−</td></tr><tr><td>y</td><td>1 ↘ $-\infty$</td><td>||</td><td>$+\infty$ ↘ 1</td></tr></table></td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị
<table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>-1</td><td>||</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>Vẽ đồ thị đúng</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">b</td><td>Tiếp tuyến của (C) tại $M_0(x_0;y_0)$ có dạng: $y-y_0=y'(x_0).(x-x_0)$</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>Tìm tọa độ giao điểm của (C) và Ox: $M(-1;0)$</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>Tính hệ số góc tiếp tuyến: $y'(-1)=-\dfrac{1}{2}$</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>Viết được phương trình tiếp tuyến: $y=-\dfrac{1}{2}x-\dfrac{1}{2}$</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">**2**
(1.0đ)</td><td rowspan="2">a</td><td>Điều kiện: $x\geq -\dfrac{1}{2}$. $\quad pt \Leftrightarrow \log_3\left[(2x+1)(x+1)\right]=0$</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow 2x^2+3x+1=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \quad (n) \\ x=-\dfrac{3}{2}\ (l) \end{array}\right.$</td><td>0.25đ</td></tr>
</table>

	b	$(2-i)z+4i=2-iz \Leftrightarrow z=1-2i$	0.25đ
		Phần thực và phần ảo của số phức z lần lượt là 1 và -2	0.25đ
3 (1.0đ)		$u=\ln(x+1) \Rightarrow du=\frac{1}{x+1}dx$ và $dv=dx \Rightarrow v=x+1$	0.25đ
		$I=(x+1)\ln(x+1)\Big\vert_0^1-\int_0^1 dx$	0.25đ
		$I=2\ln 2-x\Big\vert_0^1$	0.25đ
		$I=\ln 4-1$	0.25đ
4 (1.0đ)		Mặt phẳng trung trực (α) đi qua trung điểm $M(2;0;1)$ của đoạn thẳng AB và có một VTPT $\overrightarrow{AB}=(2;4;-4)$	0.25đ
		$ptmp(\alpha): 2(x-2)+4y-4(z-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-2z=0$	0.25đ
		Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;0)$ và bán kính $R=1$, $d(I,(\alpha))=\frac{\vert 1+2.(-2)-2.0\vert}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=1$.	0.25đ
		Suy ra mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S)	0.25đ
5 (0.5đ)		Biến đổi: $\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha;\ 4\cos^2\frac{\alpha}{2}-2=2\left(2\cos^2\frac{\alpha}{2}-1\right)=2\cos\alpha$	0.25đ
		$A=\sin\alpha$	0.25đ
6 (0.5đ)		$C_n^1+2C_n^2=36 \Leftrightarrow n+n(n-1)=36 \Leftrightarrow n^2=36 \Leftrightarrow n=6$	0.25đ
		$\left(x-\frac{1}{x}\right)^n=\sum_{k=0}^{6}C_6^k(-1)^k x^{6-2k}$. Số hạng cần tìm ứng với $6-2k=0 \Leftrightarrow k=3$ là -20	0.25đ
7 (1.0đ)		 $SDA=(SD,(ABCD))=60^0$ Suy ra: $SA=2a\sqrt{3}$	0.25đ
		$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}SA.\frac{(AD+BC).AB}{2}=a^3\sqrt{3}$	0.25đ
		Gọi I là trung điểm của AD $\Rightarrow CD//BI \subset (SBI)$ $\Rightarrow d(SB,CD)=d(D,(SBI))=d(A,(SBI))$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SI Chứng minh được: $d(A,(SBI))=AH$	0.25đ

		Trong ΔSAI vuông tại A, có: $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AI^2}=\frac{1}{12a^2}+\frac{1}{a^2}=\frac{13}{12a^2}$. Suy ra: $AH=\frac{2a\sqrt{39}}{13}$	0.25đ
8 (1.0đ)		 $AC\perp\Delta \Rightarrow ptAC: 3x+y-5=0$ $H=AC\cap\Delta$ nên tọa độ điểm H la nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}3x+y=5\\x-3y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{8}{5}\\y=\frac{1}{5}\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{8}{5};\frac{1}{5}\right)$ Trong ΔAHB vuông tại B có, $AB^2=AH.AC\Rightarrow\frac{AH}{AC}=\frac{AB^2}{AC^2}=\frac{AB^2}{AB^2+\frac{AB^2}{4}}=\frac{4}{5}$ $\Rightarrow\overrightarrow{AC}=\frac{5}{4}\overrightarrow{AH}\Rightarrow C(2;-1)$	0.25đ
		Gọi I là trung điểm của AC $\Rightarrow I(1;2)$ (C) là đường tròn ngoại tiếp ABCD $\Rightarrow (C): (x-1)^2+(y-2)^2=10$ $B=(C)\cap\Delta$ nên tọa độ B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}x-3y-1=0\\(x-1)^2+(y-2)^2=10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=1\end{cases}\vee\begin{cases}x=-\frac{4}{5}\\y=-\frac{3}{5}\end{cases}$. Suy ra: $B(4;1)\vee B\left(-\frac{4}{5};-\frac{3}{5}\right)$	0.25đ
		$D=(C)\cap d$ nên tọa độ B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}2x-y+7=0\\(x-1)^2+(y-2)^2=10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-2\\y=3\end{cases}\vee\begin{cases}x=-\frac{3}{5}\\y=\frac{29}{5}\end{cases}$. Suy ra: $D(-2;3)\vee D\left(-\frac{3}{5};\frac{29}{5}\right)$	0.25đ
		Vì I là trung điểm AD nên $B(4;1)$ và $D(-2;3)$	0.25đ
9 (1.0đ)		Điều kiện: $x\ge 0,\ y\ge 0$. $Hpt\Leftrightarrow\begin{cases}\left(\sqrt{x+5}+\sqrt{x}\right)+\left(\sqrt{y+5}+\sqrt{y}\right)=10\\\left(\sqrt{x+5}-\sqrt{x}\right)+\left(\sqrt{y+5}-\sqrt{y}\right)=2\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}\left(\sqrt{x+5}+\sqrt{x}\right)+\left(\sqrt{y+5}+\sqrt{y}\right)=10\\\left(\frac{5}{\sqrt{x+5}+\sqrt{x}}\right)+\left(\frac{5}{\sqrt{y+5}+\sqrt{y}}\right)=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(\sqrt{x+5}+\sqrt{x}\right)+\left(\sqrt{y+5}+\sqrt{y}\right)=10\\\left(\sqrt{x+5}+\sqrt{x}\right).\left(\sqrt{y+5}+\sqrt{y}\right)=25\end{cases}$	0.25đ

		Đặt $\begin{cases} u=\sqrt{x+5}+\sqrt{x} \\ v=\sqrt{y+5}+\sqrt{y} \end{cases}$, $u,\ v\ge\sqrt{5}$. $Hpttt\begin{cases} u+v=10 \\ u.v=25 \end{cases}\Leftrightarrow$ u, v là nghiệm phương trình: $t^2-10t+25=0\Leftrightarrow t=5$	0.25đ
		$\Leftrightarrow\begin{cases} \sqrt{x+5}+\sqrt{x}=5 \\ \sqrt{y+5}+\sqrt{y}=5 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} \sqrt{x(x+5)}=10-x \\ \sqrt{y(y+5)}=10-y \end{cases}$	0.25đ
		$\Leftrightarrow\begin{cases} 0\le x,\ y\le 10 \\ x(x+5)=(10-x)^2 \\ y(y+5)=(10-y)^2 \end{cases}\Leftrightarrow x=y=4$. Vậy hệ phương trình có nghiệm (4;4)	0.25đ
10 (1.0đ)		$P=\frac{a^2}{c}+\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a}+\frac{b^2}{c}+\frac{c^2}{b}+\frac{c^2}{a}$	0.25đ
		$a^2+b^2-ab=(a-b)^2+ab\ge ab\Rightarrow a^3+b^3=(a+b).(a^2+b^2-ab)\ge(a+b).ab$ (1) $b^2+c^2-bc=(b-c)^2+bc\ge bc\Rightarrow b^3+c^3=(b+c).(b^2+c^2-bc)\ge(b+c).bc$ (2) $c^2+a^2-ca=(c-a)^2+ca\ge ca\Rightarrow c^3+a^3=(c+a).(c^2+a^2-ca)\ge(c+a).ca$ (3)	0.25đ
		$(\forall a,b,c>0)$, $(1)\Leftrightarrow\frac{a^3+b^3}{ab}\ge a+b\Leftrightarrow\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a}\ge a+b$ $(2)\Leftrightarrow\frac{b^3+c^3}{bc}\ge b+c\Leftrightarrow\frac{b^2}{c}+\frac{c^2}{b}\ge b+c$ $(3)\Leftrightarrow\frac{c^3+a^3}{ca}\ge c+a\Leftrightarrow\frac{c^2}{a}+\frac{a^2}{c}\ge c+a$	0.25đ
		Suy ra $P\ge 2(a+b+c)\Leftrightarrow P\ge 2$ Vậy $P_{\max}=2\Leftrightarrow\begin{cases} a=b=c \\ a+b+c=1 \end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{3}$	0.25đ

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA

THẦY TÀI – 0977.413.341 CHIA SẺ

Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1

Môn thi: Toán

Thời gian: 180p- không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,5 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (*C*) tại điểm *A* là giao điểm của (*C*) với trục hoành.

Câu 2 (0,5 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-2x^2+3$ trên đoạn [0; 4].

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $z^2-z+1=0$ trên tập số phức.

b) Giải bất phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)\le 3$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int_1^2 x(x^2+\ln x)dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(5;-2;3)$, $B(1;2;3)$, $C(1;-2;-1)$. Viết phương trình mặt phẳng (*P*) đi qua ba điểm *A, B, C* và viết phương trình mặt cầu (*S*) có tâm $I(2;-1;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức $A=\sin 3\alpha+\sin^2 2\alpha$, biết $2\cos 2\alpha+7\sin\alpha=0$.

b) Trong kì thi THPT quốc gia, tại hội đồng thi X, trường THPT A có 5 thí sinh dự thi. Tính xác suất để có đúng 3 thí sinh của trường THPT A được xếp vào cùng một phòng thi, biết rằng hội đồng thi X gồm 10 phòng thi, mỗi phòng thi có nhiều hơn 5 thí sinh và việc xếp các thí sinh vào các phòng thi là hoàn toàn ngẫu nhiên.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang cân, *AD* là đáy lớn,*AD* = 2*a*, *AB* = *BC* = *CD* = *a*. Hình chiếu vuông góc của *S* lên mặt phẳng (*ABCD*) là điểm *H* thuộc đoạn thẳng *AC* sao cho *HC* = 2*HA*. Góc giữa hai mặt phẳng (*SCD*) và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *CD*.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình bình hành *ABCD* có tâm $I(2\sqrt{3}-2;5)$, *BC* = 2*AB*, góc $\widehat{BAD}=60^0$. Điểm đối xứng với *A* qua *B* là $E(-2;9)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình bình hành *ABCD* biết rằng *A* có hoành độ âm.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $2x^2+\sqrt{x+2}+5\le\sqrt{2}\left(\sqrt{x+2}+x\right)\sqrt{x^2-x+3}+x$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho *a, b, c* là độ dài ba cạnh của một tam giác. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=(a+b+c)\left(\frac{3a-b}{a^2+ab}+\frac{3b-c}{b^2+bc}+\frac{3c-a}{c^2+ca}\right).$$

----------------HẾT----------------

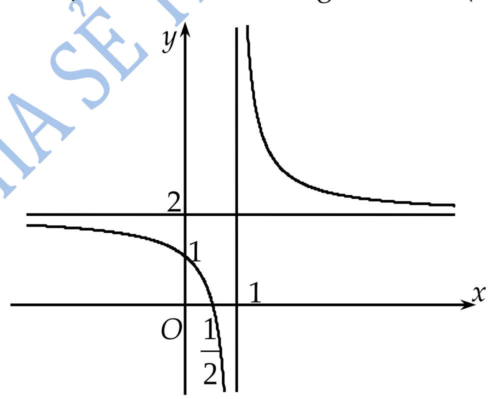
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:.............................

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA — **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

THẦY TÀI – 0977.413.341 CHIA SẺ — **Môn thi: Toán**

ĐÁP ÁN CHI TIẾT — **Thời gian: 180p- không kể thời gian phát đề**

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,5 điểm)	**a) (*1,0 điểm*)**	
	1) *Hàm số có TXĐ:* $D = R\backslash\{1\}$	0,25
	2) *Sự biến thiên của hàm số:* a) Giới hạn vô cực và các đường tiệm cận: * $\lim\limits_{x\to1^-} y = -\infty; \lim\limits_{x\to1^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. * $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} y = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	0,25
	b) Bảng biến thiên: Ta có: $y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2} < 0, \quad \forall x \neq 1$ Bảng biến thiên: (see below) * Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$	0,25
	3) *Đồ thị:* + Đồ thị cắt trục tung tại $(0;1)$ và cắt trục hoành tại điểm $\left(\frac{1}{2};0\right)$ + *Nhận xét*: Đồ thị nhận giao điểm $I(1;\, 2)$ của hai tiệm cận làm tâm đối xứng. 	0,25
	b) (*0,5 điểm*)	

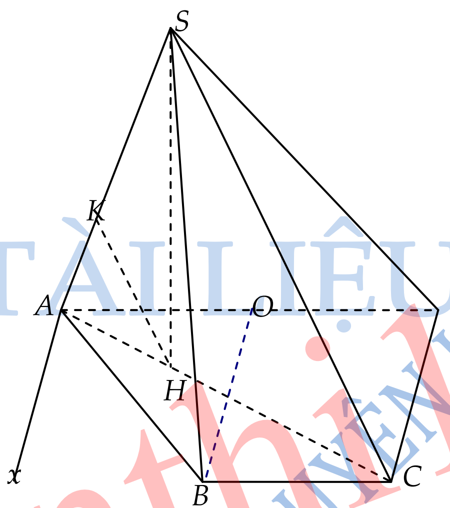
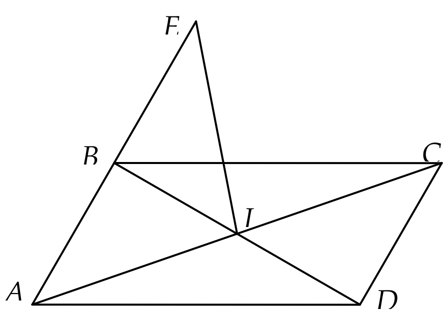
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		-	‖	-	
y	2	↘ $-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	2

	Do $A=(C)\cap Ox$ nên $A\left(\frac{1}{2};0\right)$, $y'\left(\frac{1}{2}\right)=-4$	0,25
	Tiếp tuyến của (C) tại A có phương trình: $y=-4\left(x-\frac{1}{2}\right)+0\Leftrightarrow y=-4x+2$	0,25
Câu 2 (0,5 *điểm*)	$f'(x)=4x^3-4x$, $f'(x)=0\Leftrightarrow 4x^3-4x=0\Leftrightarrow x=0, x=1,\ x=-1$ (loại)	0,25
	Ta có: $f(0)=3,\ f(1)=2,\ f(4)=227.$ Vậy $\max\limits_{[0;4]} f(x)=f(4)=227$, $\min\limits_{[0;4]} f(x)=f(1)=2$	0,25

Câu 3 (1,0 *điểm*)	**a) (*0,5 điểm*)**	
	Phương trình có $\Delta=1-4=-3=(\sqrt{3}i)^2$	0,25
	Do đó phương trình có hai nghiệm $z=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i, z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$	0,25
	b) (*0,5 điểm*)	
	Điều kiện xác định: $x>3$. $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)\le 3\Leftrightarrow \log_2[(x-3)(x-1)]\le 3\Leftrightarrow (x-3)(x-1)\le 8$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-4x-5\le 0\Leftrightarrow -1\le x\le 5$ Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S=(3;5]$.	0,25
Câu 4 (1,0 *điểm*)	$I=\int_1^2 x(x^2+\ln x)dx=\int_1^2 x^3dx+\int_1^2 x\ln xdx=\left.\frac{x^4}{4}\right\|_1^2+I_1=\frac{15}{4}+I_1$	0,5
	Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{dx}{x}\\ v=\frac{x^2}{2}\end{cases}\Rightarrow I_1=\left.\frac{x^2\ln x}{2}\right\|_1^2-\int_1^2\frac{x}{2}dx=2\ln 2-\left.\frac{x^2}{4}\right\|_1^2=2\ln 2-\frac{3}{4}$	0,25
	Vậy $I=\frac{15}{4}+2\ln 2-\frac{3}{4}=2\ln 2+3$.	0,25
Câu 5 (1,0 *điểm*)	$\overrightarrow{AB}=(-4;4;0), \overrightarrow{AC}=(-4;0;-4)$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-16;-16;16)$	0,25
	Do đó (P) có phương trình: $-16(x-5)-16(y+2)+16(z-3)=0 \Leftrightarrow x+y-z=0$.	0,25
	Mặt cầu (S) có bán kính $R=d(I;(P))=\frac{\|2-1-3\|}{\sqrt{1+1+1}}=\frac{2}{\sqrt{3}}$.	0,25
	(S) có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=\frac{4}{3}$.	0,25
Câu 6 (1,0 *điểm*)	***a) 0,5 điểm***	
	$2\cos 2\alpha+7\sin\alpha=0\Leftrightarrow 2(1-2\sin^2\alpha)+7\sin\alpha=0\Leftrightarrow \sin\alpha=-\frac{1}{4}, \sin\alpha=2$ (loại).	0,25
	$A=\sin 3\alpha+\sin^2 2\alpha=3\sin\alpha-4\sin^3\alpha+4\sin^2\alpha(1-\sin^2\alpha)$ $=3\left(-\frac{1}{4}\right)-4\left(-\frac{1}{4}\right)^3+4\left(-\frac{1}{4}\right)^2\left[1-\left(-\frac{1}{4}\right)^2\right]=-\frac{29}{64}$. Vậy $A=-\frac{29}{64}$.	0,25

	b) 0,5 điểm	
	Số cách xếp ngẫu nhiên 5 thí sinh vào 10 phòng thi là $\lvert\Omega\rvert = 10^5 = 100000$	0,25
	Gọi B là biến cố đã cho Có C_5^3 cách chọn 3 thí sinh trong số 5 thí sinh của trường A và có 10 cách chọn phòng thi cho 3 thí sinh đó. Ứng với mỗi cách chọn trên ta có 9.9 cách chọn phòng thi cho 2 thí sinh còn lại. Do đó số cách xếp 5 thí sinh thỏa mãn điều kiện đề bài là $\lvert\Omega_B\rvert = C_5^3.10.9.9 = 8100$. Xác suất cần tìm là: $P(B) = \frac{\lvert\Omega_B\rvert}{\lvert\Omega\rvert} = \frac{8100}{100000} = \frac{81}{1000}$.	0,25
Câu 7 (1,0 điểm)	Theo bài ra thì $ABCD$ là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính AD nên $AC \perp CD$. Do $SH \perp (ABCD)$ nên $SH \perp CD$, từ đó ta có $CD \perp (SAC)$. Do đó góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ là $SCH \Rightarrow SCH = 60^0$.	0,25

		$AC = \sqrt{AD^2 - CD^2} = a\sqrt{3}$ $\Rightarrow HC = \frac{2}{3}AC = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ $SH = HC.\tan 60^0 = 2a$ Gọi O là trung điểm của AD, khi đó $S_{ABCD} = 3S_{AOB} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$ $= \frac{1}{3}.2a.\frac{3a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (đvtt).	0,25
	Kẻ đường thẳng Ax song song với CD, gọi (P) là mặt phẳng chứa SA và Ax, khi đó $AC//(P)$. Suy ra $d(CD;SA) = d(CD,(P)) = d(C,(P)) = 3d(H,(P))$ (Do $CA = 3HA$). Ta có $AC \perp CD$ nên $HA \perp Ax$ mà $SH \perp Ax$ suy ra $Ax \perp (SAH)$. Từ H kẻ $HK \perp SA$ ($K \in SA$), khi đó $Ax \perp HK \Rightarrow HK \perp (P)$ nên $HK = d(H,(P))$.		0,25
	$AH = \frac{1}{3}AC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{13}{4a^2} \Rightarrow HK = \frac{2a\sqrt{13}}{13}$ Vậy $d(SA,CD) = \frac{6a\sqrt{13}}{13}$ (đvđd)		0,25
Câu 8 (1,0 điểm)		Đặt $AB = m \Rightarrow AD = 2m$. Ta có $BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB.AD\cos 60^0 = 3m^2$. $\Rightarrow BD = m\sqrt{3}$ Do đó $AB^2 + BD^2 = AD^2$ nên tam giác ABD vuông tại B, nghĩa là $IB \perp AE$.	0,25

	$IE^2 = IB^2 + BE^2 = \left(\dfrac{m\sqrt{3}}{2}\right)^2 + m^2 = \dfrac{7m^2}{4}$. Mặt khác $IE^2 = (2\sqrt{3})^2 + 4^2 = 28$ nên ta có $\dfrac{7m^2}{4} = 28 \Leftrightarrow m = 4 \Rightarrow IB = \dfrac{m\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$.	
	Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là vectơ pháp tuyến của AB $(a^2 + b^2 > 0)$ khi đó AB có phương trình $a(x+2) + b(y-9) = 0 \Leftrightarrow ax + by + 2a - 9b = 0$ Ta lại có $d(I, AB) = IB \Rightarrow \dfrac{\lvert 2\sqrt{3}a - 4b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow (2\sqrt{3}a - 4b)^2 = 12(a^2 + b^2)$ $\Leftrightarrow b(b - 4\sqrt{3}a) = 0 \Leftrightarrow b = 0, b = 4\sqrt{3}a$	0,25
	+) Với $b = 0$, chọn $a = 1$, khi đó AB có phương trình $x + 2 = 0$, suy ra IB có phương trình $y - 5 = 0$. Do $B = AB \cap IB$ nên $B(-2;5)$, mà B là trung điểm của AE nên $A(-2;1)$ (thỏa mãn điều kiện $x_A < 0$). Do I là trung điểm của AC và BD nên ta suy ra $C(4\sqrt{3}-2;9), D(4\sqrt{3}-2;5)$	0,25
	+) Với $b = 4\sqrt{3}a$, chọn a = 1 $\Rightarrow b = 4\sqrt{3}$, khi đó AB có phương trình $x + 4\sqrt{3}y + 2 - 36\sqrt{3} = 0$, suy ra IB có phương trình $4\sqrt{3}(x - 2\sqrt{3} + 2) - (y - 5) = 0$. $\Leftrightarrow 4\sqrt{3}x - y + 8\sqrt{3} - 19 = 0$ Do $B = AB \cap IB$ nên $B\left(\dfrac{16\sqrt{3}-14}{7}; \dfrac{59}{7}\right)$, mà B là trung điểm của AE nên $A\left(\dfrac{32\sqrt{3}-14}{7}; \dfrac{55}{7}\right)$ (không thỏa mãn điều kiện $x_A < 0$). Vậy $A(-2;1), B(-2;5), C(4\sqrt{3}-2;9), D(4\sqrt{3}-2;5)$	0,25
Câu 9 **(1,0** ***điểm)***	Gọi bất phương trình đã cho là (1). Điều kiện xác định: $x \ge -2$. $(1) \Leftrightarrow \sqrt{2}\left(\sqrt{x+2} + x\right)\sqrt{x^2 - x + 3} - \left(\sqrt{x+2} + x\right) \ge 2x^2 - 2x + 5$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2} + x\right)\left(\sqrt{2x^2 - 2x + 6} - 1\right) \ge 2x^2 - 2x + 5$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2} + x\right)\left(2x^2 - 2x + 6 - 1\right) \ge (2x^2 - 2x + 5)\left(\sqrt{2x^2 - 2x + 6} + 1\right)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+2} + x \ge \sqrt{2x^2 - 2x + 6} + 1$ (Do $2x^2 - 2x + 5 > 0, \forall x \in R$)	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x+2} + x - 1 \ge \sqrt{2(x-1)^2 + 2(x+2)}$ (2)	0,25
	Đặt $a = \sqrt{x+2}, b = x - 1 (a \ge 0)$, (2) trở thành $a + b \ge \sqrt{2a^2 + 2b^2} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b \ge 0 \\ (a+b)^2 \ge 2a^2 + 2b^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b \ge 0 \\ (a-b)^2 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow a = b \ge 0$	0,25
	Do đó ta có $\sqrt{x+2} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \ge 0 \\ x + 2 = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x^2 - 3x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{3+\sqrt{13}}{2}$.	0,25

	Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm $x=\dfrac{3+\sqrt{13}}{2}$.	
Câu 10 (1,0 *điểm*)	Giả sử $a+b+c=k>0$, đặt $a=kx,b=ky,c=kz\Rightarrow x,y,z>0$ và $x+y+z=1$. Khi đó $P=k\left[\dfrac{k(3x-y)}{k^2(x^2+xy)}+\dfrac{k(3y-z)}{k^2(y^2+yz)}+\dfrac{k(3z-x)}{k^2(z^2+zx)}\right]=\dfrac{3x-y}{x^2+xy}+\dfrac{3y-z}{y^2+yz}+\dfrac{3z-x}{z^2+zx}$ $=\dfrac{4x-(x+y)}{x(x+y)}+\dfrac{4y-(y+z)}{y(y+z)}+\dfrac{4z-(z+x)}{z(z+x)}=\dfrac{4}{x+y}-\dfrac{1}{x}+\dfrac{4}{y+z}-\dfrac{1}{y}+\dfrac{4}{z+x}-\dfrac{1}{z}$ $=\dfrac{4}{1-z}-\dfrac{1}{x}+\dfrac{4}{1-x}-\dfrac{1}{y}+\dfrac{4}{1-y}-\dfrac{1}{z}=\dfrac{5x-1}{x-x^2}+\dfrac{5y-1}{y-y^2}+\dfrac{5z-1}{z-z^2}$.	0,25
	Do *a, b, c* là ba cạnh của một tam giác nên $b+c>a\Rightarrow y+z>x\Rightarrow 1-x>x$ $\Rightarrow x<\dfrac{1}{2}$, tức là $x\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Tương tự ta cũng có $y,z\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$.	0,25
	Ta sẽ chứng minh $\dfrac{5t-1}{t-t^2}\le 18t-3$ (*) đúng với mọi $t\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Thật vậy: (*) $\Leftrightarrow \dfrac{5t-1}{t-t^2}-18t+3\le 0\Leftrightarrow \dfrac{18t^3-21t^2+8t-1}{t-t^2}\le 0\Leftrightarrow \dfrac{(2t-1)(3t-1)^2}{t(1-t)}\le 0$ (**) (**) hiển nhiên đúng với mọi $t\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Do đó (*) đúng với mọi $t\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$.	0,25
	Áp dụng (*) ta được $P\le 18x-3+18y-3+18z-3=18(x+y+z)-9=9$ Dấu "=" xảy ra khi $x=y=z=\dfrac{1}{3}\Leftrightarrow a=b=c$. Vậy *P* đạt giá trị lớn nhất bằng 9 khi $a=b=c$.	0,25

---------------HẾT---------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH

ĐỀ THI KHẢO SÁT LỚP 12 NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1.0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=x^3-6x^2+9x-1$.

Câu 2 (1.0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số : $y=x+\dfrac{9}{x+1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1.0 *điểm*).

a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phức của phương trình $x^2+2x+5=0$. Tính $|x_1|+|x_2|$.

b) Giải phương trình: $\log_2(x^2-2x-8)=1-\log_{\frac{1}{2}}(x+2)$

Câu 4 (1.0 *điểm*). Tính tích phân : $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+\sin^2 x)\cos x dx$.

Câu 5 (1.0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(2; 3; 5), B(−6; 1; −3) và mặt phẳng (P) có phương trình $2x+y-2z+13=0$. Viết phương trình đường thẳng AB và phương trình mặt cầu có tâm là trung điểm của đoạn thẳng AB đồng thời tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 6 (1.0 *điểm*). cho hình hộp đứng ABCD.A’B’C’D’ có đáy là hình thoi cạnh a, góc ACB = 60 , mặt phẳng (A’BD) tạo với đáy một góc 60^0. Tính theo a thể tích khối hộp và khoảng cách giữa hai đường thẳng CD’, BD.

Câu 7 (1.0 *điểm*).

a) Cho $\sin\alpha=\dfrac{2}{3}$, với $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ .Tính $A=\cos\left(\alpha+\dfrac{2\pi}{3}\right)$

b) Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 12 đội bóng tham dự, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở ba bảng khác nhau.

Câu 8 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (C): $x^2+y^2=25$, đường thẳng AC đi qua điểm K(2; 1). Gọi M, N lần lượt là chân đường cao kẻ từ đỉnh B và C. Tìm tọa độ các đỉnh của ΔABC biết phương trình đường thẳng MN là $4x-3y+10=0$ và điểm A có hoành độ âm.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải phương trình : $1+2\sqrt{x^2-9x+18}=x+\sqrt{x^2-14x+33}$

Câu 10 (1.0 *điểm*). Cho x,y,z là các số thực dương thỏa mãn điều kiện

$$\sqrt{5x^2+2xy+2y^2}+\sqrt{8x^2+4xz+5z^2}=4x+y+2z, x\in[0;5].$$

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\sqrt{2z-xy+21}-\sqrt{x+z-xy+10}$.

----------------Hết----------------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..SBD:......................

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN

Câu 1 :

Câu 2 : Vậy GTLN y = 11 , trên $\left[2;5\right]$ khi x=2 GTNN y=7 trên trên $\left[2;5\right]$ khi x=4

Câu 3 : a. $\left|x_1\right|+\left|x_2\right|=2\sqrt{5}$ b. x = 6

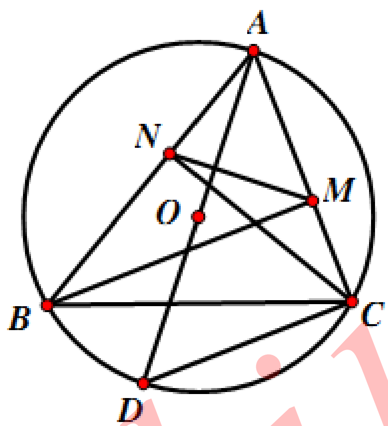
Câu 4 : $I=\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3}$

Câu 5 : $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3+t \\ z=5+4t \end{cases}$ $(S):(x+2)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$

Câu 6 : $V=\frac{3a^3}{4}$ $d(\text{CD}',\text{DB})=\frac{a\sqrt{3}}{4}$

Câu 7 : a. $A=\frac{\sqrt{5}-2\sqrt{3}}{6}$ b. $P=\frac{16}{35}$

Câu 8 :



Chứng minh $OA\perp MN$

ĐS : $A(-4;3);B(-3;-4),C(5;0)$

Câu 9 : Liên hợp suy ra x = 2 . Phần còn lại quy đồng và kết hợp với phương trình ban đầu suy ra $x=\frac{17+5\sqrt{5}}{2}$

ĐS : $x=\frac{17+5\sqrt{5}}{2};x=2$

Câu 10 : Từ điều kiện suy ra $x=y;z=2x$. Khảo sát hàm P …

ĐS : $\text{MaxP}=4;x=y=5,z=10:MinP=\sqrt{2};x=y=\frac{1}{3},z=\frac{2}{3}$

TRƯỜNG THPT SÔNG LÔ **ĐỀ KTCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM 2016**

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3 \ \left(C\right)$.

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 1$ trên đoạn $\left[0;4\right]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\log_4\left(x-1\right)^2 = 1 + \log_4\left(x+2\right)$.

b) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $\left(2+i\right)z = 10 + \left(1-i\right)z$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_1^2 (2x-1)\ln 2x dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $2\sin^2 x - \sin 2x + \sin x - \cos x - 1 = 0$.

b) Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán của tỉnh Vĩnh Phúc chuẩn bị đi thi học sinh giỏi Quốc gia gồm có 5 học sinh lớp 12 và 3 học sinh lớp 11. Chọn ngẫu nhiên từ đội tuyển 3 học sinh. Tính xác suất để trong 3 học sinh được chọn có ít nhất một em học sinh lớp 11.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm A(2;5;3) và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d và viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I, $BAD = 120^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S; $SA = a$, $SB = a\sqrt{3}$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm I đến (SCD) theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, hãy tính diện tích tam giác ABC biết rằng hai điểm H(5;5), I(5;4) lần lượt là trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là: $x + y - 8 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2016^{x+y}(\sqrt{x^2+2} - x)(\sqrt{y^2+2} - y) = 2 \\ 25x^2 + 9x\sqrt{9x^2 - 4} = 2 + \dfrac{18y^2}{y^2+1} \end{cases}$ $(x,\ y \in \mathbb{R})$.

Câu 10 (1,0 *điểm*) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $xyz = 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{x^2(y+z)}{y\sqrt{y} + 2z\sqrt{z}} + \frac{y^2(x+z)}{z\sqrt{z} + 2x\sqrt{x}} + \frac{z^2(x+y)}{x\sqrt{x} + 2y\sqrt{y}} \geq 2.$$

--------------------------------Hết ----------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………………………….; Số báo danh:………………

TRƯỜNG THPT SÔNG LÔ
(Hướng dẫn chấm có 06 trang)

HƯỚNG DẪN CHẤM KTCL ÔN THI THPTQG
LẦN 2 NĂM 2016
Môn: Toán

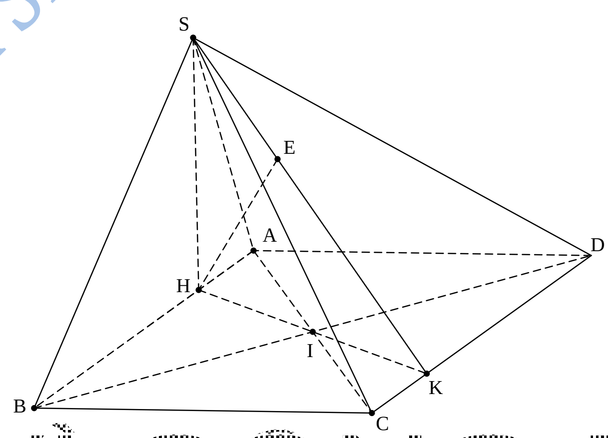
I. LƯU Ý CHUNG:

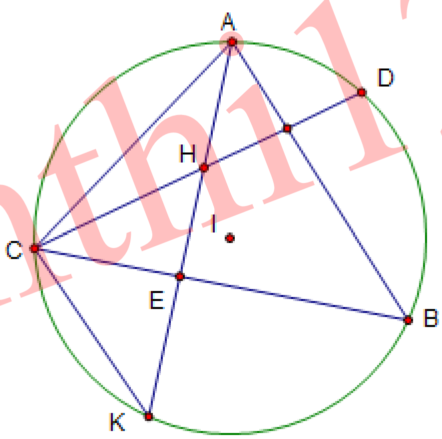
- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Với bài hình học không gian nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

II. ĐÁP ÁN:

<table>
<tr><th>Câu</th><th>ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số…</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>•TXĐ $D=\mathbb{R}$.
•Sự biến thiên
+ Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>+ Chiều biến thiên:
- $y'=4x^3-8x$.
- $y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=\pm\sqrt{2}$.
Các khoảng đồng biến $(-\sqrt{2};0)$ và $(\sqrt{2};+\infty)$; các khoảng nghịch biến $(-\infty;-\sqrt{2})$ và $(0;\sqrt{2})$.
- Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=0$, $y_{CĐ}=3$; đạt cực tiểu tại $x=\pm\sqrt{2}$, $y_{CT}=-1$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>X</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$-\sqrt{2}$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$\sqrt{2}$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>Y</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>3</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Đồ thị (C).
- Đồ thị (C) cắt trục Oy tại điểm $(0;-4)$; cắt trục Ox tại hai điểm $(-1;0)$ và $(2;0)$.</td><td>0.25</td></tr>
</table>

		f(x)=x^4-4x^2+3	
2		Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất…	**1.00**
		Hàm số $f(x)=2x^3-3x^2-36x+1$ liên tục trên R nên sẽ liên tục trên đoạn $\left[0;4\right]$ $f'(x)=6x^2-6x-36$	0.25
		Cho $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2\notin\left[0;4\right] \\ x=3\in\left[0;4\right] \end{array}\right.$	0.25
		Ta có $f(0)=1; f(3)=-80; f(4)=-63$	0.25
		$\underset{[0;4]}{Max}\, f(x)=1 \Leftrightarrow x=0; \underset{[0;4]}{Min}\, f(x)=-80 \Leftrightarrow x=3$	0.25
3	**a**	**Giải phương trình:**	**0.50**
		Điều kiện $\begin{cases} x>-2 \\ x\neq 1 \end{cases}$. Khi đó phương trình tương đương $(x-1)^2=4(x+2)$	0.25
		$\Leftrightarrow x^2-6x-7=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=7 \end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện ta được $x=7, x=-1$	0.25
	b	**Tìm phần thực và phần ảo…**	**0.50**
		$\left(2+i\right)z=10+\left(1-i\right)z \Leftrightarrow (1+2i)z=10 \Leftrightarrow z=\dfrac{10}{1+2i}$	0.25
		$\Leftrightarrow z=2-4i$. Vậy phần thực của z là 2, phần ảo của z là -4.	0.25
4		**Tính tích phân…**	**1.00**
		Đặt $\begin{array}{l} u=\ln 2x \\ dv=(2x-1)\mathrm{d}x \end{array}$ ta có $\begin{array}{l} du=\dfrac{1}{x}dx \\ v=(x^2-x)\mathrm{d}x \end{array}$	0.25
		Theo công thức tích phân từng phần: $I=(x^2-x)\ln 2x\Big\vert_1^2-\int_1^2 (x^2-x)\dfrac{1}{x}dx$	0.25

		$I=(x^2-x)\ln 2x\Big\vert_1^2-\left(\dfrac{x^2}{2}-x\right)\Big\vert_1^2$	0.25
		$I=2\ln 4-\dfrac{1}{2}$	0.25
5	a	**Giải phương trình…**	**0.50**
		$\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)=\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\dfrac{\pi}{4}=x-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\ 2x+\dfrac{\pi}{4}=-x+\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$	0.25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{3}+k\dfrac{2\pi}{3}\end{array}\right.\quad(k\in\mathbb{Z})$ Vậy phương trình có các nghiệm là: $x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi$; $x=\dfrac{\pi}{3}+k\dfrac{2\pi}{3}((k\in\mathbb{Z})$	0.25
	b	**Tính xác suất…**	**0.50**
		Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_8^3=56$ Số kết quả thuận lợi cho biến cố " Có ít nhất 1 học sinh lớp 11" là: $C_8^3-C_5^3=46$	**0.25**
		Xác suất của biến cố: $\dfrac{46}{56}=\dfrac{23}{28}$	**0.25**
6		**Tìm tọa độ hình chiếu và lập phương trình mặt cầu….**	**1.00**
		Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}(2;1;2)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên d, suy ra $H(1+2t;t;2+2t)$ và $\overrightarrow{AH}(2t-1;t-5;2t-1)$.	0.25
		Vì $AH\perp d$ nên $\overrightarrow{AH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow 2(2t-1)+t-5+2(2t-1)=0\Leftrightarrow t=1$ Suy ra H(3;1;4)	0.25
		Mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d nên có bán kính $R=AH=\sqrt{18}=3\sqrt{2}$	0.25
		Phương trình mặt cầu cần lập: $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=18$	0.25
7		**Tính thể tích hình chop và khoảng cách….**	**1.00**
			0.25

		Ta có $AB^2 = SA^2 + SB^2 \Rightarrow AB = 2a.$ $S_{ABCD} = AB.AD.\sin 120^\circ = 2a.2a.\frac{\sqrt{3}}{2} = 2a^2\sqrt{3}.$	
		Kẻ $SH \perp AB$ $(H \in AB)$. Do $(SAB) \perp (ABCD)$ nên $SH \perp (ABCD)$. $\frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SB^2} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$ Do đó $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.2a^2\sqrt{3} = a^3.$	0.25
		Ta có $AH = \sqrt{SA^2 - SH^2} = \frac{a}{2}$. Kẻ $IP \perp AB$ $(P \in AB) \Rightarrow AP = AI.\sin 30^\circ = \frac{a}{2}.$ Do đó $H \equiv P \Rightarrow HI \perp AB.$ Gọi K là giao điểm của HI và $CD,$ ta có $HK = 2IH = a\sqrt{3}$ Nhận xét $\frac{d(I;(SCD))}{d(H;(SCD))} = \frac{IK}{HK} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(I;(SCD)) = \frac{1}{2}d(H;(SCD)).$ Ta có $\begin{cases} CD \perp SH \\ CD \perp HK \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHK) \Rightarrow (SHK) \perp (SCD).$	0.25
		Kẻ $HE \perp SK$ $(E \in SK) \Rightarrow HE \perp (SCD) \Rightarrow d(H;(SCD)) = HE \Rightarrow d(I;(SCD)) = \frac{1}{2}HE.$ $\frac{1}{HE^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HK^2} \Rightarrow HE = a\sqrt{\frac{3}{5}}.$ Vậy $d(I;(SCD)) = \frac{a\sqrt{15}}{10}.$	0.25
8		 Giả sử AH lần lượt cắt BC và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại hai điểm E và K. $HCE\ \ DCB = BAK$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc) $\Rightarrow DB = KB \Rightarrow HCE = ECK \Rightarrow \Delta HCE = \Delta KCE$ (g.c.g) E là trung điểm của HK.	0.25
		Vì $AH \perp BC \Rightarrow AH: x - y = 0$. $E = BC \cap AH \Rightarrow E(4;4)$ và E là trung điểm HK nên $K(3;3)$	0.25
		.Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = IK = \sqrt{5}$ Vậy đường tròn có phương trình : $(x-5)^2 + (y-4)^2 = 5$	0.25

		Từ đó tính được B(3 ;5), C(6 ;2) hoặc B(6 ;2), C(3 ;5) và A(6 ;6) $S_{ABC}=\frac{1}{2}d(A,BC).BC=\frac{1}{2}\frac{\lvert 6+6-8\rvert}{\sqrt{2}}3\sqrt{2}=6$ (đvdt)	0.25
9		Giải hệ phương trình $\begin{cases}2016^{x+y}(\sqrt{x^2+2}-x)(\sqrt{y^2+2}-y)=2 & (1)\\ 25x^2+9x\sqrt{9x^2-4}=2+\frac{18y^2}{y^2+1} & (2)\end{cases}$ …	
		Điều kiện : $\lvert x\rvert\ge\frac{2}{3}$ $(1)\Leftrightarrow 2016^{x}(\sqrt{x^2+2}-x)=2016^{-y}(\sqrt{y^2+2}+y)$ $\Leftrightarrow x\ln 2016+\ln(\sqrt{x^2+2}-x)=-y\ln 2016+\ln[\sqrt{(-y)^2+2}-(-y)]$ Xét hàm số : $f(t)=t\ln 2016+\ln(\sqrt{t^2+2}-t),t\in R$ có $f'(t)=\ln 2016-\frac{1}{\sqrt{t^2+2}}>0,\forall t\in\mathbb{R}$. Do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$, do đó $x=-y$.	0.25
		Thay vào (2) ta có : $25x^2+9x\sqrt{9x^2-4}=2+\frac{18x^2}{x^2+1}$ (3) Nếu $x\ge\frac{2}{3}$ thì $18x^2>\frac{18x^2}{x^2+1},7x^2>2\Rightarrow VT(3)>VP(3)$ (loại) Nếu $x\le-\frac{2}{3}$ thì $25-9\sqrt{9-\frac{4}{x^2}}=\frac{2}{x^2}+\frac{18}{x^2+1}$	0.25
		Đặt $t=\frac{1}{x^2}(0<t\le\frac{9}{4})$ ta được $25-9\sqrt{9-4t}=2t+\frac{18t}{t+1}\Leftrightarrow\left(\frac{18t}{t+1}-12\right)+2t-4+9\sqrt{9-4t}-9=0$ $\Leftrightarrow\frac{6}{t+1}(t-2)+2(t-2)-\frac{36(t-2)}{\sqrt{9-4t}+1}=0$	0.25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ \frac{6}{t+1}+2-\frac{36}{\sqrt{9-4t}+1}=0\quad(4)\end{array}\right.$ Vì $0\le\sqrt{9-4t}<3\Rightarrow 12<\frac{36}{\sqrt{9t-4}+1}\le 36\Rightarrow VT(4)<0,\forall t\in\left(0;\frac{9}{4}\right]$ $\Rightarrow t=2$. Từ đó tìm được $x=\frac{-1}{\sqrt{2}},y=\frac{1}{\sqrt{2}}$	
10		Tìm giá trị nhỏ nhất	**1.00**
		Ta có $x^2(y+z)\ge x^2.2\sqrt{yz}=\frac{2x^2}{\sqrt{x}}=2x\sqrt{x}$, tương tự $y^2(x+z)\ge 2y\sqrt{y};z^2(y+x)\ge 2z\sqrt{z}$	0.25

		$P \geq \frac{2x\sqrt{x}}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\frac{2y\sqrt{y}}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\frac{2z\sqrt{z}}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$ Đặt $a = x\sqrt{x}+2y\sqrt{y};\ b = y\sqrt{y}+2z\sqrt{z};\ c = z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}$ $\Rightarrow x\sqrt{x}=\frac{4c+a-2b}{9}; y\sqrt{y}=\frac{4a+b-2c}{9}; z\sqrt{z}=\frac{4b+c-2a}{9}$	0.25
		Do đó $P \geq \frac{2}{9}(\ ) \Rightarrow P \geq \frac{2}{9}(\frac{4c+a-2b}{b}+\frac{4a+b-2c}{c}+\frac{4b+c-2a}{a})$ $=\frac{2}{9}\left[4\left(\frac{c}{b}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a}\right)+\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\right)-6\right] \geq \frac{2}{9}(4.3+3-6)=2$	0.25
		Do $\frac{c}{b}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a} \geq 3\sqrt[3]{\frac{c}{b}.\frac{a}{c}.\frac{b}{a}}=3$, $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a} \geq 3\sqrt[3]{\frac{a}{b}.\frac{b}{c}.\frac{c}{a}}=3$ Dấu ''='' xảy ra khi x = y = z = 1.	0.25

……Hết……

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH PHÚC — **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

TRƯỜNG THPT TAM ĐẢO — **Môn thi: Toán**

Đề gồm 02 trang — **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số: $y=\dfrac{x}{2x-1}$ có đồ thị là (C).

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng $\dfrac{2}{3}$.

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm GTLN & GTNN của hàm số $y=2x^3+3x^2-12x+1$ trên đoạn $\left[-1;5\right]$.

Câu 3 (1.0 điểm)

a) Tính: $A=81^{\frac{1}{\log_5 3}}+27^{\log_3 6}+3^{\frac{4}{3\log_8 9}}$

b) Giải phương trình: $\cos 3x.\cos x=1$

Câu 4 (1 điểm). Trong một cụm thi xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và 1 môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường X có 40 học sinh đăng kí dự thi, trong đó 10 học sinh chọn môn Vật lí và 20 học sinh chọn môn Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ của trường X. Tính xác suất để trong 3 học sinh đó luôn có học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $\sqrt{x}\geq\dfrac{x^4-2x^3+2x-1}{x^3-2x^2+2x}\quad\left(x\in\mathbb{R}\right)$

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật với cạnh $AB=2a, AD=a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm H của AB, SC tạo với đáy một góc bằng 45^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SCD).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại B, $AB=2BC$, D là trung điểm của AB, E thuộc đoạn AC sao cho $AC=3EC$, biết phương trình đường thẳng CD: $x-3y+1=0$, $E\left(\dfrac{16}{3};1\right)$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy\left(x+1\right)=x^3+y^2+x-y \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+\left(4y+2\right)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0 \end{cases}\quad\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thỏa mãn: $a+b+c=2$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$S=\sqrt{\frac{ab}{ab+2c}}+\sqrt{\frac{bc}{bc+2a}}+\sqrt{\frac{ca}{ca+2b}}$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...............................

Đáp án:

Câu 1: b) $y = -\frac{1}{9}x + \frac{8}{9}$

Câu 2: $\max\limits_{x\in[-1;5]} f(x) = f(5) = 266$; $\min\limits_{x\in[-1;5]} f(x) = f(1) = -6$

Câu 3: a) $A = 845$

b) $x = k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 4: $P = \frac{120}{247}$

Câu 5: Bất phương trình tương đương: $\frac{\left(\sqrt{x}\right)^3}{x+1} \ge \frac{(x-1)^3}{(x-1)^2+1}$ sau đó xét hàm và được kết quả: $0 < x < \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

Câu 6: $V_{SABCD} = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}; d\left(A,\left(SCD\right)\right) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

Câu 7: Gọi $I = BC \cap CD$, ta có: $\frac{BA}{BA} = \frac{EA}{EC} = \frac{1}{2}$ nên E là chân phân giác trong của góc ABC. Tam giác BCD vuông cân tại B nên viết được ptdt $BE: 3x + y - 17 = 0$. $I = BE \cap CD \Rightarrow I(5;2)$

Dùng phương pháp gán độ dài chứng minh được: $\overrightarrow{IB} = -3\overrightarrow{IE} \Rightarrow B(4;5)$

Tham số hóa điểm $C \in CD$, giải pt: $BC = BI\sqrt{2} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(2;1), A(12;1) \\ C(8;3), A(0;-3) \end{array}\right.$

Câu 9: HD: Từ phương trình (1) dùng casio nhóm nhân tử ta có: $(x-y)\left(x^2 - y + 1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = x \\ y = x^2 + 1 \end{array}\right.$

TH1: $y = x^2 + 1$ thay vào pt (2), suy ra pt vô nghiệm.

TH2: $y = x$ thay vào (2) ta được phương trình: $3x\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + (4x+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$

Đưa về dạng hàm: $3x\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) = (-2x-1)\left(\sqrt{2+(-2x-1)^2}+2\right) \Leftrightarrow 3x = -2x-1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{5}$

ĐS: $(x;y) = \left(-\frac{1}{5}; -\frac{1}{5}\right)$

Câu 10: $MaxS = \frac{3}{2}$ **khi** $a = b = c = \frac{2}{3}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KHÁNH HOÀ
THPT TRẦN BÌNH TRỌNG

THI THỬ THPT NĂM HỌC 2015-2016
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ 1:

Câu 1. (1.00 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

Câu 2. (2.00 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số: $y = \frac{x+1}{x-1}$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng y= -2x -1.

Câu 3. (3.00 điểm)

a/ Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z + (4-7i) = 8 - 4i$.Tìm mô đun của z.

b/ Giải phương trình sau trên tập số thực: $4^x - 2^{x+1} - 8 = 0$

Câu 4. (1.00 điểm) Tính các tích phân: $\int_0^{\sqrt{3}} x\sqrt{1+x^2}\,dx$.

Câu 5. (1.00 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(–1; 0; 2), mặt phẳng (P): 2x – y – z +3 = 0 và đường thẳng (d): $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-6}{1}$.

a) Tìm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P).
b) Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 6. (1.00 điểm)

a/Cho tanx= 2. Tính giá trị biểu thức : $P = \frac{2\sin x + 3\cos x}{2\sin x - 3\cos x}$

b/ Tính giới hạn $\lim_{x\to 0} \frac{4 - \sqrt{16+3x}}{x}$

Câu 7. (1.00 điểm) Cho hình chóp SABCD có đáy là hình chữ nhật, AB= a, AD= 2a. Góc giữa cạnh SB và đáy là 45^o.

a/ Tính thể tích khối chóp S.ABCD theo a.

b/ Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp SABCD.

Câu 8. (1.00 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hình thang ABCD vuông tại A và D. Biết AB=AD=2; CD= 4, phương trình BD là x-y =0, C thuộc đường thẳng x- 4y -1= 0. Tìm tọa độ của A biết điểm C có hoành độ dương.

Câu 9. (1.00 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} y^6 - 3y^4 + 4y^2 = x^3 + 6x^2 + 13x + 12 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt[3]{y^2+3} = 4 \end{cases}$

Câu 10. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa . $x^3 + y^2 + z = 2\sqrt{3} + 1$. Tìm GTNN của

$$P = \frac{1}{x} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^3}.$$

..................Hết…………

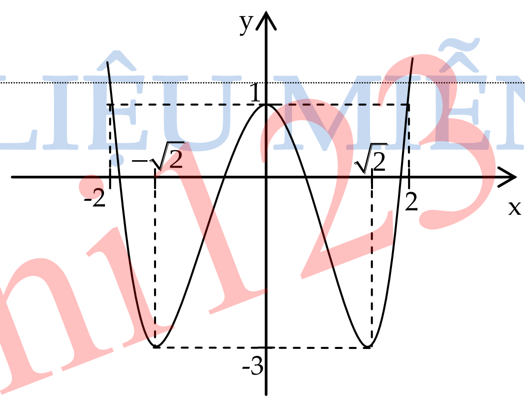
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:…………………………….………

ĐÁP ÁN ĐỀ 1:

THPT TRẦN BÌNH TRỌNG — **THI THPT NĂM HỌC 2015_2016**

TỔ TOÁN — **ĐỀ THI THỬ**

Bài	Đáp án	Điểm
1 1 điểm	D = R, $y' = 4x^3 - 8x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x = \pm\sqrt{2}$	0.25
	Hàm số đồng biến trên $(-\sqrt{2}; 0)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(0; \sqrt{2})$ Hàm số đạt cực đại tại x = 0 và $y_{CĐ} = 1$, đạt cực tiểu tại $x = \pm\sqrt{2}$ và $y_{CT} = -3$	0.25
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = +\infty$ Bảng biến thiên : $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -\sqrt{2} & & 0 & & \sqrt{2} & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & -3 & \nearrow & 1 & \searrow & -3 & \nearrow & +\infty \end{array}$	0.25
		0.25
2 1 điểm	$y = \dfrac{-2}{(x-1)^2}; k = -2$	0.25
	Hoành độ tiếp điểm là nghiệm của PT: $\dfrac{-2}{(x-1)^2} = -2 <=> x = 0; x = 2$	0.25
	x=0 => y= -1 => PTTT: y= -2x- 1 (Loại)	0.25
	x=2 => y= 3=> PTTT: y= -2x +7	0.25
3 1 điểm	3ª/ $(1+i)z + (4-7i) = 8 - 4i \Leftrightarrow z = \dfrac{4+3i}{1+i} = \dfrac{7}{2} - \dfrac{1}{2}.i$	0.25
	$\|z\| = \sqrt{\dfrac{49}{4} + \dfrac{1}{4}} = \dfrac{5\sqrt{2}}{2}$	0.25
	3b/ $4^x - 2^{x+1} - 8 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} - 2.2^x - 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x = -2 \\ 2^x = 4 \end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow x = 2$	0.25

4 **1 điểm**	$\int_0^{\sqrt{3}} x\sqrt{1+x^2}\,dx = \frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{1+x^2}\,d(1+x^2)$	0.5
	$\frac{1}{2}.\frac{2}{3}(\sqrt{1+x^2})^3\Big\|_0^{\sqrt{3}} =$	0.25
	$\frac{7}{3}$	0.25
5 **1 điểm**	Tọa độ gđ là nghiệm của hệ 2x – y – z +3 = 0 (1) và $\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{4}=\frac{z-6}{1}$ (2) -Đặt t = $\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{4}=\frac{z-6}{1}$ $\Rightarrow$ x = 3 + 2t; y = 2 + 4t và z = 6 + t	0.25
	- Thay vào (1) giải được t = 1 => tọa độ giao điểm là M(5; 6; 7).	0.25
	R = d(A, (P)) = $\frac{\|2(-1)-2+3\|}{\sqrt{4+1+1}}=\frac{1}{\sqrt{6}}$	0.25
	. $\Rightarrow$ Phương trình mặt cầu là : $(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=\frac{1}{6}$	0.25
6 **1 điểm**	a/ $P=\frac{(2\sin x+3\cos x)/\cos x}{(2\sin x-3\cos x)/\cos x}=\frac{2\tan x+3}{2\tan x-3}$	0.25
	$P=\frac{2.2+3}{2.2-3}=7$	0.25
	$\lim\limits_{x\to 0}\frac{4-\sqrt{16+3x}}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{16-16-3x}{x(4+\sqrt{16+3x})}$	0.25
	$=\lim\limits_{x\to 0}\frac{-3}{4+\sqrt{16+3x}}=\frac{-3}{8}$	0.25
7 **1 điểm**	a/ Tính thể tích khối chóp S.ABCD theo a. Chỉ ra góc SBA bằng 45° và tính được SA= a. $V_{SABCD}=\frac{1}{3}SA.\text{dt}(ABCD)=\frac{1}{3}.a.2a^2=\frac{1}{3}a^3$	0.25 0.25
	b/ Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp SABCD. Chứng minh được các góc SBC= góc SDC= góc SAC= 90° suy ra các đỉnh của hình chóp nằm trên mặt cầu đường kính SC.	0.25
	R= SC/2= $\sqrt{SA^2+AC^2}=a\sqrt{6}$ => $V_{KCau}=\frac{4}{3}pi.R^3=8\sqrt{6}pi.a^3$	0.25
8 **1 điểm**	Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hình thang ABCD vuông tại A và D. Biết AB=AD=2; CD= 4, phương trình BD là x-y =0, C thuộc đường thẳng x- 4y -1= 0. Tìm tọa độ của A biết điểm C có hoành độ dương. Từ gt chứng minh được DB vuông góc với BC và suy ra $CB=2\sqrt{2}=d[C,(BD)]$	0.25
	C(4c+1; c)	0.25

	$=>\frac{\lvert 4c+1-c\rvert}{\sqrt{1+1}}=2\sqrt{2}<=>\lvert 3c+1\rvert=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3c+1=4\\3c+1=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=1\\c=-5/3(\text{loai})\end{array}\right.=>C(5;1)$	
	B là hình chiếu của C lên đt BD => B(3; 3) Mà AB= 2 nên A thuộc đường tròn có PT $(x-3)^2+(y-3)^2=4$ (1) Tam giác ABD vuông cân tại A => góc ABD= 45^0=> PT của AB là x= 3 hoặc y= 3	0.25
	Với x= 3 thế vào (1) giải ra y =1 hoặc y= 5 => A(3; 1) thử lại không thỏa; A(3; 5) thỏa Với y= 3 thế vào (1) giải ra x =1 hoặc x= 5 => A(1; 3) thỏa; A(5; 3) không thỏa.	0.25
9 **1 điểm**	$y^6-3y^4+4y^2=x^3+6x^2+13x+12<=>(y^2-1)^3+(y^2-1)=(x+2)^3+(x+2)\,(1)$	0.25
	Xét hs f(t)= $t^3+t=>f'(t)=3t^2+1>0$ với mọi t => f(t) đồng biến trên R nên PT (1) ⇔ $y^2-1=x+2<=>y^2=x+3$	0.25
	Thế vào 2 được $\sqrt{x+2}+\sqrt[3]{x+6}=4;t=\sqrt[3]{x+6}=>\sqrt{t^3-4}+t=4....t=2$	
	x=2 => $y=\sqrt{5};y=-\sqrt{5}$. KL…	0.25
10 **1 điểm**	Trước tiên ta chứng minh BĐT Cô si cho 4 số không âm: $\frac{a+b+c+d}{4}=\frac{\frac{a+b}{2}+\frac{c+d}{2}}{2}\geq\frac{\sqrt{a.b}+\sqrt{c.d}}{2}\geq\sqrt{\sqrt{abcd}}=>a+b+c+d\geq4.\sqrt[4]{abc}$ $P+\frac{2\sqrt{3}+1}{3}=(\frac{1}{3x}+\frac{1}{3x}+\frac{1}{3x}+\frac{1}{3}x^3)+(\frac{1}{y^2}+\frac{y^2}{3})+(\frac{1}{z^3}+\frac{z}{9}+\frac{z}{9}+\frac{z}{9})\geq$	0.25
	$\geq4.\sqrt[4]{\frac{1}{3x}\frac{1}{3x}\frac{1}{3x}.\frac{x^3}{3}}+2\sqrt{\frac{1}{y^2}.\frac{y^2}{3}}+4.\sqrt[4]{\frac{z}{9}\frac{z}{9}\frac{z}{9}.\frac{1}{z^3}}=\frac{4}{3}+\frac{2\sqrt{3}}{3}+\frac{4\sqrt{3}}{9};$	0.25
	$=>P\geq\frac{4\sqrt{3}+9}{9}=>P\min=\frac{4\sqrt{3}+9}{9}$	0.25
	Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\frac{1}{3x}=\frac{x^3}{3}\\\frac{1}{y^2}=\frac{y^2}{3}\\\frac{1}{z^3}=\frac{z}{9}\end{array}\right.<=>\left\{\begin{array}{l}x=1\\y=\sqrt{\sqrt{3}}\\z=\sqrt{3}\end{array}\right.$	0.25

------- Hết -------

Ghi chú : Nếu học sinh có cách giải khác mà đúng thì vẫn chấm điểm tối đa phần tương ứng.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KHÁNH HOÀ
THPT TRẦN BÌNH TRỌNG

THI THỬ THPT NĂM HỌC 2015-2016
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ 2

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 8$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 4\cos x + \cos 2x + 6$ trên đoạn $\left[0;\pi\right]$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\cos\alpha = -\dfrac{1}{3}, \dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị biểu thức $P = \dfrac{\sin 2\alpha + 3\cos^3\alpha}{\cos 2\alpha}$

b) Một xưởng sản xuất X còn tồn kho hai lô hàng. Người kiểm hàng lấy ngẫu nhiên từ mỗi lô hàng một sản phẩm. Xác suất để được sản phẩm chất lượng tốt của từng lô hàng lần lượt là 0,6 và 0,7. Hãy tính xác suất để trong hai sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm có chất lượng tốt.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x-1)^2 \sin x.\text{dx}$

Câu 5 (1,0 *điểm*). a) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = \dfrac{3}{5} + \dfrac{1}{5}i + \dfrac{2-i}{3-4i} + \left(\dfrac{7-i}{3-4i}\right)^4$

b) Giải phương trình sau $9^{x^2-2x} - 3^{x^2-2x+1} = 4$

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy, góc giữa cạnh bên SC và mặt đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC), trong đó O là giao điểm của AC và BD.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy lập phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $\Delta: 2x - y = 4$ và cắt Ox theo dây cung có độ dài bằng 6, cắt Oy theo dây cung có độ dài bằng 4.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (*P*): x + 2y – z + 5 = 0, điểm $M(1;2;-2)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = 4 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$

Tìm tọa độ giao điểm của *d* và (*P*); viết phương trình mặt phẳng (*Q*) qua *d* và M.

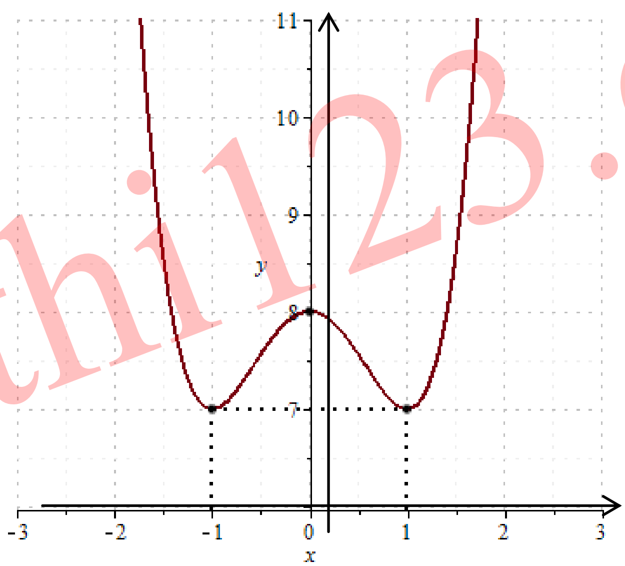
Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x + 2y + 1} + 4 = 2(2y + x) \\ x^2 - 4y^2 + 3xy = 6 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho $x > 0, y > 0, x + y \le 1$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

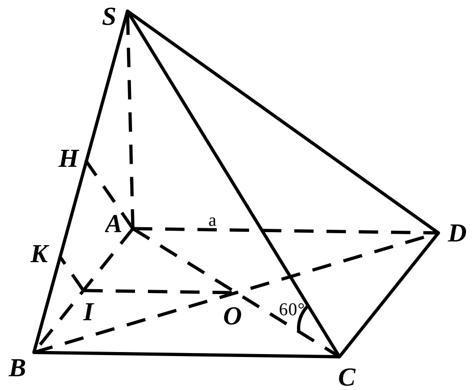
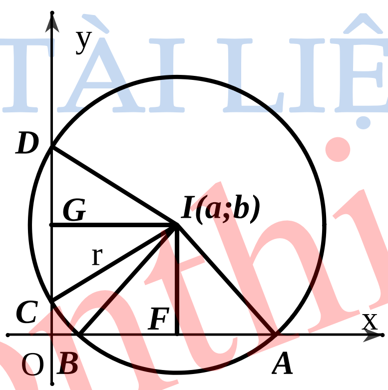
$$A = \frac{1}{x^2 + y^2} + 2\left(\frac{1}{xy} + 2xy + 2008\right).$$

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN ĐỀ 2:

Câu	**Nội dung**	**Điểm**
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=x^4-2x^2+8$	**1,00**
	• Tập xác định: $D=R$ $y=x^4-2x^2+8$ • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y'=4x\left(x^2-1\right)$; $y'=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=\pm 1$	0,25
	- Các khoảng đồng biến: $(-1;0),(1;+\infty)$; khoảng nghịch biến: $(-\infty;-1),(0;1)$ - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=0, y_{CĐ}=8$; đạt cực tiểu tại $x=\pm 1, y_{CT}=7$; - Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=+\infty$	0,25
	• Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 0 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & 7 & \nearrow & 8 & \searrow & 7 & \nearrow & +\infty \end{array}$	0,25
	 • Đồ thị:	0,25
2	Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=4\cos x+\cos 2x+6$ trên đoạn $\left[0;\pi\right]$	**1,00**
	Đặt $t=\cos x, t\in[-1;1]$, $f(t)=2t^2+4t+5$	0,25
	$f(t)$ liên tục trên $[-1;1]$ và $f'(t)=4t+4=0 \Leftrightarrow t=-1 \notin (-1;1)$	0,25
	Ta có $f(-1)=3, f(1)=11$	0,25
	Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $\left[-1;1\right]$ lần lượt là 11 và 3. $\min\limits_{[0;\pi]} f(x)=f(\pi)=3$ và $\max\limits_{[0;\pi]} f(x)=f\left(0\right)=11$	0,25
3a	Cho $\cos\alpha=-\frac{1}{3}, \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính giá trị biểu thức $P=\frac{\sin 2\alpha+3\cos^3\alpha}{\cos 2\alpha}$	**0,50**

	Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi \Rightarrow \tan\alpha<0, \tan\alpha=-\sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha}-1}=-2\sqrt{2}$	0,25
	$P=\frac{2\tan\alpha+3\cos\alpha}{1-\tan^2\alpha}=\frac{1+4\sqrt{2}}{7}$	0,25
	Một xưởng sản xuất X còn tồn kho hai lô hàng. Người kiểm hàng lấy ngẫu nhiên từ mỗi lô hàng một sản phẩm. Xác suất để được sản phẩm chất lượng tốt của từng lô hàng lần lượt là 0,6 và 0,7. Hãy tính xác suất để trong hai sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm có chất lượng tốt.	**0,50**
3b	Gọi A_1 "Lấy được sản phẩm tốt từ lô hàng thứ nhất"; A_2 "Lấy được sản phẩm tốt từ lô hàng thứ hai" Khi đó: $P(A_1)=0,6 \Rightarrow P(\overline{A_1})=0,4$ và $P(A_2)=0,7 \Rightarrow P(\overline{A_2})=0,3$	0,25
	Gọi X là biến cố "Trong hai sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm có chất lượng tốt". Suy ra $\overline{X}=\overline{A_1}\,\overline{A_2}$, mặt khác do hai biến cố độc lập nên $\overline{A_1},\overline{A_2}$ độc lập. $P(\overline{X})=P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2})=0,12 \Rightarrow P(X)=1-P(\overline{X})=0,88$	0,25
	Tính tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-1)^2\sin x.dx$	**1,00**
	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x^2-2x+1)\sin x.dx$. Đặt $\begin{cases}u=x^2-2x+1\\dv=\sin xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=2x-2\\v=-\cos x\end{cases}$	0,25
4	$I=-(x^2-2x+1)\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+2\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-1)\cos xdx$	0,25
	Đặt $\begin{cases}u=x-1\\dv=\cos xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\sin x\end{cases}$ $I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-1)\cos xdx=(x-1)\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=(x-1)\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}$	0,25
	Kết luận: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x^2-2x+1)\sin x.dx=\pi-3$	0,25
	Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z=\frac{3}{5}+\frac{1}{5}i+\frac{2-i}{3-4i}+\left(\frac{7-i}{3-4i}\right)^4$	**0,50**
5a	$z=\frac{3}{5}+\frac{4}{5}i+\frac{2}{5}+\frac{1}{5}i+(2i)^4$	0,25
	Phần thực 17, phần ảo 1	0,25
	Giải phương trình sau $9^{x^2-2x}-3^{x^2-2x+1}=54$ (*)	**0,50**
5b	Đặt $t=3^{x^2-2x}>0$ (*) $\Leftrightarrow t^2-3t-54=0 \Leftrightarrow t=9 \vee t=-6$(loaïi)	0,25
	$x^2-2x-2=0 \Leftrightarrow x=1\pm\sqrt{3}$	0,25
6	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt đáy, góc giữa cạnh bên SC và mặt đáy bằng 60^0.	**1,00**

	Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC), trong đó O là giao điểm của AC và BD.	
	 Lập luận suy ra $SA\perp(ABCD), SCA=60^0$, $SA=a\sqrt{6}$.	0,25
	$V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\frac{1}{3}a^2.a\sqrt{6}=\frac{1}{3}a^3\sqrt{6}$ (đvtt)	0,25
	Gọi I là trung điểm của AB, kẻ AH vuông góc SA, OI//BC. Dựng IK//AH Suy ra IK vuông góc (SBC).	0,25
	Tính được $IK=\frac{1}{2}AH=\frac{a\sqrt{42}}{14}$	0,25
7	 Trong mặt phẳng tọa độ Oxy lập phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $\Delta: 2x-y=4$ và cắt Ox theo dây cung có độ dài bằng 6, cắt Oy theo dây cung có độ dài bằng 4.	**1,00**
	Gọi I(a;b) là tâm đường tròn (C), $I\in\Delta\Rightarrow b=2a-4$. Gọi $AB=(C)\cap Ox; CD=(C)\cap Oy$ và F là trung điểm AB, G là trung điểm CD.	0,25
	Ta có $BF=\frac{1}{2}AB=3, CG=\frac{1}{2}CD=2$ và $r^2=IC^2=IB^2$ $\Rightarrow CG^2+GI^2=IF^2+FB^2\Rightarrow a^2+4=b^2+9$	0,25
	$\Rightarrow 3a^2-16a+21=0\Leftrightarrow a=3, a=\frac{7}{3}$	0,25
	Với $a=3, b=2, r^2=13$ phương trình đường tròn là: $(x-3)^2+(y-2)^2=13$ Với $a=\frac{7}{3}, b=\frac{2}{3}, r^2=\frac{85}{9}$ phương trình đường tròn là: $\left(x-\frac{7}{3}\right)^2+\left(y-\frac{2}{3}\right)^2=\frac{85}{9}$	0,25

8	Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P): $x+2y-z+5=0$, điểm $M(1;2;-2)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+2t\\ y=t \quad\quad t\in\mathbb{R}\\ z=4+t\end{cases}$ Tìm tọa độ giao điểm A của d và (P); viết phương trình mặt phẳng (Q) qua d và M.	**1,00**
	Xét phương trình: $(-1+2t)+2t-(4+t)+5=0 \Leftrightarrow t=0$.	0,25
	Khi t = 0, ta có $\begin{cases}x=-1\\ y=0\\ z=4\end{cases}$ Vậy d cắt (P) tại $A(-1;0;4)$	0,25
	Đường thẳng đi d qua $A(-1;0;4)$, có vtcp $\vec{u}=(2;1;1)$, $\overrightarrow{MA}=(-2;-2;6)$ Mặt phẳng (Q) qua $M(1;2;-2)$ có VTPT $\vec{n}=\left[\vec{u},\overrightarrow{MA}\right]=(8;-14;-2)$	0,25
	Phương trình: $8(x-1)-14(y-2)-2(z+2)=0 \Leftrightarrow 4x-7y-z+8=0$	0,25
9	$\begin{cases}\sqrt{x+2y+1}+4=2(2y+x)\\ x^2-4y^2+3xy=6\end{cases}$	**1,00**
	Điều kiện: $x+2y+1\ge 0$ Đặt t = $\sqrt{x+2y+1}$ $(t\ge 0)$	0,25
	Phương trình (1) trở thành : $2t^2-t-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=2\\ t=-\frac{3}{2}\text{(loại)}\end{array}\right.$	0,25
	+ Hệ $\Leftrightarrow \begin{cases}x+2y=3\\ x^2-4y^2+3xy=6\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\ y=\frac{1}{2}\end{cases} \vee \begin{cases}x=5\\ y=-1\end{cases}$	0,25
10	$A=\dfrac{1}{x^2+y^2}+2\left(\dfrac{1}{xy}+2xy+2008\right)$ với : $x>0, y>0, x+y\le 1$.	**1,00**
	Ta có: $x>0, y>0$ $x+y\ge 2\sqrt{xy} \Leftrightarrow (x+y)^2\ge 4xy \Leftrightarrow \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\ge\dfrac{4}{x+y}$, Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x=y$	0,25
	Ta có: $\dfrac{1}{x^2+y^2}+\dfrac{2}{xy}+4xy=\left(\dfrac{1}{x^2+y^2}+\dfrac{1}{2xy}\right)+\left(4xy+\dfrac{1}{4xy}\right)+\dfrac{5}{4xy}$	0,25
	$\dfrac{4}{x^2+2xy+y^2}+2\sqrt{4xy.\dfrac{1}{4xy}}+\dfrac{5}{(x+y)^2}=\dfrac{4}{(x+y)^2}+2+\dfrac{5}{(x+y)^2}=\dfrac{11}{(x+y)^2}\ge 11$	0,25
	Suy ra $A\ge 2027$, $MinA=2027 \Leftrightarrow x=y=\dfrac{1}{2}$	0,25

Lưu ý: Thí sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm các phần tương ứng.

TRƯỜNG THPT THẠCH THÀNH I **ĐỀ THI MÔN TOÁN_KHỐI 12 (lần 1)**

Năm học: 2015-2016

Thời gian: 180 phút

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=x^3+3x^2-4$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(x-\sqrt{2}\right)^2\left(x+\sqrt{2}\right)^2$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2};2\right]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\sin 3x+\cos 2x=1+2\sin x\cos 2x$

b) Giải phương trình $2\log_8(2x)+\log_8\left(x^2-2x+1\right)=\frac{4}{3}$

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm m để đường thẳng $(d): y=x-m$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y=\frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm A,B sao cho $AB=3\sqrt{2}$

Câu 5 (1,0 điểm).

a) Cho $\cot a=2$. Tính giá trị của biểu thức $P=\frac{\sin^4 a+\cos^4 a}{\sin^2 a-\cos^2 a}$.

b) Một xí nghiệp có 50 công nhân, trong đó có 30 công nhân tay nghề loại A, 15 công nhân tay nghề loại B, 5 công nhân tay nghề loại C. Lấy ngẫu nhiên theo danh sách 3 công nhân. Tính xác suất để 3 người được lấy ra có 1 người tay nghề loại A, 1 người tay nghề loại B, 1 người tay nghề loại C.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao SA bằng $2a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB=2a,\ \widehat{CAB}=30^\circ$. Gọi H là hình chiếu vuông của A trên SC. Tính theo a thể tích của khối chóp $H.ABC$. Tính cô-sin của góc giữa hai mặt phẳng $(SAB),(SBC)$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang $OABC$ (O là gốc tọa độ) có diện tích bằng 6, OA song song với BC, đỉnh $A(-1;2)$, đỉnh B thuộc đường thẳng $(d_1): x+y+1=0$, đỉnh C thuộc đường thẳng $(d_2): 3x+y+2=0$. Tìm tọa độ các đỉnh B,C.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có phương trình AB, AC lần lượt là $x+2y-2=0, 2x+y+1=0$, điểm $M(1;2)$ thuộc đoạn thẳng BC. Tìm tọa độ điểm D sao cho tích vô hướng $\overrightarrow{DB}.\overrightarrow{DC}$ có giá trị nhỏ nhất.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}+x^2\le\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}+1$ trên tập số thực.

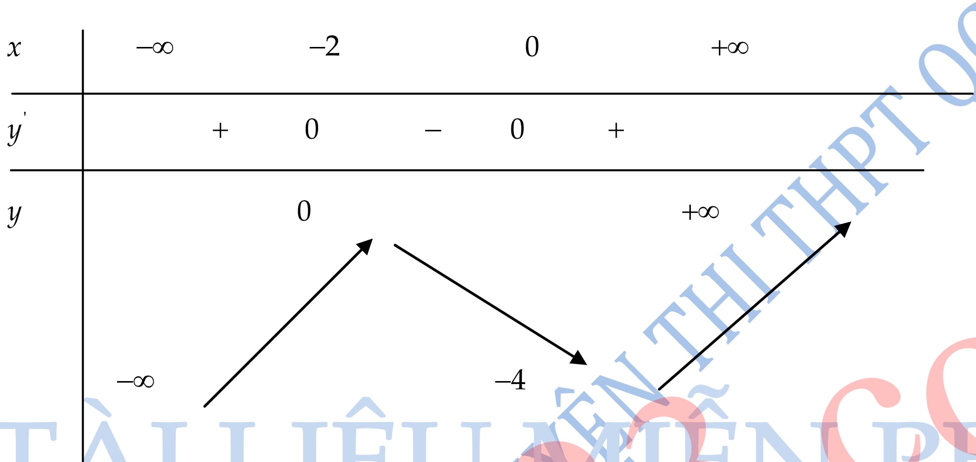
Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực x,y thỏa mãn $(x-4)^2+(y-4)^2+2xy\le 32$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=x^3+y^3+3(xy-1)(x+y-2)$.

-----------Hết-----------

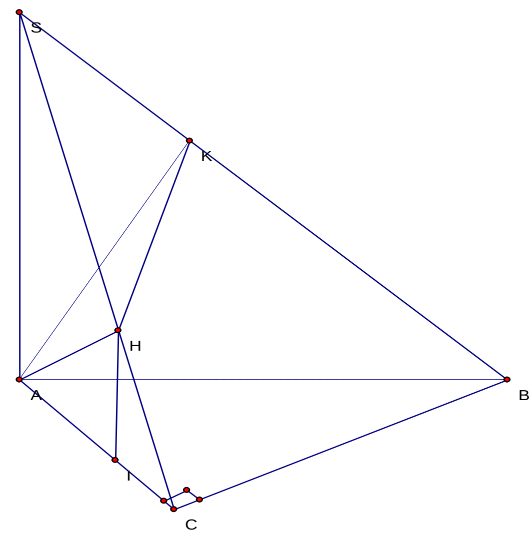
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ....; Số báo danh.........................

ĐÁP ÁN TOÁN 12, lần 1, 2015-2016

Câu	Nội dung	Điểm
1	• Tập xác đinh: $D=\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y'=3x^2+6x$; $y'=0 \Leftrightarrow x=0; x=-2$	0,25
	Các khoảng đồng biến $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$; khoảng nghịch biến $(-2;0)$. - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=-2, y_{CD}=0$; đạt cực tiểu tại $x=0, y_{CT}=-4$ - Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	0,25
	• Bảng biến thiên 	0,25
	• Đồ thị 	0,25
2	Ta có $f(x)=x^4-4x^2+4$; $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[-\frac{1}{2};0\right]$; $f'(x)=4x^3-8x$.	0,25
	Với $x\in\left[-\frac{1}{2};2\right], f'(x)=0 \Leftrightarrow x=0; x=\sqrt{2}$	0,25
	Ta có $f\left(-\frac{1}{2}\right)=3\frac{1}{16}, f(0)=4, f\left(\sqrt{2}\right)=0, f(2)=4$.	0,25

	Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2};0\right]$ lần lượt là 4 và 0.	0,25
3	a) $\sin 3x+\cos 2x=1+2\sin x\cos 2x \Leftrightarrow \sin 3x+\cos 2x=1-\sin x+\sin 3x$ $\Leftrightarrow \cos 2x=1-\sin x$	0,25
	$\Leftrightarrow 1-2\sin^2 x=1-\sin x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x=\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$	0,25
	b) Điều kiện $x>0, x\neq 1$. Với điều kiện đó, pt đã cho tương đương với : $\log_8 (2x)^2(x-1)^2=\frac{4}{3} \Leftrightarrow \left[2x(x-1)\right]^2=16$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x(x-1)=4\\ 2x(x-1)=-4\end{array}\right. \Leftrightarrow x=2$	0,25
4	Pt hoành độ giao điểm $\frac{x+1}{x-1}=x-m \Leftrightarrow x+1=(x-m)(x-1)$ (vì $x=1$ không là nghiệm của pt) $\Leftrightarrow x^2-(m+2)x+m-1=0$ (1) Pt (1) có 2 nghiệm phân biệt $x_1,x_2 \Leftrightarrow \Delta=m^2+8>0 \Leftrightarrow \forall m\in\mathbb{R}$. Khi đó $A(x_1;x_1-m)$, $B(x_2;x_2-m)$. Theo hệ thức Viet ta có $\left\{\begin{array}{l}x_1+x_2=m+2\\ x_1x_2=m-1\end{array}\right.$	0,50
	$AB=3\sqrt{2} \Leftrightarrow AB^2=18 \Leftrightarrow 2(x_1-x_2)^2=18 \Leftrightarrow (x_1-x_2)^2=9 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-4x_1x_2=9 \Leftrightarrow (m+2)^2-4(m-1)=9 \Leftrightarrow m=\pm 1$	0,50
5	a) $P=\frac{\sin^4 a+\cos^4 a}{\sin^2 a-\cos^2 a}=\frac{\sin^4 a+\cos^4 a}{(\sin^2 a-\cos^2 a)(\sin^2 a+\cos^2 a)}=\frac{\sin^4 a+\cos^4 a}{\sin^4 a-\cos^4 a}$.	0,25
	Chia tử và mẫu cho $\sin^4 a$, ta được $P=\frac{1+\cot^4 a}{1-\cot^4 a}=\frac{1+2^4}{1-2^4}=-\frac{17}{15}$	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{50}^3=19600$.	0,25
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố "trong 3 người được lấy ra, mỗi người thuộc 1 loại" là $C_{30}^1.C_{15}^1.C_5^1=2250$. Xác suất cần tính là $p=\frac{2250}{19600}=\frac{45}{392}$.	0,25

6	 	
	Trong mặt phẳng (SAC), kẻ HI song song với SA thì $HI\perp(ABC)$. Ta có $CA=AB\cos 30^\circ=a\sqrt{3}$. Do đó $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin 30^\circ=\frac{1}{2}.2a.a\sqrt{3}.\sin 30^\circ=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.	0,25
	Ta có $\frac{HI}{SA}=\frac{HC}{SC}=\frac{HC.SC}{SC^2}=\frac{AC^2}{SC^2}=\frac{AC^2}{SA^2+AC^2}=\frac{3a^2}{4a^2+3a^2}=\frac{3}{7}\Rightarrow HI=\frac{6}{7}a$. Vậy $V_{H.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.HI=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}.\frac{6}{7}a=\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$. (Cách khác: $V_{H.ABC}=V_{B.AHC}=\frac{1}{3}S_{AHC}.BC$)	0,25
	Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên SB. Ta có $AH\perp SC, AH\perp CB$ (do $CB\perp(SAC)$), suy ra $AH\perp(SBC)\Rightarrow AH\perp SB$. Lại có: $SB\perp AK$, suy ra $SB\perp(AHK)$. Vậy góc giữa giữa hai mặt phẳng $(SAB),(SBC)$ là HKA. $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AC^2}=\frac{1}{4a^2}+\frac{1}{3a^2}=\frac{7}{12a^2}\Rightarrow AH=\frac{a.2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$; $\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AB^2}=\frac{1}{4a^2}+\frac{1}{4a^2}=\frac{1}{2a^2}\Rightarrow AK=a\sqrt{2}$. Tam giác HKA vuông tại H (vì $AH\perp(SBC),(SBC)\supset HK$). $\sin HKA=\frac{AH}{AK}=\frac{\frac{a.2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}}{a\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}\Rightarrow\cos HKA=\frac{\sqrt{7}}{7}$	0,50
7	$OA:2x+y=0$. $OA\parallel BC\Rightarrow BC:2x+y+m=0\,(m\neq 0)$.	0,50

	Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y+1=0\\2x+y+m=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1-m\\y=m-2\end{cases}\Rightarrow B(1-m;m-2)$. Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+y+2=0\\2x+y+m=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=m-2\\y=4-3m\end{cases}\Rightarrow C(m-2;4-3m)$.	
	$S_{OABC}=\frac{1}{2}(OA+BC).d(O,BC)\Leftrightarrow$ $\frac{1}{2}\left[\sqrt{(-1)^2+2^2}+\sqrt{(2m-3)^2+(4m-6)^2}\right].\frac{\lvert m\rvert}{\sqrt{2^2+1^2}}=6$ $\Leftrightarrow(\lvert 2m-3\rvert+1)\lvert m\rvert=12$. Giải pt này bằng cách chia trường hợp để phá dấu giá trị tuyệt đối ta được $m=1-\sqrt{7};m=3$. Vậy $B\left(\sqrt{7};-1-\sqrt{7}\right),C\left(-1-\sqrt{7};1+3\sqrt{7}\right)$ hoặc $B(-2;1),C(1;-5)$	0,50
8	Gọi vec tơ pháp tuyến của AB,AC,BC lần lượt là $\overrightarrow{n_1}(1;2),\overrightarrow{n_2}(2;1),\overrightarrow{n_3}(a;b)$.Pt BC có dạng $a(x-1)+b(y-2)=0$, với $a^2+b^2>0$. Tam giác ABC cân tại A nên $\cos B=\cos C\Leftrightarrow\left\lvert\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_3}\right)\right\rvert=\left\lvert\cos\left(\overrightarrow{n_2},\overrightarrow{n_3}\right)\right\rvert\Leftrightarrow$ $\frac{\lvert a+2b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{5}}=\frac{\lvert 2a+b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{5}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-b\\a=b\end{array}\right.$	0,50
	Với $a=-b$. Chọn $b=-1\Rightarrow a=1\Rightarrow BC:x-y+1=0\Rightarrow B(0;1),C\left(-\frac{2}{3};\frac{1}{3}\right)$, không thỏa mãn M thuộc đoạn BC. Với $a=b$. Chọn $a=b=1\Rightarrow BC:x+y-3=0\Rightarrow B(4;-1),C(-4;7)$, thỏa mãn M thuộc đoạn BC.	0,25
	Gọi trung điểm của BC là $I\Rightarrow I(0;3)$. Ta có $\overrightarrow{DB}.\overrightarrow{DC}=\left(\overrightarrow{DI}+\overrightarrow{IB}\right)\left(\overrightarrow{DI}+\overrightarrow{IC}\right)=DI^2-\frac{BC^2}{4}\geq-\frac{BC^2}{4}$. Dấu bằng xảy ra khi $D\equiv I$. Vậy $D(0;3)$	0,25
9	Điều kiện $x>-3$.Bất pt đã cho tương đương với $\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}-\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}+x^2-1\leq0\Leftrightarrow\frac{\frac{x^2+x+2}{x+3}-\frac{4}{x^2+3}}{\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}+\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}}+x^2-1\leq0$ $\Leftrightarrow\frac{\frac{(x^2-1)(x^2+x+6)}{(x+3)(x^2+3)}}{\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}+\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}}+x^2-1\leq0$	0,50

	$\Leftrightarrow\left(x^2-1\right)\left[\dfrac{x^2+x+6}{(x+3)\left(x^2+3\right)\left(\sqrt{\dfrac{x^2+x+2}{x+3}}+\dfrac{2}{\sqrt{x^2+3}}\right)}+1\right]\le 0$ $\Leftrightarrow x^2-1\le 0\Leftrightarrow -1\le x\le 1$ (Với $x>-3$ thì biểu thức trong ngoặc vuông luôn dương). Vậy tập nghiệm của bất pt là $S=\left[-1;1\right]$	0,50
10	Ta có $(x-4)^2+(y-4)^2+2xy\le 32\Leftrightarrow (x+y)^2-8(x+y)\le 0\Leftrightarrow 0\le x+y\le 8$	0,25
	$A=(x+y)^3-3(x+y)-6xy+6\ge (x+y)^3-\dfrac{3}{2}(x+y)^2-3(x+y)+6.$ Xét hàm số: $f(t)=t^3-\dfrac{3}{2}t^2-3t+6$ trên đoạn $\left[0;8\right]$. Ta có $f'(t)=3t^2-3t-3,\ f'(t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ hoặc $t=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$ (loại)	0,25
	Ta có $f(0)=6, f\left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right)=\dfrac{17-5\sqrt{5}}{4}, f(8)=398$. Suy ra $A\ge\dfrac{17-5\sqrt{5}}{4}$	0,25
	Khi $x=y=\dfrac{1+\sqrt{5}}{4}$ thì dấu bằng xảy ra. Vậy giá trị nhỏ nhất của A là $\dfrac{17-5\sqrt{5}}{4}$	0,25

Thạch Thành, ngày 23 tháng 10 năm 2015
Người ra đề và làm đáp án: Bùi Trí Tuấn

SỞ GD&ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT THẠCH THÀNH I
(Đề có 01 trang)

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN II
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn : Toán 10
Thời gian: 150 phút (*Không kể giao đề*)

Câu 1 (2,0 *điểm*). Tìm tập xác định của hàm số sau:

a) $f(x)=\dfrac{x+3}{x-10}$.

b) $f(x)=\dfrac{1}{(x-2)\sqrt{x+3}}$.

Câu 2 (2,0 *điểm*).

a) Xác định parabol (P): $y=ax^2+bx+c$, biết parabol (P) có hoành độ đỉnh bằng 1 và đi qua hai điểm $A(0;-3)$ và $B(-2;5)$.

b) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số vừa tìm được ở phần a) .

Câu 3 (1,0 *điểm*). Giải phương trình sau: $x^2+3\sqrt{x^2+3x+5}+3x-13=0 \quad (x\in\mathbb{R})$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Cho $\begin{cases}\sin\alpha=\dfrac{1}{5}\\ 90^0<\alpha<180^0\end{cases}$. Hãy tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α. $(\cos\alpha;\tan\alpha;\cot\alpha)$

Câu 5 (2,0 *điểm*). Cho tam giác ABC có: $A(1;1);B(3;0);C(4;5)$

a) Tìm tọa độ trong tâm G và trực tâm H của tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ điểm D thuộc đoạn BC sao cho diện tích tam giác ABD gấp 2 lần diện tích tam giác ACD.

Câu 6 (1 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^3-9y^3=(x-y)(2xy+3)\\ x^2+y^2=3+xy.\end{cases}$ $(x;y\in\mathbb{R})$

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho a,b là các số thực thỏa mãn $(2+a)(1+b)=\dfrac{9}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q=\sqrt{16+a^4}+4\sqrt{1+b^4}$.

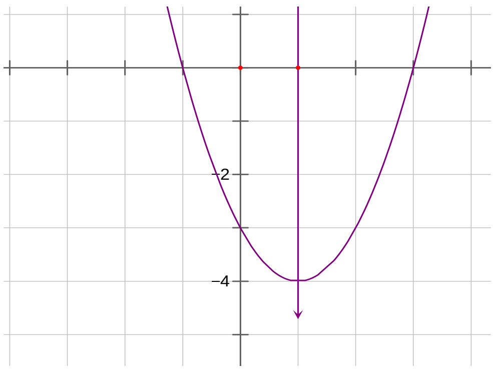
................HẾT.............

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh .... ; Số báo danh.............................

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 10- Lần II- Năm học 2015-2016

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1		Tìm tập xác định của hàm số sau:	
	a	a) $f(x)=\dfrac{x+3}{x-10}$.	1.0
		Hàm số có nghĩa khi: $x-10\neq 0 \Leftrightarrow x\neq 10$	0.5
		Vậy hàm số có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{10\}$	0.5
	b	Tìm tập xác định của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{(x-2)\sqrt{x+3}}$.	1.0
		Hàm số xác định với những x thỏa mãn $\begin{cases}x+3>0\\x-2\neq 0\end{cases}$	0.5
		$\Leftrightarrow\begin{cases}x>-3\\x\neq 2\end{cases}$	0.25
		Vậy hàm số có tập xác định $D=(-3;+\infty)\setminus\{2\}$	0,25
2			2.0
	a	Xác định parabol (P): $y=ax^2+bx+c$, biết …	1.0
		Parabol (P) có hoành độ đỉnh bằng 1 nên ta có: $\begin{cases}a\neq 0\\-\dfrac{b}{2a}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a\neq 0\\b=-2a\end{cases}$ (1)	0.25
		Parabol đi qua A và B nên ta có: $c=-3$ (2) và $5=a.2^2+b.2+c\Leftrightarrow 4a+2b+c=5$ (3)	0.25
		Từ (1), (2), (3), ta có: $\begin{cases}b=-2a\\c=-3\\4a-2b+c=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-2a\\c=-3\\4a+4a-3=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=-2\\c=-3\end{cases}$	0.25
		Vậy $y=x^2-2x-3$	0.25
	b	Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị …	1.0
		Ta có: $\dfrac{-b}{2a}=1$; $\dfrac{-\Delta}{4a}=-4$	0.25
		Bảng biến thiên: $a=1>0$ x: $-\infty$; 1 ; $+\infty$ y: $+\infty$ ↘ -4 ↗ $+\infty$ Hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên. $(-\infty;1)$	0.25
		Đồ thị :Đồ thị hàm số $y=x^2-2x-3$ là một Parabol có bề lõm quay lên phía trên , có đỉnh $I(1;-4)$, trục đối xứng là đường thẳng $x=1$, đồ thị cắt Ox tại	0,25

		$(-1;0)$ và $(3;0)$, cắt Oy tại $(0;-3)$, đồ thị đi qua (2;-3)	
		Đồ thị có dáng như hình vẽ:  	0,25
3		$x^2+3\sqrt{x^2+3x+5}+3x-13=0$	1.0
		ĐK: $x\in\mathbb{R}$	0,25
		Đặt $t=\sqrt{x^2+3x+5}\quad ;t>0$	
		Phương trình trở thành: $t^2+3t-18=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3(t/m)\\t=-6(loai)\end{array}\right.$	0,25
		Với $t=3\Leftrightarrow\sqrt{x^2+3x+5}=3\Leftrightarrow x^2+3x-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-4\end{array}\right.$	0,25
		Vậy tập nghiệm của phương trình: $T_x=\{-4;1\}$	0,25
4		$\begin{cases}\sin\alpha=\dfrac{1}{5}\\90^0<\alpha<180^0\end{cases}$	1,0
		Vì $90^0<\alpha<180^0$ nên $\cos\alpha<0\Rightarrow\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}$ $\Rightarrow\ \cos\alpha=\sqrt{1-\dfrac{1}{25}}=\dfrac{2\sqrt{6}}{5}$ + $\tan\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\dfrac{\frac{1}{5}}{\frac{2\sqrt{6}}{5}}=\dfrac{\sqrt{6}}{12}$ + $\cot\alpha=\dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\dfrac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{\frac{1}{5}}=2\sqrt{6}$	0,5 0,25 0,25
5	a	$A(1;1);B(3;0);C(4;5)$ + Tọa độ trong tâm: $G\left(\dfrac{1+3+4}{3};\dfrac{1+0+5}{3}\right)\Rightarrow G\left(\dfrac{8}{3};2\right)$	

		+ Giả sử $H(x;y)$. Vì $\begin{cases}HA\perp BC\\ HB\perp AC\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{HA}.\overrightarrow{BC}=0\\ \overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC}=0\end{cases}$ (1) $\overrightarrow{HA}(1-x;1-y);\overrightarrow{HB}(3-x;-y);\overrightarrow{BC}(1;5);\overrightarrow{AC}(3;4)$ Khi đó (1) trở thành: $\begin{cases}(1-x)+5(1-y)=0\\ 3(3-x)+4(-y)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+5y=6\\ 3x+4y=13\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{41}{11}\\ y=\dfrac{5}{11}\end{cases}\Rightarrow H\left(\dfrac{41}{11};\dfrac{5}{11}\right)$ Vậy $G\left(\dfrac{8}{3};2\right);\mathrm{H}\left(\dfrac{41}{11};\dfrac{5}{11}\right)$	
	b	Vì $S_{ABD}=S_{ACD}\Rightarrow BD=2CD\Rightarrow\overrightarrow{DB}=-2\overrightarrow{DC}$. Suy ra D chia đoạn BC theo tỷ số -2. Vậy tọa điểm D là: $\begin{cases}x_D=\dfrac{x_B-(-2)x_C}{1-(-2)}=\dfrac{3+2.4}{3}=\dfrac{11}{3}\\ y_D=\dfrac{y_B-(-2)y_C}{1-(-2)}=\dfrac{0+2.5}{3}=\dfrac{10}{3}\end{cases}\Rightarrow D\left(\dfrac{11}{3};\dfrac{10}{3}\right)$	
6		Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^3-9y^3=(x-y)(2xy+3)\\ x^2+y^2=3+xy\end{cases}$	1,0
		Ta có $\begin{cases}2x^3-9y^3=(x-y)(2xy+3)\\ x^2+y^2=3+xy\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x^3-9y^3=(x-y)(2xy+x^2+y^2-xy)\\ x^2+y^2-xy=3\end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow\begin{cases}2x^3-9y^3=x^3-y^3\\ x^2+y^2-xy=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^3=8y^3\\ x^2+y^2-xy=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y\\ x^2+y^2-xy=3\end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow\begin{cases}x=2y\\ 3y^2=3\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}\\ \begin{cases}x=-2\\ y=-1\end{cases}\end{array}\right.$	0,25
		Vậy hệ có 2 nghiệm $(x;y)=(2;1);(x;y)=(-2;-1)$.	0,25
7		Cho a,b là các số thực thỏa mãn: $(2+a)(1+b)=\dfrac{9}{2}$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $Q=\sqrt{16+a^4}+4\sqrt{1+b^4}$.	1,0
		Chứng minh được : $\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{c^2+d^2}\geq\sqrt{(a+c)^2+(b+d)^2}$ $(*)\forall a,b,c,d$. Dấu bằng xẩy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}ad=bc\\ ac+bd\geq 0\end{cases}$	0,25
		Áp dụng (*) ta có $\dfrac{Q}{4}=\sqrt{1+\left(\dfrac{a^2}{4}\right)^2}+\sqrt{1+b^4}\geq\sqrt{4+\left(\dfrac{a^2}{4}+b^2\right)^2}=\sqrt{4+\dfrac{(a^2+4b^2)^2}{16}}$ (1)	0,25

		Mặt khác: $(2+a)(1+b)=\frac{9}{2} \Leftrightarrow a+2b+ab=\frac{5}{2} \Leftrightarrow 2a+4b+2ab=5$ Mà: $\begin{cases} a^2+1\geq 2a \\ 4b^2+1\geq 4b \\ \frac{a^2+4b^2}{2}\geq 2ab \end{cases} \Rightarrow \frac{3(a^2+4b^2)}{2}+2\geq 2a+4b+2ab=5 \Rightarrow a^2+4b^2\geq 2$ (2)	0,25
		Từ (1) và (2) suy ra: $Q\geq 4.\sqrt{4+\frac{4}{16}}=2\sqrt{17}$. Dấu "=" xảy ra khi: $\begin{cases} a=1 \\ b=\frac{1}{2} \end{cases}$ Vậy $minQ=2\sqrt{17}$ đạt được khi $\begin{cases} a=1 \\ b=\frac{1}{2} \end{cases}$.	0,25

Lưu ý khi chấm bài:

-Đáp án chỉ trình bày một cách nếu học sinh bỏ qua bước nào thì không cho điểm bước đó.
-Nếu học sinh giải cách khác, giám khảo căn cứ các ý trong đáp án để cho điểm.
-Trong bài làm, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các phần sau có sử dụng kết quả sai đó không được điểm.
-Học sinh được sử dụng kết quả phần trước để làm phần sau.
-Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

-------------------------*Hết*-----------------------

TRƯỜNG THPT THẠCH THÀNH I **ĐỀ THI MÔN TOÁN, KHỐI 12 (lần 3)**

Năm học: 2015-2016

Thời gian làm bài 180 phút

Câu 1(1 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 2(1 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 9x - 3$ trên đoạn $[0;2]$

Câu 3(1 điểm)

a) Giải phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$

b) Giải bất phương trình $9^x - 8.3^x - 9 > 0$

Câu 4(1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x-3)\sin x dx$

Câu 5 (1 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-1;0), B(3;-3;-1)$ và mặt phẳng (P): $x + y + z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB với mặt phẳng (P).

Câu 6 (1 điểm)

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{4}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) - \frac{5}{2}\sin 2\alpha$

b) Một lô hàng có 11 sản phẩm, trong đó có 2 phế phẩm, lấy ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong lô hàng đó. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm đó có không quá 1 phế phẩm.

Câu 7 (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a,\ SA \perp (ABCD), SA = a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBM), với M là trung điểm của cạnh CD.

Câu 8 (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC. Trên đường thẳng MN lấy điểm K sao cho N là trung điểm của đoạn thẳng MK. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D biết $K(5;-1)$, phương trình đường thẳng chứa cạnh AC là $2x + y - 3 = 0$ và điểm A có tung độ dương.

Câu 9 (1 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^{10} + 2x^6 = y^5 + 2x^4y \\ \sqrt{x^2+5} + \sqrt{2y+1} = 6 \end{cases}$ $(x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R})$

Câu 10 (1 điểm) Cho các số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2}{a + \sqrt{ab} + \sqrt[3]{abc}} - \frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$$

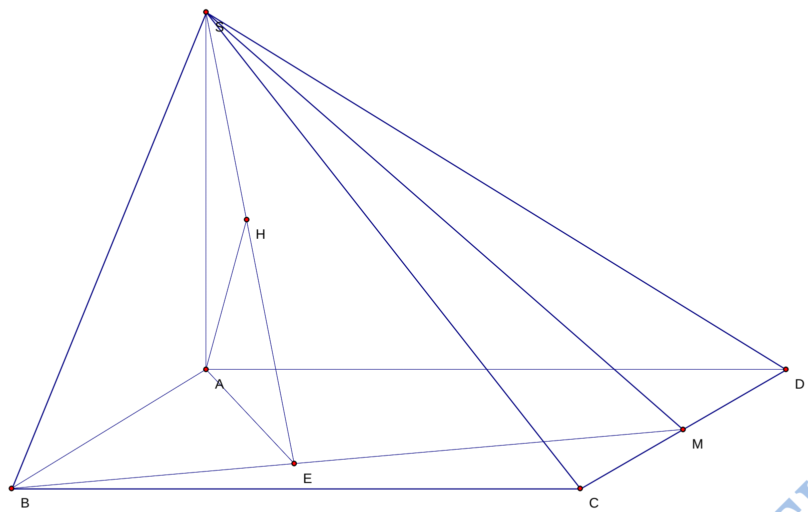
.................Hết…………

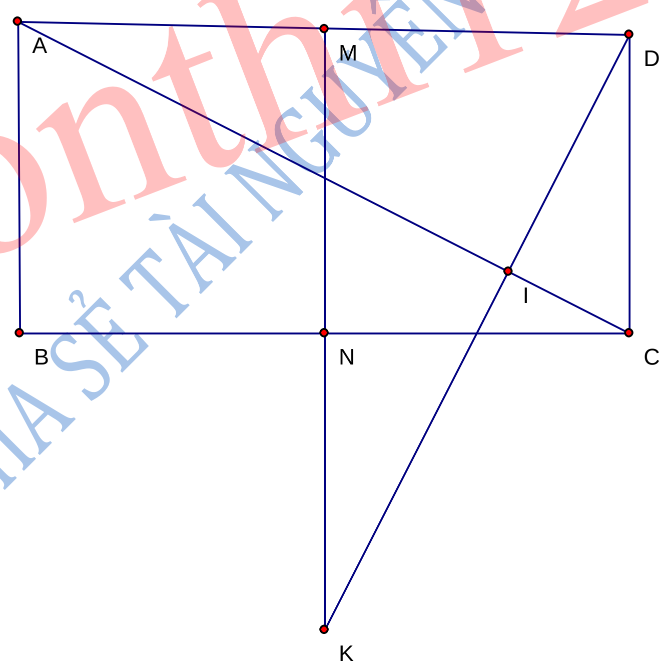
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:…………………………………

ĐÁP ÁN TOÁN_ KHỐI 12 (lần 3-2015-2016)

Câu	Nội dung	Điểm
1	HS tự giải	1,00
2	Ta có hàm số f(x) xác định và liên tục trên đoạn $\left[0;2\right]$; $f'\left(x\right)=-3x^2-6x+9$	0,25
	Với $x\in\left[0;2\right], f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow x=1$	0,25
	Ta có f(0)=-3, f(1)=2, f(2)=-5	0,25
	Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số f(x) trên đoạn $\left[0;2\right]$ lần lượt là 2 và -5.	0,25
3	a) Điều kiện $x>1$. Phương trình đã cho tương đương với $\log_2 x\left(x-1\right)=1\Leftrightarrow x^2-x-2=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x=-1(loai); x=2$. Vậy pt đã cho có nghiệm duy nhất x=2.	0,25
	b) Đặt $t=3^x\left(t>0\right)$. Bất pt trở thành $t^2-8t-9>0\Leftrightarrow t<-1(loai); t>9$	0,25
	$3^x>9\Leftrightarrow x>2$. Bất pt đã cho có nghiệm x>2	0,25
4	Đặt u=x-3, dv=sinx. Suy ra du=dx, v==cosx.	0,25
	Khi đó $I=\left(3-x\right)\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos xdx$	0,25
	$=\left(3-x\right)\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=-2$	0,50
5	Gọi I là trung điểm của đoạn AB. Suy ra $I\left(\frac{5}{2};-2;-\frac{1}{2}\right)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB đi qua I và nhận $\overrightarrow{AB}\left(1;-2;-1\right)$ làm vecto pháp tuyến, có pt $x-\frac{5}{2}-2\left(y+2\right)-\left(z+\frac{1}{2}\right)=0\Leftrightarrow x-2y-z-7=0$	0,50
	Đường thẳng AB có phương trình: $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{-1}$. Gọi M là giao điểm của AB và (P). Do M thuộc AB nên $M\left(2+t;-1-2t;-t\right)$. M thuộc (P) nên $2+t-1-2t-t-3=0\Leftrightarrow t=-1$. Do đó M(1; 1;1)	0,50
6	a) $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow\cos\alpha<0$. $\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\sqrt{1-\frac{16}{25}}=-\frac{3}{5}$	0,25
	$P=\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)-\frac{5}{2}\sin 2\alpha=\cos\alpha\cos\frac{\pi}{3}-\sin\alpha\sin\frac{\pi}{3}-5\sin\alpha\cos\alpha=$ $=\frac{21-4\sqrt{3}}{10}$	0,25
	b) Số cách chọn 5 sản phẩm bất kì trong 11 sản phẩm là: $C_{11}^5=462$ Số cách chọn 5 sản phẩm mà có 1 phế phẩm là: $C_2^1.C_9^4=252$ Số cách chọn 5 sản phẩm mà không có phế phẩm nào là: $C_9^5=126$	0,25
	Suy ra số cách chọn 5 sản phẩm mà có không quá 1 phế phẩm là:	0,25

<table>
<tr><td></td><td>252+126=378.
Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{378}{462}=\frac{9}{11}$</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.a.2a=\frac{2a^3}{3}$.</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td></td><td>Kẻ $AE\perp BM, AH\perp SE$. Suy ra $AH\perp\left(SBM\right)$.
$AE=\frac{2.S_{ABM}}{BM}=\frac{2a^2}{\sqrt{4a^2+\frac{a^2}{4}}}=\frac{4a}{\sqrt{17}}$;
$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AE^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{17}{16a^2}=\frac{33}{16a^2}\Rightarrow d(A,(SBM))=AH=\frac{4a}{\sqrt{33}}$</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td>8</td><td>

Ta có $\Delta CAD=\Delta DKM\Rightarrow CAD=DKM$. Mà
$DKM+KDM=90^\circ\Rightarrow KDM+DAC=90^\circ\Rightarrow AC\perp DK$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Gọi $AC\cap DK=I$. Tọa độ điểm I thỏa mãn hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{13}{5}\\y=-\frac{11}{5}\end{cases}$	
	Ta có $3\overrightarrow{KD}=5\overrightarrow{KI}\Rightarrow D(1;-3)$ Gọi vec tơ pháp tuyến của AD là $\vec{n}(a;b), a^2+b^2\neq 0$. $\cos DAC=\frac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\frac{\lvert 2a+b\rvert}{\sqrt{5}\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow(2a+b)^2=4(a^2+b^2)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\3b=4a\end{array}\right.$	0,25
	Từ đó AD: x=1 hoặc 3x+4y+9=0 Với AD: x=1. Suy ra A(1;1) (thỏa mãn). Với AD: 3x+4y+9=0. Suy ra $y_A=-\frac{27}{5}$ (loại).	0,25
	DC: y=-3. Suy ra C(3;-3); CB: x=3. Suy ra B(3;1)	0,25
9	Điều kiện: $2y+1\geq 0\Rightarrow y\geq-\frac{1}{2}$ - Xét x=0, từ pt đầu suy ra y=0, thay x=y=0 vào pt thứ hai không thỏa mãn (loại)	0,25
	- Xét $x\neq 0$, chia 2 vế của pt đầu cho $x^5\neq 0$, ta được $x^5+2x=\left(\frac{y}{x}\right)^5+2\left(\frac{y}{x}\right)$ (1) Xét hàm số $f(t)=t^5+2t,\forall t\in\mathbb{R}$. Ta có $f'(t)=5t^4+2>0,\forall t\in\mathbb{R}$. Vậy hàm số $f(t)=t^5+2t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó (1) $\Leftrightarrow x=\frac{y}{x}\Leftrightarrow y=x^2$. Thay vào pt thứ 2 của hệ ta được: $\sqrt{y+5}+\sqrt{2y+1}=6$ (2) Xét hàm số $g(y)=\sqrt{y+5}+\sqrt{2y+1},\forall y\geq-\frac{1}{2}$. Ta có $g'(y)=\frac{1}{2\sqrt{y+5}}+\frac{1}{\sqrt{2y+1}}>0,\forall y>-\frac{1}{2}$. Vậy g(y) đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. Mà g(4)=6 nên (2) $\Leftrightarrow y=4$	0,50
	- Suy ra $y=x^2=4\Rightarrow\begin{cases}x=2\\y=4\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-2\\y=4\end{cases}$	0,25
10	Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số, ba số ta được: $\frac{2}{a+\sqrt{ab}+\sqrt[3]{abc}}=\frac{2}{a+\sqrt{\frac{a}{2}}.\sqrt{2b}+\sqrt[3]{\frac{a}{4}}.\sqrt[3]{b}.\sqrt[3]{4c}}\geq\frac{2}{a+\frac{1}{2}\left(\frac{a}{2}+2b\right)+\frac{1}{3}\left(\frac{a}{4}+b+c\right)}$ $=\frac{3}{2(a+b+c)}\Rightarrow P\geq\frac{3}{2(a+b+c)}-\frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$	0,50
	Đặt $t=\frac{1}{\sqrt{a+b+c}}>0$ thì $P\geq f(t)$, với $f(t)=\frac{3t^2}{2}-3t$. Ta có $f(t)=\frac{3}{2}(t-1)^2-\frac{3}{2}\geq-\frac{3}{2}$. Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow t=1\Rightarrow P\geq-\frac{3}{2}$.	0,50

	Min P= $-\frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{a}{2}=2b \\ b=4c \\ a+b+c=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{16}{21} \\ b=\frac{4}{21} \\ c=\frac{1}{21} \end{cases}$	

TRƯỜNG THPT THĂNG LONG

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN THỨ NHẤT NĂM 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2-\sqrt{x^2+1}$ trên đoạn $\left[-1;\sqrt{3}\right]$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin 3x+\sin x=\sqrt{3}(\sin 2x+1)-2\cos$.

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Niutơn của biểu thức $\left(\dfrac{1}{x^2}-2x^3\right)^{15}$ với $x \neq 0$

b) Một hộp bút chì mầu có 5 chiếc bút chì mầu đỏ, 6 chiếc bút chì mầu xanh và 4 chiếc bút chì mầu vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 chiếc bút chì mầu trong hộp bút trên. Tính xác suất để lấy được 4 chiếc bút chì có đủ cả ba mầu

Câu 5 (1,0 điểm). Giải các phương trình

a) $2.6^x-6.3^x+6=2^{x+1}$

b) $\log_3(2x^2-3x-5)-\log_{\sqrt{3}}\sqrt{1-x}=1$

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B, AB = BC = a, AD = 2a, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Gọi M là trung điểm SA, I là giao điểm của AC và BD

a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD. Tính thể tích khối tứ diện MBCD.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và BM

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có tâm I(1;2). Gọi M là trung điểm của AB, đường thẳng DM có phương trình 5x + 3y – 7 = 0, điểm C thuộc đường thẳng d có phương trình 2x – y – 7 = 0. Xác định tọa độ các điểm A,B,C,D biết điểm D có hoành độ dương.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}4x^3-3xy=9x+\sqrt{(y+3)^3}\\ 3x^2-2y+1=7x-2\sqrt{x+1}\end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho a,b,c là những số thực dương và thỏa mãn $a+b+c\le\dfrac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt{2a^2+\dfrac{1}{a^2b^2}+\dfrac{2}{b}}+\sqrt{2b^2+\dfrac{1}{b^2c^2}+\dfrac{2}{c}}+\sqrt{2c^2+\dfrac{1}{c^2a^2}+\dfrac{2}{a}}$

------------------------------- **HẾT**-------------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$

+ Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

+ Sự biến thiên

Chiều biến thiên: $y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \in D$

Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$

Giới hạn: $\lim_{x\to 1^-} y = +\infty; \lim_{x\to 1^+} y = -\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng

$\lim_{x\to -\infty} y = \lim_{x\to +\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang

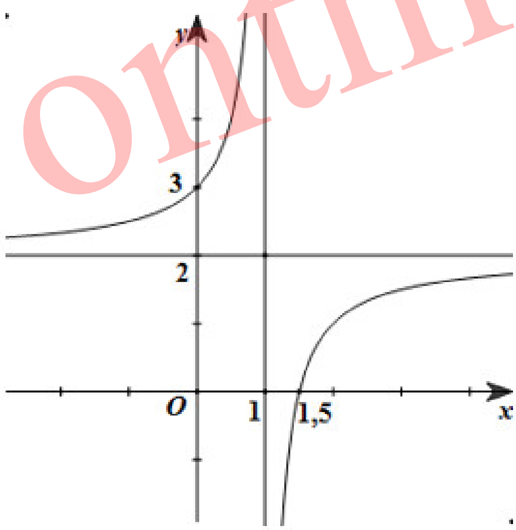
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+	‖	+
y	$2 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow 2$

+ Đồ thị.

Giao với Ox tại $\left(\frac{3}{2};0\right)$. Giao với Oy tại (0;3)

Đồ thị nhận I(1;2) làm tâm đối xứng



Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - \sqrt{x^2+1}$ trên đoạn $\left[-1;\sqrt{3}\right]$.

Xét hàm số $y = x^2 - \sqrt{x^2+1}$ trên đoạn $\left[-1;\sqrt{3}\right]$

Hàm số y liên tục trên đoạn $\left[-1;\sqrt{3}\right]$

Ta có:

$$y' = 2x - \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} = \frac{x\left(2\sqrt{x^2+1}-1\right)}{\sqrt{x^2+1}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \left(\text{do } 2\sqrt{x^2+1} - 1 \geq 2.1 - 1 > 0, \forall x\right)$$

$$f(-1) = 1-\sqrt{2}; f(0) = -1; f\left(\sqrt{3}\right) = 1$$

Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số y trên đoạn $\left[-1;\sqrt{3}\right]$ lần lượt là 1 và –1.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin 3x + \sin x = \sqrt{3}(\sin 2x + 1) - 2\cos.$

$$\sin 3x + \sin x = \sqrt{3}\left(\sin 2x + 1\right) - 2\cos x$$

$$\Leftrightarrow 2\sin 2x \cos x = \sqrt{3}\left(\sin 2x + 1\right) - 2\cos x$$

$$\Leftrightarrow 2\cos x\left(\sin 2x + 1\right) = \sqrt{3}\left(\sin 2x + 1\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin 2x = -1 \\ \cos x = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi \; (k \in \mathbb{Z})$

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Niutơn của biểu thức $\left(\frac{1}{x^2} - 2x^3\right)^{15}$ với $x \neq 0$

a) Theo công thức nhị thức Niutơn:

$$\left(\frac{1}{x^2} - 2x^3\right)^{15} = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k \cdot \left(\frac{1}{x^2}\right)^{15-k} \left(-2x^3\right)^k = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k \cdot (-2)^k \cdot x^{5k-30}$$

Số hạng chứa x^5 tương ứng với $5k - 30 = 5 \Leftrightarrow k = 7$.

Số hạng đó là $C_7^{15} \cdot (-2)^7 \cdot x^5 = -823680x^5$

b) Một hộp bút chì mầu có 5 chiếc bút chì mầu đỏ, 6 chiếc bút chì mầu xanh và 4 chiếc bút chì mầu vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 chiếc bút chì mầu trong hộp bút trên. Tính xác suất để lấy được 4 chiếc bút chì có đủ cả ba mầu

b) Gọi A là biến cố "4 chiếc bút chì được lấy ra có đủ ba màu".

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 4 chiếc bút màu từ hộp màu gồm 15 chiếc, bằng $C_{15}^4 = 1365$

Tính số kết quả có lợi cho A.

Xét 3 trường hợp:

+ Trong 4 chiếc bút chì lấy ra có 1 chiếc màu đỏ, 1 chiếc màu xanh, 2 chiếc màu vàng:

Số cách chọn chiếc bút chì màu đỏ, chiếc màu xanh và 2 chiếc màu vàng lần lượt là 5; 6 và C_4^2. Theo quy tắc nhân số cách chọn bộ 4 bút chì thỏa mãn là $5.6.C_4^2 = 180$

+ Trong 4 chiếc bút chì lấy ra có 1 chiếc màu đỏ, 2 chiếc màu xanh, 1 chiếc màu vàng:

Tương tự, có $5.C_6^2.4 = 300$ cách

+ Trong 4 chiếc bút chì lấy ra có 2 chiếc màu đỏ, 1 chiếc màu xanh, 1 chiếc màu vàng:

Tương tự, có $C_5^2.6.4 = 240$ cách

Theo quy tắc cộng, số kết quả có lợi cho A là 180 + 300 + 240 = 720

Xác suất cần tính là $P_A = \frac{720}{1365} = \frac{48}{91}$

Câu 5 (1,0 điểm). Giải các phương trình

a) $2.6^x - 6.3^x + 6 = 2^{x+1}$

a) Ta có:

$$2.6^x - 6.3^x + 6 = 2^{x+1}$$
$$\Leftrightarrow 6^x - 3.3^x + 3 = 2^x$$
$$\Leftrightarrow 3^x\left(2^x - 3\right) + 3 - 2^x = 0$$
$$\Leftrightarrow \left(2^x - 3\right)\left(3^x - 1\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x = 3 \\ 3^x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \log_2 3 \\ x = 0 \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{0; \log_2 3\}$

b) $\log_3(2x^2 - 3x - 5) - \log_{\sqrt{3}} \sqrt{1-x} = 1$

b) ĐK: $\begin{cases} 2x^2-3x-5>0 \\ 1-x>0 \end{cases} \Leftrightarrow x<-1$

Với điều kiện trên, ta có:

$(1) \Leftrightarrow \log_3\left(2x^2-3x-5\right)-\log_3(1-x)=1$

$\Leftrightarrow \log_3\left(\dfrac{2x^2-3x-5}{1-x}\right)=1$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-3x-5}{1-x}=3$

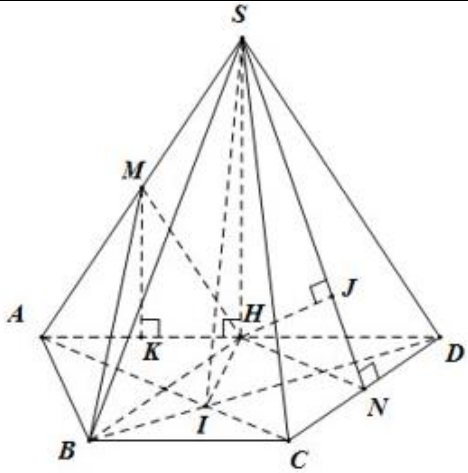
$\Leftrightarrow 2x^2-3x-5=3(1-x)$

$\Leftrightarrow 2x^2-8=0 \Leftrightarrow x=\pm 2$

Kết hợp với điều kiện, ta có tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{-2\}$

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B, AB = BC = a, AD = 2a, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Gọi M là trung điểm SA, I là giao điểm của AC và BD

a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD. Tính thể tích khối tứ diện MBCD.



a) Gọi H là trung điểm của AD. Vì tam giác SAD đều nên SH ⊥ AD.

Mà (SAD) ⊥ (ABCD) nên SH ⊥ (ABCD)

Tam giác SAD đều nên: $SH = \frac{AD\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

Diện tích hình thang vuông ABCD: $S_{ABCD} = \frac{AB.(AD+BC)}{2} = \frac{a(a+2a)}{2} = \frac{3a^2}{2}$

Thể tích khối chóp: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{3}.\frac{3a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

Gọi K là trung điểm AH, MK là đường trung bình của tam giác SAH nên MK // AH và $MK = \frac{SH}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Suy ra MK ⊥ (BCD)

Vì AD // BC nên $S_{BCD} = S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{a^2}{2}$

Thể tích khối tứ diện: $V_{MBCD} = \frac{1}{3}MK.S_{BCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và BM

b) Ta có: MH // SD (đường trung bình của Δ SAD);

BC = HD = a, BC // HD nên BCDH là hình bình hành ⇒ BH // CD

Suy ra MH và BH cùng song song với (SCD) , MH và BH cắt nhau.

Suy ra (MBH) // (SCD), $d(BM;SD) = d((MBH);(SCD)) = d(H;(SCD))$

Gọi N là trung điểm CD. Vẽ HJ ⊥ SN.

Ta có ABCH là hình vuông, HC = HA = HD = a nên Δ ACD vuông cân tại C.

HN là đường trung bình của Δ ACD ⇒ HN // AC ⇒ HN ⊥ CD ⇒ CD ⊥ (SHN) ⇒ CD ⊥ HJ

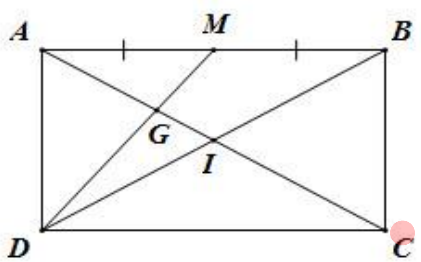
Suy ra HJ ⊥ (SCD). Vậy khoảng cách giữa SD và BM là HJ.

ABCH là hình vuông nên $AC = AB\sqrt{2} = a\sqrt{2}$; $HN = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Tam giác SHN vuông tại H ⇒ $\frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HN^2} = \frac{1}{HJ^2} \Rightarrow HJ = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Vậy d(SD;BM) = $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có tâm I(1;2). Gọi M là trung điểm của AB, đường thẳng DM có phương trình 5x + 3y – 7 = 0, điểm C thuộc đường thẳng d có phương trình 2x – y – 7 = 0. Xác định tọa độ các điểm A,B,C,D biết điểm D có hoành độ dương.



Gọi $G\left(a;\frac{7-5a}{3}\right)$ là giao điểm của CI và DM. Ta có G là trọng tâm tam giác ADB.

Suy ra $\overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{IG} = (3a-3;1-5a) \Rightarrow A(3a-2;3-5a)$

I là trung điểm AC $\Rightarrow C(4-3a;1+5a)$

Vì C thuộc đường thẳng 2x – y – 7 = 0 nên $2(4-3a)-(1+5a)-7=0 \Rightarrow a=0$

Suy ra A(–2;3), C(4;1), $IA^2 = 10$.

Gọi tọa độ điểm $D\left(d;\frac{7-5d}{3}\right), d>0$ thuộc đường thẳng DM.

$ID = IA \Leftrightarrow (1-d)^2 + \left(\frac{1-5d}{3}\right)^2 = 10 \Leftrightarrow 34d^2 - 28d - 80 = 0$

$\Leftrightarrow d = -\frac{20}{17}$ (loại) hoặc d = 2 (thỏa mãn)

Suy ra D(2;–1)

I là trung điểm BD nên B(0;5)

Vậy A(–2;3), B(0;5), C(4;1), D(2;–1)

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x^3-3xy=9x+\sqrt{(y+3)^3} \\ 3x^2-2y+1=7x-2\sqrt{x+1} \end{cases}$

$$\begin{cases} 4x^3-3xy=9x+\sqrt{(y+3)^3} \quad (1) \\ 3x^2-2y+1=7x-2\sqrt{x+1} \end{cases} (I)$$

ĐK: $x \geq -1;\ y \geq -3$

Đặt $a=\sqrt{y+3}\ (a \geq 0)$, phương trình (1) trở thành

$$x^3-a^3+3x^3-3xa^2=0$$

$$\Leftrightarrow (x-a)\left[x^2+xa+a^2+3x(x+a)\right]=0$$

$$\Leftrightarrow (x-a)(2x+a)^2=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{y+3}=x \\ \sqrt{y+3}=-2x \end{array}\right. \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y=x^2-3 \end{cases} \text{hoặc } \begin{cases} x \leq 0 \\ y=4x^2-3 \end{cases}$$

Do đó

$$(I) \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y=x^2-3 \\ 3x^2-2\left(x^2-3\right)+1=7x-2\sqrt{x+1} \quad (2) \end{cases} (II) \quad \text{hoặc}$$

$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y=4x^2-3 \\ 3x^2-2\left(4x^2-3\right)+1=7x-2\sqrt{x+1} \quad (3) \end{cases} (III)$$

$$(2) \Leftrightarrow x^2-7x+7+2\sqrt{x+1}=0 \Leftrightarrow (x-3)^2=\left(\sqrt{x+1}-1\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-3=\sqrt{x+1}-1 \\ x-3=1-\sqrt{x+1} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=\sqrt{x+1} \\ 4-x=\sqrt{x+1} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2-4x+4=x+1 \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq 4 \\ x^2-8x+16=x+1 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{5+\sqrt{13}}{2} \\ x=\dfrac{9-\sqrt{21}}{2} \end{array}\right.$$

Do đó $(II) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{5+\sqrt{13}}{2}; y=\dfrac{13+5\sqrt{13}}{2} \\ x=\dfrac{9-\sqrt{21}}{2}; y=\dfrac{45-9\sqrt{21}}{2} \end{array}\right.$ (thỏa mãn điều kiện)

Ta có $(3) \Leftrightarrow 5x^2+7x-7-2\sqrt{x+1}=0$

Vì $5x^2+7x-7-2\sqrt{x+1}=5x(x+1)+2x-7-2\sqrt{x+1}<0, \forall x\in[-1;0]$ nên hệ (III) vô nghiệm

Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm $\left(\dfrac{5+\sqrt{13}}{2};\dfrac{13+5\sqrt{13}}{2}\right)$ và $\left(\dfrac{9-\sqrt{21}}{2};\dfrac{45-9\sqrt{21}}{2}\right)$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho a,b,c là những số thực dương và thỏa mãn $a+b+c\le\dfrac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt{2a^2+\dfrac{1}{a^2b^2}+\dfrac{2}{b}}+\sqrt{2b^2+\dfrac{1}{b^2c^2}+\dfrac{2}{c}}+\sqrt{2c^2+\dfrac{1}{c^2a^2}+\dfrac{2}{a}}$

Ta có bất đẳng thức sau luôn đúng:

$$\sqrt{x_1^2+y_1^2}+\sqrt{x_2^2+y_2^2}\ge\sqrt{(x_1+x_2)^2+(y_1+y_2)^2}\quad(1)$$

Thật vậy

$$(1)\Leftrightarrow x_1^2+y_1^2+x_2^2+y_2^2+2\sqrt{x_1^2x_2^2+x_1^2y_2^2+x_2^2y_1^2+y_1^2y_2^2}\ge x_1^2+x_2^2+2x_1x_2+y_1^2+y_2^2+2y_1y_2$$
$$\Leftrightarrow\sqrt{x_1^2x_2^2+x_1^2y_2^2+x_2^2y_1^2+y_1^2y_2^2}\ge x_1x_2+y_1y_2$$
$$\Leftrightarrow(x_1y_2-x_2y_1)^2\ge0$$

Áp dụng (1) hai lần ta có: $\sqrt{x_1^2+y_1^2}+\sqrt{x_2^2+y_2^2}+\sqrt{x_3^2+y_3^2}\ge\sqrt{(x_1+x_2+x_3)^2+(y_1+y_2+y_3)^2}$ (2)

Đặt $a+b+c=t\left(t\in\left(0;\frac{3}{2}\right]\right)$, suy ra $abc\le\frac{t^3}{27}$. Áp dụng (2) ta có:

$$P=\sqrt{a^2+\left(a+\frac{1}{ab}\right)^2}+\sqrt{b^2+\left(b+\frac{1}{bc}\right)^2}+\sqrt{c^2+\left(c+\frac{1}{ca}\right)^2}\ge\sqrt{(a+b+c)^2+\left(a+b+c+\frac{a+b+c}{abc}\right)^2}$$
$$\ge\sqrt{t^2+\left(t+\frac{27}{t^2}\right)^2}$$

Xét hàm $f(t)=t^2+\left(t+\frac{27}{t^2}\right)^2=2t^2+\frac{54}{t}+\frac{27^2}{t^4}$ trên $\left(0;\frac{3}{2}\right]$.

$$f'(t)=4t-\frac{54}{t^2}-\frac{4.27^2}{t^5}=\frac{4t^3-54}{t^2}-\frac{4.27^2}{t^5}<0,\ \forall t\in\left(0;\frac{3}{2}\right]$$

Hàm số f(t) liên tục và nghịch biến trên $\left(0;\frac{3}{2}\right]$, do đó:

$$f(t)\ge f\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{369}{2}\Rightarrow P\ge\frac{3\sqrt{82}}{2}$$

Khi $a=b=c=\frac{1}{2}$ thì dấu bằng xảy ra.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{3\sqrt{82}}{2}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT THANH CHƯƠNG 1
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y=-x^3+3x^2-2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)=\dfrac{x-1}{x-2}$ (C) tại giao điểm của đồ thị (C) với trục Ox.

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn $(z-i)(1-2i)-1-3i=0$. Tìm module của số phức z.

b) Giải bất phương trình: $\log_2(x+1)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\geq 2$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I=\int\limits_0^1 \dfrac{2x+1}{x+1}dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z+2=0$. Lập phương trình mặt cầu (S) đi qua A và có tâm I là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức: $P=5\sin\alpha.\sin 2\alpha+\cos 2\alpha$, biết $\cos\alpha=\dfrac{3}{5}$.

b) Để bảo vệ Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XII diễn ra từ ngày 20 đến 28 tháng 1 năm 2016, Bộ Công an thành lập 5 đội bảo vệ, Bộ Quốc phòng thành lập 7 đội bảo vệ. Ban tổ chức chọn ngẫu nhiên 5 đội thường trực để bảo vệ tại Trung tâm Hội nghị Quốc gia Mỹ Đình (nơi diễn ra Đại hội). Tính xác xuất để trong 5 đội được chọn, có ít nhất 1 đội thuộc Bộ Công an, ít nhất 1 đội thuộc Bộ Quốc phòng.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh BC sao cho $HC=2HB$, góc giữa SA và mặt phẳng đáy (ABC) bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AB.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có tâm I. Các điểm $G\left(\dfrac{10}{3};\dfrac{11}{3}\right)$, $E\left(3;-\dfrac{2}{3}\right)$ lần lượt là trọng tâm của tam giác ABI và tam giác ADC. Xác định tọa độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$ biết tung độ đỉnh A là số nguyên.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{9y^2+(2y+3)(y-x)}+4\sqrt{xy}=7x\\(2y-1)\sqrt{1+x}+(2y+1)\sqrt{1-x}=2y\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn: $x+y+z^2=xy+5$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{2x}{x^2+y^2+18}+\dfrac{y}{x+y+4z}-\dfrac{4(x+y)}{25z}$.

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

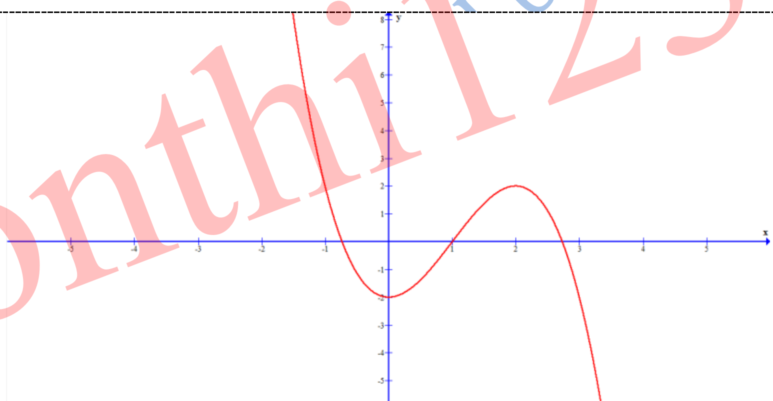
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT THANH CHƯƠNG 1

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn: TOÁN

(Đáp án có 04 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (1,0 điểm)	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: Chiều biến thiên: Ta có: $y'=-3x(x-2)\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(0;2)$.	0,25
	Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ và $y_{CT}=-2$. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$ và $y_{CD}=2$. Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty}=+\infty$.	0,25
	Bảng biến thiên:	0,25

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$ ↘		-2	↗	2	↘	$-\infty$



	(đồ thị)	0,25
2 (1,0 điểm)	Đồ thị (C) cắt Ox tại A(1;0).	0,25
	$f'(x)=\dfrac{-1}{(x-2)^2}$ $\forall x\neq 2$.	0,25
	Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là $k=f'(1)=-1$.	0,25
	Phương trình tiếp tuyến là: $y=-1(x-1)+0=-x+1$.	0,25
3 (1,0	a. Ta có: $(z-i)(1-2i)-1-3i=0\Leftrightarrow z-i=-1+i\Leftrightarrow z=-1+2i$.	0,25
	Do đó, số phức z có module bằng $\sqrt{5}$.	0,25

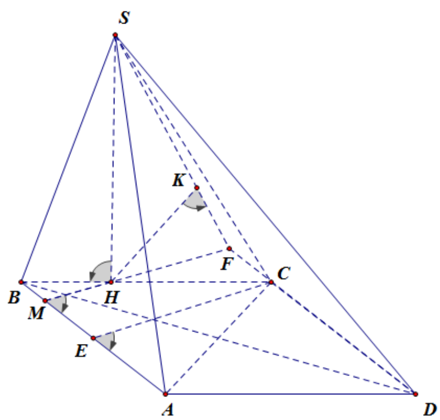
điểm)	b. Điều kiện: x>2. Bất phương trình đã cho $(x+1)(x-2)\geq 4 \Leftrightarrow x^2-x-6\geq 0$.	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\geq 3 \\ x\leq -2 \end{array}\right.$ Kết hợp với điều kiện, ta có tập nghiệm của BPT là: $[3;+\infty)$.	0,25
4 (1,0 điểm)	a. Tính tích phân:	
	Tính: $I=\int_0^1\left(2-\dfrac{1}{x+1}\right)dx$	0,25
	$=2\int_0^1 dx-\int_0^1\dfrac{d(x+1)}{x+1}$	0,25
	$=\left[2x-\ln(x+1)\right]\Big\|_0^1$	0,25
	$=2-\ln 2$.	0,25
5 (1,0 điểm)	Hình giải tích trong không gian Oxyz:	
	(P) có vtpt $\vec{n}=(1;-2;1)$, d đi qua A vuông góc với (P) có vtvp $\vec{u}=\vec{n}=(1;-2;1)$.	0,25
	Phương trình đường thẳng d: $\begin{cases} x=2+t \\ y=-1-2t \\ z=t \end{cases}$. Do $I\in d\Rightarrow I(2+t;-1-2t;t)$.	0,25
	I thuộc (P) nên: $(2+t)-2(-1-2t)+t+2=0\Leftrightarrow t=-1$. Vậy $I(1;1;-1)$.	0,25
	Mặt cầu (S) có bán kính $R=IA=\sqrt{6}$ có phương trình: $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.	0,25
6 (1,0 điểm)	a) Tính giá trị biểu thức:	
	Ta có: $\cos 2\alpha=2\cos^2\alpha-1=-\dfrac{7}{25};\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=\dfrac{16}{25}$.	0,25
	Suy ra $P=10\sin^2\alpha\cos\alpha+\cos 2\alpha=\dfrac{89}{25}$.	0,25
	b) Bài toán tổ hợp – xác xuất:	
	Số cách chọn ngẫu nhiên 5 đội trong 12 đội là: $C_{12}^5=792\Rightarrow n(\Omega)=792$.	0,25
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: "Mỗi Bộ có ít nhất 1 đội bảo vệ" là: $n(A)=C_{12}^5-C_5^5-C_7^5=770\Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{770}{792}=\dfrac{35}{36}$.	0,25
7 (1,0 điểm)	Tính thể tích khối chóp và khoảng cách	
	Áp dụng định lý cosin trong tam giác AHB có: $AH^2=HB^2+AB^2-2HB.AB.\cos 60^0=\dfrac{7a^2}{9}\Rightarrow AH=\dfrac{a\sqrt{7}}{3}$ Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) là $SAH=45^0$. Tam giác SAH vuông cân tại H nên $SH=AH=\dfrac{a\sqrt{7}}{3}$.	0,25

Thể tích của khối chóp S.ABC là $V=\frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.AH=\frac{a^3\sqrt{21}}{36}$. **0,25**

Gọi E là trung điểm của AB, D là đỉnh thứ tư của hình bình hành ABCD.

Ta có: $AB\parallel CD\Rightarrow d(AB,SC)=d(AB,SCD)=d(B,SCD)=\frac{3}{2}d(H,SCD)$. **0,25**

Trong mặt phẳng (ABC), qua H kẻ đường thẳng song song với CE, cắt đường thẳng CD tại F và AB tại M thì tứ giác CEMF là hình chữ nhật. Kẻ HK vuông góc với SF tại K.



$CD\perp(SFM)\Rightarrow CD\perp HK$,

$\left.\begin{array}{l}CD\perp HK\\ SF\perp HK\end{array}\right\}\Rightarrow HK\perp(SCD)$.

Ta có: $HF=\frac{2}{3}MF=\frac{2}{3}CE=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

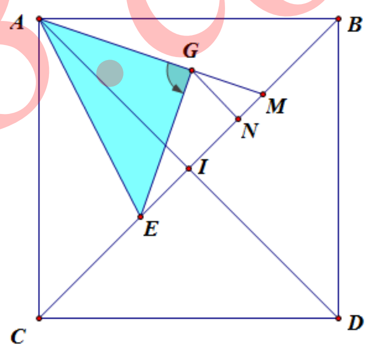
Tam giác SHF vuông tại H: $\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{FH^2}=\frac{1}{HK^2}\Rightarrow HK=\frac{a\sqrt{210}}{30}$

Do đó: $d(AB,SC)=\frac{3}{2}d(H,SCD)\frac{3}{2}HK=\frac{a\sqrt{210}}{20}$. **0,25**

8 (1,0 điểm)

Hình học Oxy

Gọi M là trung điểm của BI và N là hình chiếu vuông góc của G lên BI.



Ta có:

$GN\parallel AI\Rightarrow\frac{IN}{IM}=\frac{AG}{AM}=\frac{2}{3}\Rightarrow IN=\frac{2}{3}IM=\frac{1}{3}BI$ (1)

E là trọng tâm ΔACD

$\Rightarrow IE=\frac{1}{3}ID=\frac{1}{3}BI\Rightarrow EN=IN+IE=\frac{2}{3}BI=BN$.

$\Rightarrow BN=EN\Rightarrow\Delta BGE$ cân tại G.

$\Rightarrow GA=GB=GE\Rightarrow$ A, B, E cùng nằm trên đường tròn tâm G. **0,25**

Phương trình (AG): $\begin{cases}qua\ G\\ \perp AB\end{cases}\Rightarrow(AG):x+13y-51=0\to A(51-13a;a)$

Khi đó ΔAGE vuông cân tại G $\Rightarrow AG=GE$.

$\Rightarrow AG^2=\left(\frac{143}{3}-13a\right)^2+\left(a-\frac{11}{3}\right)^2=\frac{170}{9}\leftrightarrow\left(a-\frac{11}{3}\right)^2=\frac{1}{9}\leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=4\\ a=\frac{10}{3}\end{array}\right.\to A(-1;4)$ **0,25**

Ta có: $AG=\frac{2}{3}AM\Rightarrow\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}\Rightarrow M\left(\frac{11}{2};\frac{7}{2}\right)$

Phương trình (BD) đi qua E và M $(BD):5x-3y-17=0$

Phương trình đường tròn (G; R=GA): $\left(x-\frac{10}{3}\right)^2+\left(x-\frac{10}{3}\right)^2=\frac{170}{9}$. **0,25**

	B là giao điểm thứ hai của (BD) và (G) $B(7;6)$.	
	Phương trình (AD): $\begin{cases} qua\ A \\ \perp AB \end{cases} \Rightarrow (AD): 4x+y=0 \to D(1;-4)$ ABCD là hình vuông $\Rightarrow \overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Rightarrow C(9;-2)$ Bài toán có 1 nghiệm: $A(-1;4); B(7;6); C(9;-2)$ & $D(1;-4)$.	**0,25**
9 (1,0 điểm)	Giải hệ phương trình trên tập số thực:	
	Điều kiện: $9y^2+(2y+3)(y-x)\ge 0; xy\ge 0; -1\le x\le 1$. Từ phương trình thứ nhất, ta có được: $x\ge 0 \Rightarrow y\ge 0$ + Xét $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$, thỏa mãn hệ phương trình. + Xét x, y không đồng thời bằng 0, phương trình thứ nhất tương đương với: $\sqrt{9y^2+(2y+3)(y-x)}-3x+4\sqrt{xy}-4x=0$ $\Leftrightarrow \dfrac{9y^2+(2y+3)(y-x)-9x^2}{\sqrt{9y^2+(2y+3)(y-x)}+3x}+\dfrac{4(xy-x^2)}{\sqrt{xy}+x}=0$ $\Leftrightarrow (y-x)\left[\dfrac{9(x+y)+(2y+3)}{\sqrt{9y^2+(2y+3)(y-x)}+3x}+\dfrac{4x}{\sqrt{xy}+x}\right]=0$ $\Leftrightarrow y=x$	**0,25**
	Thế $y=x$ vào phương trình thứ hai, ta được: $(2x-1)\sqrt{1+x}+(2x+1)\sqrt{1-x}=2x$ $\Leftrightarrow 2x\left(\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}-1\right)-\left(\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}\right)=0$ Đặt $\begin{cases} a=\sqrt{1+x}; a\ge 0 \\ b=\sqrt{1-x}; b\ge 0 \end{cases} \Rightarrow 2x=a^2-b^2$. Phương trình trở thành: $(a^2-b^2)(a+b-1)-(a-b)=0$.	**0,25**
	$\Leftrightarrow (a-b)\left[(a+b)(a+b-1)-1\right]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=b \\ (a+b)^2-(a+b)-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=b \\ a+b=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$ + Với $a=b \Leftrightarrow \sqrt{1+x}=\sqrt{1-x} \Leftrightarrow x=0$ (loại)	**0,25**
	+ Với $a+b=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow \sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow x=\sqrt{\dfrac{5+\sqrt{5}}{8}} \Rightarrow y=\sqrt{\dfrac{5+\sqrt{5}}{8}}$. Hệ phương trình có nghiệm: $(x;y)=(0;0); \left(\sqrt{\dfrac{5+\sqrt{5}}{8}}; \sqrt{\dfrac{5+\sqrt{5}}{8}}\right)$.	**0,25**
10 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:	
	Áp dụng bất đẳng thức AM – GM ta có:	**0,25**

	$x^2+y^2\ge 2xy=2\left(x+y+z^2-5\right)\Leftrightarrow x^2+y^2+10\ge 2\left(x+y+z^2\right)$ $\Leftrightarrow x^2+y^2+18\ge 2\left(x+y\right)+2\left(z^2+4\right)\ge 2\left(x+y\right)+8z=2\left(x+y+4z\right)$	
	Từ đó suy ra: $\dfrac{2x}{x^2+y^2+18}\le\dfrac{2x}{2\left(x+y+4z\right)}=\dfrac{x}{x+y+4z}$ Khi đó: $P\le\dfrac{x}{x+y+4z}+\dfrac{y}{x+y+4z}-\dfrac{4\left(x+y\right)}{25z}$ $=\dfrac{x+y}{x+y+4z}-\dfrac{4\left(x+y\right)}{25z}=\dfrac{\frac{x+y}{z}}{\frac{x+y}{z}+4}-\dfrac{4\left(x+y\right)}{25z}=f\left(t\right)=\dfrac{t}{t+4}-\dfrac{4t}{25}$	**0,25**
	Với $t=\dfrac{x+y}{z}>0$, xét hàm số: $f\left(t\right)=\dfrac{t}{t+4}-\dfrac{4t}{25}$ $f'\left(t\right)=\dfrac{4}{\left(t+4\right)^2}-\dfrac{4}{25};f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow\begin{cases}t>0\\\left(t+4\right)^2=25\end{cases}\Leftrightarrow t=1$	**0,25**
	Do đó, suy ra: $f\left(t\right)\le f\left(1\right)=\dfrac{1}{25}\Rightarrow P_{\max}=\dfrac{1}{25}$ Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}x+y=z;x=y\\x+y+z^2=xy+5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=y=1\\z=2\end{cases}$ Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P là $\dfrac{1}{25}$.	**0,25**

---Hết---

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT THANH CHƯƠNG III
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y=-x^3+3mx+1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi m = 1.

b) Tìm m để đồ thị của hàm số (1) có 2 điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (*1,0 điểm*). Giải phương trình $\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$.

Câu 3 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I=\int_1^2 \frac{x^3-2\ln x}{x^2}dx$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình $5^{2x+1}-6.5^x+1=0$.

b) Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{27}$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=AC=a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của ADB có phương trình $x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 \end{cases}$

Câu 9 (*1,0 điểm*). Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}$$

---------- Hết ---------

Thí sinh không được sửdụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh: ....

THẦY TÀI – 0977.413.341 CHIA SẺ - VÌ CỘNG ĐỒNG

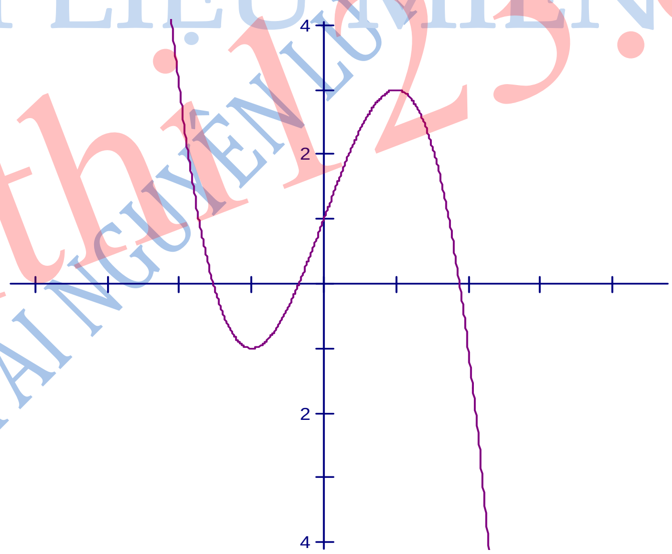
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA

Câu	Nội dung	Điểm
1	**a. (1,0 điểm)**	
	Với m=1 hàm số trở thành: $y=-x^3+3x+1$ TXĐ: $D=R$ $y'=-3x^2+3$, $y'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$	0.25
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1$, $y_{CT}=-1$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	0.25
	* Bảng biến thiên (xem bảng dưới)	0.25
	Đồ thị: (xem hình dưới)	0.25
	b. (1,0 điểm)	
	$y'=-3x^2+3m=-3(x^2-m)$ $y'=0 \Leftrightarrow x^2-m=0 (*)$	0.25
	Đồ thị hàm số (1) có 2 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ PT (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m>0 (**)$	0.25

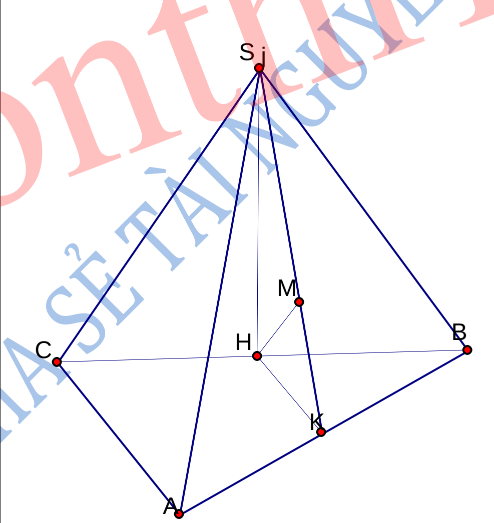
* Bảng biến thiên

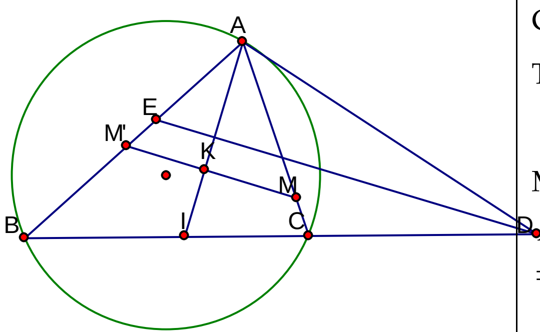
x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	–	0	+	
y	$+\infty$	↘	-1	↗		↘	$-\infty$

Đồ thị:



	Khi đó 2 điểm cực trị $A\left(-\sqrt{m};1-2m\sqrt{m}\right)$, $B\left(\sqrt{m};1+2m\sqrt{m}\right)$	0.25
	Tam giác OAB vuông tại O $\Leftrightarrow \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=0 \Leftrightarrow 4m^3+m-1=0 \Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$ (TM (**)) Vậy $m=\frac{1}{2}$	0,25
2.	**(1,0 điểm)**	
	$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$ $\Leftrightarrow (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow 2\sin x\left(\cos x-3\right)+2\sin^2 x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x\left(\cos x-3+\sin x\right)=0$	0. 25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.$	0. 25
	$\Leftrightarrow x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi,k\in Z$	0.25
3	**(1,0 điểm)**	
	$I=\int_1^2 xdx-2\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\left.\frac{x^2}{2}\right\|_1^2-2\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{3}{2}-2\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$	0.25
	Tính $J=\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$ Đặt $u=\ln x,dv=\frac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du=\frac{1}{x}dx,v=-\frac{1}{x}$ Do đó $J=-\left.\frac{1}{x}\ln x\right\|_1^2+\int_1^2\frac{1}{x^2}dx$	0.25
	$J=-\frac{1}{2}\ln 2-\left.\frac{1}{x}\right\|_1^2=-\frac{1}{2}\ln 2+\frac{1}{2}$	0.25
	Vậy $I=\frac{1}{2}+\ln 2$	0.25
4.	**(1,0 điểm)**	
	a,(0,5điểm) $5^{2x+1}-6.5^x+1=0\Leftrightarrow 5.5^{2x}-6.5^x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5^x=1\\ 5^x=\frac{1}{5}\end{array}\right.$	0.25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của PT là $x=0$ và $x=-1$	0.25
	b,(0,5điểm) $n(\Omega)=C_{11}^3=165$	0.25
	Số cách chọn 3 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^2.C_6^1+C_5^1.C_6^2=135$ Do đó xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là $\frac{135}{165}=\frac{9}{11}$	0.25
5.	**(1,0 điểm)**	
	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	0.25
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	0.25
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27} \Leftrightarrow AB^2=27 \Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27 \Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=\frac{3}{7} \end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	0.25
6.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK\perp AB$ (1) Vì $SH\perp(ABC)$ nên $SH\perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB\perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $\widehat{SKH}=60^\circ$ Ta có $SH=HK\tan\widehat{SKH}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0.25
	Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0.25
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB))=d(H,(SAB))$	

	Từ H kẻ $HM \perp SK$ tại M $\Rightarrow HM \perp (SAB) \Rightarrow d(H,(SAB)) = HM$	0.25
	Ta có $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
7.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi AI là phan giác trong của BAC Ta có : $AID = ABC + BAI$ $IAD = CAD + CAI$ Mà $BAI = CAI$, $ABC = CAD$ nên $AID = IAD$ $\Rightarrow$ ΔDAI cân tại D $\Rightarrow DE \perp AI$	0,25
	PT đường thẳng AI là : $x + y - 5 = 0$	0,25
	Gọi M′ là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM′ : $x - y + 5 = 0$ Gọi $K = AI \cap MM'$ $\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M′(4;9)	0,25
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'} = (3;5) \Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n} = (5;-3)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5(x-1) - 3(y-4) = 0 \Leftrightarrow 5x - 3y + 7 = 0$	0,25
8.	**(1,0 điểm).** $\begin{cases} x + 3\sqrt{xy + x - y^2 - y} = 5y + 4 (1) \\ \sqrt{4y^2 - x - 2} + \sqrt{y-1} = x - 1 (2) \end{cases}$	
	Đk: $\begin{cases} xy + x - y^2 - y \ge 0 \\ 4y^2 - x - 2 \ge 0 \\ y - 1 \ge 0 \end{cases}$ Ta có (1) $\Leftrightarrow x - y + 3\sqrt{(x-y)(y+1)} - 4(y+1) = 0$ Đặt $u = \sqrt{x-y}, v = \sqrt{y+1}$ $(u \ge 0, v \ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2 + 3uv - 4v^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u = v \\ u = -4v (vn) \end{array}\right.$	0.25
	Với $u = v$ ta có $x = 2y + 1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2 - 2y - 3} + \sqrt{y-1} = 2y$ $\Leftrightarrow \sqrt{4y^2 - 2y - 3} - (2y - 1) + (\sqrt{y-1} - 1) = 0$	0.25

	$\frac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0\forall y\ge 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu Đk ta được nghiệm của hệ PT là $(5;2)$	0.25
9.	**(1,0 điểm) .**	
	Vì a + b + c = 3 ta có $\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le\frac{bc}{2}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\right)$ Vì theo BĐT Cô-Si: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\ge\frac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0,25
	Tương tự $\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le\frac{ca}{2}\left(\frac{1}{b+a}+\frac{1}{b+c}\right)$ và $\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le\frac{ab}{2}\left(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}\right)$	0,25
	Suy ra P$\le\frac{bc+ca}{2(a+b)}+\frac{ab+bc}{2(c+a)}+\frac{ab+ca}{2(b+c)}=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3}{2}$,	0,25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\frac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THAH HÓA

TRƯỜNG THPT THỐNG NHẤT

Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1

Môn thi: Toán

Thời gian: 180 phút.

Câu 1.*(1 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C)

Câu 2(1 điểm). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ trên $[0;5]$.

Câu 3 (*1.điểm*).

1. Gọi $z_1;z_2$ là nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 8 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức sau. $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

2. Giải phương trình sau: $3.25^x - 2.5^{x+1} + 7 = 0$

Câu 4 (*1 điểm*). Tính tích phân sau $I = \int_0^{\pi} x\left(\frac{2}{x^2+1} + \sin x\right)dx$

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ O đồng thời vuông góc với đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-5}{1}$. Tính khoảng cách từ điểm A(2;3;-1) đến mặt phẳng (P).

Câu 6 (*1 điểm*).

1. Một trường trung học phổ thông tổ Toán có 15 giáo viên trong đó có 8 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý gồm 12 giáo viên trong đó có 5 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi dự tập huấn chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi. Tính xác suất sao cho trong các giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ.

2. Giải phương trình $2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x\cos x = 2$

Câu 7 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD biết góc giữa SC và mặt phẳng chứa đáy là α với $\tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác nhọn ABC. Đường thẳng chứa đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A và đường thẳng BC lần lượt có phương trình là $3x + 5y - 8 = 0$, $x - y - 4 = 0$. Đường thẳng qua A vuông góc với đường thẳng BC cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm thứ hai là $D(4;-2)$. Viết phương trình các đường thẳng *AB, AC*; biết rằng hoành độ của điểm B không lớn hơn 3.

Câu 9 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình sau . $\begin{cases} x^3 + y^3 + 3(x+y) = 6y(y-2) + 14 \\ 27x^3 + 27x^2 + 20x + 4 = 4.\sqrt[3]{y + 2x - 1} \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số x, y, z thỏa mãn $0 < x \le y \le z$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = xy^2 + yz^2 + zx^2 - xyz - \frac{\left(x^2 + y^2 + z^2\right)^2}{6}.$$

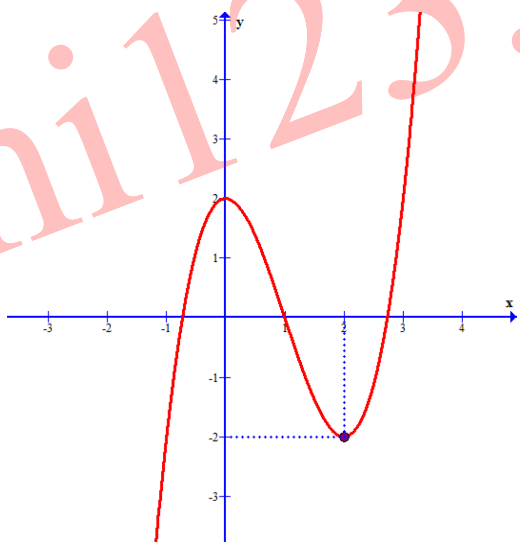
---------------- Hết ----------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm!

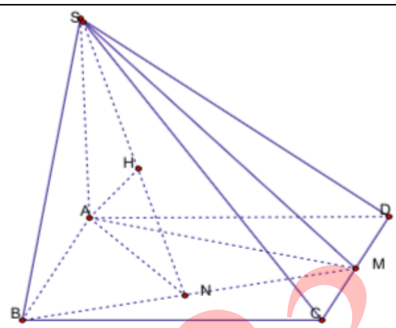
HƯỚNG DẪN CHẤM

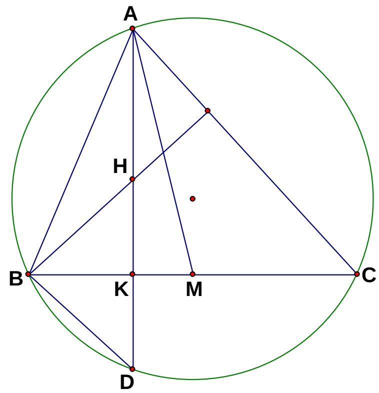
<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Câu 1 (2 điểm)</td><td colspan="2">1. (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>• Tập xác định: D=R
• Sự biến thiên:
Chiều biến thiên: $y'=3x^2-6x$; $y'=0\Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$;
nghịch biến trên khoảng $(0;2)$
Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$; $y_{CT}=-2$, đạt cực đại tại $x=0$; $y_{CĐ}=2$
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị:
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Câu 2. (1 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td>Ta có $f'(x)=4x^3-4x \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm1 \end{array}\right.$
$x\in[0;5] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$
f(0)=3; f(1)= 2; f(5)= 578
$\max\limits_{[0;5]} f(x)=578 \Leftrightarrow x=5$; $\min\limits_{[0;5]} f(x)=2 \Leftrightarrow x=1$</td><td>0.25
0.25
0.25</td></tr>
</table>

		0.25
Câu 3 (1 điểm)	Câu 3.1 (0.5 điểm)	
	Ta có $\Delta' = 4-8=-4 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=-2-2i \\ z_2=-2+2i \end{array}\right.$ $A=\sqrt{8}+\sqrt{8}=4\sqrt{2}$	0.25 0.25
	Câu 3.2 (0.5 điểm)	
	PT $\Leftrightarrow 3.25^x-10.5^x+7=0$ Đặt $t=5^x\left(t>0\right)$ Pt có dạng: $3t^2-10t+7=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=\frac{7}{3} \end{array}\right.$ Với t = 1 Với $\Rightarrow 5^x=\frac{7}{3} \Leftrightarrow x=\log_5\left(\frac{7}{3}\right)$ Vậy phương trình có tập nghiệm: $S=\left\{0;\log_5\left(\frac{7}{3}\right)\right\}$	
Câu 4 (1 điểm)	$I=\int_0^{\pi} x\left(\frac{2}{x^2+1}+\sin x\right)dx=\int_0^{\pi}\frac{2x}{x^2+1}dx+\int_0^{\pi}x.\sin x dx$ Tính $I_1=\int_0^{\pi}\frac{2x}{x^2+1}dx=\int_0^{\pi}\frac{d\left(x^2+1\right)}{x^2+1}=\ln\left(x^2+1\right)\Big\vert_0^{\pi}=\ln\left(\pi^2+1\right)$ Tính $I_2=\int_0^{\pi}x\sin x dx$ Đặt $\begin{cases} x=u \\ \sin x dx=dv \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\cos x \end{cases}$ $I_2=-x.\cos x\Big\vert_0^{\pi}+\int_0^{\pi}\cos x dx=\pi+\sin x\Big\vert_0^{\pi}=\pi$ Vậy $I=\ln(\pi^2+1)+\pi$	
Câu 5 (1 điểm)	Ta có. Vtcp của đường thẳng d: $\vec{u_d}=(2;3;1)$ Vì đường thẳng $d\perp(P)\Rightarrow \vec{n_{(P)}}=\vec{u_{(d)}}=(2;3;1)$ Phương trình mặt phẳng (P): 2x +3y+z=0 . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là. $d(A/(P))=\frac{\vert 4+9-1\vert}{\sqrt{4+9+1}}=\frac{12}{\sqrt{13}}$	0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 6 (1 điểm)	Câu 6.1	
	Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^2 C_{12}^2$ Gọi A là biến cố: “ 4 giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ” $n(A) = C_8^2 C_7^2 + C_7^2 C_5^2 + C_8^1 C_5^1 C_7^1 C_7^1$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{197}{495}$	0.25 0.25
	Câu 6.2	
	Phương trình $\Leftrightarrow 2.\frac{1+\cos 2x}{2} - \sqrt{3}\sin 2x = 2 \Leftrightarrow \cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x = 1$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos(2x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{array}\right.$	0.25 0.25
Câu 7 (1 điểm)		
	Ta có hình chiếu của SC trên mặt phẳng đáy là AC vậy góc SCA là góc giữa SC và mặt phẳng đáy $\Rightarrow SA = AC\tan\alpha = a$	0.25
	Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$ Do đó: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{2a^3}{3}(dvtt)$	0.25
	Ta có d(D,(SBM)=d(C,(SBM)= $\frac{1}{2}$d(A,(SBM)) Dựng AN $\perp$ BM (N thuộc BM) và AH $\perp$ SN (H thuộc SN) Ta có: BM$\perp$AN, BM$\perp$SA suy ra: BM$\perp$AH. Và AH$\perp$BM, AH$\perp$SN suy ra: AH $\perp$ (SBM). Do đó d(A,(SBM))=AH	0.25
	Ta có: $S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2; S_{ABM} = \frac{1}{2}AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}$ Suy ra $d(D,(SBM)) = \frac{2a}{\sqrt{33}}$	0.25

Câu 8 (1 điểm)		
	Gọi M là trung điểm của BC, H là trực tâm tam giác ABC, K là giao điểm của BC và AD, E là giao điểm của BH và AC. Ta kí hiệu $\overrightarrow{n_d}, \overrightarrow{u_d}$ lần lượt là vtpt, vtcp của đường thẳng d. Do M là giao điểm của AM và BC nên tọa độ của M là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x-y-4=0 \\ 3x+5y-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{2} \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{7}{2};-\frac{1}{2}\right)$	0.25
	AD vuông góc với BC nên $\overrightarrow{n_{AD}}=\overrightarrow{u_{BC}}=(1;1)$, mà AD đi qua điểm D suy ra phương trình của $AD: 1(x-4)+1(y+2)=0 \Leftrightarrow x+y-2=0$. Do A là giao điểm của AD và AM nên tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x+5y-8=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow A(1;1)$	0.25
	Tọa độ điểm K là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x-y-4=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow K(3;-1)$	
	Tứ giác $HKCE$ nội tiếp nên $BHK=KCE$, mà $KCE=BDA$ (nội tiếp chắn cung AB) Suy ra $BHK=BDK$, vậy K là trung điểm của HD nên $H(2;4)$. *(Nếu học sinh thừa nhận H đối xứng với D qua BC mà không chứng minh, **trừ 0.25 điểm**)*	0.25
	Do B thuộc BC $\Rightarrow B(t;t-4)$, kết hợp với M là trung điểm BC suy ra $C(7-t;3-t)$. $\overrightarrow{HB}(t-2;t-8); \overrightarrow{AC}(6-t;2-t)$. Do H là trực tâm của tam giác ABC nên $\overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC}=0 \Leftrightarrow (t-2)(6-t)+(t-8)(2-t)=0 \Leftrightarrow (t-2)(14-2t)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=7 \end{array}\right.$	
	Do $t\le 3 \Rightarrow t=2 \Rightarrow B(2;-2), C(5;1)$. Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-3), \overrightarrow{AC}=(4;0) \Rightarrow \overrightarrow{n_{AB}}=(3;1), \overrightarrow{n_{AC}}=(0;1)$ Suy ra $AB: 3x+y-4=0;\ AC: y-1=0.$	0.25
Câu 9 (1	Phương trình (1) $\Leftrightarrow x^3+3x=-y^3+6y^2-15y+14$	0.25

điểm)	$\Leftrightarrow x^3+3x=(2-y)^3+3(2-y)$ Xét hàm số: $f(t)=t^3+3t$ liên tục trên R. Ta có $f'(t)=3t^2+3>0$ với $(\forall t\in R)\Rightarrow$hàm số đồng biến trên R. $pt: f(x)=f(2-y)\Leftrightarrow x=2-y\Leftrightarrow y=2-x$	
	Thế y = 2-x vào phương trình (2) ta được. $27x^3+2x^2+20x+4=4\sqrt[3]{1+x}\Leftrightarrow(3x+1)^3+4(3x+1)=x+1+4\sqrt[3]{x+1}$ Xét hàm số: $g(t)=t^3+4t$ liên tục trên R. Ta có $g'(t)=3t^2+4>0$ $\Rightarrow$hàm số đồng biến trên R. Suy ra: $g(3x+1)=g(\sqrt[3]{x+1})\Leftrightarrow 3x+1=\sqrt[3]{x+1}\Leftrightarrow 27x^3+27x^2+9x+1=x+1$ $\Leftrightarrow 27x^3+27x^2+8x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow y=2\\27x^2+27x+8=0(vn)\end{array}\right.$	025 0.25
	Vậy hệ phương trình có nghiệm (x;y)=(0;2)	0.25
Câu 10 (1 điểm)	Vì $0<x\le y\le z$ nên $x(x-y)(y-z)\ge 0\Leftrightarrow(x^2-xy)(y-z)\ge 0$ $\Leftrightarrow x^2y-x^2z-xy^2+xyz\ge 0\Leftrightarrow x^2y+xyz\ge x^2z+xy^2$	0.25
	$xy^2+yz^2+zx^2-xyz=\left(x^2z+xy^2\right)+yz^2-xyz$ $\le\left(x^2y+xyz\right)+yz^2-xyz=y\left(x^2+z^2\right)$	
	Theo bất đẳng thức Cô si ta có: $y\left(x^2+z^2\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{2y^2(x^2+z^2)(x^2+z^2)}$ $\le\dfrac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{\left(\dfrac{2y^2+(x^2+z^2)+(x^2+z^2)}{3}\right)^3}=2\sqrt{\left(\dfrac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)^3}$	0.25
	Do đó $P=xy^2+yz^2+zx^2-xyz-\dfrac{\left(x^2+y^2+z^2\right)^2}{6}\le 2\sqrt{\left(\dfrac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)^3}-\dfrac{3}{2}\left(\dfrac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)^2$	
	Đặt $t=\sqrt{\left(\dfrac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)}$ $(t>0)$. Ta có $P\le f(t)=2t^3-\dfrac{3}{2}t^4$. $f'(t)=6t^2-6t^3=6t^2(1-t)=0\Leftrightarrow t=1$. Lập bảng biến thiên của hàm $f(t)$ suy ra được $f(t)\le f(1)=2-\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow P\le\dfrac{1}{2}$.	0.25
	Ta thấy $P=\dfrac{1}{2}$ khi $x=y=z=1$. Vậy giá trị lớn nhất cần tìm là $Max\ P=\dfrac{1}{2}$ khi $x=y=z=1$.	0.25

SỞ GD-ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG

KỲ THI QUỐC GIA LẦN 2 KHỐI 12
NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (*1,0 điểm*) Cho hàm số: $y=-x^4+4x^2-3$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào (C), hãy biện luận số nghiệm của phương trình: $x^4-4x^2+3+2m=0$

Câu 2. (*1,0 điểm*)

a) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $y=e^x(x^2-x-1)$ trên đoạn [0;2].

b) Tìm số phức liên hợp của số phức z biết rằng: $3z+9=2i\overline{z}+11i$.

Câu 3. (*1,0 điểm*)

a) Giải bất phương trình: $9^{2x^2-x}<3.\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2+x}$

b) Tính tích phân: $I=\int_1^e \frac{x+\ln x}{x^2}dx$

Câu 4. (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz* cho $A(2;1;-1),B(-4;-1;3),C(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm *C*, tiếp xúc với đường thẳng *AB*. Tìm toạ độ tiếp điểm của đường thẳng *AB* với mặt cầu (S).

Câu 5. (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABC* có *SA* vuông góc với mặt phẳng (*ABC*), tam giác ABC vuông tại *B*, $\widehat{BAC}=30^0$, *SA* = *AC* = *a*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *A* đến mặt phẳng (*SBC*).

Câu 6. (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình lượng giác: $\sin 2x-\cos 2x=3\sin x+\cos x-2$

b) Từ một tổ gồm 6 bạn nam và 5 bạn nữ, chọn ngẫu nhiên 5 bạn để xếp vào các vị trí của bàn đầu. Tính xác suất sao cho trong 5 bạn được chọn có đúng 3 bạn nam.

Câu 7. (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có phương trình cạnh BC là $3x+4y-12=0$, điểm A thuộc đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+4)^2=25$ và A có tọa độ âm, trung điểm *I* của *AB* thuộc đường tròn (C). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC, biết trực tâm của tam giác trùng với tâm của đường tròn *(C)* và điểm *B* có hoành độ âm.

Câu 8. (*1,0 điểm*) Giải phương trình: $\begin{cases}\sqrt{2x+1}+x^2+2xy+4y-1=3y^2+\sqrt{2y-1}\\ x\sqrt{x^2+xy+1}=2x^2+3y^2-xy-x-9\end{cases}$, $x,y\in R$.

Câu 9. (*1,0 điểm*) Cho x, y, z là các số thực dương và thỏa mãn: $z(z-x-y)=x+y+1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức; $T=\frac{x^4y^4}{(x+yz).(y+zx).(z+xy)^3}$

-------Hết---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: ………………………………………… Số báo danh: ……………………

ĐÁP ÁN

Câu 1. (*2,0 điểm*) Cho hàm số: $y=-x^4+4x^2-3$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

- Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
- Đạo hàm: $y'=-4x^3+8x$
- Cho $y'=0\Leftrightarrow -4x^3+8x=0\Leftrightarrow 4x(-x^2+2)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4x=0\\ -x^2+2=0\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x^2=2\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$
- Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		+	0	–	0	+	0	–	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	1	↘	$-\infty$

- Hàm số ĐB trên các khoảng $(-\infty;-\sqrt{2}),(0;\sqrt{2})$, NB trên các khoảng $(-\sqrt{2};0),(\sqrt{2};+\infty)$

  Hàm số đạt cực đại $y_{CĐ}=1$ tại $x_{CĐ}=\pm\sqrt{2}$, đạt cực tiểu $y_{CT}=-3$ tại $x_{CT}=0$.

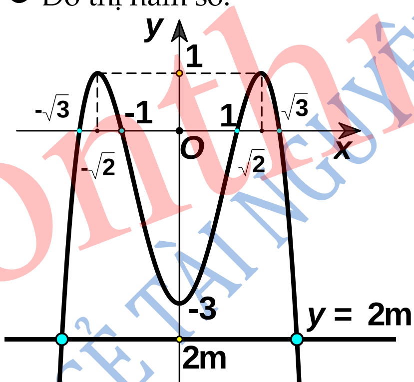
- Giao điểm với trục hoành: cho $y=0\Leftrightarrow -x^4+4x^2-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x^2=1\\ x^2=3\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pm1\\ x=\pm\sqrt{3}\end{array}\right.$

  Giao điểm với trục tung: cho $x=0\Rightarrow y=-3$

- Bảng giá trị:

x	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$
y	0	1	-3	1	0

- Đồ thị hàm số:



b) Dựa vào (C), hãy biện luận số nghiệm của phương trình: $x^4-4x^2+3+2m=0$

- Ta có: $x^4-4x^2+3+2m=0\Leftrightarrow -x^4+4x^2-3=2m$ (*)
- Số nghiệm pt(*) bằng với số giao điểm của $(C): y=-x^4+4x^2-3$ và d: $y=2m$.
- Ta có bảng kết quả:

M	$2m$	Số giao điểm Của (C) và d	Số nghiệm của pt(*)
$m>0{,}5$	$2m>1$	0	0
$m=0{,}5$	$2m=1$	2	2
$-1{,}5<m<0{,}5$	$-3<2m<1$	4	4
$m=-1{,}5$	$2m=-3$	3	3

$m<-1{,}5$	$2m<-3$	2	2

Câu 2. (*2,0 điểm*)

a) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $y=e^x(x^2-x-1)$ trên đoạn [0;2].

Hàm số $y=e^x(x^2-x-1)$ liên tục trên đoạn [0;2]

- $y'=(e^x)'(x^2-x-1)+e^x(x^2-x-1)'=e^x(x^2-x-1)+e^x(2x-1)=e^x(x^2+x-2)$
- Cho $y'=0\Leftrightarrow e^x(x^2+x-2)=0\Leftrightarrow x^2+x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in[0;2]\text{ (nhan)}\\x=-2\notin[0;2]\text{ (loai)}\end{array}\right.$
- Ta có, $f(1)=e^1(1^2-1-1)=-e$

  $f(0)=e^0(0^2-0-1)=-1$

  $f(2)=e^2(2^2-2-1)=e^2$
- Trong các kết quả trên, số nhỏ nhất là $-e$ và số lớn nhất là e^2
- Vậy, $\min\limits_{[0;2]}y=-e$ khi $x=1$; $\max\limits_{[0;2]}y=e^2$ khi $x=2$

b) Tìm số phức liên hợp của số phức z biết rằng: $3z+9=2i\overline{z}+11i$.

Ta có, $3z+9=2i\overline{z}+11i\Leftrightarrow 3z-2i\overline{z}=-9+11i$ (1)

- Đặt $z=a+bi\Rightarrow\overline{z}=a-bi$, thay vào phương trình (1) ta được

$3(a+bi)-2i(a-bi)=-9+11i\Leftrightarrow 3a+3bi-2ai+2bi^2=-9+11i$

$\Leftrightarrow 3a-2b+(3b-2a)i=-9+11i\Leftrightarrow\begin{cases}3a-2b=-9\\3b-2a=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=3\end{cases}$

- Vậy, $z=-1+3i\Rightarrow\overline{z}=-1-3i$

Câu 3. (*2,0 điểm*)

a) Giải bất phương trình: $9^{2x^2-x}<3.\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2+x}$

- Ta có, $9^{2x^2-x}<3.\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2+x}\Leftrightarrow 9^{2x^2-x}<3.3^{-2x^2-x}\Leftrightarrow 3^{4x^2-2x}<3^{1-2x^2-x}$

$\Leftrightarrow 3^{4x^2-2x}<3^{1-2x^2-x}\Leftrightarrow 4x^2-2x<1-2x^2-x\Leftrightarrow 6x^2-x-1<0$

- Cho $6x^2-x-1=0\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ hoac $x=-\frac{1}{3}$
- Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$6x^2-x-1$		+	**0**	–	**0**	+	

- Vậy, tập nghiệm của bất phương trình là khoảng: $S=(-\frac{1}{3};\frac{1}{2})$

b) Tính tích phân: $I=\int_1^e\frac{x+\ln x}{x^2}dx$

Ta có $I=\int_1^e\frac{x+\ln x}{x^2}dx=\int_1^e\left(\frac{1}{x}+\frac{\ln x}{x^2}\right)dx=\int_1^e\frac{1}{x}dx+\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx$

- Xét $I_1=\int_1^e\frac{1}{x}dx=\ln|x|\Big|_1^e=1$

- Xét $I_2 = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx$
- Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = \frac{1}{x^2}dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x}dx \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases}$. Thay vào công thức tích phân từng phần ta được:

$$I_2 = -\frac{1}{x}\ln x\Big|_1^e - \int_1^e (-\frac{1}{x^2})dx = -\frac{1}{e} - \frac{1}{x}\Big|_1^e = -\frac{1}{e} - \frac{1}{e} + 1 = 1 - \frac{2}{e}$$

- Vậy, $I = I_1 + I_2 = 1 + 1 - \frac{2}{e} = 2 - \frac{2}{e}$

Câu 4. (*2,0 điểm*) Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho $A(2;1;-1), B(-4;-1;3), C(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm C, tiếp xúc với đường thẳng AB. Tìm toạ độ tiếp điểm của đường thẳng AB với mặt cầu (S).

Với $A(2;1;-1), B(-4;-1;3), C(1;-2;3)$.

- Điểm trên đường thẳng AB: $A(2;1;-1)$
- vtcp của đường thẳng AB: $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (-6;-2;4)$

Suy ra, PTTS của đường thẳng AB: $\begin{cases} x = 2 - 6t \\ y = 1 - 2t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + 4t \end{cases}$

Ta có $\overrightarrow{CA} = (1;3;-4)$. Suy ra, $[\overrightarrow{CA}, \vec{u}] = \left(\begin{vmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 4 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -4 & 1 \\ 4 & -6 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -6 & -2 \end{vmatrix} \right) = (4;20;16)$

- Áp dụng công thức khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng AB ta được

$$d(C, AB) = \frac{|[\overrightarrow{CA}, \vec{u}]|}{|\vec{u}|} = \frac{\sqrt{(4)^2 + (20)^2 + (16)^2}}{\sqrt{(-6)^2 + (-2)^2 + (4^2)}} = \frac{\sqrt{572}}{\sqrt{56}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

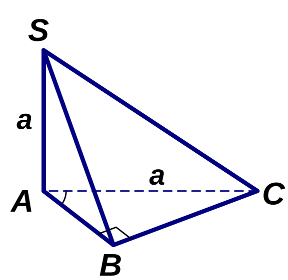
- Mặt cầu (S) có tâm C tiếp xúc AB có tâm $C(1;-2;3)$, bán kính $R = d(C, AB) = 2\sqrt{3}$

Nên phương trình mặt cầu: $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 12$

- Gọi tiếp điểm cần tìm là $H \in AB$ thì H có toạ độ $H(2-6t; 1-2t; -1+4t)$
- Vì $CH \perp AB$ nên $\overrightarrow{CH}.\overrightarrow{AB} = 0$. Giải ra được $t = 0,5$. Và suy ra, $H(-1;0;1)$

Câu 5. (*4,0 điểm*) Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), tam giác ABC vuông tại B, $\widehat{BAC} = 30^0$, $SA = AC = a$. Tính *thể tích khối chóp S.ABC* và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

<u>Giải</u>



Theo giả thiết, $SA \perp AB$, $BC \perp AB$, $BC \perp SA$

Suy ra, $BC \perp (SAB)$ và như vậy $BC \perp SB$

- Ta có, $AB = AC.\cos 30^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $BC = AC.\sin 30^0 = \frac{a}{2}$

$$SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + \frac{3a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{7}}{2}$$

- $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

- $S_{\Delta SBC}=\dfrac{1}{2}SB.BC=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{a\sqrt{7}}{2}\cdot\dfrac{a}{2}=\dfrac{a^2\sqrt{7}}{8}$
- $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}d(A,(SBC)).S_{\Delta SBC}\Rightarrow d(A,(SBC))=\dfrac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta SBC}}=3\cdot\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}\cdot\dfrac{8}{a^2\sqrt{7}}=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 6. (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $\sin 2x-\cos 2x=3\sin x+\cos x-2$

$PT\Leftrightarrow 2\sin x\cos x-1+2\sin^2 x-3\sin x-\cos x+2=0$

$\Leftrightarrow\left(2\sin x\cos x-\cos x\right)+\left(2\sin^2 x-\sin x\right)-\left(2\sin x-1\right)=0$

$\Leftrightarrow\cos x\left(2\sin x-1\right)+\sin x\left(2\sin x-1\right)-\left(2\sin x-1\right)=0$

$\Leftrightarrow\left(2\sin x-1\right)\left(\cos x+\sin x-1\right)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sin x-1=0\\ \cos x+\sin x=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=\dfrac{1}{2}=\sin\dfrac{\pi}{6}\\ \cos\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=\cos\dfrac{\pi}{4}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\ \vee\ x=\dfrac{5\pi}{6}+l2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{2}+m2\pi\ \vee\ x=n2\pi\end{array}\right.\left(k,l,m,n\in\mathbb{Z}\right).$$

b) Từ một tổ gồm 6 bạn nam và 5 bạn nữ, chọn ngẫu nhiên 5 bạn để xếp vào các vị trí của bàn đầu. Tính xác suất sao cho trong 5 bạn được chọn có đúng 3 bạn nam.

Giải

Mỗi một sự sắp xếp chỗ ngồi cho 5 bạn là một chỉnh hợp chập 5 của 11 bạn.

Vậy không gian mẫu Ω gồm A_{11}^5 (phần tử)

Kí hiệu A là biến cố: "Trong cách xếp trên có đúng 3 bạn nam"

Để tính n(A) ta lí luận như nhau:

- Chọn 3 nam từ 6 nam, có C_6^3 cách.
- Chọn 2 nữ từ 5 nữ, có C_5^2 cách.
- Xếp 5 bạn đã chọn vào bàn đầu theo những thứ tự khác nhau, có 5! Cách.

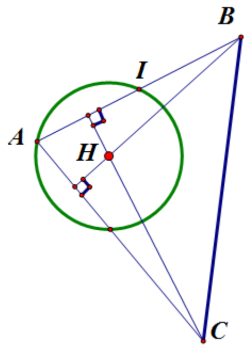
Từ đó theo quy tắc nhân ta có: n(A) = $C_6^3.C_5^2.5!$

Vì sự lựa chọn và sự sắp xếp là ngẫu nhiên nên các kết quả đồng khả năng.

Do đó: $P(A)=\dfrac{C_6^3.C_5^2.5!}{A_{11}^5}\approx 0,433$.

Câu 7. (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có phương trình cạnh BC là $3x+4y-12=0$, điểm A thuộc đường tròn $\left(C\right):\left(x-1\right)^2+\left(y+4\right)^2=25$ và A có tọa độ âm, trung điểm I của AB thuộc đường tròn (C). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC, biết trực tâm của tam giác trùng với tâm của đường tròn *(C)* và điểm *B* có hoành độ âm.

Giải



$H(1;-4); R=5$

$\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \text{ qua H} \end{cases} \Rightarrow AH: 4x-3y-16=0 \quad A \in AH \cap (C) \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(4;0)(l) \\ A(-2;-8)(n) \end{array}\right.$

Với $A(-2;-8); B \in BC \Rightarrow B(4t;3-3t) \Rightarrow I\left(-1+2t;\dfrac{-5-3t}{2}\right)$

$I \in (C) \Rightarrow t^2-2t-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1(n) \\ t=3(l) \end{array}\right. \Rightarrow B(-4;6)$

Đường thẳng CH đi qua H và nhận $\overrightarrow{AB}(-2;14)$ làm VTPT suy ra $CH: -x+7y+29=0$

Suy ra $C(8;-3)$

Câu 8. (*1,0 điểm*) Giải phương trình: $\begin{cases} \sqrt{2x+1}+x^2+2xy+4y-1=3y^2+\sqrt{2y-1} \\ x\sqrt{x^2+xy+1}=2x^2+3y^2-xy-x-9 \end{cases}, x,y \in R$.

<u>Giải</u>

+) ĐK: $\begin{cases} 2x+1 \ge 0 \\ 2y-1 \ge 0 \\ x^2+xy+1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -\dfrac{1}{2} \\ y \ge \dfrac{1}{2} \\ x^2+xy+1 \ge 0 \end{cases}$

+) Ta có PT (1) $\Leftrightarrow \sqrt{2x+1}-\sqrt{2y-1}+x^2+2xy+4y-3y^2-1=0$

$\Leftrightarrow \dfrac{2(x-y+1)}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{2y-1}}+(x-y+1)(x+3y-1)=0 \Leftrightarrow (x-y+1)\left(\dfrac{2}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{2y-1}}+x+3y-1\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-y+1=0 \\ \dfrac{2}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{2y-1}}+x+3y-1=0(*) \end{array}\right.$, Vì $x \ge -\dfrac{1}{2}, y \ge \dfrac{1}{2} \Rightarrow x+3y-1 \ge 0$ nên (*) vô nghiệm.

+) Với $x-y+1=0 \Leftrightarrow y=x+1$ thay vào phương trình (2) ta có: $x\sqrt{2x^2+x+1}=4x^2+4x-6$

$\Leftrightarrow x\sqrt{2x^2+x+1}-2x=4x^2+2x-6 \Leftrightarrow x\left(\sqrt{2x^2+x+1}-2\right)=2\left(2x^2+2x-3\right)$

$\Leftrightarrow \dfrac{x(2x^2+x-3)}{\sqrt{2x^2+x+1}+2}-2(2x^2+x-3)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x^2+x-3=0 \\ \dfrac{x}{\sqrt{2x^2+x+1}+2}=2 \end{array}\right.$

Với $2x^2+x-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\dfrac{3}{2}(l) \end{array}\right. \Rightarrow$ Hệ có nghiệm $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

Với $\dfrac{x}{\sqrt{2x^2+x+1}+2}=2 \Leftrightarrow 2\sqrt{2x^2+x+1}=x-4 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 4 \\ 7x^2+12x-12=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 4 \\ x=\dfrac{-6\pm 2\sqrt{30}}{7}(l) \end{cases}$

+) Kết luận: Hệ có nghiệm là $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

Câu 9. (*1,0 điểm*) Cho x, y, z là các số thực dương và thỏa mãn: $z(z-x-y)=x+y+1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T=\dfrac{x^4y^4}{(x+yz).(y+zx).(z+xy)^3}$.

<u>Giải</u>

Vì $z(z-x-y)=x+y+1 \Rightarrow (z+1)(x+y)=z^2-1$ và do $z>0$ nên ta có: $x+y+1=z$.

Khi đó: $T=\dfrac{x^4y^4}{(x+y).(1+y).(x+y).(1+x).\left[(x+1)(y+1)\right]^3}=\dfrac{x^4y^4}{(x+y)^2.\left[(x+1)(y+1)\right]^4}$

Áp dụng BĐT Côsi cho các số dương x, y ta có : $(x+1)^4=\left(\dfrac{x}{3}+\dfrac{x}{3}+\dfrac{x}{3}+1\right)^4 \ge \left(4\sqrt[4]{\dfrac{x^3}{27}}\right)^4=4^4.\dfrac{x^3}{27}$,

$(y+1)^4=\left(\dfrac{y}{3}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{y}{3}+1\right)^4 \ge \left(4\sqrt[4]{\dfrac{y^3}{27}}\right)^4=4^4.\dfrac{y^3}{27}$, $(x+y)^2\ge 4xy$.

Do đó $(x+y)^2.\left[(x+1)(y+1)\right]^4 \ge 4xy.4^8.\dfrac{x^3.y^3}{3^6}=\dfrac{4^9}{3^6}.x^4.y^4$ suy ra $T\le \dfrac{3^6}{4^9}$ (*)

Dấu "=" ở (*) xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x}{3}=\dfrac{y}{3}=1 \\ z=x+y+1 \end{cases} \Leftrightarrow x=3, y=3, z=7$.

Vậy GTLN của $T=\dfrac{3^6}{4^9}$ *khi x= 3, y =3, z = 7*

<u>Hết</u>

Trường THPT LÊ HỒNG PHONG | **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016**
Môn thi: TOÁN – Giáo dục trung học phổ thông

ĐỀ THI THỬ | ***Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề***

Câu 1 ***(1,0 điểm)*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2 ***(1,0 điểm)*** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$

Câu 3 ***(1,0 điểm)***

a) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z= (1 + i)(2 – 3i)²

b) Giải bất phương trình: $4\log_4 x - 5\log_x 4 + 1 \le 0$

Câu 4 ***(1,0 điểm)***Tính tích phân $I = \int_0^1 x\sqrt{1 + x^2}\,dx$

Câu 5 ***(1,0 điểm)*** Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho điểm M(-1; -2; 5) và hai mặt phẳng (α):x + 2y – 3z -4 = 0 ; (β):x – 3y + 2z + 1 = 0. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M và đồng thời chứa giao tuyến của (α) và (β).

Câu 6 ***(1,0 điểm)***

a) Giải phương trình: $\left(\sin\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3}\cos x = 2$

b) Một đội ngũ cán bộ khoa học của một trường đại học gồm 8 nhà toán học, 5 nhà vật lý và 3 nhà hóa học. Bộ Giáo dục chọn ngẫu nhiên ra từ đó 4 người để đi làm đề thi THPT Quốc gia, tính xác suất sao cho trong 4 người được chọn phải có đủ ba bộ môn.

Câu 7 ***(1,0 điểm)*** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), mặt phẳng(SBC) tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60^0 .Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

Câu 8 ***(1,0 điểm)*** Trong hệ tọa độ Oxy, cho hình thoi $ABCD$ cạnh AC có phương trình là: $x + 7y - 31 = 0$, hai đỉnh B, D lần lượt thuộc các đường thẳng $d_1 : x + y - 8 = 0$, $d_2 : x - 2y + 3 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thoi biết rằng diện tích hình thoi bằng 75 và đỉnh A có hoành độ âm

Câu 9 ***(1,0 điểm)*** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 3 \\ 2x^3 - 9y^3 = (x - y)(2xy + 3) \end{cases}$

Câu 10 ***(1,0 điểm)*** Cho a,b,c là ba số thực thỏa mãn điều kiện $abc + a + c = b$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $P = \frac{2}{a^2+1} - \frac{2}{b^2+1} + \frac{3}{c^2+1}$

-------Hết---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

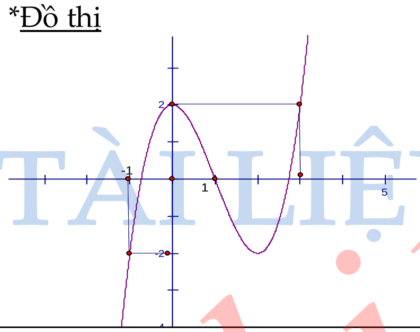
Họ và tên thí sinh: .... Số báo danh: ....

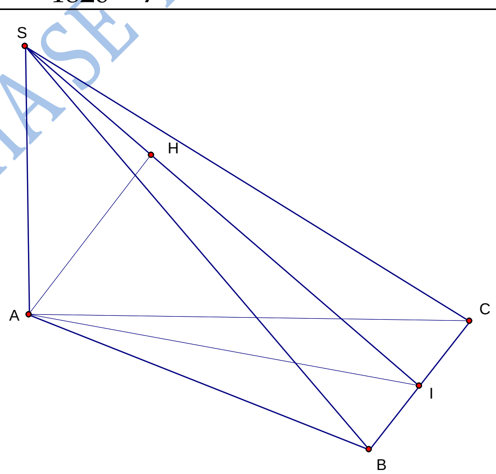
THPT LÊ HỒNG PHONG

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
Môn thi: TOÁN

ĐỀ THI THỬ

(Đáp án – Thang điểm gồm 03 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1
(1,0đ)</td><td>TXĐ: D = R
$y' = 3x^2 - 6x$, cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
*Cực trị: +Hàm số đạt cực đại tại $x=0$; $y_{CĐ} = y(0) = 2$, + đạt cực tiểu tại $x=2$; $y_{CT} = y(2) = -2$
*Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td></td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$ ↗</td><td>2</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗ $+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*<u>Đồ thị</u>
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2
(1,0đ)</td><td>Ta có f(x) liên tục và xác định trên đoạn $\left[-2;2\right]$; $f'(x) = 1 - \dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Với $x \in \left[-2;2\right]$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$f(-2) = -2$; $f(2) = 2$; $f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vậy GTLN y=$2\sqrt{2}$ khi x=$\sqrt{2}$; GTNN y=-2 khi x=-2</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3
(1,0đ)</td><td>a) / $z = (1+i)(4-12i-9) = (1+i)(-5-12i) = -5-12i-5i+12 = 7-17i$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>phần thực = 7; phần ảo = -17</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b) $4\log_4 x - 5\log_x 4 + 1 \le 0$. ĐK: $x > 0; x \ne 1$
Với điều kiện đó, BPT $\Leftrightarrow 4\log_4 x - \dfrac{5}{\log_4 x} + 1 \le 0$. Đặt $t = \log_4 x$ $(t \ne 0)$, BPT trở thành :
$4t - \dfrac{5}{t} + 1 \le 0 \Leftrightarrow \dfrac{4t^2 + t - 5}{t} \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \le -\dfrac{5}{4} \\ 0 < t \le 1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_4 x \le -\dfrac{5}{4} \\ 0 < \log_4 x \le 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le \dfrac{\sqrt{2}}{8} \\ 1 < x \le 4 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Kết hợp điều kiện, nghiệm của bất phương trình là : $0 < x \le \frac{\sqrt{2}}{8}$, $1 < x \le 4$	
4 (1,0đ)	Đặt $t = \sqrt{1+x^2}$ => $t^2=1+x^2$ => xdx=tdt Đổi cận: x=0 => t=1; x=1 => t=$t=\sqrt{2}$;	0,25
	I= $\int_1^{\sqrt{2}} t.tdt = \int_1^{\sqrt{2}} t^2dt$	0,25
	I= $= \left.\frac{t^3}{3}\right\|_1^{\sqrt{2}}$	0,25
	I= $= \frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$	0,25
5 (1,0đ)	Chọn cho được 2 điểm chung của 2 mặt phẳng. Chẳng hạn A(2 ;1 ;0),B(1 ;0 ;-1)	0,25
	Phương trình mặt phẳng cần tìm là pt mp qua 3 điểm M,A,B. Cặp véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{MA} = (3;3;-5); \overrightarrow{MB} = (2;2;-6)$	0,25
	suy ra vtpt $\vec{n} = (-8;8;0)$	0,25
	Phương trình mặt phẳng cần tìm : -x+y+1=0	0,25
6 (1,0đ)	a) $\left(\sin\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3}\cos x = 2 \Leftrightarrow 1 + \sin x + \sqrt{3}\cos x = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{6}$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in Z)$	0,25
	b) Số phần tử không gian mẫu là C_{16}^4 =1820	0,25
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố: “trong 4 người được chọn phải có đủ ba bộ môn” là $C_8^1C_5^1C_3^2 + C_8^1C_5^2C_3^1 + C_8^2C_5^1C_3^1 = 120 + 240 + 420 = 780$. Xác suất cần tính là $P = \frac{780}{1820} = \frac{3}{7}$	0,25
7 (1,0đ)		$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Gọi I là trung điểm BC có BC vuông góc cả AI và SI nên $SIA = 60^0$ $SA = AI.\tan 60^0 = \frac{3a}{2}$	0,25
		$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$	0,25
		Vẽ đường cao AH của tam giác ASI có	0,25

	$AH \perp BC \to AH \perp (SBC)$ $\to AH = d\left[A;(SBC)\right]$	
	$AH = AI.\sin 60^0 = \dfrac{3a}{4}$	0,25
8 (1,0đ)	Giải: $B \in d_1 \Rightarrow B(b;8-b),\ D \in d_2 \Rightarrow (2d-3;d)$. Khi đó $\overrightarrow{BD} = (-b+2d-3;b+d-8)$ và trung điểm của BD là $I\left(\dfrac{b+2d-3}{2};\dfrac{-b+d+8}{2}\right)$.	0,25
	Theo tính chất hình thoi ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ I \in AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{u_{AC}}.\overrightarrow{BD} = 0 \\ I \in AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8b+13d-13=0 \\ -6b+9d-9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=0 \\ d=1 \end{cases}$. Suy ra $B(0;8);\ D(-1;1)$. Khi đó $I\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{9}{2}\right)$; $A \in AC \Rightarrow A(-7a+31;a)$.	0,25
	$S_{ABCD} = \dfrac{1}{2}AC.BD \Rightarrow AC = \dfrac{2S_{ABCD}}{BD} = 15\sqrt{2} \Rightarrow IA = \dfrac{15}{\sqrt{2}}$ $\Rightarrow \left(-7a+\dfrac{63}{2}\right)^2 + \left(a-\dfrac{9}{2}\right)^2 = \dfrac{225}{2} \Leftrightarrow \left(a-\dfrac{9}{2}\right)^2 = \dfrac{9}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=3 \\ a=6 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(10;3)\ (ktm) \\ A(-11;6) \end{array}\right.$	0,25
	Suy ra $C(10;3)$.	0,25
9 (1,0đ)	$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 3 & (1) \\ 2x^3 - 9y^3 = (x-y)(2xy+3) & (2) \end{cases}$ (*) Thay (1) vào (2) ta được $2x^3 - 9y^3 = (x-y)(2xy + x^2 - xy + y^2)$	0,25
	$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 3 \\ 2x^3 - 9y^3 = x^3 - y^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 3 \\ x = 2y \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y^2 = 1 \\ x = 2y \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases} v \begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$	0,25
10 (1,0đ)	Từ giả thiết $abc+a+c=b$ ta có $a+c=b(1-ac)>0 \Rightarrow b = \dfrac{a+c}{1-ac}$	0,25
	Khi đó $P = \dfrac{2}{a^2+1} + \dfrac{2(a+c)^2}{(a^2+1)(c^2+1)} - 2 + \dfrac{3}{c^2+1}$ $\quad (0 < a < \dfrac{1}{c})$.	0,25
	Khảo sát hàm biến a là $f(a)$ với $0 < a < \dfrac{1}{c}$ suy ra $f(a) \le \dfrac{2c}{\sqrt{1+c^2}} + \dfrac{3}{c^2+1} = g(c)$	0,25
	Khảo sát hàm g(c) với $0 < c < +\infty$ suy ra $g(c) \le \dfrac{10}{3}$.	0,25

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐỀ 1 ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 *(2,0 điểm).* Cho hàm số: $y=-x^4+4x^2-3$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào đồ thị (C) tìm các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^4-4x^2+3+2m=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 2 *(1,0 điểm).*

a) Tìm môđun của số phức $z=5+2i-(1+3i)^3$.

b) Giải phương trình $\log_3(x+2)+\log_3(x+4)-\log_{\sqrt{3}}(8-x)=1$.

Câu 3. *(1,0 điểm).* Tính tích phân: $I=\int_0^{\ln 2}\frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x+1}}dx$

Câu 4 *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với d. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

Câu 5. *(1,0 điểm).*

a. Cho $\tan\alpha=3$. Tính $A=\frac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}$.

b. Tại một kì SEA Games, môn bóng đá nam có 10 đội bóng tham dự (trong đó có đội Việt Nam và đội Thái Lan). Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia 10 đội bóng nói trên thành hai bảng A và B, mỗi bảng năm đội. Tính xác suất để đội Việt Nam và Thái Lan ở cùng một bảng .

Câu 6 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi I là trung điểm AB, H là giao điểm của BD với IC. Các mặt phẳng (SBD) và (SIC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (SAB) và (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và IC.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại B, $BC=2BA$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC, AC. Trên tia đối của tia FE lấy điểm M sao cho $FM=3FE$. Biết điểm $M(5;-1)$, đường thẳng AC có phương trình $2x+y-3=0$, điểm A có hoành độ là số nguyên. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^2+\sqrt{2x}=(x+y)y+\sqrt{x+y}\\ \sqrt{x-1}+xy=\sqrt{y^2+21}\end{cases}$

Câu 9 *(1,0 điểm).* Cho $x,\ y,\ z$ là các số thực không âm thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{x^2}{2x^2+2yz+1}+\frac{y^2}{2y^2+2xz+1}+\sqrt{x+y}$.

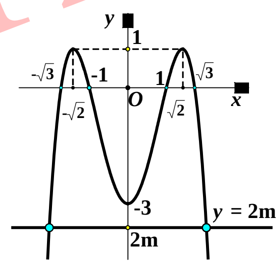
-------Hết---------

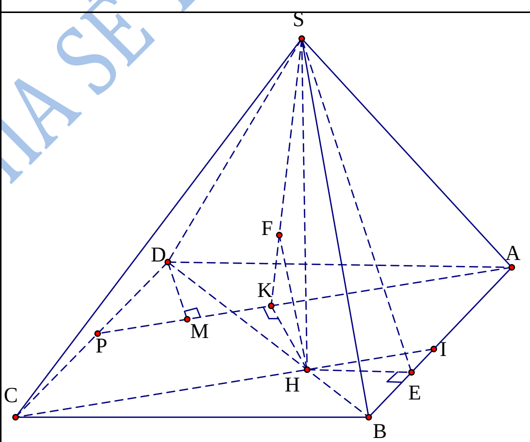
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

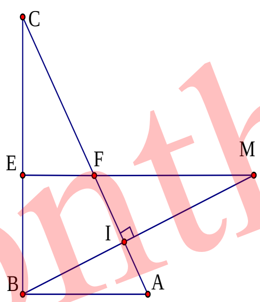
Họ và tên thí sinh: ………………………………………… *Số báo danh:*……………………

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">**Câu 1a (1,0đ)**</td><td>• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
• Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Đạo hàm: $y'=-4x^3+8x$
$y'=0\Leftrightarrow -4x^3+8x=0\Leftrightarrow 4x(-x^2+2)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>$-\sqrt{2}$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$\sqrt{2}$</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>$\nearrow$</td><td>1</td><td>$\searrow$</td><td>-3</td><td>$\nearrow$</td><td>1</td><td>$\searrow$</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Giao điểm với trục hoành:
cho $y=0\Leftrightarrow -x^4+4x^2-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=1 \\ x^2=3\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pm1 \\ x=\pm\sqrt{3}\end{array}\right.$
• Giao điểm với trục tung: cho $x=0\Rightarrow y=-3$
• Đồ thị hàm số:

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">**Câu 1b (1,0đ)**</td><td>Biến đổi: $x^4-4x^2+3+2m=0\Leftrightarrow -x^4+4x^2-3=2m$ (*)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Số nghiệm pt (*) bằng số giao điểm của $(C): y=-x^4+4x^2-3$ và d: $y=2m$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Dựa vào đồ thị tìm được : $2m=1$ hoặc $2m<-3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Giải và kết luận: $m=\dfrac{1}{2}$ hoặc $m<-\dfrac{3}{2}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">**Câu 2 (1,0đ)**</td><td>a) Ta có: $z = 5+2i-\left(1+3.3i+3(3i)^2+(3i)^3\right)=31+20i$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vậy $\left|z\right|=\sqrt{31^2+20^2}=\sqrt{1361}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b) Điều kiện xác định $-2<x<8$
$\log_3(x+2)+\log_3(x+4)-\log_{\sqrt{3}}(8-x)=1\Leftrightarrow \log_3[(x+2)(x+4)]-\log_3(8-x)^2=1$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow \frac{(x+2)(x+4)}{(8-x)^2}=3 \Leftrightarrow x^2+6x+8=3x^2-48x+192 \Leftrightarrow 2x^2-54x+184=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=23 \end{array}\right.$ Đối chiếu điều kiện ta có nghiệm của pt là $x=4$.	0,25
Câu 3 (1,0đ)	Đặt $t=\sqrt{e^x+1} \Rightarrow t^2=e^x+1 \Rightarrow 2tdt=e^x dx$	0,25
	$x=0 \Rightarrow t=\sqrt{2}, x=\ln 2 \Rightarrow t=\sqrt{3}$	0,25
	$I=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} \frac{(t^2-1)2tdt}{t}=2\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}(t^2-1)dt$	0,25
	$=2\left(\frac{t^3}{3}-t\right)\Big\|_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
Câu 4 (1,0đ)	Mặt phẳng (α) đi qua $O(0;0;0)$, có VTPT $\overrightarrow{n_{(\alpha)}}=\overrightarrow{u_d}=(1;2;3)$	0,25
	Suy ra (α): $x+2y+3z=0$.	0,25
	Do $M\in d \Rightarrow M(t;-1+2t;-2+3t)$ Ta có: $d(M,(P))=2 \Leftrightarrow \frac{\|t+2(-1+2t)-2(-2+3t)+3\|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=2$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \Rightarrow M(-1;-3;-5) \\ t=11 \Rightarrow M(11;21;31) \end{array}\right.$	0,25
Câu 5a (0,5đ)	Ta có: $A=\frac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}=\frac{3\tan\alpha-2}{\cos^2\alpha(5\tan^3\alpha+4)}$	0,25
	$=\frac{3\tan\alpha-2}{5\tan^3\alpha+4}(1+\tan^2\alpha)=\frac{70}{139}$	0,25
Câu 5b (0,5đ)	Số phần tử của không gian mẫu là $C_{10}^5.C_5^5=252$	0,25
	Gọi biến cố A: "Việt Nam và Thái Lan ở cùng một bảng" Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $2.C_5^3.C_5^5=112$ Vậy $P(A)=\frac{112}{252}=\frac{4}{9}$	0,25
Câu 6 (1,0đ)	 Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB \Rightarrow (SHE)\perp AB$, suy ra $\widehat{SEH}$ là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow \widehat{SEH}=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan 60^0=\sqrt{3}HE$	0,25

	$\frac{HE}{CB}=\frac{HI}{IC}=\frac{1}{3}\Rightarrow HE=\frac{a}{3}\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ $S_{ABCD}=a^2$ Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0,25
	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song vớiCI $\Rightarrow d(SA,CI)=d(CI,(SAP))=d(H,(SAP))$ Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d(H,(SPA))=HF$	0,25
	Do ΔSHK vuông tại H$\Rightarrow\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{HS^2}$ (1) Dựng $DM\perp AP$, ta thấy $DM=HK$ $\Rightarrow\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{DM^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{3}{a^2}=\frac{8}{a^2}\Rightarrow HF=\frac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\frac{a}{2\sqrt{2}}$.	0,25
Câu 7 (1,0đ)	 Gọi I là giao điểm của BM và AC. Ta thấy $BC=2BA\Rightarrow EB=BA,FM=3FE\Rightarrow EM=BC$ $\Delta ABC=\Delta BEM\Rightarrow EBM=CAB\Rightarrow BM\perp AC$. Đường thẳng BM đi qua M vuông góc với AC $BM:x-2y-7=0$.	0,25
	Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{13}{5}\\y=\frac{-11}{5}\end{cases}\Rightarrow I\left(\frac{13}{5};\frac{-11}{5}\right)\Rightarrow\overrightarrow{IM}=\left(\frac{12}{5};\frac{6}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{IB}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{IM}=\left(\frac{-8}{5};\frac{-4}{5}\right)\Rightarrow B(1;-3)$	0,25
	Trong ΔABC ta có $\frac{1}{BI^2}=\frac{1}{BA^2}+\frac{1}{BC^2}=\frac{5}{4BA^2}\Rightarrow BA=\frac{\sqrt{5}}{2}BI$ Mặt khác $BI=\sqrt{\left(\frac{-8}{5}\right)^2+\left(\frac{-4}{5}\right)^2}=\frac{4\sqrt{5}}{5}$, suy ra $BA=\frac{\sqrt{5}}{2}BI=2$ Gọi toạ độ $A(a,3-2a)$, Ta có	0,25

	$BA^2=4\Leftrightarrow(a-1)^2+(6-2a)^2=4\Leftrightarrow 5a^2-26a+33=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\ a=\dfrac{11}{5}\end{array}\right.$	
	Do a là số nguyên suy ra $A(3;-3)$. $\overrightarrow{AI}=\left(\dfrac{-2}{5};\dfrac{4}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{AC}=5\overrightarrow{AI}=(-2;4)\Rightarrow C(1;1)$. Vậy $A(3;-3),B(1;-3),C(1;1)$	0,25
Câu 8 (1,0đ)	Điều kiện xác định $x\ge 1, x+y\ge 0$ Khi đó $2x^2+\sqrt{2x}=(x+y)y+\sqrt{x+y}\Leftrightarrow 2x^2-xy-y^2+\sqrt{2x}-\sqrt{x+y}=0$	0,25
	$\Leftrightarrow(x-y)(2x+y)+\dfrac{x-y}{\sqrt{2x}+\sqrt{x+y}}=0\Leftrightarrow(x-y)\left(2x+y+\dfrac{1}{\sqrt{2x}+\sqrt{x+y}}\right)=0$. Do $x\ge 1, x+y\ge 0\Rightarrow 2x+y>0$, từ đó suy ra $x=y$.	0,25
	Thay vào (2) ta có $\sqrt{x-1}+x^2=\sqrt{x^2+21}\Leftrightarrow\sqrt{x-1}-1+x^2-4=\sqrt{x^2+21}-5$ $\Leftrightarrow(x-2)\left(\dfrac{1}{\sqrt{x-1}+1}+x+2-\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+21}+5}\right)=0$ (3)	0,25
	Vì $x+2-\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+21}+5}=(x+2)\left(1-\dfrac{1}{10+\sqrt{x^2+91}}\right)>0$, từ (3) suy ra $x=2$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(2;2)$.	0,25
Câu 9 (1,0đ)	Ta có: $2yz+1=x^2+y^2+z^2+2yz=x^2+(y+z)^2\ge 2x(y+z)$ Suy ra $2x^2+2yz+1\ge 2x^2+2x(y+z)=2x(x+y+z)\Rightarrow\dfrac{x^2}{2x^2+2yz+1}\le\dfrac{1}{2}\dfrac{x}{x+y+z}$	0,25
	Tương tự $\dfrac{y^2}{2y^2+2xz+1}\le\dfrac{1}{2}\dfrac{y}{x+y+z}$.Suy ra $P\le\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x+y}{x+y+z}\right)+\sqrt{x+y}=\dfrac{1}{2}\left(1-\dfrac{z}{x+y+z}\right)+\sqrt{x+y}$ Ta có $x+y\le\sqrt{2(x^2+y^2)}=\sqrt{2(1-z^2)}=\sqrt{2-2z^2}$ Suy ra $P\le\dfrac{1}{2}\left(1-\dfrac{z}{\sqrt{2-2z^2}+z}\right)+\sqrt[4]{2-2z^2}$	0,25
	Xét hàm số $f(z)=\dfrac{1}{2}\left(1-\dfrac{z}{\sqrt{2-2z^2}+z}\right)+\sqrt[4]{2-2z^2}$ trên $[0;1]$ $f'(z)=-\dfrac{1}{\sqrt{2-2z^2}\left(\sqrt{2-2z^2}+z\right)^2}-\dfrac{z}{\sqrt[4]{\left(2-2z^2\right)^3}}<0$ với $\forall c\in(0;1)$. Do hàm số liên tục trên $[0;1]$, nên $f(z)$ nghịch biến trên $[0;1]$	0,25

	Suy ra $P \le f\left(z\right) \le f\left(0\right) = \frac{1}{2} + \sqrt[4]{2}$. Dấu = xảy ra khi $x = y = \frac{1}{\sqrt{2}}, z = 0$ Vậy GTLN của P là $\frac{1}{2} + \sqrt[4]{2}$ đạt được khi $x = y = \frac{1}{\sqrt{2}}, z = 0$	0,25

SỞ GD – ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐỀ 2 ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: Toán 12
Thời gian làm bài: 180 phút.

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}\ (C)$.

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho.

b.Tìm trên (*C*) tất cả các điểm *M* sao cho tiếp tuyến của (*C*) tại *M* cắt hai tiệm cận của (*C*) tại hai điểm *A, B* sao cho $AB=2\sqrt{10}$.

Câu 2 (1,5 *điểm*). Giải các phương trình sau

a. $\cos x-\cos 2x+\sin x=0$

b. $\log_3\left(x^2-6\right)=\log_3\left(x-2\right)+1$

Câu 3 (1.5 *điểm*).

a.Tính môđun của số phức $z=(1-2i)(2+i)^2$.

b.Tính tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(e^{\sin x}+x\right)\cos x.dx$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho hai điểm $A(2;1;5)$ và $B(3;4;1)$

a.Viết phương trình mặt phẳng (*P*) vuông góc với *AB* tại *B* .

b.Tìm tọa độ điểm *M* thuộc trục *Oz* sao cho *M* cách đều *A* và mặt phẳng (*Oxy*).

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông canh a. Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, hình chiếu vuông góc của S trên đường thẳng AB là điểm H thuộc đoạn AB sao cho BH= 2AH. Goi I là giao điểm của HC và BD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD).

Câu 6 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $\left(5x^2-5x+10\right)\sqrt{x+7}+\left(2x+6\right)\sqrt{x+2}\ge x^3+13x^2-6x+32$.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thoi *ABCD* có đường chéo *AC* nằm trên đường thẳng $d: x+y-1=0$. Điểm $E\left(9;4\right)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AB*, điểm $F\left(-2;-5\right)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AD*, $AC=2\sqrt{2}$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình thoi *ABCD* biết điểm *C* có hoành độ âm.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Cho x > 0, y > 0 thỏa mãn $x^2y+xy^2=x+y+3xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

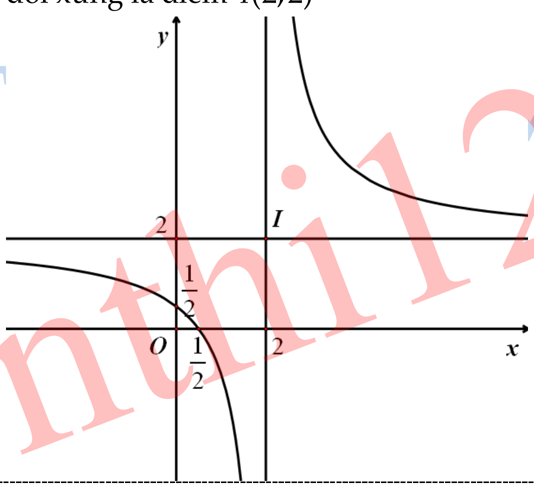
$$P=x^2+y^2+\frac{(1+2xy)^2-3}{2xy}.$$

-------Hết---------

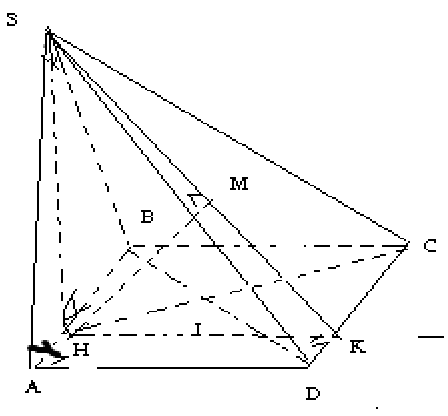
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

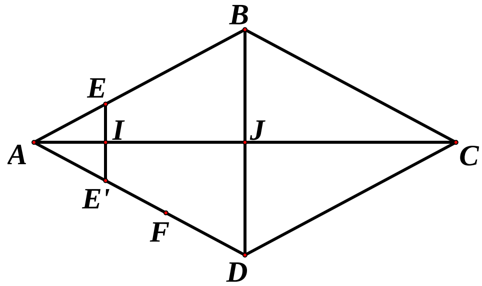
Họ và tên thí sinh: ………………………………………… *Số báo danh:* ……………………

ĐÁP ÁN:

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		**2,0 điểm**	
	a	TXĐ: $D = R\backslash\{2\}$ Các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y = 2;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = 2;\ \lim\limits_{x\to2^+} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to2^-} y = -\infty$ Suy ra $x = 2$ là tiệm cận đứng, $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị.	0,25
		Sự biến thiên: $y' = -\dfrac{3}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in D$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$	0,25
		Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & - & \|\| & - & \\ \hline y & 2 & \searrow & +\infty\ \|\| & \searrow & \\ & & & -\infty\ \|\| & & 2 \end{array}$	0,25
		Đồ thị: Giao với trục Ox tại $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với trục Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$, đồ thị có tâm đối xứng là điểm $I(2;2)$ 	0,25
	b	Giả sử $M\left(a;\dfrac{2a-1}{a-2}\right),(a\neq2)$ thuộc đồ thị (C). Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M có dạng $(\Delta): y = \dfrac{-3}{(a-2)^2}(x-a) + \dfrac{2a-1}{a-2}$	0,25
		Gọi A là giao của tiệm cận đứng với (Δ), suy ra $A(2;\dfrac{6}{a-2}+2)$ B là giao của tiệm cận ngang với (Δ), suy ra $B(2a-2;2)$	0,25
		Khi đó $AB = \sqrt{(2a-4)^2 + \dfrac{36}{(a-2)^2}}$, theo bài ra ta có phương trình $4(a-2)^2 + \dfrac{36}{(a-2)^2} = 40 \Leftrightarrow (a-2)^4 - 10(a-2)^2 + 9 = 0$	0,25

		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(a-2)^2=1\\(a-2)^2=9\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=1\\a=3\\a=-1\\a=5\end{array}\right.$ Vậy có 4 điểm M thỏa mãn là $(1;-1),(3;5),(-1;1),(5;3)$.	0,25
2		**1,5 điểm**	
	a	+ Phương trình tương đương với $(\sin x+\cos x)(1-\cos x+\sin x)=0$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\\\sin x-\cos x+1=0\end{array}\right.$	0,25
		+ $\sin x+\cos x=0 \Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in Z$	0,25
		+ $\sin x-\cos x+1=0 \Leftrightarrow \sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=-\dfrac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\dfrac{3\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.(k\in Z)$	0,25
	b	+ ĐK $x>\sqrt{6}$ + Với ĐK phương trình tương đương với $\log_3(x^2-6)=\log_3[3(x-2)]$	0.25
		$\Leftrightarrow x^2-6=3(x-2) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=3\end{array}\right.$ + Kết hợp với ĐK nghiệm của phương trình $x=3$	0.25
3		**1,5 điểm**	
	a.	$z=(1-2i)(2+i)^2=(1-2i)(4+4i+i^2)=(1-2i)(3+4i)=3+4i-6i-8i^2=11-2i$	0,25
		Vậy $z=11-2i \Rightarrow \lvert z\rvert=\sqrt{11^2+2^2}=5\sqrt{5}$	0,25
	b	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.e^{\sin x}dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x.dx$	0.25
		$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.e^{\sin x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}d(\sin x)=e^{\sin x}\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}=e-1$	0.25
		$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x.\cos x.dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}xd(\sin x)=x\sin x\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\dfrac{\pi}{2}+\cos x\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{2}-1$	0.25
		Vậy $I=I_1+I_2=e+\dfrac{\pi}{2}-2$	0.25
4		**1,0 điểm**	
	a	(P) đi qua $B(3;4;1)$ có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}(1;3;-4)\Rightarrow(P): x+3y-4z-11=0$	0,5
	b	$M\in Oz\Rightarrow M(0;0;t)$. Ta có $AM=d(M,(Oxy))\Leftrightarrow\sqrt{5+(t-5)^2}=\lvert t\rvert\Leftrightarrow t=3\Leftrightarrow M(0;0;3)$	0,5
5		**1,0 điểm**	

			
		$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, SH²=HA.HB=2a²/9 $\Rightarrow SH=\frac{a}{3}\sqrt{2}$ $V_{S.ABCD}=\frac{a}{9}\sqrt{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$	0,25
		$\frac{d(I,(SCD))}{d(H,(SCD))}=\frac{IC}{HC}$ và $\frac{IC}{IH}=\frac{CD}{BH}=\frac{3}{2}\Rightarrow\frac{IC}{CH}=\frac{3}{5}$ và CH²=BH²+BC²=$\frac{13}{9}a^2$	0,25
		$\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{11}{2a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{22}}{11}$	0,25
		$d(I,(SCD))=\frac{3a\sqrt{22}}{55}$	0,25
6		Điều kiện $x\ge -2$. Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình $(5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)+3(5x^2-5x+10)+2(2x+6)\ge x^3+13x^2-6x+32$ $\Leftrightarrow(5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)-x^3+2x^2-5x+10\ge 0$	0,25
		$\Leftrightarrow(x-2)\left(\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5\right)\ge 0$ (*)	0,25
		Do $x\ge -2\Rightarrow\sqrt{x+2}+2\ge 2\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{x+2}+2}\le\frac{1}{2}$ và vì $2x+6>0$ $\Rightarrow\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}\le\frac{2x+6}{2}=x+3$ (1) Do $x\ge -2\Rightarrow\sqrt{x+7}+3\ge\sqrt{5}+3>5\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{x+7}+3}<\frac{1}{5}$ và vì $5x^2-5x+10>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}<\frac{5x^2-5x+10}{5}=x^2-x+2\Rightarrow\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}-x^2-5<-x-3$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5<0$. Do đó (*) $\Leftrightarrow x-2\le 0\Leftrightarrow x\le 2$	0,25
		Kết hợp điều kiện $x\ge -2\Rightarrow -2\le x\le 2$.	0,25

7.		**1,0 điểm**	
			
		Gọi E' là điểm đối xứng với E qua AC, do AC là phân giác của góc BAD nên E' thuộc AD. EE' vuông góc với AC và qua điểm $E(9;4)$ nên có phương trình $x-y-5=0$. Gọi I là giao của AC và EE', tọa độ I là nghiệm hệ $\begin{cases} x-y-5=0 \\ x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow I(3;\,2)$ Vì I là trung điểm của EE' nên $E'(-3;-8)$	0,25
		Đường thẳng AD qua $E'(-3;-8)$ và $F(-2;-5)$ có VTCP là $\overrightarrow{E'F}(1;3)$ nên phương trình là: $3(x+3)-(y+8)=0 \Leftrightarrow 3x-y+1=0$	0,25
		Điểm $A=AC\cap AD \Rightarrow A(0;1)$. Giả sử $C(c;1-c)$. Theo bài ra $AC=2\sqrt{2} \Leftrightarrow c^2=4 \Leftrightarrow c=2; c=-2$. Do hoành độ điểm C âm nên $C(-2;3)$	0,25
		Gọi J là trung điểm AC suy ra $J(-1;2)$, đường thẳng BD qua J và vuông góc với AC có phương trình $x-y+3=0$. Do $D=AD\cap BD \Rightarrow D(1;4) \Rightarrow B(-3;0)$ Vậy $A(0;1)$, $B(-3;0)$, $C(-2;3)$, $D(1;4)$.	0,25
8.		**1,0 điểm**	
		+ Ta có $x^2y+xy^2=x+y+3xy$ $\Leftrightarrow xy(x+y)=x+y+3xy$ (1) do x >0 ; y > 0 nên x + y > 0 (1) $\Rightarrow x+y=\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+3 \geq \frac{4}{x+y}+3 \Rightarrow (x+y)^2-3(x+y)-4 \geq 0$ $\Rightarrow [(x+y)+1][(x+y)-4] \geq 0 \Rightarrow x+y \geq 4$	0,25
		(1) $\Leftrightarrow 1-\frac{3}{x+y}=\frac{1}{xy}$ Nên P = $(x+y)^2+2-\frac{1}{xy}=(x+y)^2+1+\frac{3}{x+y}$	0,25
		+ Đặt x + y = t (t $\geq$ 4) $\Rightarrow P=t^2+\frac{3}{t}+1=f(t)$	0,25
		+Ta có $f'(t)=2t-\frac{3}{t^2}=\frac{2t^3-3}{t^2}>0$ $\forall$t>4 Nên $f(t)$ đồng biến trên nửa khoảng $[4;+\infty)$ => $P=f(t)\geq f(4)=\frac{71}{4}$ Hay giá trị nhỏ nhất của P bằng $\frac{71}{4}$ khi x= y = 2	0,25

SỞ GD – ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐỀ 3 ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: Toán 12
Thời gian làm bài: 180 phút.

Câu 1: (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm y = $x^3 - 3x + 2$

Câu 2. (*1 điểm*). Cho hàm số: $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm trên (C) có hoành độ bằng 4.

Câu 3: (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $2^{2x+1} - 3.2^x - 2 = 0$

b) Tìm số phức liên hợp của số phức z biết rằng: $z + 2\overline{z} = 6 + 2i$.

Câu 4: (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_{\frac{1}{3}}^{1} \frac{\sqrt[3]{x - x^3} + 2016x}{x^4} dx$

Câu 5:(1.0 điểm). . Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và điểm A(2;1;2). Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ A đến (P) bằng $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 6: (1,0 điểm).

a) Giải phương trình : 2sin2x - cos2x = 7sinx + 2cosx – 4

b) Gọi T là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các số 1,2,3,4,5,6,7 . Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập T . Tính xác suất để số được chọn lớn hơn 2015 .

Câu 7: (1.0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa cạnh bên SC và đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA

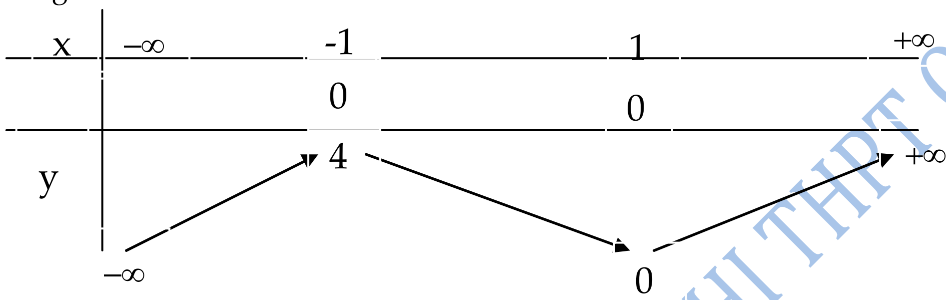
Câu 8:(1.0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - \frac{1}{x^3} = y - \frac{1}{y^3} \\ (x-4y)(2x-y+4) = -36 \end{cases}$.

Câu 9: (1.0 điểm).) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại A . B,C là hai điểm đối xứng nhau qua gốc tọa độ .Đường phân giác trong góc B của tam giác có phương trình x + 2y - 5= 0 . Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác biết đường thẳng AC đi qua K(6;2).

Câu 10: (1.0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c luôn thoả mãn a+ b + c = 1.Chứng minh rằng :

$$\frac{a + b^2}{b+c} + \frac{b + c^2}{c+a} + \frac{c + a^2}{a+b} \geq 2.$$

-Hết -

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	1.TXĐ: D = R 2.Sự biến thiên y' = 3x² - 3, y ' = 0 <=> x = 1 và x = -1 $y'>0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty); y'<0 \Leftrightarrow x\in(-1;1)$ do đó hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1) va (1;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng (-1; 1) Hàm số đạt cực đại tại x = -1, $y_{cđ}$ = 4 Hàm số đạt cực tiểu tại x = 1, y_{ct} = 0 $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ Bảng biến thiên  3. Đồ thị. -Đồ thị hàm số đi qua các điểm (-2; 0), (-1; 4), (0; 2), (1; 0), (2; 4) và đối xứng qua điểm (0; 2) -Vẽ đồ thị	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2	• $x_0=4 \Rightarrow y_0=-\frac{4}{3}$ • $f'(x_0)=f'(4)=-3$ • .... Vậy, tiếp tuyến cần tìm là: $d: y+\frac{4}{3}=-3(x-4) \Leftrightarrow y=-3x+\frac{32}{3}$	0,25 0,25 0,5
Câu 3a	$2^{2x+1}-3.2^x-2=0 \Leftrightarrow 2.2^{2x}-3.2^x-2=0$ (*) • Đặt $t=2^x$ (ĐK: $t>0$), phương trình (*) trở thành $2t^2-3t-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \text{ (nhan)} \\ t=-\frac{1}{2} \text{ (loai)} \end{array}\right.$ • Với $t=2$: $2^x=2 \Leftrightarrow x=1$ • Vậy, phương trình (*) có nghiệm duy nhất $x=1$.	
Câu 3b	Đặt $z=a+bi \Rightarrow \overline{z}=a-bi$, thay vào phương trình ta được $a+bi+2(a-bi)=6+2i \Leftrightarrow a+bi+2a-2bi=6+2i \Leftrightarrow 3a-bi=6+2i$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3a=6 \\ -b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-2 \end{cases} \Rightarrow z=2-2i \Rightarrow \overline{z}=2+2i$ • Vậy, $\overline{z}=2+2i$	0,25 0,25

Câu 4	$I=\int_{\frac{1}{3}}^{1}\frac{\sqrt[3]{x-x^3}}{x^4}dx+2012\int_{\frac{1}{3}}^{1}\frac{dx}{x^3}=I_1+I_2$	0,25
	-Tính I₁: $I_1=\int_{\frac{1}{3}}^{1}\frac{\sqrt[3]{\frac{1}{x^2}-1}}{x^3}dx$, đặt $t=\sqrt[3]{\frac{1}{x^2}-1}\Rightarrow t^3=\frac{1}{x^2}-1\Rightarrow 3t^2dt=\frac{-2dx}{x^3}\Leftrightarrow\frac{dx}{x^3}=-\frac{3}{2}t^2dt$ Đổi cận: $x=\frac{1}{3}\Rightarrow t=2;\ x=1\Rightarrow t=0$	0,25
	Khi đó $I_1=-\frac{3}{2}\int_{2}^{0}t^3dt=\frac{3}{8}t^4\ =6$ -Tính I₂ = 8084	0,25
	-Vậy I = 6 +8084 =8090	0,25
Câu 5	Đường thẳng Δ đi qua điểm M(1 ; 1 ; 2) và có vtcp là $\vec{u}$ = (2 ; -1 ; 1). Gọi $\vec{n}$ = (a ; b ; c) là vtpt của (P). Vì $\Delta\subset(P)$ nên $\vec{n}.\vec{u}=0$. ⇔ 2a – b + c = 0⇔ b = 2a + c ⇒ $\vec{n}$ =(a; 2a + c ; c) .	0,25
	Suy ra phương trình của mặt phẳng (P) là a(x – 1) + (2a + c)(y – 1) + c(z – 2) = 0 ⇔ ax + (2a + c)y + cz - 3a - 3c = 0.	0,25
	d(A ; (P)) = $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ⇔ $\frac{\lvert a\rvert}{\sqrt{a^2+(2a+c)^2+c^2}}=\frac{1}{\sqrt{3}}\Leftrightarrow(a+c)^2=0\Leftrightarrow a+c=0$.	0,25
	Chọn a = 1 , c = -1 Suy ra phương trình của mặt phẳng (P) là x + y – z = 0.	0,25
Câu 6a	Số phần tử của tập hợp T là A_7^4 = 840	
	Gọi $\overline{abcd}$ là số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7 và lớn hơn 2015. Vì trong các chữ số đã cho không chứa chữ số 0 nên để có số cần tìm thì a ≥ 2	
	Vậy có 6 cách chọn a . Sau khi chọn a thì chọn b,c,d có A_6^3 cách chọn	0,25
	Xác suất cần tìm là P = $\frac{6A_6^3}{A_7^4}=\frac{6}{7}$	0,25
Câu 6b	Giải phương trình : 2sin2x - cos2x = 7sinx + 2cosx – 4 ⇔ 4sinxcosx – 2cosx +2sin²x - 1– 7sinx + 4 = 0 ⇔ 2cosx(2sinx -1) + 2sin²x -7sinx +3 = 0	
	⇔ 2cosx(2sinx -1) + (sinx -3)(2sinx – 1) = 0 ⇔ (2sinx -1) (sinx + 2cosx – 3) =0	0,25

	$\Leftrightarrow$ sinx = $\frac{1}{2}$ Hoặc sinx + 2cosx – 3 =0 Ta có : sinx + 2cosx – 3 =0 vô nghiệm vì $1^2 + 2^2 < 3^2$	
	Phương trình tương đương sinx = $\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow$ x= $\frac{\pi}{6}+k2\pi$ hoặc x= $\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	0,25
Câu 7	Gọi H là trung điểm AB-Lập luận $SH \perp (ABC)$ -Tính được $SH = a\sqrt{15}$ Tính được $V_{S.ABC} = \frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ Qua A vẽ đường thẳng $\Delta // BD$,gọi E là hình chiếu của H lên Δ ,K là hình chiếu H lên SE Chứng minh được:d(BD,SA)=d(BD,(S, Δ))=2d(H, (S, Δ))=2HK Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{31}{15a^2} \Rightarrow HK = \sqrt{\frac{15}{31}}a$ $\Rightarrow d(BD,SA) = 2\sqrt{\frac{15}{31}}a$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 8	- Xét hàm số $f(t) = t - \frac{1}{t^3}$ $(t \neq 0) \Rightarrow f'(t) = 1 + \frac{3}{t^4} > 0$ nên hàm số đồng biến. - Từ (1) $\Rightarrow f(x) = f(y) \Rightarrow x = y$ - Thay vào (2) có nghiệm $x = 2; -6$. - vậy hệ có nghiệm $(2;2); (-6;-6)$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9	Điểm B nằm trên đường thẳng x + 2y – 5 = 0 nên B(5 – 2b ; b)	
	B ; C đối xứng nhau qua O nên C(2b – 5 ; - b) và O thuộc BC	0,25
	Gọi I là điểm đối xứng của O qua phân giác góc B suy ra I(2;4)	
	$\overrightarrow{BI}$ (2b – 3 ; 4 – b) , $\overrightarrow{CK}$ (11 – 2b ; 2 + b)	0,25
	Tam giác ABC vuông tại A nên $\overrightarrow{BI}.\overrightarrow{CK}$ = 0 $\Leftrightarrow$ - 5b² + 30b – 25 = 0 $\Leftrightarrow$ b= 1 hoặc b= 5	0,25
	Với b= 1 thì B(3;1) , C(-3;-1) suy ra A(3;1) nên loại	
	Với b= 5 thì B(- 5, 5), C(5 ; -5) suy ra A($\frac{31}{5};\frac{17}{5}$)	0,25
Câu 10	Ta cã :VT = $(\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}) + (\frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} + \frac{a^2}{a+b}) = A + B$	0,25
	$A + 3 = \frac{1}{2}\left[(a+b)+(b+c)+(c+a)\right]\left[\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a}\right]$ $\geq \frac{1}{2} 3\sqrt[3]{(a+b)(b+c)(c+a)}\, 3\sqrt[3]{\frac{1}{a+b}\frac{1}{b+c}\frac{1}{c+a}} = \frac{9}{2}$ $\Rightarrow A \geq \frac{3}{2}$	0,25

	$1^2 = (a+b+c)^2 \le \left(\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a}\right)(a+b+b+c+c+a)$ $\Leftrightarrow 1 \le B.2 \Leftrightarrow B \ge \frac{1}{2}$	0,25
	Từ đó ta có VT$\ge \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2 = VP$ Dấu đẳng thức xảy ra khi a=b=c=1/3	0,25

--- Hết---

SỞ GD & DT BÌNH THUẬN
TRƯỜNG THPT LÝ THƯỜNG KIỆT
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (2,0 điểm).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị *(C)* của hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 2$.
2) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị *(C)* biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -3.

Bài 2 (1,0 điểm).

1) Cho $\tan x = 2$. Chứng minh: $\sin^2 x - 2\sin 2x - 3\cos^2 x = -\frac{7}{5}$
2) Giải bất phương trình: $\log_9 4.\log_2\left(9^x - 6\right) > x$.

Bài 3 (1,0 điểm)

1) Tính module của số phức $w = z^2 + \bar{z}$ biết $\frac{z}{2-3i} = 5 + i$.
2) Trong một chiếc hộp có chứa 10 quả cầu có kích thước như nhau, được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên ra 3 quả cầu trong hộp đó. Tính xác xuất để các số ghi trên 3 quả cầu lấy được là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông.

Bài 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_0^1 \frac{x+2}{e^{2x}}dx$.

Bài 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\left(-3;-1;2\right)$, đường thẳng $d:\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 + 5t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $\left(P\right): x + 2y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng *(Q)* chứa đường thẳng *d* và vuông góc với mặt phẳng *(P)*. Tìm tọa độ điểm *M* thuộc đường thẳng *d* sao cho khoảng cách từ điểm *M* đến mặt phẳng *(P)* bằng độ dài đoạn *MA*.

Bài 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh *a*, tam giác *SAC* cân tại *S* và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, *SB* hợp với đáy góc 30^0. Gọi *M* là trung điểm đoạn *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABM* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB* và *AM* theo *a*.

Bài 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 2AD$, đỉnh $D\left(-1;1\right)$ và điểm $M\left(5;5\right)$ nằm trên cạnh *AB* sao cho $AM = 3MB$. Tìm tọa độ các đỉnh *A, B, C* của hình chữ nhật, biết đỉnh *A* có hoành độ âm.

Bài 8 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $4x^2 + 1 = \sqrt{3x^2 - 2x - 1} + 2x\sqrt{x^2 + 2x + 2}$.

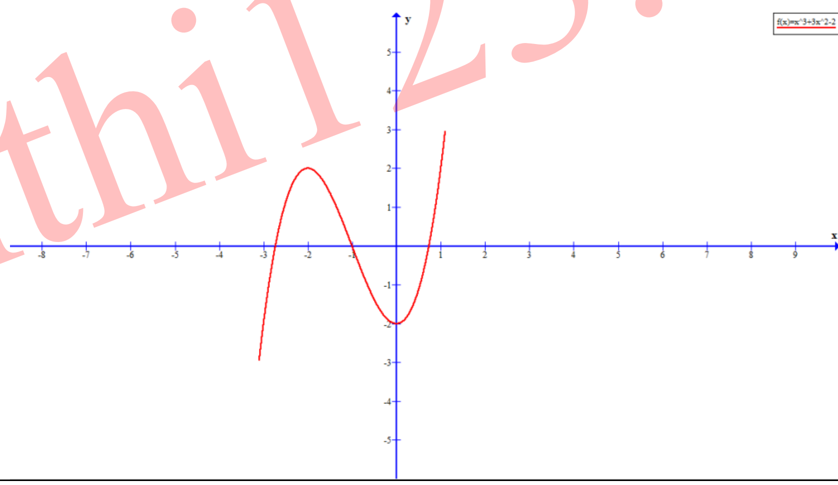
Bài 9 (1,0 *điểm*). Cho hai số thực dương a,b thỏa mãn: $a^4 + b^4 + \frac{1}{ab} \le ab + 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$M = \frac{2}{1+a^2} + \frac{2}{1+b^2} - \frac{3}{1+2ab}.$$

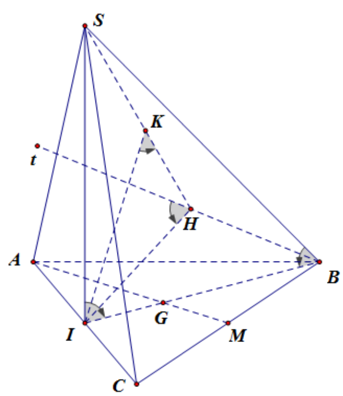
------------------------ **Hết** ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

(Đáp án có 04 trang)

<table>
<tr><th>Bài</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Bài 1
(2,0 điểm)</td><td>a. Hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 2$.</td><td></td></tr>
<tr><td>• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
+ Các giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Sự biến thiên:
$y' = 3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = -2 \Rightarrow y = 2 \end{array}\right.$
Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>2</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$.
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và $y_{CT} = -2$.
Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và $y_{CD} = 2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị:
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b. Viết phương trình tiếp tuyến:</td><td></td></tr>
<tr><td>Ta có: $f'(x) = y' = 3x^2 + 6x$.
Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do hệ số góc bằng 3 nên $\begin{array}{l} f'(x_0) = 3{x_0}^2 + 6x_0 = -3 \\ \Leftrightarrow 3{x_0}^2 + 6x_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 = -1 \to y_0 = 0 \end{array}$.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến là: $y = -3(x+1) + 0 = -3x - 3$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bài 2</td><td>a. Chứng minh đẳng thức lượng giác:</td><td></td></tr>
</table>

(1,0 điểm)	Ta có: $\tan x = 2 \Rightarrow \sin x = 2\cos x$ $\cos^2 x = \frac{1}{1+\tan^2 x} = \frac{1}{5}$	***0,25***
	Do đó: $VT = \sin^2 x - 2\sin 2x - 3\cos^2 x = 4\cos^2 x - 8\cos^2 x - 3\cos^2 x = -7\cos^2 x = -\frac{7}{5} = VP$.	***0,25***
	b. Giải bất phương trình:	
	Điều kiện: $9^x > 6$. Bất phương trình đã cho: $\log_9 4.\log_2\left(9^x - 6\right) > x \Leftrightarrow \log_3 2.\log_2\left(9^x - 6\right) > x$ $\Leftrightarrow \log_3\left(9^x - 6\right) > x \Leftrightarrow 9^x - 6 > 3^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x} - 3^x - 6 > 0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x < -2 \quad (VN) \\ 3^x > 3 \Rightarrow x > 1 \end{array}\right.$ Kết hợp với điều kiện, ta có tập nghiệm của BPT là: $(1;+\infty)$.	***0,25***
Bài 3 (1,0 điểm)	a. Số phức:	
	Ta có: $\frac{z}{2-3i} = 5+i \Rightarrow z = (5+i)(2-3i) = 13-13i$	***0,25***
	Do đó $w = z^2 + \overline{z} = (13-13i)^2 + 13 + 13i = 13 - 325i$ $\Rightarrow \lvert w \rvert = \sqrt{13^2 + (-325)^2} = 13\sqrt{626}$	***0,25***
	b. Xác xuất:	
	Ta có, không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$. Gọi A là biến cố cần tính xác xuất. Gọi $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$ là ba số ghi trên ba quả cầu được chọn, và ba số đó lập thành ba cạnh của tam giác vuông. Ta có các bộ số (a, b, c) là (3, 4, 5) và (6, 8, 10) nên $n(A) = 2$	***0,25***
	$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{120} = \frac{1}{60}$.	***0,25***
Bài 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân: $I = \int_0^1 \frac{x+2}{e^{2x}}dx$	
	Đặt $\begin{cases} u = x+2 \\ dv = \frac{dx}{e^{2x}} = e^{-2x}dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{e^{-2x}}{2} \end{cases}$	***0,25***
	Theo công thức tích phân từng phần, ta có: $I = \int_0^1 \frac{x+2}{e^{2x}}dx = -(x+2)\frac{e^{-2x}}{2}\Big\vert_0^1 + \frac{1}{2}\int_0^1 e^{-2x}dx = \frac{-3e^{-2}}{2} + 1 - \frac{1}{4}e^{-2x}\Big\vert_0^1 = \frac{1}{4}\left(\frac{-7}{e^2} + 5\right)$	***0,75***

Bài 5 (1,0 điểm)	Hình học không gian Oxyz.	
	Đường thẳng d có VTCP $\overrightarrow{u_d}=(0;5;-1)$, mặt phẳng (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P}=(1;2;-2)$ Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) nên có VTPT là $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_P}\right]=-(8;1;5)$	**0,25**
	Phương trình của mặt phẳng (Q): $8(x+3)+(y+6)+5(z-2)=0$ $\Leftrightarrow 8x+y+5z+20=0$ Ta có: $M\in d\Rightarrow M(-3;-6+5t;2-t)$	**0,25**
	Theo giải thiết: $d_{(M,(P))}=MA\Leftrightarrow \dfrac{\left\|-3+2(-6+5t)-2(2-t)+4\right\|}{\sqrt{1+4+4}}=\sqrt{0+(5t-5)^2+t^2}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\Rightarrow M(-3;-6;2)\\ t=1\Rightarrow M(-3;-1;1)\end{array}\right.$. Vậy có 2 điểm M thỏa mãn yêu cầu bài toán.	**0,25**
Bài 6 (1,0 điểm)	Tính thể tích khối chóp và khoảng cách	
	Gọi I là trung điểm của đoạn AC. Từ giả thiết, ta có được $SI\perp(ABC);\ SBI=(SB;(ABC))=30^0$. Ta có: ΔABC đều nên $AB=BC=CA=a; AI=CI=\frac{a}{2}; BI=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	**0,25**
	$\Rightarrow SI=BI.\tan 30^0=\frac{a}{2}$. Có $S_{\Delta ABM}=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ Thể tích của khối chóp S.ABM là $V=\frac{1}{3}S_{\Delta ABM}.SI=\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.	**0,25**
	Gọi $\{G\}=AM\cap BI$ nên G là trọng tâm của ΔABC. Dựng $Bt\parallel AM$. Dễ dàng chỉ ra được: $AM\parallel(SBt)\Rightarrow d_{(AM,SB)}=d_{(AM,(SBt))}=d_{(G,(SBt))}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên Bt, K là hình chiếu vuông góc của I trên SH. Ta chứng minh được $IK\perp(SBt)\Rightarrow d_{(I,(SBt))}=IK$ 	**0,25**
	Xét ΔIBH, tính độ dài $IH=BI.\sin 60^0=\frac{3a}{4}$ Xét ΔSIH, tính độ dài $IK=\frac{3a}{2\sqrt{13}}$ Do I, G B thẳng hàng nên $\frac{d_{(G,(SBt))}}{d_{(I,(SBt))}}=\frac{BG}{BI}=\frac{2}{3}\ \Rightarrow d_{(G,(SBt))}=\frac{2}{3}.d_{(I,(SBt))}=\frac{2}{3}.IK=\frac{a\sqrt{13}}{13}$	**0,25**

	Do đó, ta có: $d_{(AM,SB)} = d_{(G,(SBt))} \dfrac{a\sqrt{13}}{13}$.	
Bài 7 (1,0 điểm)	Hình học Oxy	
	Đặt $AD = x \Rightarrow AB = 2x; AM = \dfrac{3x}{2}$ Ta có: $AD^2 + AM^2 = MD^2 \Leftrightarrow x^2 + \left(\dfrac{3x}{2}\right)^2 = 6^2 + 4^2 \Leftrightarrow x = 4$	**0,25**
	Gọi $A(x;y)$. Ta có: $\begin{cases} AD.AM = 0 \\ AD = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1)(x-5)+(y-1)(y-5)=0 \\ (x+1)^2+(y-1)^2=16 \end{cases}$. $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2-4x-6y=0 \\ 3x+2y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\dfrac{7-3x}{2} \\ 13x^2-22x-35=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow A(-1;5)$	**0,25**
	Lại có: $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{MB}$, suy ra B(7;5). Gọi I là trung điểm của BD, suy ra I(3;3) Do I là trung điểm của AC nên C(7;1).	**0,25**
	Vậy, tọa độ các điểm cần tìm là: $A(-1;5); B(7;5); C(7;1)$.	**0,25**
Bài 8 (1,0 điểm)	Giải phương trình:	
	Điều kiện: $x \ge 1$ v $x \le -\dfrac{1}{3}$. Phương trình: $4x^2+1=\sqrt{3x^2-2x-1}+2x\sqrt{x^2+2x+2}$ $\Leftrightarrow 8x^2+2-2\sqrt{3x^2-2x-1}-4x\sqrt{x^2+2x+2}=0$ $\Leftrightarrow \left(3x^2-2x-1-\sqrt{3x^2-2x-1}+1\right)+\left(x^2+2x+2-4x\sqrt{x^2+2x+2}+4x^2\right)=0$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{3x^2-2x-1}-1\right)^2+\left(\sqrt{x^2+2x+2}-2x\right)^2=0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{3x^2-2x-1}-1=0 \\ \sqrt{x^2+2x+2}-2x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{3x^2-2x-1}=1 \\ \sqrt{x^2+2x+2}=2x \end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-2x-1=1 \\ x \ge 0 \\ x^2+2x+2=4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-2x-2=0 \\ x \ge 0 \\ -3x^2+2x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{1+\sqrt{7}}{2}$	**0,25**
	Vậy, phương trình đã cho có nghiệm $x=\dfrac{1+\sqrt{7}}{2}$.	**0,25**
Bài 9 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $M=\dfrac{2}{1+a^2}+\dfrac{2}{1+b^2}-\dfrac{3}{1+2ab}$.	
	Đặt $t=ab; t>0$ Theo đề bài cho: $a^4+b^4+\dfrac{1}{ab} \le ab+2 \Rightarrow ab+2 \ge 2a^2b^2+\dfrac{1}{ab}$ $\Rightarrow t+2 \ge 2t^2+\dfrac{1}{t} \Leftrightarrow \dfrac{1}{2} \le t \le 1$	**0,25**

	Với $a>0;b>0;ab\le 1$ ta có: $\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}\le\frac{2}{1+ab}(*)\Leftrightarrow\frac{(a-b)^2(ab-1)}{(1+a^2)(1+b^2)(1+ab)}\le 0$ Đúng.	**0,25**
	Do đó: $M\le\frac{4}{1+ab}-\frac{3}{1+2ab}$ Xét hàm số: $g(t)=\frac{4}{1+t}-\frac{3}{1+2t};\frac{1}{2}\le t\le 1;\quad\Rightarrow\max\limits_{\left[\frac{1}{2};1\right]} g(t)=g\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{7}{6}$	**0,25**
	Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức M là $\frac{7}{6}$ khi $a=b=\frac{1}{\sqrt{2}}$	**0,25**

---Hết---

TRƯỜNG THPT NGUYỄN DU
TỔ TOÁN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 LẦN 1
Môn Toán –Thời gian làm bài 180 phút

Câu 1 *(2 điểm)* Cho hàm số $y=\frac{1}{2}x^4-x^2-1\quad (C)$.

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b. Tìm m để phương trình $x^4-2x^2-2m=0$ (*) có 4 nghiệm phân biệt.

c. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^2-4\ln x$ trên đoạn $[1;e]$.

Câu 2 *(1 điểm).* Giải phương trình: $\frac{\sqrt{3}\sin x-\cos x}{2\sin x-1}=0$

Câu 3 *(1 điểm).* Giải phương trình $\log_3(x^2-x)+\log_{\frac{1}{3}}(x+4)=1$.

Câu 4 *(1 điểm).* Tính tích phân: $K=\int_{-1}^{1}(x+3)e^x dx$

Câu 5 *(1 điểm).*

a. Một trường có 55 đoàn viên học sinh tham dự đại hội Đoàn trường, trong đó khối 12 có 18 em, khối 11 có 20 em và 17 em khối 10. Đoàn trường muốn chọn 5 em để bầu vào ban chấp hành nhiệm kì mới. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho 5 em được chọn có cả 3 khối, đồng thời có ít nhất 2 em học sinh khối 12.

b. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $(2-3x^2)^8$.

Câu 6 *(1 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB=a$, $AD=2a$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a$. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD.

Câu 7 *(1 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD tâm I. Biết trung điểm cạnh AB là M(0;3), trung điểm đoạn thẳng IC là E(1;0) và điểm A có tọa độ nguyên. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D.

Câu 8*(1 điểm).* Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{27}$.

Câu 9 *(1 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x^2-x+2)y+x=0\\(x^4-4x^2-1)y^2+(2x^3+x)y+x^2=0.\end{cases}$

-------Hết---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: ………………………………………. Số báo danh: ……………………

ĐÁP ÁN.

Câu 1 a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số. — ***1điểm***

- TXĐ: D = $\mathbb{R}$
- Sự biến thiên:

+ Ta có: $y' = 2x^3 - 2x$, Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$ — ***0.25***

+ Hàm số đồng biến trên (-1; 0) và (1; +∞), nghịch biến trên (-∞;-1) và (0; 1)

+ Hàm số đạt cực đại tại x = 0; $y_{CĐ}$ = -1, đạt cực tiểu tại x=±1 và $y_{CT} = -\frac{3}{2}$. — ***0.25***

+ Giới hạn: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$.

+ Bảng biến thiên: — ***0.25***

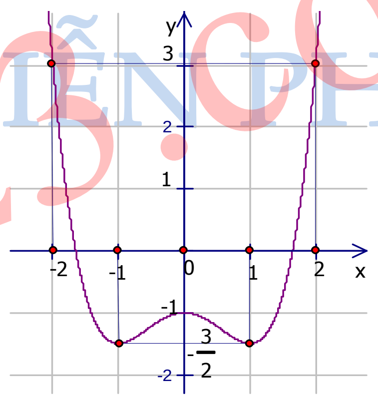
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	↘	$-\frac{3}{2}$	↗	-1	↘	$-\frac{3}{2}$	↗	$+\infty$

- Đồ thị:

+ Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.

+ Bảng các giá trị tương ứng giữa x và y:

x	-2	-1	0	1	2
y	3	$-\frac{3}{2}$	-1	$-\frac{3}{2}$	3



0.25

b. Tìm m để pt: $x^4 - 2x^2 - 2m = 0$ (*) có 4 nghiệm phân biệt — ***0.5điểm***

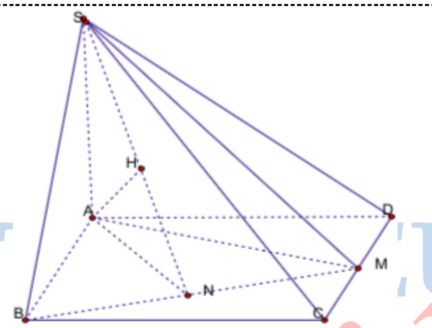
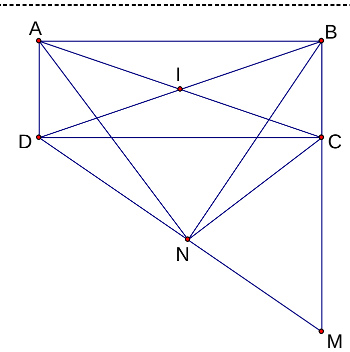
Ta có: (*) $\Leftrightarrow \frac{1}{2}x^4 - x^2 - 1 = m - 1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{ll} y = \frac{1}{2}x^4 - x^2 - 1 & (C) \\ y = m - 1 & (d) \end{array}\right.$ — ***0.25***

Số nghiệm của pt(*) chính là số giao điểm của (d) và (C). Dựa vào đồ thị (C) ta có:

(d) cắt (C) tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi: $-\frac{3}{2} < m - 1 < -1 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m < 0$ — ***0.25***

c. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - 4\ln x$ trên đoạn $[1; e]$. — ***0.5điểm***

	Ta có $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[1;e]$; $f'(x)=2x-\frac{4}{x}$.	*0.25*
	Với $x\in[1;e]$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\sqrt{2}$.	
	Ta có $f(1)=1, f\left(\sqrt{2}\right)=2-2\ln 2, f(e)=e^2-4$.	*0.25*
	Vậy $\min\limits_{[1;e]} f(x)=2-2\ln 2\Leftrightarrow x=\sqrt{2}; \max\limits_{[1;e]} f(x)=e^2-4\Leftrightarrow x=e$	*0.25*
Câu 2	**Giải phương trình:** $\frac{\sqrt{3}\sin x-\cos x}{2\sin x-1}=0$ **(1)**	*1 điểm*
	$(1)\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{3}\sin x-\cos x=0\\ \sin x\neq\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{\pi}{6}+k\pi\\ x\neq\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x\neq\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi; k\in Z$	*0.5* *0.5*
Câu 3	Giải phương trình $\log_3\left(x^2-x\right)+\log_{\frac{1}{3}}(x+4)=1$.	*1 điểm*
	Điều kiện: $\left[\begin{array}{l}x>1\\ -4<x<0\end{array}\right.$ $\log_3\left(x^2-x\right)-\log_3(x+4)=1\Leftrightarrow\log_3\left(x^2-x\right)=\log_3(x+4)+\log_3 3$ $\Leftrightarrow\log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left[3(x+4)\right]\Leftrightarrow x^2-x=3(x+4)$	*0.25* *0.25* *0.25*
	$\Leftrightarrow x^2-4x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ x=6\end{array}\right.$ (thoả mãn) Vậy phương trình có hai nghiệm $\boxed{x=-2; x=6}$.	*0.25*
Câu 4	Tính tích phân $I=\int_{-1}^{1}(x+3)e^x dx$;	*1 điểm*
	Đặt $\begin{cases}u=x+3\\ dv=e^x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=e^x\end{cases}$	*0.25*
	Khi đó K = $\left.((x+3)e^x)\right\|_{-1}^{1}-\int_{-1}^{1}e^x dx$	*0.25*
	$=4e-2e^{-1}-\left.e^x\right\|_{-1}^{1}=4e-2e^{-1}-e+e^{-1}=3e-e^{-1}=3e-\frac{1}{e}=\frac{3e^2-1}{e}$	*0.5*
Câu 5	**a)**	*0.5điể m*
	Chọn 5 em học sinh thỏa mãn yêu cầu bài toán xảy ra 3 trường hợp: + Trường hợp 1: Khối 12 có 2 em, khối 11 có 2 em, khối 10 có 1 em: Có $C_{18}^2.C_{20}^2.C_{17}^1=494190$ cách chọn	*0.25*
	+ Trường hợp 2: Khối 12 có 2 em, khối 11 có 1 em, khối 10 có 2 em Có $C_{18}^2.C_{20}^1.C_{17}^2=416160$ cách chọn	

	+Trường hợp 3: Khối 12 có 3 em, khối 11 có 1 em, khối 10 có 1 em Có $C_{18}^3.C_{20}^1.C_{17}^1 = 277440$ cách chọn	0.25
	Vậy có 494190 + 416160 + 277440 = 1187790 cách chọn.	
	b) Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(2-3x^2\right)^8$.	0.5điểm
	$\left(2-3x^2\right)^8 = \sum_{k=0}^{8} C_8^k.2^k.\left(-3x^2\right)^{8-k} = \sum C_8^k.2^k.(-3)^{8-k}.x^{16-2k}$	0.25
	Số hạng trong khai triển chứa x^6 khi 16-2k = 6 hay k = 5	0.25
	Vậy hệ số của x^6 trong khai triển là: $C_8^5.2^5.(-3)^3 = -48384$	
Câu 6		1 điểm
	Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$	0.25
	Do đó: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{2a^3}{3}(dvtt)$	0.25
	 Ta có d(D,(SBM)=d(C,(SBM)= 1/2 d(A,(SBM)) Dựng AN ⊥ BM (N thuộc BM) và AH ⊥ SN (H thuộc SN) Ta có: BM⊥AN, BM⊥SA suy ra: BM⊥AH. Và AH⊥BM, AH⊥SN suy ra: AH ⊥ (SBM). Do đó d(A,(SBM))=AH	0.25
	Ta có: $S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2; S_{ABM} = \frac{1}{2}AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}$ Suy ra $d(D,(SBM)) = \frac{2a}{\sqrt{33}}$	0.25
Câu7		1 điểm
	Gọi $I = AC \cap BD$ Do $BN \perp DM \Rightarrow IN = IB = ID$ $\Rightarrow IN = IA = IC$ $\Rightarrow \Delta ANC$ vuông tại N 	0.25
	Đường thẳng CN qua $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{NA} = \left(\frac{7}{2};\frac{9}{2}\right)$ là pháp tuyến nên có phương trình: $7x+9y+13=0$. Do $C = CN \cap d \Rightarrow C(2;-3)$	0.25

	Gọi $B(a;b)$. Do $AB=2BC$ và $AB\perp BC$ nên ta có hệ phương trình: $\begin{cases}(a-1)(a-2)+(b-5)(b+3)=0\\(a-1)^2+(b-5)^2=4\left[(a-2)^2+(b+3)^2\right]\end{cases}$	**0.25**
	Giải hệ trên suy ra $\left[\begin{array}{l}a=5,b=-1\\a=-\frac{7}{5},b=-\frac{9}{5}\quad (loai)\end{array}\right.$ Vậy $B(5;-1),C(2;-3.)$	**0.25**
Câu 8	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	**0.25**
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	**0.25**
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27}\Leftrightarrow AB^2=27\Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27\Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\t=\frac{3}{7}\end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	**0.25**
Câu 9	+ (x ; y) = (0 ; 0) là một nghiệm của (I). + Mọi cặp số (x ; 0) và (0 ; y) với x≠0, y≠0 đều không phải là nghiệm của (I). + Trường hợp x ≠ 0, y ≠ 0:	**0.25**
	$(I)\Leftrightarrow\begin{cases}x^2y-xy+2y+x=0\\x^4y^2-4x^2y^2-y^2+2x^3y+xy+x^2=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x(xy+1)+2y=xy\\x^2(xy+1)^2+xy(xy+1)-y^2=5x^2y^2\end{cases}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}(x+\frac{1}{y})+\frac{2}{x}=1\\\left(x+\frac{1}{y}\right)^2+\left(x+\frac{1}{y}\right)\frac{1}{x}-\frac{1}{x^2}=5\end{cases}$	**0.25**
	Đặt $a=x+\frac{1}{y},\ b=\frac{1}{x}$ (b ≠ 0), hệ trên trở thành: (II) $\begin{cases}a+2b=1\\a^2+ab-b^2=5\end{cases}$	
	Giải hệ (II) được: (a ; b) = (3 ; –1) và (a ; b) = (–7 ; 4) + Với (a ; b) = (3 ; –1) thì: $(x;y)=\left(-1;\frac{1}{4}\right)$ + Với (a ; b) = (–7 ; 4) thì: $(x;y)=\left(\frac{1}{4};-\frac{4}{29}\right)$	**0.25**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÌNH PHƯỚC

ĐỀ THI THỬ THPT QG NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (2,0 *điểm*) Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (H).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*H*) của hàm số.
b) Viết phương trình tiếp tuyến với (H) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): y = -3x + 1

Câu 2. (1,0 *điểm*) Giải phương trình: $\cos 2x\left(\cos x+\sin x-1\right)=0$

Câu 3. (1,0 điểm) : Tính tích phân sau: I = $\int_0^3 \dfrac{x}{\sqrt{x+1}}dx$

Câu 4. (1,0 *điểm*): Giải phương trình sau: $3^{2x+1}-4.3^x+1=0$.

Câu 5(1 điểm): Một chiếc hộp đựng 6 quả cầu trắng , 4 quả cầu đỏ và 2 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên 6 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 6 quả cầu được chọn có 3 quả cầu trắng, 2 quả cầu đỏ và 1 quả cầu đen

Câu 6 (1,0 điểm): Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho HA = 2HB. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60°. Tính thể tích của khối chóp S.ABC và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC theo a.

Câu 7. (1,0 *điểm*) Trong mặt phẳng *Oxy*, cho hình thoi *ABCD* có đường chéo *AC* nằm trên đường thẳng $d: x+y-1=0$. Điểm $E(9;4)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AB*, điểm $F(-2;-5)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AD*, $AC=2\sqrt{2}$. Xác định tọa độ các đỉnh hình thoi *ABCD* biết điểm *C* có hoành độ âm.

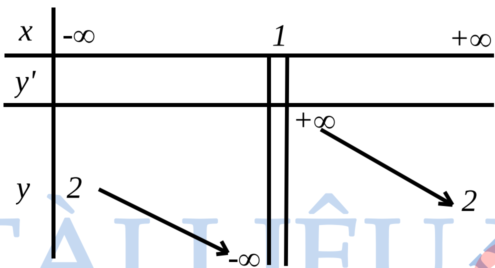
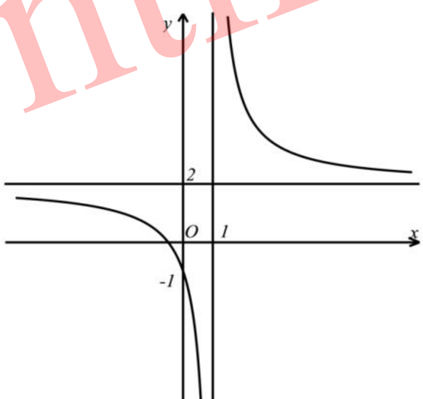
Câu 8. (1,0 *điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): 2x-y-2z+1=0$. Viết phương trình đường thẳng *d* đi qua điểm $A(3;-1;2)$, cắt đường thẳng Δ và song song với mặt phẳng (P).

Câu 9 (1,0 điểm) : Giải hệ phương trình : $\begin{cases} xy+x-2=0 \\ 2x^3-x^2y+x^2+y^2-2xy-y=0 \end{cases}$ $(x,y\in R)$

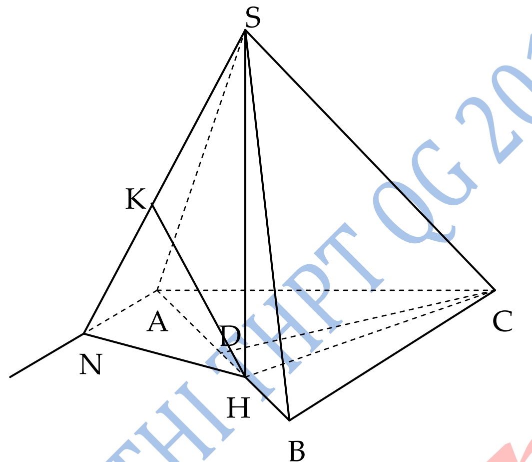
-------Hết---------

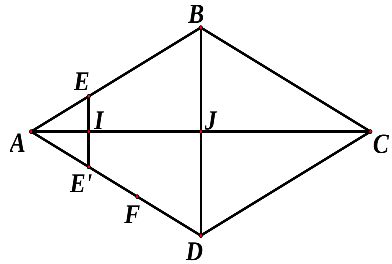
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: .... ***Số báo danh:*** ....

Câu	Đáp án	Điểm
1.a		***1,0***
	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ • Sự biến thiên $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\forall x\neq 1$.	0,25
	+ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$. + Hàm số không có cực trị + Giới hạn: $^*\lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$ $\Rightarrow$Đường thẳng y=2 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. $^*\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty;\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty$ $\Rightarrow$Đường thẳng x = 1 là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	0,25
	• Bảng biến thiên:  	0,25
	• Đồ thị: Giao điểm của (H) với Ox là $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$, giao điểm của (H) với Oy là $(0;-1)$. Đồ thị nhận $I(1;2)$ làm tâm đối xứng  •	0,25
1.b	Viết phương trình tiếp tuyến với (H) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): y = -3x + 1	***1,0***
	Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm Vì tiếp tuyến với (H) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): y = -3x + 1 nên hsg của tiếp tuyến là k = -3	0,25

	Ta có: $f'(x_0)=-3 \Leftrightarrow \frac{-3}{(x-1)^2}=-3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_0=2\\x_0=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}y_0=5\\y_0=-1\end{array}\right.$	0,5
	Vậy có hai tiếp tuyến cần tìm: $\left[\begin{array}{l}y=-3(x-2)+5\\y=-3(x-0)-1\end{array}\right.$	0,25
2	Giải phương trình: $\cos 2x(\cos x+\sin x-1)=0$	***1,0***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x=0\\ \sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}\end{array}\right.$	0,5
	+) Với $\cos 2x=0 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$	0,25
	+) Với $\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$ $(k\in\mathbb{Z})$	0,25
3	Tính tích phân sau: $\mathrm{I}=\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}}dx$	***1,0***
	Đặt $t=\sqrt{x+1} \Leftrightarrow t^2=x+1 \Leftrightarrow 2t.dt=dx$ Đc: $\left\vert\begin{array}{l}x=3\\x=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\vert\begin{array}{l}t=2\\t=1\end{array}\right.$	0,5
	Vậy $\mathrm{I}=\int_1^2 \frac{(t^2-1)2tdt}{t}=2\int_1^2 (t^2-1)dt=2\left(\frac{t^3}{3}-t\right)\Big\vert_1^2=\frac{4}{3}$	0,5
4	Giải phương trình sau: $3^{2x+1}-4.3^x+1=0.$	***1,0***
	$3^{2x+1}-4.3^x+1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=\frac{1}{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$	1,0
5	Một chiếc hộp đựng 6 quả cầu trắng , 4 quả cầu đỏ và 2 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên 6 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 6 quả cầu được chọn có 3 quả cầu trắng, 2 quả cầu đỏ và 1 quả cầu đen	***1,0***
	Phép thử T: "Chọn 6 quả cầu từ 12 quả cầu" Số phần tử của không gian mẫu Ω là $\vert\Omega\vert=C_{12}^6=924$	0,25
	Gọi A là biến cố: "6 quả cầu được chon có 3 quả cầu trắng, 2 quả cầu đỏ, 1 quả cầu đen". Chọn 3 quả cầu trắng từ 6 quả cầu trắng: có C_6^3 cách Chọn 2quả cầu đỏ từ 4 quả cầu đỏ : có C_4^2 cách Chọn 1 quả cầu đen từ 2 quả cầu đen : có C_2^1 cách Suy ra số phần tử của Ω_A là $\vert\Omega_A\vert=C_6^3.C_4^2.C_2^1=240$	0,5

	Vậy xác suất của biến cố A là P(A)=$\frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\frac{240}{294}=\frac{20}{77}$	0,25
6	Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho HA = 2HB. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60°. Tính thể tích của khối chóp S.ABC và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC theo a.	***1,0***
	Góc SCH là góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) → góc SCH = 60°.  	0,25
	Gọi D là trung điểm của cạnh AB. Suy ra DA = DB = a/2. Mặt khác HA = 2HB → HA = 2a/3 và HB = a/3. Do đó HD = a/2 – a/3 = a/6. CD vuông góc với AB (do ΔABC đều) CD = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; CH = $\sqrt{CD^2+HD^2}=\frac{a\sqrt{7}}{3}$ SH = CH.tan 60° = $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{ABC}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{21}}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{7}}{12}$	0,25
	Qua A kẻ đường thẳng d // BC; kẻ HN vuông góc với d tại N; kẻ HK vuông góc với SN tại K. Khi đó AN vuông góc với HN, SA → AN vuông góc với (SHN) → AN vuông góc với HK. Suy ra HK vuông góc với (SAN). do BC // (SAN) → d(BC, SA) = d(B, (SAN)) = $\frac{AB}{AH}$d(H, (SAN)) = (3/2).HK. (	0,25
	Ta có HN = AH sin HAN = (2a/3).sin 60° = $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ → HK = $\frac{SH.HN}{\sqrt{SH^2+HN^2}}=\frac{a\sqrt{42}}{12}$ Vậy d(BC, SA) = $\frac{a\sqrt{42}}{8}$	0,25
7	Trong mặt phẳng *Oxy*, cho hình thoi *ABCD* có đường chéo *AC* nằm trên đường thẳng $d: x+y-1=0$. Điểm $E(9;4)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AB*, điểm $F(-2;-5)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AD*, $AC=2\sqrt{2}$. Xác định tọa độ các đỉnh hình thoi *ABCD* biết điểm *C* có hoành độ âm.	***1,0***

	+) Gọi E' là điểm đối xứng với E qua AC $\Rightarrow$ E' thuộc AD. Vì EE' vuông góc với AC và qua điểm $E(9;4)$ $\Rightarrow$ phương trình EE': $x-y-5=0$. Gọi $I = AC \cap EE'$, tọa độ I là nghiệm hệ $\begin{cases} x-y-5=0 \\ x+y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow I(3;-2)$ Vì I là trung điểm của EE' $\Rightarrow E'(-3;-8)$  	0,25
	AD qua $E'(-3;-8)$ và $F(-2;-5)$ $\Rightarrow$ phương trình AD: $3x-y+1=0$ $A = AC \cap AD \Rightarrow A(0;1)$. Giả sử $C(c;1-c)$. Vì $AC = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow c^2 = 4 \Leftrightarrow c = 2; c = -2 \Rightarrow C(-2;3)$	0,5
	Gọi J là trung điểm AC $\Rightarrow J(-1;2) \Rightarrow$ phương trình BD: $x-y+3=0$. Do $D = AD \cap BD \Rightarrow D(1;4) \Rightarrow B(-3;0)$. Vậy $A(0;1)$, $B(-3;0)$, $C(-2;3)$, $D(1;4)$.	0,25
8	Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): 2x-y-2z+1=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(3;-1;2)$, cắt đường thẳng Δ và song song với mặt phẳng (P).	***1,0***
	Gọi $B = d \cap \Delta \Rightarrow B \in \Delta$ nên giả sử $B(1+2t;2-t;3t)$ Khi đó $\overrightarrow{AB} = (-2-2t;3-t;3t-2)$ là vtcp của d. Mặt phẳng (P) có vtpt $\vec{n} = (2;-1;-2)$	0,25
	Vì $d//(P)$ nên $\overrightarrow{AB}.\vec{n} = 0 \Leftrightarrow 2(-2-2t)-(3-t)-2(3t-2) = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{3}$ $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \left(-\frac{4}{3};\frac{10}{3};-3\right)$ hay $\vec{u} = (4;-10;9)$ là vtcp của d.	0,25
	Vậy phương trình d: $\begin{cases} x = 3+4t \\ y = -1-10t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 2+9t \end{cases}$	0,25
9	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy + x - 2 = 0 & (1) \\ 2x^3 - x^2y + x^2 + y^2 - 2xy - y = 0 & (2) \end{cases}$	***1,0***
	(2) <=> $x^2(2x-y+1) - y(2x-y+1) = 0$ <=> $(x^2-y)(2x-y+1) = 0$ <=> $y = x^2$ hoặc $y = 2x+1$	0,25
	Với $y = x^2$, (1) trở thành $x^3 + x - 2 = 0$ <=> $(x-1)(x^2+x+2) = 0$ <=> $x = 1 \rightarrow y = 1$	0,25
	Với $y = 2x+1$, (2) trở thành $2x^2 + 2x - 2 = 0$ <=> $x = \frac{-1\pm\sqrt{5}}{2} \rightarrow y = \pm\sqrt{5}$	0,25
	Vậy hệ phương trình đã cho có tập nghiệm: $S = \{(1;1), (\frac{-1+\sqrt{5}}{2};\sqrt{5}), (\frac{1-\sqrt{5}}{2};-\sqrt{5})\}$	0,25

THPT Nguyễn Văn Trỗi
ĐỀ NỘP SỞ

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: Toán Thời gian: 180 phút

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.

b) Tìm tọa độ hai điểm A, B thuộc đồ thị (C) sao cho $I(0;-2)$ là trung điểm AB.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình : $4\sin 5x.\sin x = 2\cos 4x + \sqrt{3}$.

b) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất . Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm . Tính xác suất để phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt .

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \cos^2 x)\sin x dx$.

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm m để hàm số $y = e^x(x+m)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

b) Tìm các căn bậc hai của số phức w biết $w = \dfrac{11+13i}{5-2i} - 22 + 17i$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;5)$ và $B(3;4;1)$

a) Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với AB tại B .

b) Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oz sao cho M cách đều A và mặt phẳng (Oxy).

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB = 2\sqrt{2}a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC. Hình chiếu vuông góc H của S lên mặt phẳng (ABC) thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH}$. Góc giữa SC và mặt đáy (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ trung điểm K của SB đến mặt phẳng (SAH).

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1;2);B(3;4)$ và đường thẳng $d: y - 3 = 0$. ,Viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm A, B và cắt đường thẳng d tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MAN = 60^0$.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $(5x^2 - 5x + 10)\sqrt{x+7} + (2x+6)\sqrt{x+2} \ge x^3 + 13x^2 - 6x + 32$.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $y + z = x(y^2 + z^2)$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{1}{(1+x)^2} + \dfrac{1}{(1+y)^2} + \dfrac{1}{(1+z)^2} + \dfrac{4}{(1+x)(1+y)(1+z)}$.

-------Hết---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: ………………………………………… Số báo danh: ……………………

Trường THPT Nguyễn Văn Trỗi **ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA**

Nội dung	Điểm
Câu 1b Gọi $A(a;2a^3-3a^2+1), B(b;2b^3-3b^2+1)$. Có $I(0;-2)$ là trung điểm của AB và $\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=0 \\ 2a^3-3a^2+1+2b^3-3b^2+1=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-a \\ 2a^3-3a^2+1-2a^3-3a^2+1=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-a \\ -6a^2=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-a \\ a=\pm 1 \end{cases}$	**0,75**
Với $a=1 \Rightarrow A(1;0), B(-1;-4)$ Với $a=-1 \Rightarrow A(-1;-4), B(1;0)$	**0,25**

Câu 2a Pt đã cho $\Leftrightarrow -2(\cos 6x-\cos 4x)=\cos 4x+\sqrt{3} \Leftrightarrow \cos 6x=\dfrac{-\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x=\pm\dfrac{5\pi}{36}+k\dfrac{\pi}{3} \quad (k\in\mathbb{Z})$	**0,5**

Câu 2b Có 6 khả năng xảy ra khi tung súc sắc	**0,25**
Pt có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow b^2-8>0 \Leftrightarrow b\in\{3;4;5;6\}$. Xác suất cần tìm $P=\dfrac{2}{3}$	**0,25**

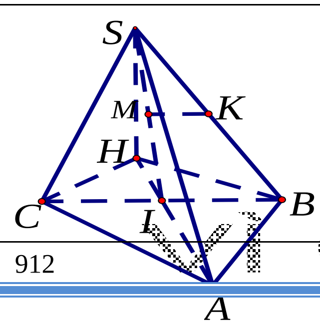
Câu 3 $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin x dx$. Đặt $I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x dx$, $I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin x dx$	**0,25**
$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x dx$. Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=\sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\cos x \end{cases} \Rightarrow I_1=-x\cos x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx=\sin x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=1$	**0,25**
Đặt $\cos x=t \Rightarrow I_2=\int_1^0 t^2(-dt)=\int_0^1 t^2 dt=\dfrac{t^3}{3}\Big\|_0^1=\dfrac{1}{3}$. Vậy $I=1+\dfrac{1}{3}=\dfrac{4}{3}$.	**0,5**

Câu 4a Có $y'=e^x(x+m)+e^x=e^x(x+m+1) \Rightarrow y''=e^x(x+m+1)+e^x=e^x(x+m+2)$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1 \Rightarrow y'(1)=0 \Leftrightarrow e(1+m+1)=0 \Leftrightarrow m=-2$	**0,25**
Với $m=-2 \Rightarrow y''=e^x.x \Rightarrow y''(1)=e>0 \Rightarrow x=1$ là điểm cực tiểu (thỏa mãn) .Vậy $m=-2$	**0,25**

Câu 4b $w=-21+20i=(2+5i)^2$. Các căn bậc hai của số w là $2+5i$ và $-2-5i$	**0,5**

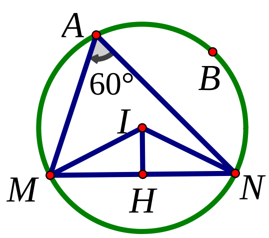
Câu 5a (P) đi qua $B(3;4;1)$ có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}(1;3;-4) \Rightarrow (P): x+3y-4z-11=0$	**0,5**

Câu 5b $M\in Oz \Rightarrow M(0;0;t)$. Ta có $AM=d(M,(Oxy)) \Leftrightarrow \sqrt{5+(t-5)^2}=\|t\| \Leftrightarrow t=3 \Leftrightarrow M(0;0;3)$	**0,5**



Câu 6 Ta có $HC=\sqrt{IC^2+HI^2}=\sqrt{4a^2+a^2}=a\sqrt{5}$. $\widehat{SC,(ABC)}=\widehat{SCH}=60^0$. Xét ΔSHC có $SH=HC.\tan 60^0=a\sqrt{15}$	**0,25**
$S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC=4a^2$. Ta có $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SH=\dfrac{4\sqrt{15}a^3}{3}$	**0,25**

	$BI \perp (SAH) \Rightarrow d(B;(SAH)) = BI = a$ .Gọi M là trung điểm SI . Ta có $MK//BI \Rightarrow MK \perp (SAH) \Rightarrow d(K,(SAH)) = MK = \frac{a}{2}$	**0,5**

	**Câu 7.** Gọi $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ (đk $a^2+b^2-c>0$) $\begin{cases} A(1;2)\in(C) \\ B(3;4)\in(C) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5-2a-4b+c=0 \\ 25-6a-8b+c=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=5-a \\ c=15-2a \end{cases}$ .Vậy $I(a;-a+5)$ bán kính $R=\sqrt{a^2+(5-a)^2-(15-2a)}=\sqrt{2(a^2-4a+5)}$	**0,25**

$MAN=60^0$. Suy ra $MIN=120^0 \Rightarrow IMN=INM=30^0$ hạ $IH\perp(d)\Rightarrow IH=d(I,d)=\frac{1}{2}R$	**0,25**
$\Leftrightarrow \lvert 2-a\rvert=\frac{1}{2}\sqrt{2(a^2-4a+5)} \Leftrightarrow a^2-4a+3=0 \Rightarrow a=1 \vee a=3$	**0,25**
Khi $a=1$ ta có đường tròn $(C): x^2+y^2-2x-8y+13=0$ (loại do I,A khác phía đường thẳng d) Khi $a=3 \Rightarrow (C): x^2+y^2-6x-4y+9=0 \Leftrightarrow (C):(x-3)^2+(y-2)^2=4$ (t/ mãn)	**0,25**

Câu 8 Điều kiện $x\ge -2$. Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình $(5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)+3(5x^2-5x+10)+2(2x+6)\ge x^3+13x^2-6x+32$ $\Leftrightarrow (5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)-x^3+2x^2-5x+10\ge 0$	**0,25**
$\Leftrightarrow (x-2)\left(\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5\right)\ge 0$ (*)	**0,25**
Do $x\ge -2 \Rightarrow \sqrt{x+2}+2\ge 2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+2}+2}\le\frac{1}{2}$ và vì $2x+6>0 \Rightarrow \frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}\le\frac{2x+6}{2}=x+3$ (1) Do $x\ge -2 \Rightarrow \sqrt{x+7}+3\ge\sqrt{5}+3>5 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+7}+3}<\frac{1}{5}$ và vì $5x^2-5x+10>0 \quad \forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow \frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}<\frac{5x^2-5x+10}{5}=x^2-x+2 \Rightarrow \frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}-x^2-5<-x-3$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5<0$. Do đó (*) $\Leftrightarrow x-2\le 0 \Leftrightarrow x\le 2$	**0,25**
Kết hợp điều kiện $x\ge -2 \Rightarrow -2\le x\le 2$.	**0,25**

Câu 9 Ta có $(y+z)^2\le 2(y^2+z^2)\Rightarrow x(y+z)^2\le 2x(y^2+z^2)\Leftrightarrow x(y+z)^2\le 2(y+z)\Rightarrow y+z\le\frac{2}{x}$ Theo BĐT Côs	**0,5**

$(1+y)(1+z)\le\frac{1}{4}(2+y+z)^2 \Leftrightarrow (1+y)(1+z)\le\frac{1}{4}\left(2+\frac{2}{x}\right)^2 \Leftrightarrow (1+y)(1+z)\le\frac{(1+x)^2}{x^2}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{(1+y)(1+z)}\ge\frac{x^2}{(1+x)^2}$ (1) $\Leftrightarrow \frac{4}{(1+x)(1+y)(1+z)}\ge\frac{4x^2}{(1+x)^2}$ (2) Lại có theo BĐT Côsi $\frac{1}{(1+y)^2}+\frac{1}{(1+z)^2}\ge 2\sqrt{\frac{1}{(1+y)^2}\frac{1}{(1+z)^2}}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{(1+y)^2}+\frac{1}{(1+z)^2}\ge\frac{2}{(1+y)(1+z)}$ (3) . Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{1}{(1+y)^2}+\frac{1}{(1+z)^2}\ge\frac{2x^2}{(1+x)^2}$ (4)	
Từ (2) và (4) $\Rightarrow P\ge\frac{1}{(1+x)^2}+\frac{2x^2}{(1+x)^2}+\frac{4x^2}{(1+x)^3} \Leftrightarrow P\ge\frac{2x^3+6x^2+x+1}{(1+x)^3}$	**0,25**
Xét hàm số $f(x)=\frac{2x^3+6x^2+x+1}{(1+x)^3}$ trên $(0;+\infty)$. Ta có $f'(x)=\frac{10x-2}{(1+x)^4}=0\Rightarrow x=\frac{1}{5}$ Lập BBT $P\ge f(x)\ge f\left(\frac{1}{5}\right)=\frac{91}{108}$. Vậy GTNN của . $P=\frac{91}{108}\Leftrightarrow x=\frac{1}{5};y=z=5$.	**0,25**

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC

ĐỀ SỐ 1

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (***2,0 điểm***). Cho hàm số $y = f(x) = \dfrac{2x-4}{x+1}$ (C).

a). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến song song đường thẳng $d: 6x - y + 2016 = 0$.

Câu 2 (***1,0 điểm***).

a). Giải phương trình: $\log_2(x+2) + 2\log_4(x-5) = 3$.

b). Cho số phức z thỏa mãn: $3(z+1) = 4\bar{z} + i(7-i)$. Tính mô-đun của số phức z.

Câu 3 (***1,0 điểm***).

a). Giải phương trình: $\dfrac{\sin 3x - \cos 2x - \sin x}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0$

b). Đội văn nghệ trường THPT Thanh Hòa gồm có 20 học sinh trong đó có 12 nữ và 8 nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để hát tốp ca chuẩn bị chào mừng Đại hội Đại biểu Đảng bộ huyện Bù Đốp lần thứ X, nhiệm kỳ 2015-2020. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 4 (***1,0 điểm***). Tính tích phân: $\int_1^e x(\sqrt{x} - \ln x)dx$.

Câu 5 (***1,0 điểm***). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2y^2 - 3y + 1 + \sqrt{y-1} = x^2 + \sqrt{x} + xy \\ \sqrt{2x+y} - \sqrt{2y-3x+4} + 3x^2 - 14x - 8 = 0 \end{cases}$ $; x, y \in R$

Câu 6 (***1,0 điểm***). Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, AB = a. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC.

Câu 7 (***1,0 điểm***). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(-1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(1; 0; 4) và đường thẳng $d: \dfrac{x}{-1} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z-3}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC). Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (ABC) bằng $\sqrt{18}$.

Câu 8 (***1,0 điểm***). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD có tọa độ điểm D(5; 4). Đường trung trực của đoạn CD có phương trình d_1: 2x + 3y – 9 = 0 và đường phân giác trong góc BAC của tam giác ABC có phương trình d_2: 5x + y + 10 = 0. Xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình bình hành ABCD.

Câu 9 (***1,0 điểm***). Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn: $x + y \le 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{4x^2 + \frac{1}{x^2}} + \sqrt{4y^2 + \frac{1}{y^2}} - \left(\frac{x}{x^2+1} + \frac{y}{y^2+1}\right).$$

-------Hết---------

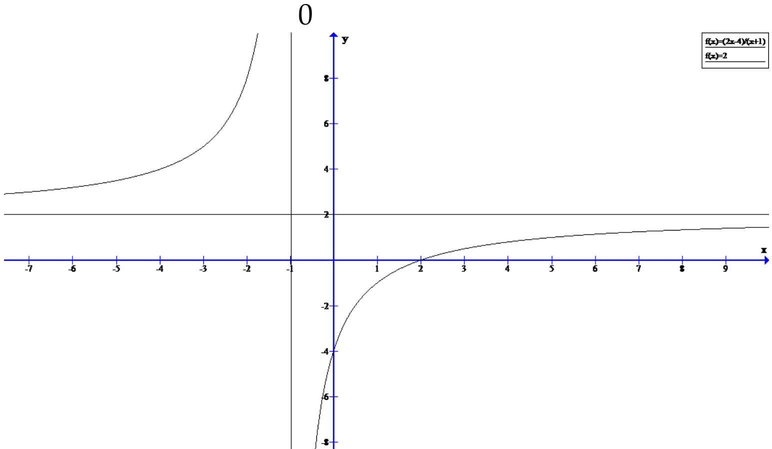
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: .... Số báo danh: ....

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC

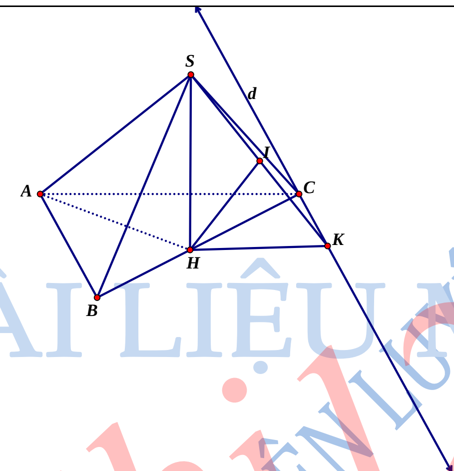
ĐỀ SỐ 1

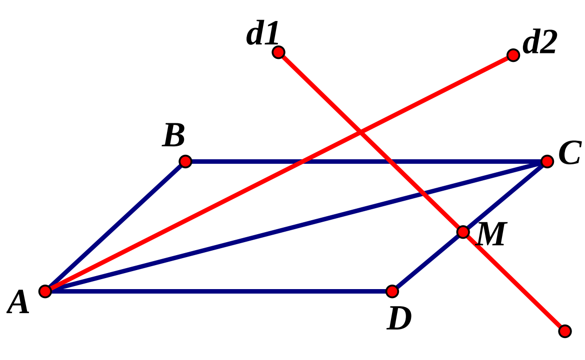
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN: TOÁN

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1	Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{2x-4}{x+1}$ (C). a). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho. b). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến song song đường thẳng $d:6x-y+2016=0$.	**2,0 điểm**
	a). **(1,0 điểm)**	
	+ TXĐ: $D=R\setminus\{-1\}$ + Sự biến thiên: $y'=\dfrac{6}{(x+1)^2}$; $y'>0,\forall x\in D$ Hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định: $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị.	0,25
	+ Giới hạn – tiệm cận: $\begin{cases}\lim\limits_{x\to-1^+} f(x)=-\infty\\ \lim\limits_{x\to-1^-} f(x)=+\infty\end{cases}\Rightarrow x=-1$ là tiệm cận đứng. $\lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x)=2\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang.	0,25
	+BBT: x: $-\infty$	-1	$+\infty$ y′: + || + y: 2 ↗ $+\infty$ || $-\infty$ ↗ 2	0,25
	+ Đồ thị: Đồ thị (C) nhận I(-1; 2) làm tâm đối xứng. x	0	2 y	-4	0 	0,25

	b). **(1,0 điểm)**	
	Gọi $M_0(x_0; y_0)$ thuộc (C). Lúc đó phương trình tiếp tuyến của (C) tại M_0 là: $\Delta: y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ (1) Mà: $\Delta // d \Rightarrow f'(x_0) = 6$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 0 \\ x_0 = -2 \end{array}\right.$ $x_0 = 0 \Rightarrow f(x_0) = -4 \Rightarrow \Delta: y = 6x - 4$ $x_0 = -2 \Rightarrow f(x_0) = 8 \Rightarrow \Delta: y = 6x + 20$ Vậy có hai tiếp tuyến của (C) song song với d là: $\Delta: y = 6x - 4$; $\Delta: y = 6x + 20$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2	a). Giải phương trình: $\log_2(x+2) + 2\log_4(x-5) = 3$ (1) b). Cho số phức z thỏa: $3(z+1) = 4\bar{z} + i(7-i)$ (2). Tính môđun của số phức z.	**1,0 điểm**
	a). **(0,5 điểm)**	
	Đk: $x > 5$. $(1) \Leftrightarrow \log_2(x+2) + \log_2(x-5) = 3$ $\Leftrightarrow (x+2)(x-5) = 8 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 6 \\ x = -3 \end{array}\right.$ Đối chiếu đk, ta được nghiệm của phương trình là: x = 6.	0,25 0,25
	b). **(0,5 điểm)**	
	Gọi $z = x + yi \Rightarrow \bar{z} = x - yi$. Lúc đó: $(2) \Leftrightarrow 3x + 3 + 3yi = 4x + 1 + (7 - 4y)i$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ Vậy: $\lvert z \rvert = \sqrt{5}$	0,25 0,25
Câu 3	a). Giải phương trình: $\dfrac{\sin 3x - \cos 2x - \sin x}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0$ (*) b). Đội văn nghệ trường THPT Thanh Hòa gồm có 20 học sinh trong đó có 12 nữ và 8 nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để hát tốp ca chuẩn bị chào mừng Đại hội đại biểu Đảng bộ huyện Bù Đốp lần thứ X, nhiệm kỳ 2015-2020. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ.	**1,0 điểm**
	a). **(0,5 điểm)**	
	Đk: $\cos x \neq \dfrac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \dfrac{\pi}{6} + m2\pi \\ x \neq -\dfrac{\pi}{6} + n2\pi \end{cases}$; $m, n \in Z$ $(*) \Leftrightarrow \sin 3x - \text{sinx} - \cos 2x = 0$ $\Leftrightarrow \cos 2x(2\sin x - 1) = 0$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x = 0\\ \sin x = \dfrac{1}{2}\end{array}\right.$ Đối chiếu điều kiện, ta được nghiệm phương trình là: $\left[\begin{array}{l}x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2}\\ x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi\end{array}\right.\quad ;\ k \in Z$	0,25
	b). (**0,5 điểm**)	
	Kgm: Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong 20 học sinh, ta có: $n(\Omega) = C_{20}^5 = 15504$ Gọi A là biến cố: "5 hs được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ", ta có: $n(A) = C_{12}^1.C_8^4 + C_{12}^2.C_8^3 + C_{12}^3.C_8^2 + C_{12}^4.C_8^1 + C_{12}^5 = 15448$ Vậy xác suất để 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 hs nữ là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{15448}{15504} = \dfrac{1931}{1938}$	0,25 0,25
Câu 4	Tính tích phân: $\int_1^e x(\sqrt{x} - \ln x)dx.$	**1,0 điểm**
	$I = \int_1^e x(\sqrt{x} - \ln x)dx = \int_1^e x\sqrt{x}dx - \int_1^e x\ln xdx = A - B$ $A = \int_1^e x\sqrt{x}dx = \dfrac{2}{5}x^{\frac{5}{2}}\Big\|_1^e = \dfrac{2}{5}(\sqrt{e^5} - 1)$ $B\int_1^e x\ln xdx = \dfrac{e^2+1}{4}$ $\Rightarrow I = A - B = -\dfrac{2}{5}(\sqrt{e^5} - 1) - \dfrac{e^2+1}{4}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5	Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2y^2 - 3y + 1 + \sqrt{y-1} = x^2 + \sqrt{x} + xy\\ \sqrt{2x+y} - \sqrt{2y-3x+4} + 3x^2 - 14x - 8 = 0\end{cases}\quad ; x, y \in R$	**1,0 điểm**
	Đk: $\begin{cases}x \geq 0\\ y \geq 1\\ 2y - 3x + 4 \geq 0\end{cases}$ (***nhận thấy x = 0 và y = 1 không thỏa hệ đã cho***) $(1): 2y^2 - 3y + 1 + \sqrt{y-1} = x^2 + \sqrt{x} + xy \Leftrightarrow \dfrac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}} = x^2 + xy - 2y^2 + 3y - 1$ $\Leftrightarrow (y-x-1)(\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}} + x + 2y - 1) = 0;\ (\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}} + x + 2y - 1 > 0,\ \forall\begin{cases}x \geq 0\\ y \geq 1\end{cases})$ $\Leftrightarrow y = x + 1$	0,25 0,25

	$(2): \sqrt{2x+y}-\sqrt{2y-3x+4}+3x^2-14x-8=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{3x+1}-\sqrt{6-x}+3x^2-14x-8=0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{3x+1}-4)+(1-\sqrt{6-x})+(x-5)(3x+1)=0$ $\Leftrightarrow (x-5)(\frac{3}{\sqrt{3x+1}+4}+\frac{1}{1+\sqrt{6-x}}+3x+1)=0$ $\Leftrightarrow x=5$ Vậy nghiệm của hệ là: $\begin{cases} x=5 \\ y=6 \end{cases}$	0,25 0,25
Câu 6	Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, AB = a. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC.	**1,0 điểm**
	 Ta có: $SH \perp (ABC) \Rightarrow \left(SA,(ABC)\right)=SAH=60^0$ • ***Thể tích khối chóp S.ABC:*** Ta có: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH$ (*) Mà: $S_{ABCD}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{a^2}{2}$ Ta có: $AH=\frac{1}{2}BC=\frac{a\sqrt{2}}{2}$ $SH=AH.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{6}}{2}$ $(*) \Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ • ***Khoảng cách giữa AB và SC*** Qua C vẽ đường thẳng d song song với AB Dựng HK vuông góc với d tại K Dựng HI vuông góc với SK tại I, ta có:	0,25 0,25

	$\begin{cases} HI \perp SK \\ HI \perp d \end{cases} \Rightarrow HI \perp (SC,d)$ Ta có: $d(AB,SC) = d(AB,(SC,d)) = d(B,(SC,d)) = 2d(H,(SC,d)) = 2HI$ Ta có: $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HK^2} \Rightarrow IH = \frac{a\sqrt{42}}{14}$ Vậy: $d(AB,SC) = 2IH = \frac{a\sqrt{42}}{7}$	0,25 0,25
Câu 7	Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(-1; 1; 2), B(0; 1; 1) , C(1; 0; 4) và đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC). Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (ABC) bằng $\sqrt{18}$.	**1,0 điểm**
	(0,5 điểm)	
	Ta có phương trình mp(ABC) đi qua A(-1; 1; 2) và nhận VTPT là: $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (-1;-4;-1)$ $(ABC): 1(x+1) + 4(y-1) + 1(z-2) = 0$ $(ABC): x + 4y + z - 5 = 0$	0,25 0,25
	(0,5 điểm)	
	Gọi M thuộc vào d, suy ra: $M(-t;2+t;3-t)$. Ta có: $d(M,(ABC)) = \frac{\lvert 2t+6 \rvert}{\sqrt{18}} = \sqrt{18}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 6 \\ t = -12 \end{array}\right.$ Vậy có 2 điểm M thỏa YCBT là: M(-6; 8; -3) hoặc M(12; -10; 15).	0,25 0.25
Câu 8	Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD có tọa độ điểm D(5; 4). Đường trung trực của đoạn CD có phương trình d_1: 2x + 3y – 9 = 0 và đường phân giác trong góc BAC của tam giác ABC có phương trình d_2: 5x + y + 10 = 0. Xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình bình hành ABCD.	**1,0 điểm**
		

	Gọi M là trung điểm của CD. Do M thuộc d_1 nên $\left(m;\dfrac{-2m+9}{3}\right)$ Mặt khác: DM vuông góc với d_1 nên ta có: $\overrightarrow{DM}.\overrightarrow{u_{d1}}=0 \Leftrightarrow m=3$ Vậy $M(3;1)\Rightarrow C(1;-2)$. Ta lại có A thuộc d_2 nên $A(a;-5a-10)$ Mà ABCD là hbh nên $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}x_B-a=-4\\ y_B+5a+10=-6\end{cases}\Rightarrow B(a-4;-5a-16)$ Gọi C′ là điểm đối xứng của C qua d_2, ta có: $C'(-4;-3)\in AB$ Ta có: A, B, C′ thẳng hàng $\overrightarrow{C'A}=k\overrightarrow{C'B}\Leftrightarrow\dfrac{a+4}{a}=\dfrac{-5a-7}{-5a-13}\Leftrightarrow a=-2$ Vậy A(-2; 0) và B(-6; -6).	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9	Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn: $x+y\le 1$. Tìm GTNN của biểu thức: $P=\sqrt{4x^2+\dfrac{1}{x^2}}+\sqrt{4y^2+\dfrac{1}{y^2}}-\left(\dfrac{x}{x^2+1}+\dfrac{y}{y^2+1}\right)$.	**1,0 điểm**
	Ta có: $M=\sqrt{4x^2+\dfrac{1}{x^2}}+\sqrt{4y^2+\dfrac{1}{y^2}}\ge 2\sqrt{5}$. $N=\left(\dfrac{x}{x^2+1}+\dfrac{y}{y^2+1}\right)\le\dfrac{4}{5}$. $\Rightarrow P=M-N\ge 2\sqrt{5}-\dfrac{4}{5}$ $x=y=\dfrac{1}{2}\Rightarrow P=2\sqrt{5}-\dfrac{4}{5}$ Khi $\Rightarrow MinP=2\sqrt{5}-\dfrac{4}{5}$	0,25 0,25 0,25 0,25

HẾT

(Đáp án này gồm 06 trang)

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC

ĐỀ SỐ 2

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (***2,0 điểm***). Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1 \quad (C)$.

a). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình: $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

a). Giải phương trình: $9^x - 6.3^{x-1} - 3 = 0$.

b). Tìm phần ảo của số phức z, biết rằng: $(9+i)z + (2-5i)(1+2i) = 7 + 3i$.

Câu 3 (***1,0 điểm*).** Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\sin x} + x)\cos x dx$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình: sin2x – cos2x = 2 sinx – 1

b) Tìm hệ số chứa x^8 trong khai triển $(x^2 + x + \frac{1}{4})(1+2x)^{2n}$ thành đa thức biết n là số tự nhiên thoả mãn hệ thức $3C_n^3 = 7C_n^2$.

Câu 5 (***1,0 điểm*).** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Cho điểm $I(1;2;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z + 1 = 0$.

a). Viết phương trình đường thẳng đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (α).

b). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

Câu 6(***1,0 điểm***). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông canh a. Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; hình chiếu vuông góc của S trên đường thẳng AB là điểm H thuộc đoạn AB sao cho BH= 2AH. Goi I là giao điểm của HC và BD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 (***1,0 điểm*).** Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(1;2) là hình chiếu vuông góc của A lên BD. Điểm $M(\frac{9}{2};3)$ là trung điểm của cạnh BC; phương trình đường trung tuyến kẻ từ A của Δ ADH là d: $4x + y - 4 = 0$. Viết phương trình cạnh BC.

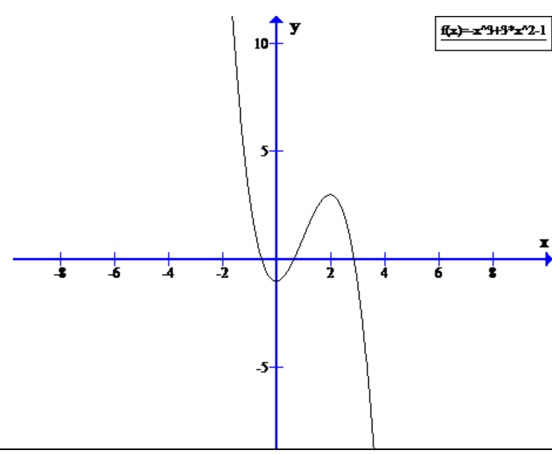
Câu 8 (***1,0 điểm*).** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y} + y = \sqrt{x^4+x^3} + x \\ x + \sqrt{y} + \sqrt{x-1} + \sqrt{y(x-1)} = \frac{9}{2} \end{cases}$ $(x, y \in R)$

Câu 9 (*1,0 điểm*). Cho a,b,c thuộc khoảng (0;1) thoả mãn $(\frac{1}{a}-1)(\frac{1}{b}-1)(\frac{1}{c}-1) = 1$. Tìm GTNN của biểu thức: P = $a^2 + b^2 + c^2$.

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC

ĐỀ SỐ 2

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN: TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu1
(2,0 điểm).</td><td>Cho hàm số $y=f(x)=-x^3+3x^2-1$ (C).
a). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
b). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $x^3-3x^2+m=0$ có ba nghiệm thực phân biệt.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>a). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>+ TXĐ: D = R
+ Sự biến thiên:
$y'=-3x^2+6x;\quad y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$
Hàm số tăng trên: $(0;2)$; hàm số giảm trên: $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$
Cực trị của đồ thị hàm số: $CT(0;-1)$ và $CĐ(2;3)$
+ Giới hạn:
$\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$
+BBT:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y′</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘</td><td></td><td>-1</td><td>↗</td><td>3</td><td>↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table>
+ Đồ thị:
<table>
<tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>y</td><td>3</td><td>-1</td><td>1</td><td>3</td><td>-1</td></tr>
</table>

</td><td>0,25

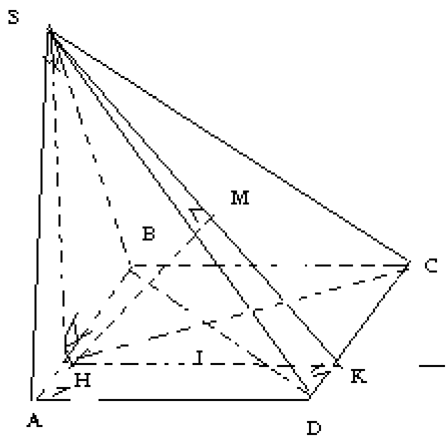
0,25

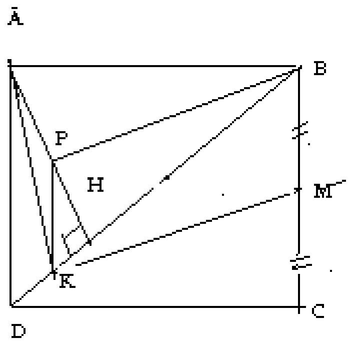
0,25

0,25</td></tr>
<tr><td>b). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $x^3-3x^2+m=0$ có ba nghiệm thực phân biệt.</td><td>1</td></tr>
</table>

	Phương trình đã cho tương đương với: $-x^3+3x^2-1=m-1$ (*) Đặt $\begin{cases} y=f(x)=-x^3+3x^2-1 & (C) \\ y=g(x)=m-1 & (d) \end{cases}$	0,25
	Lúc đó số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của (C) và (d). Từ đồ thị suy ra: (*) có 3 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $-1<m-1<3$ $\Leftrightarrow 0<m<4$	0,25 0,25 0,25
Câu2 (*1,0 điểm*).	a). Giải phương trình: $9^x-6.3^{x-1}-3=0.$ b). Tìm phần ảo của số phức z, biết rằng: $(9+i)z+(2-5i)(1+2i)=7+3i.$	**1**
	a). Giải phương trình: $9^x-6.3^{x-1}-3=0.$	**0,5**
	Phương trình viết lại: $9^x-2.3^x-3=0.$ Đk: $x\in R$. Đặt $t=3^x;t>0$. Phương trình đã cho trở thành: $t^2-2t-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t=-1 & (l) \\ t=3 & (n) \end{array}\right.$ Vậy phương trình đã cho tương đương: $3^x=3 \Leftrightarrow x=1$ (***Lưu ý:*** *học sinh giải trực tiếp vẫn cho điểm tối đa*)	 0,25 0,25
	b). Tìm phần ảo của số phức z, biết rằng: $(9+i)z+(2-5i)(1+2i)=7+3i.$	**0,5**
	Ta có: $(9+i)z+(2-5i)(1+2i)=7+3i \Leftrightarrow z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$ Vậy phần ảo của z bằng $\frac{1}{2}$	0,25 0,25
Câu 3 (1,0 điểm)	Tính tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(e^{\sin x}+x)\cos x dx.$	**1,0**
	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(e^{\sin x}+x)\cos x dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}\cos x dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x dx=I_1+I_2$ $I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}\cos x dx=e-1$ $I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x dx=\frac{\pi}{2}-1$ $\Rightarrow I=I_1+I_2=e+\frac{\pi}{2}-2$	0,25 0,25 0,25

		0,25
Câu 4 (1,0 điểm).	a) Giải phương trình: sin2x – cos2x = 2 sinx – 1 b) Tìm hệ số chứa x^8 trong khai triển $(x^2+x+\frac{1}{4})(1+2x)^{2n}$ thành đa thức biết n là số tự nhiên thoả mãn hệ thức $3C_n^3=7C_n^2$.	**1,0**
	a) Giải phương trình: sin2x – cos2x = 2 sinx – 1	**0,5**
	$\Leftrightarrow$ 2sinx cosx+(1-cos2x) = 2sinx $\Leftrightarrow$ 2sinx(cosx+sinx-1)=0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=0 \\ \sqrt{2}\sin(x+\frac{\pi}{4})=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.$	0,25 0,25
	b) Tìm hệ số chứa x^8 trong khai triển $(x^2+x+\frac{1}{4})(1+2x)^{2n}$ thành đa thức biết n là số tự nhiên thoả mãn hệ thức $3C_n^3=7C_n^2$.	**0,5**
	$n\ge 3, n\in N \quad \Leftrightarrow 3\frac{n!}{3!(n-3)!}=7\frac{n!}{2!(n-2)!} \Leftrightarrow \frac{(n-2)(n-1)n}{2}=7\frac{(n-1)n}{2}$ giải ra $n=9$ Khai triển $\frac{1}{4}(2x+1)^{20}=\frac{1}{4}\sum_{k=0}^{20}C_{20}^k(2x)^{20-k}$ hệ số chứa x^8 ứng với 20-k=8 $\Leftrightarrow k=12$. Do đó hệ số cần tìm là $\frac{1}{4}C_{20}^{12}.2^8$=8062080	0,25 0,25
Câu 5 (1,0 điểm).	Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Cho điểm $I(1;2;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+2z+1=0$. a). Viết phương trình đường thẳng đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (α). b). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (α).	**1,0**
	a). Viết phương trình đường thẳng đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (α).	**0,5**
	Đường thẳng d đi qua I và vuông góc (α) Suy ra d đi qua I(1; 2; 1) và nhận $\vec{n}_{(\alpha)}=(2;-1;2)$ làm vecto chỉ phương: $d\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \quad ;t\in R \\ z=1+2t \end{cases}$	0,25 0,25
	b). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (α).	**0,5**
	Vì (S) tiếp xúc với mp (α) nên bán kính của (S) là:	

	$R=d(I,(\alpha))=1$ Vậy: $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=1$	0,25 0,25
Câu 6 (*1,0 điểm*	Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông canh a. Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; hình chiếu vuông góc của S trên đường thẳng AB là điểm H thuộc đoạn AB sao cho BH= 2AH. Goi I là giao điểm của HC và BD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD) theo a.	**1,0**
	 $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$ Ta có SH²=HA.HB=2a²/9 $\Rightarrow SH=\frac{a}{3}\sqrt{2}$ $V_{S.ABCD}=\frac{a}{9}\sqrt{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$ (đvtt) $\frac{d(I,(SCD))}{d(H,(SCD))}=\frac{IC}{HC}$ và $\frac{IC}{IH}=\frac{CD}{BH}=\frac{3}{2}\Rightarrow\frac{IC}{CH}=\frac{3}{5}$ và CH²=BH²+BC²=$\frac{13}{9}a^2$ $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{11}{2a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{22}}{11}$ $d(I,(SCD))=\frac{3a\sqrt{22}}{55}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 7 (*1,0 điểm*)	Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(1;2) là hình chiếu vuông góc của A lên BD. Điểm $M(\frac{9}{2};3)$ là trung điểm của cạnh BC; phương trình đường trung tuyến kẻ từ A của ΔADH là d: $4x+y-4=0$. Viết phương trình cạnh BC.	**1,0**

	 Gọi K là trung điểm của HD. Chứng minh AK vuông góc với MK. Gọi P là trung điểm của AH. Ta có AB vuông góc với KP, do đó P là trực tâm của tam giác ABK. Suy ra $BP \perp AK \Rightarrow AK \perp KM$ Phương trình KM: đi qua M(9/2;3) và vuông góc với đường thẳng d có pt: MK: $x-4y+\frac{15}{2}=0$ Toạ độ K(1/2;2) Do K là trung điểm của HD nên D(0;2),suy ra pt (BD): y-2=0 Suy ra: AH: x-1=0 . Vậy: A(1;0); suy ra: AD có pt: 2x+y-2=0 BC qua M và song song với AD nên BC: 2x+y-12=0	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu8 (*1,0 điểm*).	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x & (1) \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(x-1)}=\frac{9}{2} & (2) \end{cases}$ $(x,y\in R)$	**1,0**
	Đk: $\begin{cases} x\ge 1 \\ y\ge 0 \end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow x(\sqrt{x^2+y}-\sqrt{x^2+x})+(x-y)=0$ $\Leftrightarrow x\frac{y-x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+x-y=0\Leftrightarrow (x-y)(\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}-x)=0$ Vì $\begin{cases} x\ge 1 \\ y\ge 0 \end{cases}$ Do đó: $(1)\Leftrightarrow x=y$. Thay vào pt (2) : $x+\sqrt{x}+\sqrt{x-1}+\sqrt{x(x-1)}=\frac{9}{2}$ Đặt $t=\sqrt{x}+\sqrt{x-1}(t\ge 0)\Rightarrow t^2=2x-1+2\sqrt{x(x-1)}$ Pt trở thành $t^2+1+2t=9$ hay $t^2+2t-8=0$ chỉ lấy t=2 $\Rightarrow \sqrt{x-1}+\sqrt{x}=2$ $2\sqrt{x(x-1)}=5-2x\Leftrightarrow \begin{cases} x\le \frac{5}{2} \\ 4x^2-4x=25-20x+4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{25}{16}$ Vậy hệ có nghiệm duy nhất$(\frac{25}{16};\frac{25}{16})$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9(*1,0*	Cho a,b,c thuộc khoảng (0;1) thoả mãn $(\frac{1}{a}-1)(\frac{1}{b}-1)(\frac{1}{c}-1)=1$.	**1,0**

điểm)	Tìm GTNN của biểu thức P = $a^2+b^2+c^2$	
	Ta có: $(\frac{1}{a}-1)(\frac{1}{b}-1)(\frac{1}{c}-1)=1 \Leftrightarrow ab+bc+ca=a+b+c-1+2abc$ **P=** $(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)=(a+b+c)^2-2(a+b+c-1)-4abc$ Theo Cô si $abc \le (\frac{a+b+c}{3})^3$ Đặt t = a + b + c, ta có: $P \ge t^2-2t+2-\frac{4}{27}t^3$ v ới 0 <t < 3 Khảo sát hàm số trên tìm ra minP =3/4 khi t=3/2 hay a=b=c=1/2	0,25 0,25 0,25 0,25

(*Đáp án này gồm có 05 trang*)

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN II
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2 (1.0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$, biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -5

Câu 3 (1 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn: $z = (3+2i)(2-3i) + (1+i)^2 - 8$. Tìm môđun của số phức z.

b) Giải phương trình trên tập số thực: $3^{x+1} - 5.3^{3-x} = 12$

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^2 (4 + \dfrac{x^2}{\sqrt{1+x^3}})dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + y - 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho M cách đều ba điểm A, B, C

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$

b) Mạnh và Lâm cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2016, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Anh bắt buộc thì Mạnh và Lâm đều đăng kí thêm hai môn tự chọn khác trong ba môn: Vật Lí, Hóa học, Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển vào Đại học, Cao đẳng. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 6 mã đề khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tính xác suất để Mạnh và Lâm chỉ có chung đúng một môn tự chọn và mã đề thi.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên $mp(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác BCD. Đường thẳng SA tạo với $mp(ABCD)$ một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A, gọi P là điểm trê cạnh BC. Đường thẳng qua P song song với AC cắt AB tại D, đường thẳng qua P song song với AB cắt AC tại E. Gọi Q là điểm đối xứng của P qua DE. Tìm tọa độ điểm A, biết $B(-2;1)$, $C(2;-1)$ và $Q(-2;-1)$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $1 + x\sqrt{x^2+1} > \sqrt{x^2 - x + 1}\left(1 + \sqrt{x^2 - x + 2}\right)$

Câu 10 (1,0 *điểm*). ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a \in [0;1]$, $b \in [0;2]$, $c \in [0;3]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{2(2ab + ac + bc)}{1 + 2a + b + 3c} + \frac{8 - b}{b + c + b(a+c) + 8} + \frac{b}{\sqrt{12a^2 + 3b^2 + 27c^2 + 8}}$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...............................

ĐÁP SỐ

Câu 1:

Câu 2: $y = -5x + 22$; $y = -5x + 2$

Câu 3: a. $z = 4 - 3i; |z| = 5$ b. $x = 2$

Câu 4: $I = \frac{28}{3}$

Câu 5: $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = \frac{1}{9}$ $M(2;3;-7)$

Câu 6: a. $P = -\frac{1+4\sqrt{5}}{9}$ b. $p(A) = \frac{1}{9}$

Câu 7: $V_{SABCD} = \frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$ $d\left(SD, BC\right) = \frac{2\sqrt{22}a}{11}$

Câu 8: $A(-1;-2)$

Câu 9: $S = (1; +\infty)$

Câu 10: $\max P = \frac{16}{7} \Leftrightarrow a = 1; b = 2; c = \frac{2}{3}$

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT AN LÃO 2
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$, có đồ thị là (C)

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm trên (C) có tung độ bằng 5.

Câu 2 (2.0 điểm)

a. Giải phương trình $2^{4x-4}-17.2^{2x-4}+1=0$

b. Giải phương trình $\sin 2x+(1+2\cos 3x)\sin x-2\sin^2\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=0$

Câu 3 (1 điểm) Tính tích phân $I=\int_0^{\pi}(2x-1)\sin x dx$

Câu 4 (1 điểm) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $BC=a$, mặt $(A'BC)$ tạo với đáy một góc 30^0 và tam giác $A'BC$ có diện tích bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho x,y,z là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\sqrt[3]{4(x^3+y^3)}+\sqrt[3]{4(y^3+z^3)}+\sqrt[3]{4(z^3+x^3)}+2\left(\frac{x}{y^2}+\frac{y}{z^2}+\frac{z}{x^2}\right)\geq 12$$

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-4x-4y+4=0$ và đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Chứng minh rằng d luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt A,B. Tìm tọa độ điểm C trên đường tròn (C) sao cho diện tích tam giác ABC lớn nhất.

b. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai đường thẳng có phương trình $d_1:\frac{x}{2}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-2}{1}$; $d_2:\begin{cases}x=4t\\y=-2\\z=3t\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A và cắt hai đường thẳng $d_1;d_2$.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Giải phương trình sau trên tập số phức $2z^2-2z+5=0$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:.................................

ĐÁP SỐ

Câu 1: b. $y=-3x+11$

Câu 2: a. $S=\{0;2\}$ b. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$

Câu 3: $I=2\pi-2$

Câu 4: $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$

Câu 5: Đẳng thức xảy ra khi $x=y=z=1$

Câu 6: $A(2;0), B(0;2)$; $C(2+\sqrt{2};2+\sqrt{2})$ thì S_{ABC} lớn nhất b. $\Delta:\begin{cases}x=1+56t\\y=2-16t\\z=3+33t\end{cases}$

Câu 7: $z_1=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}i$; $z_2=\frac{1}{2}-\frac{3}{2}i$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT CÙ HUY CẬN
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số: $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị là (C).

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng 3

Câu 2 (1.0 điểm)

a) Giải phương trình: $25^x+4.5^x-21=0$

b) Cho số phức z thỏa mãn: $2z-i\overline{z}=2+5i$. Tìm môđun của số phức z

Câu 3 (1 điểm) Tính tích phân: $I=\int_1^e \frac{1}{2}\left(x^2+3.\sqrt{1+3\ln x}\right)dx$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-5}{4}$, (P): 2x + 2y – z + 1 = 0. Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d và mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1; 2; -3) và đi qua A.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $(2\cos x+1)(\sqrt{3}\cos x+2\sin x-3)=\sin x+\sin 2x$

b) Đoàn trường THPT Cù Huy Cận có 18 chi Đoàn học sinh gồm 6 chi đoàn khối 10, 5 chi đoàn khối 11 và 7 chi đoàn khối 12. Nhân dịp kỷ niệm "85 năm thành lập Đoàn thanh niên cộng sản Hồ Chí Minh" Đoàn trường cần chọn 4 bí thư chi đoàn từ các chi đoàn trên để đi tham dự mít tinh ở Huyện đoàn. Tính xác suất để chọn được 4 bí thư chi đoàn sao cho có đủ bí thư chi đoàn của ba khối.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), góc giữa SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 60^0. Gọi M là trung điểm của CD, N là hình chiếu vuông góc của D trên SM. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ N đến mặt phẳng (SBC) theo a.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x-y)(x^2+xy+y^2+2)=4x^2+2y^2-4x+4\\ x^2+y-12=\sqrt{x+y+3}.\sqrt[3]{x+4}\end{cases}$

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD. Điểm M là trung điểm cạnh AB, điểm $N\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$ là trung điểm của MA. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên MD và MC. Xác định tọa độ các đỉnh của hình thang ABCD biết điểm M nằm trên đường thẳng d: 2x – y – 3 = 0, hai đường thẳng AH và BK cắt nhau tại $P\left(\dfrac{5}{2};-\dfrac{3}{2}\right)$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn: $x+y+z\ge 2$ và $x^2+y^2+2z^2=4$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{1}{(x+y+z)^2}-\dfrac{2}{2x+y+\sqrt{yz}}$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:...............................

ĐÁP SỐ

Câu 1b: y = 3x – 1 và y = 3x + 11

Câu 2: a. $x = \log_5 3$ b. $|z| = 5$

Câu 3: $I = \frac{e^2}{2} + \frac{25}{6}$

Câu 4: a. A(-1; 1; 1) b. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 21$

Câu 5: a. $x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ b. $p(A) = \frac{35}{68}$

Câu 6: $V_{SABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ $d\left(N,(SBC)\right) = \frac{2a\sqrt{42}}{29}$

Câu 7: (4; 2)

Câu 8: A(-1; -2), B(3; 0), C(4; -2), D(2; -8)

Câu 9: $\max P = \frac{1-\sqrt{10}}{10} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = \frac{2\sqrt{10}}{5} \\ z = \frac{\sqrt{10}}{5} \end{cases}$

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT ĐỘI CẤN
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1.

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x+2$.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), tại điểm có hoành độ thỏa mãn phương trình $y''(x_0)=12$

Câu 2. Giải phương trình: $\cos 2x+\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=1$

Câu 3 (1 điểm)

a) Giải phương trình: $5.25^x-26.5^x+5=0$

b) Tính giới hạn $L=\lim\limits_{x\to 1}\frac{x-\sqrt{3x-2}}{x-1}$

Câu 4. Một trường có 55 đoàn viên học sinh tham dự đại hội Đoàn trường, trong đó khối 12 có 18 em, khối 11 có 20 em và 17 em khối 10. Đoàn trường muốn chọn ra 5 em để bầu vào ban chấp hành nhiệm kì mới. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho 5 em được chọn có cả ba khối, đồng thời có ít nhất hai em học sinh khối 12.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA=a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết tam giác SAB cân và góc giữa SD với mặt đáy bằng 30^0.

a. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a.

b. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC.

Câu 6. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $A(1;5)$, $AB=2BC$ và điểm C thuộc đường thẳng $d: x+3y+7=0$. Gọi M là điểm nằm trên tia đối của tia CB, N là hình chiếu vuông góc của B trên MD. Tìm tọa độ các điểm B,C biết $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$ và điểm B có tung độ nguyên.

Câu 7. Giải hệ phương trình $\begin{cases}7\sqrt{x+1}-1=y(\sqrt{x+1}+1)\\(x+1)y^2+y\sqrt{x+1}=13x+12\end{cases}$

Câu 8. Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn điều kiện $xy+yz+zx=xyz$. Chứng minh rằng:

$$\sqrt{x+yz}+\sqrt{y+zx}+\sqrt{z+xy}\geq\sqrt{xyz}+\sqrt{x}+\sqrt{y}+\sqrt{z}$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:.............................

ĐÁP SỐ

Câu 1: b. $y=-9x-14$

Câu 2: $x=k\pi$; $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi$; $x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$

Câu 3: a. $x=\pm1$ b. $L=-\frac{1}{2}$

Câu 4: 1.187.790 (cách chọn)

Câu 5: a. $V_{SABCD}=3a^3$ b. $d(BD,SC)=\frac{3a}{4}$

Câu 6: $B(5;-1), C(2;-3)$

Câu 7: Hệ có hai nghiệm nghiệm: $\left(-\frac{8}{9};1\right)$, $(0;3)$

Câu 8: Đặt $a=\frac{1}{x}; b=\frac{1}{y}; c=\frac{1}{z}$. Ta có: $a+b+c=1$ và $a,b,c>0$

Khi đó, ta cần chứng minh bất đẳng thức cần: $\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ca}+\sqrt{c+ab}\geq\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}+1$

Thật vậy:

$$\sqrt{a+bc}=\sqrt{a(a+b+c)+bc}=\sqrt{a^2+a(b+c)+bc}\geq\sqrt{a^2+2a\sqrt{bc}+bc}$$

$$\Rightarrow\sqrt{a+bc}\geq\sqrt{\left(a+\sqrt{bc}\right)^2}=a+\sqrt{bc}$$

Tương tự cho hai biểu thức còn lại, sau đó cộng hai vế BĐT ta được đpcm.

Đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\frac{1}{3}\Leftrightarrow x=y=z=3$

TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN
BẮC NINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016- LẦN 2
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2.0 *điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) với m = 1.
b) Tìm m để hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

Câu 2 (1.0 *điểm*).

a) Giải phương trình $\sin 3x - \sin 2x + \sin x = 0$.
b) Giải phương trình: $12 + 6^x = 3.3^x + 4.2^x$

Câu 3 : Tính tích phân : $I = \int_e^{e^2} \frac{2\ln x + 3}{x\ln x}dx$

Câu 4 (1.0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho các điểm A(2;3;0) và B(1;2;1) . Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho tam giác ABM có diện tích bằng $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

Câu 5 (1.0 *điểm*).

a) Tìm số tự nhiên sao cho : $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n} = 2^{2015}$
b) Siêu thị Mùa Xuân có 6 của hàng khác nhau . Ba người đồng thời vào siêu thị một cách ngẫu nhiên .Tính xác suất để ba người đó vào từ ba của hàng khác nhau

Câu 6 (1.0 *điểm*). Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = 2a$, Hình chiếu vuông góc của B xuống mặt đáy (A'B'C') là trung điểm H của cạnh A'B' . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và tính khoảng cách từ C' đến mặt phẳng (A'BC) .Biết góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng (A'B'C') bằng 45^0

Câu 7 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có trọng tâm G(2;2) .Trung điểm của cạnh AB là $M\left(\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ACM cắt AG tại điểm thứ hai là N . Biết đường thẳng vuông góc với BN tại B có phương trình x= -1 và điểm N có hoành độ nhỏ hơn 4. Tìm tọa độ các điểm

Câu 8 (1.0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x - y - 1 = \ln\left(\dfrac{y^2 + 4y + 5}{x^2 + 2x + 2}\right) \\ 6\sqrt[3]{y} + 2(y+1)\sqrt{x+2} = 2x^2 - y + 7 \end{cases}$

Câu 9 (1.0 *điểm*). Cho ba số thực dương x, y, z thuộc đoạn $[1;4]$ và thỏa mãn $x + y + z = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $T = \frac{z}{8(x^2 + y^2)} + \frac{x^2 + y^2 - 1}{xyz}$.

----------------Hết----------------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:………………………………………SBD:………..….….....

ĐA và hướng dẫn

Câu 1 : b. $m \in (-\infty;1) \cup \{2\}$

Câu 2 : a. $x = \frac{k\pi}{2}; x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in Z)$ b. $x = \log_2 3; x = \log_3 4;$

Câu 3 $I = 2 + 3\ln 2$

Câu 4 : M(2;0;0) hoặc M(-1;0;0)

Câu 5 : a. 1008 b. $\frac{5}{9}$

Câu 6 : $V_{ABC.A'B'C'} = 2a^3\sqrt{5}$ $d(C',(A'BC)) = \frac{a\sqrt{30}}{6}$

Câu 7 : AG là đường phân giác của góc A .... suy ra NM = NC

AG là đường trung trực của BC nên NB=NC . Do đó N là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BMC , đường tròn nàu tiếp xúc với đường thẳng vuông góc với BN tại B là $\Delta : x - 1 = 0$

ĐS : $A(4;6); B(-1;1); C(3;-1)$

Câu 8 : Hàm phương trình (1) . thế vào phương trình (2) và xét hai trường hợp

TH1 : $x \le 1$ đánh giá ..phương trình vô nghiệm

TH2 : x>1 đánh giá điểm rơi x = 2

ĐS : $(x;y) = (2;1)$

Câu 9 : $\frac{x^2+y^2}{xy} \ge 2, (x-1)(y-1) = xy - x - y + 1 \ge 0 \Rightarrow xy \ge 5 - z \Rightarrow -\frac{1}{xyz} \ge \frac{-1}{(5-z)z}$

$x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy \le z^2 - 10z + 26$

ĐS : $T = \frac{1}{2}, x = y = 1; z = 4$

TRƯỜNG THPT LÊ LỢI
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 LẦN 2
Môn thi : Toán Thời gian : 180 phút

Câu 1 (3.0 điểm) Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b. Tìm tham số m đề đồ thị hàm số $y = mx^2 - 3$ cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt và tạo thành hình phẳng có diện tích bằng $\frac{128}{15}$

Câu 2 (1.0 điểm)

a. Giải phương trình $\sqrt{3}\tan x + 1 = 2\sqrt{3}\cos\frac{x}{2} + 1$

b. Giải phương trình $3^x.2x = 3^x + 2x + 1$

Câu 3 (1 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+y+2} + x + y = 2\left(x^2 + y^2\right) \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \end{cases}$

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{x^2 + x + 1 + x\ln x}{x(\ln x + x)}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình lăng trụ đứng ABC.A′B′C′, có đáy (ABC) là tam giác vuông tại B có AB=a, BC=2a. Cạnh A′C hợp với đáy một góc 30^0. Gọi M là trung điểm của CC′. Tính thể tích khối chóp M.ABB′A′ và khoảng cách từ A đến mp(MA′B′) theo a.

Câu 6 (0,5 *điểm*). Cho số phức z thỏa mãn $z + |z| = 2 - 8i$. Tìm số phức liên hợp của số phức z

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{26}{4}$ là đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD. Gốc toạ độ O là trung điểm của BC. Xác định toạ độ các điểm A, B,C, và D.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong không gian Oxyz, $(d_1): \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{-2}$ và $(d_2): \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{3}$ .Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2).Viết phương trình đường thẳng (d) đối xứng (d_1) qua (d_2).

Câu 9 (0.5 điểm) Một tổ sản xuất có 10 công nhân trong đó có 5 nam và 5 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 công nhân để đi dự hội nghị. Tính xác suất để chọn được số công nhân nam nhiều hơn số công nhân nữ.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số

$$f(x) = \sqrt{5x^2 - 8x + 32} - \sqrt{-3x^2 + 24x} + \sqrt{3x^2 - 12x + 16}$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:.................................

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : a. Học sinh tự làm b. m = 2

Câu 2 a. $x=\pi+k2\pi; x=\frac{\pi}{3}+k4\pi; x=\frac{5\pi}{3}+k4\pi \quad (k\in Z)$ b . $x=\pm 1$

Câu 3 : Lấy điều kiện và xét hai trường hợp

TH1 : $-2\le x+y<0 \Rightarrow (2) \Rightarrow xy\le -8 \Rightarrow x^2+y^2\ge 16$ kết hợp với (1) suy ra vô nghiệm

TH2 : $x+y>0 \Rightarrow (2) \Rightarrow x+y\ge 2$ kết hợp với (1) suy ra $x+y\le 2$.Hay hệ có nghiệm khi $x+y=2$

ĐS : $(1;1)$

Câu 4 $I=e-1+\ln(1+e)$

Câu 8 :

ĐS . $\begin{cases} x=1+15t \\ y=2+20t \\ z=-1-4t \end{cases}$

Câu 10 :

$f(x)=\sqrt{5x^2-8x+32}-\sqrt{-3x^2+24x}+\sqrt{3x^2-12x+16}\le\sqrt{5x^2-8x+32}+\sqrt{3x^2-12x+16}$

$\le 12\sqrt{2}+4\sqrt{7}$ (Khảo sát hàm 1 biến)

$f(x)=\frac{(x-2)^2}{\sqrt{5x^2-8x+32}+\sqrt{-3x^2+24x}}+\sqrt{3x^2-12x+16}\ge 2$

Vậy : P nhỏ nhất bằng 2 đạt được khi x =2 ; P lớn nhất bằng $12\sqrt{2}+4\sqrt{7}$ đạt được khi x = 8

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT NGHÈN

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN - Lần 1
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-2}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2.9^x-7.3^x+3=0$.

b) Giải phương trình $\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x+2}-\log_{\frac{1}{3}}(2-x)-\log_3(3x)=0$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I=\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}}2x(1+\ln x)dx$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 2 điểm A(2;0;1), B(1;1;2) và mặt phẳng $(P):x+y-z=0$

a) Lập phương trình mặt cầu (S) tâm A, tiếp xúc với (P).

b) Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho BM vuông góc với AB và $BM=\sqrt{2}$

.**Câu 6 (1,0 điểm).**

a) Giải phương trình $3-5\sin x=\cos 2x$

b) Trong đợt tham quan thực tế khu di tích Nguyễn Du, Đoàn trường THPT Nghèn cử 30 đoàn viên xuất sắc của 3 khối tham gia. Khối 12 có 6 nam và 4 nữ, khối 11 có 5 nam và 5 nữ, khối 10 có 4 nam và 6 nữ. Chọn mỗi khối 1 đoàn viên làm nhóm trưởng, tính xác suất để trong 3 em làm nhóm trưởng có cả nam và nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt đáy, góc tạo bởi SB và mặt đáy bằng 60^0, I là trung điểm cạnh BC, H là hình chiếu của A lên SI. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC đến mặt phẳng (ABH).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn tâm I(0;5). Đường thẳng AIcắt đường tròn tại M(5;0) (M khác A). Đường cao qua C cắt đường tròn tại $N\left(-\dfrac{17}{5};-\dfrac{6}{5}\right)$, (N khác C). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết hoành độ điểm B lớn hơn 0.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{1+4(x-y+1)^2}{\sqrt{2(x-y+2)}}=1+\dfrac{3}{2(x-y+1)}\\ \sqrt{9x-2}+\sqrt[3]{7x^2+2y-5}=2y+3\end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực không âm thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{a^2}{a^2+bc+a+1}+\dfrac{b+c}{a+b+c+1}-\dfrac{1+bc}{9}$

ĐA và hướng dẫn

Câu 1 :

Câu 2 : $2x+y-2=0$

Câu 3 : a . $x=1; x=-\log_3 2$ b. $x=1$

Câu 4 : $x=\frac{3}{2}+4\ln 2$

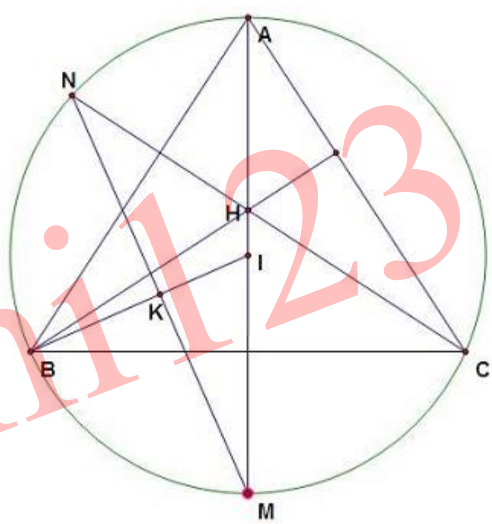
Câu 5 : a. $(x-2)^2+y^2+(z-1)^2=\frac{1}{3}$ b. $M(2;1;3), M(0;1;1)$

Câu 6 : a. $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi; x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi, (k\in Z)$ b. $\frac{19}{25}$

Câu 7 : $V=\frac{a^3}{4}$ $d(G,(ABC))=\frac{a\sqrt{6}}{12}$

Câu 8 : Chứng minh B,K,I thẳng hàng suy ra MN vuông góc với BI

$A(5;10), B(1;-2), C(7;4)$



Câu 9 : Đặt $a=\sqrt{2(x-y+2)}$ ….. xét hàm $f(a^2-2)=f(a)$ suy ra x = y thay vào (2) liên hợp có nhân tử chung y^2-5y+6 => $(2;2),(3;3)$

Câu 10 : Đánh giá $a(b+c)\le 1+bc; 1+bc\ge\frac{(a+b+c)^2}{4}$ ….xét hàm số $f(t)=\frac{t}{t+1}-\frac{t^2}{36}, t\in[0;\sqrt{6}]$

ĐS : MaxP=$\frac{5}{9}$ khi $a=b=1; c=0$ hoặc $a=c=1; b=0$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP.HCM

THCS & THPT NGUYỄN KHUYẾN

Đề *03/2016*

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3

Môn thi: Toán

Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+4x-\frac{27}{3}$

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x)=-\frac{2x}{1+x}-\frac{1}{1+x^2}$ trên đoạn $[0;2]$.

Câu 3 (1.0 điểm).

a) Cho hai số phức z_1,z_2 thỏa mãn: $|z_1|=1, |z_2|=2, |z_1+z_2|=3$. Tính $|z_1-z_2|$.

b) Giải phương trình: $2\log_2 x-\log_2\left(\sqrt{x}-2\right)=\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{\sqrt{x}-2}$.

Câu 4 (1 điểm). Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường thẳng $(d): y=x+1$ và đồ thị (C) hàm số $y=x^3-3x^2+3x+1$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x-4y-7=0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (α).

Câu 6 (1,0 *điểm*)

a) Tìm góc $\varphi\in[0,\pi]$ thỏa mãn phương trình: $8\cos^3\varphi-6\cos\varphi=\sqrt{2\cos\varphi+2}$.

b) Một đoàn thanh tra gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn ra một nhóm gồm 5 người để thành lập một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi với $SA=AB=a$, góc $BAD=120^0$, các mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính theo a thể tích của khối tứ diện $SABC$ và góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B có $2BC=3AD$. Gọi M là đỉnh thứ tư của hình chữ nhật $BADM$, P là giao điểm của AN với BD và N là điểm trên cạnh BM sao cho $BM=4MN$. Biết $N(-1;-2)$, $P\left(\frac{11}{7};\frac{1}{7}\right)$ và $\sin MAD=\frac{5}{\sqrt{89}}$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang $ABCD$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt[3]{x^2+3x+3}+\sqrt[3]{2y^2+3y+2}=(x+y)\left(\frac{2}{3}x+\right)+y^2+3\\ \sqrt{2y^2+3x}-\sqrt{2y+3}-\sqrt[3]{x+y}=3-5x-2x^2\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho ba số thực x,y,z thuộc khoảng $(0,4)$ và thỏa mãn: $x+y+z=6\sqrt{2}$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{16-x^2}}+\frac{1}{\sqrt{16-y^2}}+\frac{1}{\sqrt{16-z^2}}\ge\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

------------------------- **Hết** -------------------------

Đáp án:

Câu 2: $\max\limits_{x\in[0;2]} f(x)=f(0)=-1;\ \min\limits_{x\in[0;2]} f(x)=f(2)=-\dfrac{23}{15}$

Câu 3:

a) $|z_1-z_2|=1$

b) Phương trình vô nghiệm

Câu 4: $S=\dfrac{1}{2}$

Câu 5: $(\beta): x-3z+8=0$

Câu 6: a) $\varphi=\left\{0;\dfrac{4\pi}{5};\dfrac{4\pi}{7}\right\}$

b) Số cách chọn 5 người để lập thành một tổ công tác thỏa yêu cầu bài toán là: 111300 (cách).

Câu 7: $V_{SACD}=\dfrac{a^3}{8}; (SB,(SCD))\approx 39^0$

Câu 8: HD: $\Delta PDA\sim\Delta PBN\Rightarrow\dfrac{PA}{PN}=\dfrac{4}{3}\Rightarrow A(5;-3)$

$AN: 5x-6y-7=0\Rightarrow k_1=\dfrac{5}{6}$

$BN: y=k_2(x+1)-2$

Theo giả thiết có: $\sin MAD=\dfrac{5}{\sqrt{89}}\Rightarrow\tan MAD=\dfrac{5}{8}$ và tam giác MAD vuông tại D nên ta suy ra $\dfrac{AB}{BN}=\dfrac{5}{6}$. Xét tam giác vuông ANB, theo công thức góc của 2 đường thẳng ta có: $\tan\text{ANB}=\left|\dfrac{k_1-k_2}{1+k_1k_2}\right|\Rightarrow\left[\begin{array}{l}k_2=0\\k_2=\dfrac{60}{11}\end{array}\right.$

Xét từng trường hợp, tìm B, C, D

ĐS: $A(5;3), B(-7;-2), C(5;-2), D(-3;3)$.

Câu 9: HD: Từ phương trình (1) của hệ ta có các đánh giá:

$\sqrt[3]{x^2+3x+3}=\sqrt[3]{(x^2+3x+3).1.1}\le\dfrac{x^2+3x+5}{3}$ và $\sqrt[3]{2y^2+3y+2}=\sqrt[3]{(2y^2+3y+2).1.1}\le\dfrac{2y^2+3y+4}{3}$

Từ (1) suy ra: $(x+y)\left(\dfrac{2}{3}x+1\right)=\sqrt[3]{x^2+3x+3}+\sqrt[3]{2y^2+3y+2}\le\dfrac{x^2+3x+2y^2+3y+9}{3}$

$\Leftrightarrow(x+y)^2\le 0\Rightarrow x-y=0$. Thay $y=-x$ vào phương trình (2), rồi liên hợp ta tìm được nghiệm:

$(x;y)=\left\{\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right),(-3;3)\right\}$

Câu 10: $\text{Min}\,P=\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$ **khi** $x=y=z=2\sqrt{2}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT NGUYỄN SỸ SÁCH
Đề gồm 02 trang

THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 3$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn $f''(x_0) = -4$

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = \dfrac{x-1}{2x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

Câu 3 (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $16^x - 16.4^x + 15 = 0$

b) Giải phương trình: $\cos 2x + (1 + 2\cos x)(\sin x - \cos x) = 0$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^{\sqrt{6}} x\sqrt{x^2+3}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian vớ i hệ trục toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0); B(3;-1;2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua các điểm A, B và gốc toạ độ O.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong kì thi học sinh giỏi cấp tỉnh của trường THPT Nguyễn Sỹ Sách có 10 học sinh đạt giải trong đó có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Nhà trường muốn chọn một nhóm 5 học sinh trong 10 học sinh trên để khen thưởng . Tính xác suất để chọn được một nhóm gồm 5 học sinh mà có cả nam và nữ, biết số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho lăng trụ đứng ABCD.A'B'C'D', đáy ABCD là hình chữ nhật có $AB = a$; $AD = a\sqrt{3}$. Biết góc giữa đường thẳng A'C và mặt phẳng (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ ABCD.A'B'C'D' và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau B'C và C'D theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trọng tâm $G(1;1)$, đường cao từ đỉnh A có phương trình $2x - y + 1 = 0$ và các đỉnh B, C thuộc đường $\Delta: x + 2y - 1 = 0$ .Tìm tọa độ các đỉnh A,B,C biết diện tích tam giác ABC bằng 6.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $(4x^2 - x - 7)\sqrt{x+2} > 10 + 4x - 8x^2$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $y + z = x(y^2 + z^2)$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{1}{(1+x)^2} + \dfrac{1}{(1+y)^2} + \dfrac{1}{(1+z)^2} + \dfrac{4}{(1+x)(1+y)(1+z)}$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:.................................

Đáp án:

Câu 1: b) $\left[\begin{array}{l} y=4x-4 \\ y=-4x-4 \end{array}\right.$

Câu 2: $\max\limits_{x\in[2;4]} f(x)=f(4)=\frac{3}{7};\ \min\limits_{x\in[2;4]} f(x)=f(2)=\frac{1}{3}$

Câu 3: a) $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\log_4 15 \end{array}\right.$

b) $\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \quad (k\in\mathbb{Z}) \\ x=\pi+k2\pi \end{array}\right.$

Câu 4: $I=\frac{19}{3}$

Câu 5: $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=6$

Câu 6: $P_A=\frac{5}{7}$

Câu 7: $V_{ABCD.A'B'C'D'}=6a^3; d(\mathrm{C'D;B'C})=\frac{2a\sqrt{51}}{17}$

Câu 8: $\left[\begin{array}{l} A(1;3);B(-1;1);C(3;-1) \\ A(1;3);B(3;-1);C(-1;1) \end{array}\right.$

Câu 9: BPT tương đương:

$\left(\sqrt{x+2}+2\right)\left(\sqrt{x+2}+1-2x\right)\left(\sqrt{x+2}+1+2x\right)<0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} \sqrt{x+2}+1-2x>0 \\ \sqrt{x+2}+1+2x<0 \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} \sqrt{x+2}+1-2x<0 \\ \sqrt{x+2}+1+2x>0 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2\le x<-1 \\ \frac{5+\sqrt{41}}{8}<x \end{array}\right.$$

Câu 10: $\mathrm{Min}\,P=\frac{91}{108}$ **khi** $x=\frac{1}{5}; y=z=5$

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO HÀ TĨNH	**THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**
THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 02 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{1-x}$.

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x+3y-2=0$

Câu 2 (1.0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x-2\cos x=0$

Câu 3 (1 điểm) Giải bất phương trình: $3^{x^2+\sqrt{x-1}-1}+3\le 3^{x^2}+3^{\sqrt{x-1}}$

Câu 4 (1 điểm)

a. Tìm GTLN – GTNN của hàm số $f(x)=x^2(\ln x-1)$ trên $]1;e]$

b. Tìm $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x^2}-\cos 2x}{x^2}$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Một tổ gồm 9 học sinh trong đó có 3 học sinh nữ. Cần chia tổ đó thành 3 nhóm đều nhau, mỗi nhóm gồm 3 học sinh. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 học sinh nữ.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC=a, BC=2a, ACB=120^0$ và đường thẳng $A'C$ tạo với $mp(ABB'A')$ một góc 30^0. Gọi M là trung điểm BB'. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho và khoảng cách từ đỉnh A' đến $mp(ACM)$ theo a.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC. Hai điểm $M(4;-1), N(0;-5)$ lần lượt thuộc AB, AC và phương trình đường phân giác trong góc A là $x-3y+5=0$, trọng tâm tam giác là $G\left(-\dfrac{2}{3};-\dfrac{5}{3}\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình trên tập số thực: $\begin{cases} x^3(4y^2+1)+2(x^2+1)\sqrt{x}=6 \\ x^2y\left(2+2\sqrt{4y^2+1}\right)=x+\sqrt{x^2+1} \end{cases}$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho các số thực a,b,c thỏa mãn: $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}-(ab+bc+ca)$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:................................

ĐÁP SỐ

Câu 1: b. $y = 3x + 1$; $y = 3x - 11$

Câu 2: $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 3: $1 \le x \le 2$

Câu 4: a. $\max\limits_{[1;e]} f(x) = f(e) = 0$; $\min\limits_{[1;e]} f(x) = f(\sqrt{e}) = -\frac{e}{2}$ b. $L = 3$

Câu 5: $p(A) = \frac{9}{28}$

Câu 6: $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{105}}{14}$ $d(A',(ACM)) = \frac{2a\sqrt{1335}}{89}$

Câu 7: $A(1;2), B(-2;5), C(-1;12)$

Câu 8: $(x, y) = (1; \frac{1}{2})$

Câu 9: $\min P = -2$ khi $a = b = c = 1$; không tồn tại GTLN

TRƯỜNG THPT TAM ĐẢO **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

Đề gồm 01 trang **Môn thi : Toán - Thời gian : 180 phút**

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số $y=\frac{x}{2x-1}\quad (C)$

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng $\frac{2}{3}$

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-12x+1$ trên đoạn $\left[-1;5\right]$

Câu 3 (1.0 điểm)

a. Tính $A=81^{\frac{1}{\log_3 5}}+27^{\log_3 6}+3^{\frac{4}{3\log_8 9}}$

b. Giải phương trình $\cos 3x.\cos x=1$

Câu 4 (1 điểm) Trong cụm thi để xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và 1 môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường X có 40 học sinh đăng kí dự thi, trong đó 10 học sinh chọn môn Vật lí và 20 học sinh chọn môn Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ của trường X. Tính xác suất để trong 3 học sinh đó luôn có học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $\sqrt{x}\ge\frac{x^4-2x^3+2x-1}{x^3-2x^2+2x},\quad (x\in R)$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật với cạnh AB=2a, AD=a. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm H của AB, SC tạo với đáy một góc bằng 45^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SCD

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại B, AB=2BC, D là trung điểm của AB, E thuộc đoạn AC sao cho AC=3EC, biết phương trình đường thẳng CD: x-3y+1=0, $E\left(\frac{16}{3};1\right)$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} xy(x+1)=x^3+y^2+x-y \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0 \end{cases}(x,y\in R)$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương và thỏa mãn: $a+b+c=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$S=\sqrt{\frac{ab}{ab+2c}}+\sqrt{\frac{bc}{bc+2a}}+\sqrt{\frac{ac}{ac+2b}}$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...................................

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : a. học sinh tự làm b. $y = -\frac{1}{9}x + \frac{8}{9}$

Câu 2 : $\underset{[-1;5]}{Max}y = 266$ khi x = 5 ; $\underset{[-1;5]}{Min}y = -6$ khi x = 1

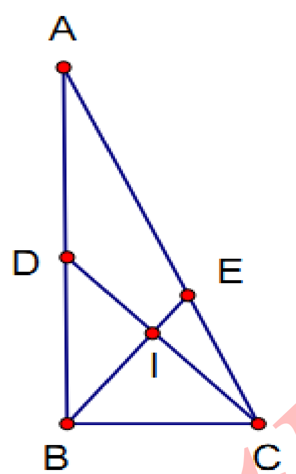
Câu 3 : *a.* 845 *b.* $x = k\pi \quad (k \in Z)$

Câu 4 : $P = \frac{120}{247}$

Câu 5 : $\sqrt{x} \geq \frac{x^4 - 2x^3 + 2x - 1}{x^3 - 2x^2 + 2x} \Rightarrow \frac{(\sqrt{x})^3}{x+1} \geq \frac{(x-1)^3}{(x-1)^2 + 1} \Rightarrow 0 < x \leq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

Câu 6 : $V = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}; d(A,(SDC)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

Câu 7 :



$\frac{BA}{BC} = \frac{EA}{EC} = \frac{1}{2}$ suy ra E là trân đường phân giác trong của góc $\angle ABC \Rightarrow BE \perp DC$

ĐS . A(12; 1), B(4;5), C(2;1) hoặc A(0; -3), B(4;5), C(8;3)

Câu 8 :

Phương trình (1) $(x-y)(x^2 - y + 1) = 0$ thay x =y vào (2) và xét hàm $f(t) = t\left(\sqrt{t^2+2} + 2\right)$

ĐS . $\left(-\frac{1}{5}; -\frac{1}{5}\right)$

Câu 9 : $\sqrt{\frac{ab}{ab+2c}} = \sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}} \leq \frac{1}{2}\left(\frac{a}{a+c} + \frac{b}{b+c}\right)$ tương tự các biểu thức còn lại suy ra $S \leq \frac{3}{2}$

Vậy : P lớn nhất bằng $\frac{3}{2}$ đạt được khi $a = b = c = \frac{3}{2}$

SỞ GD & DT THỪA THIÊN HUẾ | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

TRƯỜNG THPT THỪA LƯU | **Môn thi: Toán**

Đề gồm 02 trang | **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2 (1.0 điểm). Cho hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp điểm có tung độ bằng 3.

Câu 3 (1.0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Tính module của z.

b) Giải phương trình: $\log_3(3^x - 2) = 1 - x$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^2 \dfrac{x^3 - 2\ln x}{x^2} dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2016 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính của mặt cầu (S). Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $2\sin x - 1 = \cos x - \sin 2x$

b) Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn lớn hơn 2500.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với đáy lớn là AD; các đường thẳng SA, AC và CD đôi một vuông góc với nhau $SA = AC = CD = a\sqrt{2}; AD = 2BC$. Tính thể tích của khối chop S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác MNP có các đỉnh N và P thuộc đường thẳng $x - 2y - 6 = 0$ và điểm $I(1;0)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MNP. Biết M thuộc đường thẳng $d: x + 3y - 16 = 0$, có hoành độ nhỏ hơn 3 và cách I một khoảng bằng 5. Tìm tọa các điểm M, N và P.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 5x^3 - 26x^2 + 44x - 20 + 5(1-y)\sqrt{y-1} - 4y = 0 \\ \sqrt{x^2 + x - 6} + 3\sqrt{x-1} - \sqrt{6x + 3y + 4} = 0 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số thực dương thuộc $[1;3]$ và thỏa mãn $x + y + z = 6$ .Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = x^3 + 2y^3 + z^3$

Đáp án:

Câu 2: $y=-x+5$

Câu 3:

a) $z=2-i\Rightarrow |z|=\sqrt{5}$

b) $x=1$

Câu 4: $I=\dfrac{1}{2}+\ln 2$

Câu 5: $(Q):x+y+z\pm 4\sqrt{3}=0$

Câu 6: a) $\left[\begin{array}{l} x=\pi+k2\pi \\ x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.\quad (k\in\mathbb{Z})$

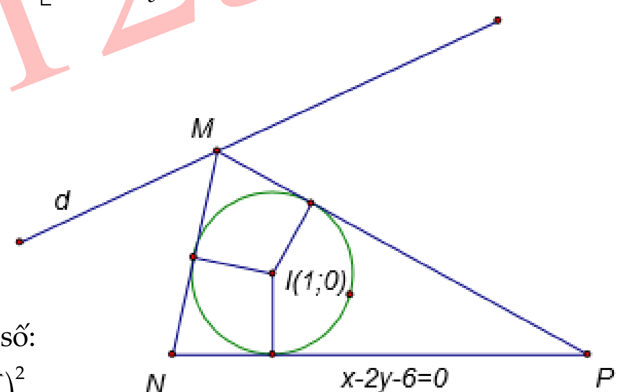
b) $P=\dfrac{68}{81}$

Câu 7: $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2};d(CD;SB)=\dfrac{a\sqrt{10}}{5}$

Câu 8: Tham số hóa điểm M: $\begin{cases} M\in d \\ IM=5 \end{cases}\Rightarrow M(1;5)$

Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác MNP: $r=d(I;NP)=\sqrt{5}$. Viết phương trình tiếp tuyến kẻ từ M tới đường tròn (C) nội tiếp tam giác MNP: $\left[\begin{array}{l} \Delta:2x+y-7=0 \\ \Delta:2x-y+3=0 \end{array}\right.$, khi đó N, P là nghiệm của hệ:

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x+y-7=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x-y+3=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-4 \\ y=-5 \end{cases} \end{array}\right.$$



Kết luận: $\left[\begin{array}{l} M(1;5),N(4;-1),P(-4;-5) \\ M(1;5),N(-4;-5),P(4;-1) \end{array}\right.$

Câu 9: Đưa phương trình (1) về dạng hàm số:

$$5(x-2)^3+4(x-2)^2=5\left(\sqrt{y-1}\right)^3+4\left(\sqrt{y-1}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow y=x^2-4x+5$$

Thay vào phương trình (2) ta được phương trình: $\sqrt{x^2+x-6}+3\sqrt{x-1}-\sqrt{3x^2-6x+19}=0$

Chuyển vế bình phương liên tiếp giải phương trình bậc 4 (viet đảo + casio) hoặc đặt ẩn phụ đưa về bậc 2,… thử lại có nghiệm: $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{23-\sqrt{341}}{2}\Rightarrow y=\dfrac{353-19\sqrt{341}}{2} \\ x=\dfrac{23+\sqrt{341}}{2}\Rightarrow y=\dfrac{353+19\sqrt{341}}{2} \end{array}\right.$

Câu 10: Min $P=63$ **khi** $\left[\begin{array}{l} x=1;y=3;z=2 \\ x=2;y=3;z=1 \end{array}\right.$

SỞ GD & DT ĐĂKNÔNG
TRƯỜNG THPT TRẦN HƯNG ĐẠO

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi : Toán - Thời gian : 180 phút

Câu 1 (1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm GTLN & GTNN của hàm số $y = \dfrac{x^2}{x-1}$ trên đoạn $\left[2;4\right]$

Câu 3 (1.0 điểm)

c. Tính mô đun của số phức z biết $z + 2\overline{z} = 1 + 7i$

d. Giải phương trình $9^x - 3.3^x + 2 = 0$

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 x^2\left(1 + x\sqrt{1-x^2}\right)dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian toạ độ Oxyz, cho đường $\Delta: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z}{-1}$ Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ, vuông góc với mặt phẳng (Oxy) và viết phương trình đường thẳng Δ' là hình chiếu vuông góc của Δ lên mặt phẳng (Oxy).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a. Giải phương trình: 2cos5x.cos3x+sinx=cos8x

b. Trong một hộp kín đựng 2 viên bi đỏ, 5 viên bi trắng và 7 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi, tìm xác suất để 4 viên bi lấy ra không có đủ cả ba màu.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), SA = 8a, tam giác ABC đều cạnh bằng 4a; M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và BC. Tính theo a thể tích hình chóp S.ABC và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (AMN).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Cho Δ ABC có trọng tâm $G\left(\dfrac{8}{3};0\right)$; và có đường tròn ngoại tiếp là (C) tâm I . Điểm $M(0;1), N(4;1)$ lần lượt là điểm đối xứng của I qua các đường thẳng AB,AC . Đường thẳng BC qua điểm $K(2;1)$. Viết phương trình đường tròn (C) .

Câu 9 (1,0 *điểm*).Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2\sqrt{y+2} + \sqrt[3]{y-2} = \sqrt{x^3+4} + x \\ \sqrt{(y+4)(2y+12)} - 8 = x^2 + y - \sqrt{(x^2+2)(x^2-y)} \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương và thỏa mãn: $a+b+c=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{25a^2}{\sqrt{2a^2+7b^2+16ab}} + \dfrac{25b^2}{\sqrt{2b^2+7c^2+16ab}} + \dfrac{c^2(a+2)}{a}$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:.......................................

VÌ CỘNG ĐỒNG

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : Học sinh tự làm

Câu 2 : $\underset{[2;4]}{\text{Max}y}=\frac{16}{3}$ khi x = 4 ; $\underset{[-1;5]}{Min y}=4$ khi x = 2

Câu 3 : $a.\quad |z|=\sqrt{8}\quad b.\quad x=0\quad ;x=\log_3 2$

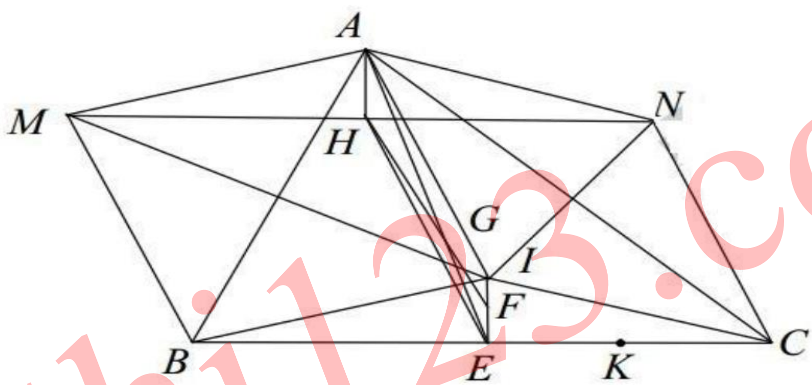
Câu 4 : $I=\frac{7}{15}$

Câu 5 : $(P):2x-y-3=0;\Delta':\begin{cases}x=t\\y=-3+2t\\z=0\end{cases}$

Câu 6 : $a.\quad x=\frac{\pi}{2}+k2\pi;x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi;x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\quad (k\in Z)\quad b.P=\frac{8}{13}$

Câu 7 : $V=\frac{32\sqrt{3}a^3}{3};d\left(B,(AMN)\right)=\frac{8a\sqrt{17}}{17}$

Câu 8 :



Gọi H,E là trung điểm MN,BC suy ra H(2;1) . Từ GT suy ra IAMB,IANC là các hình thoi. Suy ra AMN,IBV là các tam giác cân bằng nhau.

+ Suy ra $AH\perp MN, IE\perp BC$ => $AHIE$ là hình bình hành.

+ Suy ra G cũng là trọng tâm ΔHIE suy ra HG cắt IE tại F là trung điểm IE ….

ĐS . $(x-3)^2+y^2=5$

Câu 9 :

Phương trình (2) $\left(\sqrt{2y+8}-\sqrt{y+6}\right)^2+\left(\sqrt{x^2+2}-\sqrt{x^2-y}\right)^2=0\Rightarrow y=-2$

Phương trình (1) và xét hàm $f(t)=t+\sqrt{t^3+4}$ => $x=\sqrt[3]{y-2}$

ĐS . $\left(-\sqrt[3]{4};-2\right)$

Câu 10 : $\sqrt{2a^2+7b^2+16ab}=\sqrt{(a+4b)(3a+2b)}\le 2a+3b$; $\frac{3c^2}{a}+2c=c^2\left(\frac{3}{a}+\frac{2}{c}\right)\ge\frac{25c^2}{3a+2c}$ Suy ra ….

$P\ge 25\left(\frac{a^2}{2a+3b}+\frac{b^2}{2b+3c}+\frac{c^2}{2c+3a}\right)+c^2-2c\ge c^2-2c+15$

Vậy : P nhỏ nhất bằng 14 đạt được khi $a=b=c=1$

TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016**

Đề gồm 01 trang **Môn thi : Toán - Thời gian : 180 phút**

Câu 1 (1.0 điểm) Cho hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$ (C)

c. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

d. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và trục Oy.

Câu 2 (1.0 điểm)

a. Giải phương trình: $2\sin 3x\sin x + 2\cos 2x + 1 = 0$

b. Cho số phức z thỏa mãn $z^2 + \bar{z} = 3 + i$. Tìm z

Câu 3 (1.0 điểm)

e. Giải bất phương trình $\log_4 x.\log_4 4x \geq 2$

f. Trong đợt tuyển chọn và gọi công dân nhập ngũ năm 2016, xã A tuyển chọn được 10 người trong đó có một người tên Hùng và một người tên Dũng. Xã A cầ n chọn ra từ đó 6 người để thực hiện nghĩa vụ quân sự đợt này. Tính xác suất của biến cố 6 người được chọn trong 10 người này không có mặt đồng thời cả Hùng và Dũng.

Câu 4 (1 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm I(1; –2; 3) và mặt phẳng (P): 2x – y – 2z – 1 = 0. Lập phương trình mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc với (P) và tìm tọa độ tiếp điểm của (P) với (S).

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_1^e \dfrac{(x^2+1)\ln x}{x}dx$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B, AD = 3BC = $3\sqrt{3}a, AB = 2\sqrt{2}a$, tam giác SAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Tính thể tích khối chóp S.ABCD và góc tạo bởi đường thẳng SA với mặt phẳng (SCD).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên cạnh BC với H(0; –1), đường trung tuyến CM của tam giác CAH có phương trình x + 3y – 1 = 0, điểm B thuộc đường thẳng d: x – y – 5 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết hoành độ điểm A nguyên.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases}(x-y)(x^2-y^2)+(x+y)(3xy+x-1)=-2\\ 2(x^2+y^2)+3x-y-2=0\end{cases}$ trên tập số thực

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x,y,z là ba số thực không âm và thỏa mãn: $x^2+y^2+z^2=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \dfrac{1}{\sqrt{x+2}} + \dfrac{1}{\sqrt{y+1}} + \dfrac{1}{\sqrt{z+1}}$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:................................

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : a. học sinh tự làm b. $y = -x + 1$

Câu 2 : $a. x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi (k \in Z)$; $b.\ z = 1 - i; z = -2 - i$.

Câu 3 : $a.\ S = \left(0; \frac{1}{16}\right] \cup \left[1; +\infty\right)$ $b.\ \frac{14}{21}$

Câu 4 : $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 1; H\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; \frac{7}{3}\right)$

Câu 5 : $\frac{e^2+3}{4}$

Câu 6 : $8a^3; a\sqrt{6}$

Câu 7 : Gọi K là trung điểm của HB ta có $KM // AB \Rightarrow KM \perp AC$ suy ra M là trực tâm tam giác CAK. Gọi D là đối xứng của B qua A ta có HD//AK nên $DH \perp CM$

ĐS . A(2; 1), B(2; -3), C(-3; 2)

Câu 8 :

$$\Rightarrow \begin{cases} (x+y)(2xy - x + y) = 4 \\ 2(x^2+y^2) + 3x - y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+y)\left((x+y)^2 - (x-y)^2 - 2(x-y)\right) = -8 \\ (x-y)^2 + 2(x-y) = 2 - (x+y)^2 - (x+y) \end{cases}$$ thay phương trình (2) vào phương trình (1) ....

ĐS . $(-1;-1); (-2;0)$

Câu 9 : $\left(\frac{1}{\sqrt{y+1}} + \frac{1}{\sqrt{z+1}}\right)^2 = \frac{y+z+2}{yz+y+z+1} + \frac{2}{\sqrt{yz+y+z+1}} \le \left(1 + \frac{1}{\sqrt{y+z+1}}\right)^2$

Suy ra : $\frac{1}{\sqrt{y+1}} + \frac{1}{\sqrt{z+1}} \le 1 + \frac{1}{\sqrt{y+z+1}}$; $(x+y+z)^2 \ge x^2 + y^2 + z^2 = 1 \Rightarrow y + z \ge 1 - x$

$$\Rightarrow P \le 1 + \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{2-x}} \le 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Vậy : P lớn nhất bằng $2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ đạt được khi y =z =0 ; x = 1

SỞ GD VÀ ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG iSCHOOL NHA TRANG

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN

ĐỀ 1

Câu 1. Cho hàm số $y = x(x-3)^2$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho.
b) Tiếp tuyến với (*C*) tại gốc tọa độ *O* cắt (*C*) tại điểm *A*. Tìm tọa độ điểm *A*.

Câu 2.

a) Cho số phức *z* thỏa mãn $z = \frac{1-i}{1+i}$. Tính giá trị của z^{2016}.

b) Giải phương trình $2^{4x+2} - 6.4^x - 4 = 0$

Câu 3. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{1+\cos^2 x} dx$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *M*(2;-2;3) và mặt phẳng (*P*): 2x + y – z – 8 = 0. Viết phương trình mặt phẳng (*Q*) đi qua *M* và song song với (*P*), tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của *M* trên mặt phẳng (*P*).

Câu 5.

a) Cho cung α thỏa mãn $\tan\alpha = -\frac{1}{3}$. Tính $A = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right)$.

b) Có hai cái hộp đựng các cây viết. Hộp thứ nhất gồm 7 cây viết màu đỏ và 8 cây viết màu xanh, hộp thứ hai gồm 5 cây viết màu đỏ và 6 cây viết màu xanh. Lấy ngẫu nhiên cùng một lúc từ mỗi hộp ra một cây viết. Tính xác suất sao cho hai cây viết được lấy ra có cùng màu.

Câu 6. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông, *BD* = 2*a*; tam giác *SAC* vuông tại *S* và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*), $SC = a\sqrt{3}$. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ điểm *C* đến mặt phẳng (*SAD*).

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thoi ABCD có BD = 2AC. Đường thẳng BD có phương trình x – y = 0. Gọi M là trung điểm của CD và H(2;-1) là hình chiếu vuông góc của A trên BM. Viết phương trình đường thẳng AH.

Câu 8. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-1+\sqrt{x^2-2x+2} = 3^{y-1} \\ y-1+\sqrt{y^2-2y+2} = 3^{x-1} \end{cases}$.

Câu 9. Cho a, b, c là các số thực dương . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a+b}{a+b+c} + \frac{b+c}{b+c+4a} + \frac{c+a}{c+a+16b}.$$

..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh:…………………………………

LỜI GIẢI ĐỀ 1

Câu 1.

a)Tập xác định: D = **R**.

Sự biến thiên:

Chiều biến thiên $y' = 3x^2 - 12x + 9; \quad y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = 3$.

Các khoảng đồng biến: (-∞;1) và (3;+∞); khoảng nghịch biến : (0;2).

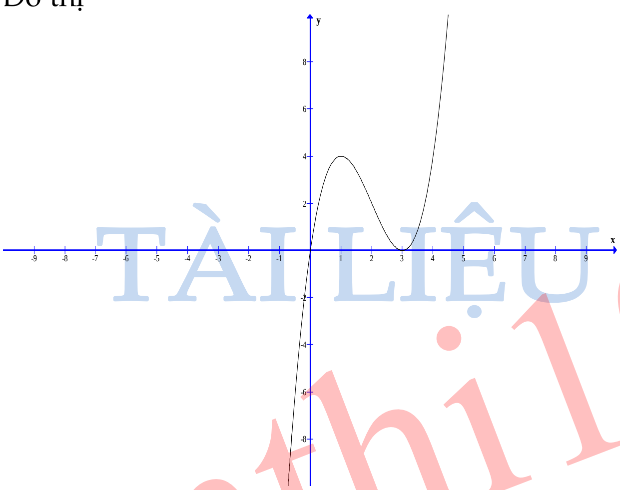
Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại x = 3, y_{CT} = 0; đạt cực đại tại x = 1, $y_{CĐ}$ = 4.

Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$

Bảng biến thiên:

x	-∞		1		3		+∞
y'		+	0	–	0	+	
y	-∞	↗	4	↘	0	↗	+∞

Đồ thị



b) Phương trình tiếp tuyến d với (C) tại O(0;0) là: y = 9x

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d:

$x^3 - 6x^2 + 9x = 9x \Leftrightarrow x^3 - 6x^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 0 \\ x = 6 \Rightarrow y = 54 \end{array}\right.$. Vậy d cắt (C) tại điểm A(6;54).

Câu 2.

a) $z = \dfrac{(1-i)^2}{(1+i)(1-i)} = -i \Rightarrow z^{2016} = \left[(-i)^2\right]^{1008} = (-1)^{1008} = 1$

b)

$2^{4x+2} - 6.4^x - 4 = 0 \Leftrightarrow 4.2^{4x} - 6.4^x - 4 = 0$

$\Leftrightarrow 4.4^{2x} - 6.4^x - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4^x = 2 \\ 4^x = -\dfrac{1}{2} (loai) \end{array}\right. \Leftrightarrow 2^{2x} = 2 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$.

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = \dfrac{1}{2}$.

Câu 3. Đặt $u = 1 + \cos^2 x \Rightarrow du = -\sin 2x dx \Rightarrow \sin 2x dx = -du$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow u = 2, \quad x = \dfrac{\pi}{2} \Rightarrow u = 1$

$I=-\int_2^1 \frac{dt}{t}=\int_1^2 \frac{dt}{t}=\ln|t|\,\big|_1^2=\ln 2.$

Câu 4. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;1;-1)$. Mặt phẳng (Q) đi qua M và song song với (P) nên nhận $\vec{n}=(2;1;-1)$ làm vectơ pháp tuyến. Vậy phương trình của mặt phẳng (Q) là :

$2(x-2)+(y+2)-(z-3)=0 \Leftrightarrow 2x+y-z+1=0.$

Gọi H(x;y;z) là hình chiếu vuông góc của M trên (P), ta có H $\in$ (P) $\Rightarrow 2x+y-z-8=0$

$\overrightarrow{MH}=(x-2;y+2;z-3)$, MH $\perp$ (P) $\Rightarrow$ $\overrightarrow{MH}$ cùng phương với $\vec{n}$ $\Rightarrow \frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{-1}$

Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases}2x+y-z=8\\ x-2y=6\\ x+2z=8\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=5\\ y=-\frac{1}{2}\\ z=\frac{3}{2}\end{cases} \Rightarrow H\left(5;-\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right).$$

Câu 5.

a)

$$A=\cos\left(\frac{3\pi}{2}-2\alpha\right)=\cos\left(\pi+\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)=-\cos\left(\frac{\pi}{2}-2\alpha\right)$$

$$=-\sin 2\alpha=-2\sin\alpha\cos\alpha=-2\tan\alpha\cos^2\alpha=\frac{-2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}=\frac{3}{5}.$$

b)Gọi Ω là không gian mẫu, ta có $n(\Omega)=C_{15}^1.C_{11}^1=165$

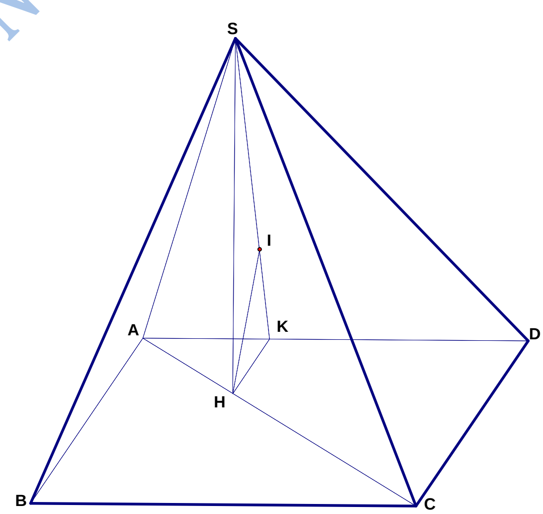
Gọi biến cố A: “ Hai cây viết được lấy ra có cùng màu”.

TH1: 2 cây đều là màu đỏ, ta được $C_7^1.C_5^1=35$ cách

TH1: 2 cây đều là màu xanh, ta được $C_8^1.C_6^1=48$ cách

$\Rightarrow n(A)=35+48=83$. Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{83}{165}.$

Câu 6.



Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên AC, ta có SH ⊥ AC mà (SAC) ⊥ (ABCD), (SAC) ∩ (ABCD) = AC do đó SH ⊥ (ABCD). Tam giác SAC vuông tại S suy ra $SA=\sqrt{AC^2-SC^2}=\sqrt{4a^2-3a^2}=a \Rightarrow SH=\frac{SA.SC}{AC}=\frac{a.a\sqrt{3}}{2a}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Hình vuông ABCD có BD = 2a suy ra AB = a$\sqrt{2}$

Thể tích khối chóp S.ABCD là $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{1}{3}.2a^2.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên AD, I là hình chiếu vuông góc của H trên SK, ta có $\begin{cases}AD\perp HK\\AD\perp SH\end{cases}\Rightarrow AD\perp(SHK)\Rightarrow AD\perp HI$ mà HI ⊥ SK suy ra HI ⊥ (SAD), do đó $HI=d(H,(SAD))$.

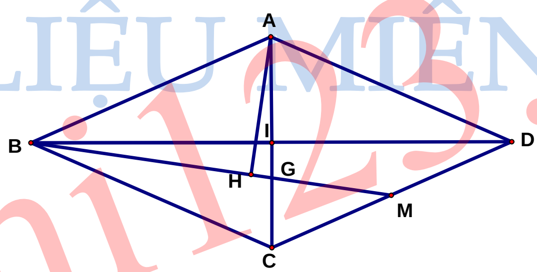
$AH.AC=SA^2\Rightarrow\frac{AH}{AC}=\frac{SA^2}{AC^2}=\frac{a^2}{4a^2}=\frac{1}{4}$ suy ra $d(C,(SAD))=4d(H,(SAD))=4HI$

Ta có HK // CD suy ra $HK=\frac{CD}{4}=\frac{a\sqrt{2}}{4}$

Tam giác SHK vuông tại H nên $\frac{1}{HI^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{4}{3a^2}+\frac{8}{a^2}=\frac{28}{3a^2}\Rightarrow HI=\frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}$

Vậy khoảng cách từ C đến (SAD) là $d(C,(SAD))=\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}=\frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 7.



Gọi I là tâm của hình thoi ABCD và G = BM∩AC suy ra G là trọng tâm của tam giác BCD.

Tam giác BIG vuông tại I có $\sin \widehat{IBG}=\frac{IG}{BG}=\frac{IG}{\sqrt{BI^2+IG^2}}=\frac{IG}{\sqrt{(6IG)^2+IG^2}}=\frac{1}{\sqrt{37}}$

$\Rightarrow \cos(BD,AH)=\sin\widehat{BIH}=\frac{1}{\sqrt{37}}$

Đường thẳng BD có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_1}=(1;-1)$, gọi vectơ pháp tuyến của AH là $\overrightarrow{n_2}=(a;b)\ (a^2+b^2\neq 0)$. Ta có

$$\cos\left(\widehat{BD,AH}\right)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right|=\frac{1}{\sqrt{37}}\Leftrightarrow\frac{|a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{37}}\Leftrightarrow 35a^2-74ab+35b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{a}{b}=\frac{7}{5}\\ \frac{a}{b}=\frac{5}{7}\end{array}\right.$$

Với $\frac{a}{b}=\frac{7}{5}$: Chọn $\vec{n}=(7;5)$, ta có phương trình AH là 7(x – 2) + 5(y + 1) = 0 ⇔ 7x + 5y – 9 = 0.

Với $\frac{a}{b}=\frac{5}{7}$: Chọn $\vec{n}=(5;7)$, ta có phương trình AH là 5(x – 2) + 7(y + 1) = 0 ⇔ 5x + 7y – 3 = 0.

Vậy AH: 7x + 5y – 9 = 0 hoặc 5x + 7y – 3 = 0.

Câu 8. Đặt u = x – 1 , v = y – 1 , hệ trở thành $\begin{cases} u+\sqrt{u^2+1}=3^v (1) \\ v+\sqrt{v^2+1}=3^u (2) \end{cases}$

Trừ (1) và (2) vế theo vế ta có $u+\sqrt{u^2+1}+3^u=v+\sqrt{v^2+1}+3^v(*)$. Xét hàm số $f(t)=t+\sqrt{t^2+1}+3^t$ trên R , $f'(t)=1+\dfrac{t}{\sqrt{t^2+1}}+3^t\ln 3>0,\forall t\in R.$ Do đó $(*)\Leftrightarrow f(u)=f(v)\Leftrightarrow u=v.$ Với u = v thay vào (1) ta được

$u+\sqrt{u^2+1}=3^u\Leftrightarrow \dfrac{-1}{u-\sqrt{u^2+1}}=3^u\Leftrightarrow 3^u\left(\sqrt{u^2+1}-u\right)=1(**).$ Xét hàm số

$g(u)=3^u\left(\sqrt{u^2+1}-u\right), g'(u)=3^u\left(\sqrt{u^2+1}-u\right)\left(\ln 3-\dfrac{1}{\sqrt{u^2+1}}\right)>0,\forall u\in R.$ Mặt khác g(0) = 0 do đó (**) có nghiệm duy nhất u = 0. Với u = 0 ⇒ v= 0 ⇒ x = y = 1.

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (x;y) = (1;1).

Câu 9. Đặt x =a + b + c; y= b + c + 4a; z = c + a + 16b, ta có x,y,z > 0 và

$a=\dfrac{y-x}{3}, b=\dfrac{z-x}{15}, c=\dfrac{21x-5y-z}{15}$. Khi đó

$$P=\frac{\frac{y-x}{3}+\frac{z-x}{15}}{x}+\frac{\frac{z-x}{15}+\frac{21-5y-z}{15}}{y}+\frac{\frac{21-5y-z}{15}+\frac{y-x}{3}}{z}=\frac{-6x+5y+z}{15x}+\frac{20x-5y}{15y}+\frac{16x-z}{15z}$$

$$=-\frac{4}{5}+\frac{1}{3}\frac{y}{x}+\frac{1}{15}\frac{z}{x}+\frac{4}{3}\frac{x}{y}+\frac{16}{15}\frac{z}{x}=\frac{1}{3}\left(\frac{y}{x}+4\frac{x}{y}\right)+\frac{1}{15}\left(\frac{z}{x}+16\frac{z}{x}\right)-\frac{4}{5}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có

$$P\ge\frac{3}{4}+\frac{8}{15}-\frac{4}{5}=\frac{16}{15}$$

Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất là $\dfrac{16}{15}$ khi $a=\dfrac{5}{7}c, b=\dfrac{3}{7}c$.

SỞ GD VÀ ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG iSCHOOL NHA TRANG

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN

ĐỀ 2

Câu 1. Cho hàm số $y=\frac{2-x}{x+2}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm những điểm trên đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến với (C) tại các điểm đó vuông góc với đường thẳng $y=\frac{1}{4}x+7$.

Câu 2.

a) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2-4z+11=0$. Tính $A=\frac{|z_1|^2+|z_2|^2}{(z_1+z_2)^2}$.

b) Giải phương trình $\log_{\sqrt{2}}\sqrt{x+1}-\log_8(x-1)^3-\log_{\frac{1}{2}}(3-x)=0$

Câu 3. Tính tích phân $I=\int_1^2\frac{\ln x}{(x+2)^2}dx$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2;3;1) và đường thẳng d: $\begin{cases}x=-2+t\\y=1+2t\\z=-1-2t\end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và chứa đường thẳng d. Viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với d.

Câu 5.

a) Giải phương trình $2\sin^2 2x+\sin 6x=2\cos^2 x$

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{15} trong khai triển $(2x^3-5)^n$ thành đa thức, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3+C_n^1=8C_n^2+49$.

Câu 6. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = a, AD = 2a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60^0. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA và SB. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ S đến mặt phẳng (DMN).

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là I(-2;1) và thỏa mãn điều kiện $\widehat{AIB}=90^0$. Chân đường cao kẻ từ A đến BC là D(-1;-1). Đường thẳng AC đi qua M(-1;4). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC, biết đỉnh A có hoành độ dương.

Câu 8. Giải bất phương trình $\sqrt{7x+7}+\sqrt{7x-6}+2\sqrt{49x^2+7x-42}<181-14x$.

Câu 9. Cho x, y là hai số thực dương, x + y = 1. Tìm GTNN của

$$P=x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2}.$$

LỜI GIẢI ĐỀ 2

Câu 1.

a)Tập xác định: D = **R** \ **{-2}**.

Sự biến thiên:

Chiều biến thiên $y' = \dfrac{-4}{(x+2)^2} < 0, \forall x \neq -2$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng (- ∞; -2) và (-2; +∞)

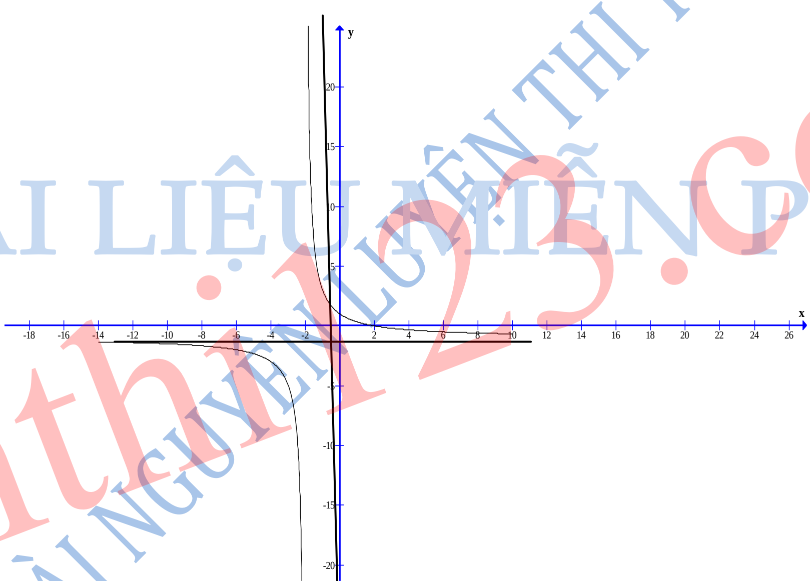
Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = -1$;tiệm cân ngang: y = -1

$\lim\limits_{x\to-2^-} y = -\infty,\ \lim\limits_{x\to-2^+} y = +\infty$; tiệm cận đứng: x = -2

Bảng biến thiên:

x	-∞		-2		+∞
y'		–	||	–	
y	-1 ↘		-∞ || +∞	↘	-1

Đồ thị



b) Gọi M(x_0;y_0) ($x_0 \neq$ -2) là tiếp điểm , tiếp tuyến với(C) tại M vuông góc với đường thẳng nên có hệ số góc bằng – 4. Ta có $y'(x_0) = -4 \Leftrightarrow \dfrac{-4}{(x_0+2)^2} = -4 \Leftrightarrow (x_0+2)^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 3 \\ x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = -5 \end{array}\right.$

Vậy M(-1;3) hoặc M(-3;-5).

Câu 2. a)Ta có $\Delta = -18 < 0$, suy ra phương trình có 2 nghiệm phức là $z_1 = 1 - \dfrac{3}{\sqrt{2}}i; z_2 = 1 + \dfrac{3}{\sqrt{2}}i$.

Vậy $A = \dfrac{1 + \dfrac{9}{2} + 1 + \dfrac{9}{2}}{4} = \dfrac{11}{4}$.

b)Điều kiện: 1 < x < 3. Phương trình đã cho tương đương với

$\log_2(x+1)-\log_2(x-1)+\log_2(3-x)=0 \Leftrightarrow \log_2(-x^2+2x+3)=\log_2(x-1)$

$$\Leftrightarrow -x^2+2x+3=x-1 \Leftrightarrow x^2-x-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1+\sqrt{17}}{2} \\ x=\dfrac{1-\sqrt{17}}{2} \end{array}\right.$$

Kết hợp điều kiện, phương trình đã cho có nghiệm là $x=\dfrac{1+\sqrt{17}}{2}$.

Câu 3. Đặt

$u=\ln x \Rightarrow du=\dfrac{dx}{x}$

$dv=\dfrac{dx}{(x+2)^2} \Rightarrow v=\dfrac{-1}{x+2}$

$$\Rightarrow I=\frac{-\ln x}{x+2}\Big|_1^2+\int_1^2\frac{1}{x(x+2)}dx=-\frac{1}{4}\ln 2+\frac{1}{2}\int_1^2\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{x+2}\right)dx=-\frac{1}{4}\ln 2+\frac{1}{2}\left(\ln|x|-\ln|x+2|\right)\Big|_1^2$$

$$=--\frac{1}{4}\ln 2+\frac{1}{2}\ln\left|\frac{x}{x+2}\right|\Big|_1^2=\frac{1}{2}\ln 3-\frac{3}{4}\ln 2.$$

Câu 4. Đường thẳng d đi qua M(-2;1;-1) và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(1;2;-2)$, $\overrightarrow{MA}=(4;2;2)$

mp(P) đi qua A và chứa d nhận $\vec{n}=\left[\vec{a},\overrightarrow{MA}\right]=(8;-10;-6)$ làm vectơ pháp tuyến

$\Rightarrow$ (P): 4x – 5y – 3z + 10 = 0.

Gọi H là hình chiếu của A trên d $\Rightarrow$ H(-2 + t; 1 + 2t; -1 – 2t),

$$\overrightarrow{AH}=(-4+t;-2+2t;-2-2t);\ \overrightarrow{AH}\perp\vec{a}\Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\vec{a}=0\Leftrightarrow t=\frac{4}{9}\Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(-\frac{32}{9};-\frac{10}{9};-\frac{26}{9}\right)$$

Mặt cầu (S) tâm A có bán kính R = AH = $\dfrac{10\sqrt{2}}{3}$. Vậy (S): $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=\dfrac{200}{9}$.

Câu 5.

a) Phương trình đã cho tương đương với

$1-\cos 4x+2\sin 3x\cos 3x=1+\cos 2x$

$\Leftrightarrow 2\sin 3x\cos 3x-(\cos 4x+\cos 2x)=0 \Leftrightarrow 2\sin 3x\cos 3x-2\cos 3x\cos x=0$

$$\Leftrightarrow 2\cos 3x(\sin 3x-\cos x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 3x=0\\ \sin 3x=\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{6}+k\dfrac{\pi}{3}\\ x=\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{2}\\ x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right. \quad (k\in Z)$$

b)Điều kiện: n $\in$ N, n $\geq$ 3

$$A_n^3+C_n^1=8C_n^2+49 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!}+n=\frac{8n!}{2!(n-2)!}+49 \Leftrightarrow n(n-1)(n-2)+n=4n(n-1)+49$$

$$\Leftrightarrow n^3-7n^2+7n-49=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=7\\ n^2+7=0(VN)\end{array}\right.$$

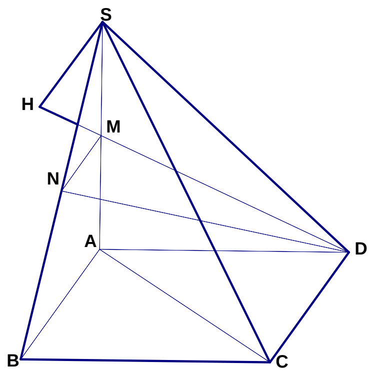
Đối chiếu điều kiện ta được n = 7.

Số hạng tổng quát: $C_7^k(2x^3)^{7-k}.(-5)^k=2^{7-k}(-5)^k x^{21-3k}$

Số hạng trên chứa x^{15} khi và chỉ khi 21 – 3k =15 ⇔ k = 2.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^{15} là $2^5(-5)^2C_7^2 = 16800$.

Câu 6.



Ta có SA ⊥ (ABCD) ⇒ AC là hình chiếu vuông góc của SC trên (ABCD) ⇒ $\widehat{SCA} = 60^0$

$AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = a\sqrt{5}; \quad SA = AC\tan 60^0 = a\sqrt{15}$

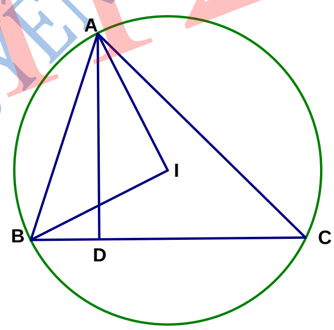
$V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \dfrac{1}{3}AB.AD.SA = \dfrac{2\sqrt{15}a^3}{3}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên DM , ta có AB ⊥ (SAD) mà MN // AB ⇒ MN ⊥ (SAD) ⇒ MN ⊥ SH ⇒ SH ⊥ (DMN) ⇒ SH = d(S, (DMN)).

ΔSHM ~ ΔDAM ⇒ $\dfrac{SH}{DA} = \dfrac{SM}{DM} \Rightarrow SH = \dfrac{SA.DA}{2DM} = \dfrac{SA.DA}{2\sqrt{AD^2 + AM^2}} = \dfrac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$.

Vậy d(S,(DMN)) = $\dfrac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$.

Câu 7.



$\widehat{AIB} = 90^0 \Rightarrow \widehat{ACB} = 45^0 \vee \widehat{ACB} = 135^0 \Rightarrow$ ΔADC cân tại D ⇒ DI ⊥ AC. Đường thẳng AC đi qua M và nhận $\overrightarrow{ID} = (1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến ⇒ AC: x – 2y + 9 = 0.

DI: 2x + y + 3 = 0. Gọi E = DI ∩ AC ⇒ E(-3;3) , $AE = DE = \sqrt{20}$

A ∈ AC ⇒ A(-9 + 2t; t) ta có: $AE^2 = 20 \Leftrightarrow 5t^2 - 30t + 25 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \Rightarrow A(-7;1) \quad (loaii) \\ t = 5 \Rightarrow A(1;5) \end{array}\right.$

E là trung điểm của AC ⇒ C(-7;1)

BC: x + 3y + 4 = 0 ; BI: 3x + 4y + 2 = 0

B = BC ∩ BI ⇒ B(2;-2)

Vậy A(1;5), B(2;-2), C(-7;1).

Câu 8. Điều kiện $x \ge \frac{6}{7}$

Đặt $u = \sqrt{7x+7}, v = \sqrt{7x-6}$, với u,v ≥ 0.

Khi đó bất phương trình trở thành

$u + v + 2uv < 182 - (u^2 + v^2) \Leftrightarrow (u+v)^2 + (u+v) - 182 < 0 \Leftrightarrow -14 < u + v < 13$, vì u,v ≥ 0 nên

$0 \le u + v < 13 \Rightarrow \sqrt{7x+7} + \sqrt{7x-6} < 13 \Leftrightarrow \sqrt{49x^2 + 7x - 12} < 84 - 7x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 49x^2 + 7x - 42 \ge 0 \\ 84 - 7x > 0 \\ 49x^2 + 7x - 42 < 7056 - 1176x + 49x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le -1 \vee x \ge \frac{6}{7} \\ x < 12 \\ x < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -1 \\ \frac{6}{7} \le x < 6 \end{array} \right.$$

Kết hợp diều kiện, bất phương trình có nghiệm là $\frac{6}{7} \le x < 6$.

Câu 9. $P^2 = 1 - 2xy - 2x^2y^2 + 2xy + 2xy\sqrt{x^2y^2 + 2xy}$

Đặt t = xy , $0 < t \le \frac{1}{4}$

Xét hs $f(t) = 1 - 2t - 2t^2 + 2t\sqrt{t^2 + 2t}$ trên $(0;\frac{1}{4}]$

$$f'(t) = -2 - 4t + 2\sqrt{t^2 + 2t} + \frac{2t(t+1)}{\sqrt{t^2 + 2t}} < -2 - 4t + 2\sqrt{t^2 + 2t} < 0 \quad \forall t \in (0;\frac{1}{4}]$$

(Vì pt g(t) = $-2 - 4t + 2\sqrt{t^2 + 2t} = 0 \Leftrightarrow 3t^2 + 2t + 1 = 0$ vô nghiệm và $g\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{2} < 0$)

Suy ra hs f(t) nghịch biến trên $(0;\frac{1}{4}] \Rightarrow f(t) \ge f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4} \Rightarrow P \ge \frac{\sqrt{3}}{2}$. Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất là $\frac{\sqrt{3}}{2}$ khi và chỉ khi $x = y = \frac{1}{2}$.

TRƯỜNG THPT VIỆT TRÌ

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016- LẦN 1

Môn: Toán

Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2.0 *điểm*). Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(-1;1)$ và vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của (C).

Câu 2 (1.0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số : $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0;4]$.

Câu 3 (1.0 *điểm*).

a) Cho $\sin\alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{2}(1+\cot\alpha).\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)$.

b) Giải phương trình: $3^{4-2x} = 9^{5-3x-x^2}$

Câu 4 (1.0 *điểm*).

a)Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển : $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^{14}$.

b) Trong bộ môn Toán, thầy giáo có 40 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu hỏi khó, 15 câu hỏi trung bình, 20 câu hỏi dễ. Một ngân hàng đề thi mỗi đề thi có 7 câu hỏi được chọn từ 40 câu hỏi đó. Tính xác suất để chọn được đề thi từ ngân hàng đề nói trên nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi (khó, trung bình, dễ) và số câu hỏi dễ không ít hơn 4.

Câu 5 (1.0 *điểm*). Giải bất phương trình: $\sqrt{9x^2+3} + 9x - 1 \geq \sqrt{9x^2+15}$

Câu 6 (1.0 *điểm*). Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a, AC = a\sqrt{3}$, mặt bên $BCC'B'$ là hình vuông, M, N lần lượt là trung điểm của CC' và $B'C'$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B'$ và MN. **Câu 7 (1.0 *điểm*).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 3x - 5y + 6 = 0$. Trực tâm của tam giác ABC là $H(2;2)$ và đoạn $BC = \sqrt{5}$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C biết điểm A có hoành độ dương .

Câu 8 (1.0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^3 - y^3 + 5x^2 - 2y^2 + 10x - 3y + 6 = 0 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{4-y} = x^3 + y^2 - 4x - 2y \end{cases}$

Câu 9 (1.0 *điểm*). Cho ba số thực dương a,b,c và thỏa mãn điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$S = \frac{a^3+b^3}{a+2b} + \frac{b^3+c^3}{b+2c} + \frac{c^3+a^3}{c+2a}.$$

----------------Hết----------------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………………………SBD:………......…......

ĐA và hướng dẫn

Câu 1 : b. $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

Câu 2 : Vậy GTLN y = 227 , trên $[0;4]$ khi x=4 GTNN y= 2 trên trên $[0;4]$ khi x=1

Câu 3 : a. P =1 b. x = 1 hoặc x = -3

Câu 4 : a. $C_{14}^3 2^3=2912$ b. $P(A)=\frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\frac{915}{3848}$

Câu 5 : Liên hợp =>Nghiệm của BPT là $x\geq\frac{1}{3}$

Câu 6 : $V_{ABC.A'B'C'}=a^3\sqrt{3}$ $d\left(A'B',MN\right)=\frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 7 : Vậy A(1;4), B(1;1) , C(3;2) hoặc A(1;4), B(3;2) , C(1;1)

Câu 8 : (1) => $\left(x+1\right)^3+2\left(x+1\right)^2+3(x+1)=y^3+2y^2+3y$

Thay pt (2) => $\left(x^2-x-2\right)\left[x+2+\frac{2}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}\right]=0$

Câu 9 : Chứng ming $\frac{x^3+1}{x+2}\geq\frac{7}{18}x^2+\frac{5}{18}(x>0)$ $\left(*\right)$ Suy ra $S\geq\frac{12\left(a^2+b^2+c^2\right)}{18}=2$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO SƠN LA
TRƯỜNG THPT THUẬN CHÂU
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm thuộc (C) có tung độ bằng 4.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $2.4^x + 6^x = 9^x$

b) Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(3x-2) - \log_{\frac{1}{3}}(6-5x) < 0$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x^2 + 1 - sinx)dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0), B(3;\ -1;2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua ba điểm A, B và điểm gốc tọa độ O.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $cosx + sin4x - cos3x = 0$

b) Trong đợt thi thử đại học lần 1 năm học 2015 – 2016 do Đoàn trường THPT Thuận Châu tổ chức có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau khối A trong đó có 3 nam và 2 nữ, khối B có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 1 nam và 4 nữ, khối C có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 4 nam và 1 nữ, khối D có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 2 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi khối một em để khen thưởng ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và học sinh nữ được khen thưởng.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. Mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trên mặt phẳng tọa độ oxy cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABM, điểm $D(7;\ -2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA = GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của điểm A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x - y - 13 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2} \\ \dfrac{(x-8)(y+1)}{x^2 - 4x + 7} = (y-2)\left(\sqrt{x+1} - 3\right) \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho các số thực a, b, c thuộc $[4;\ 6]$ và thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 15$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 + 30abc + 180}{ab + bc + ca} - \frac{1}{20}abc$$

TRƯỜNG THPT THUẬN CHÂU

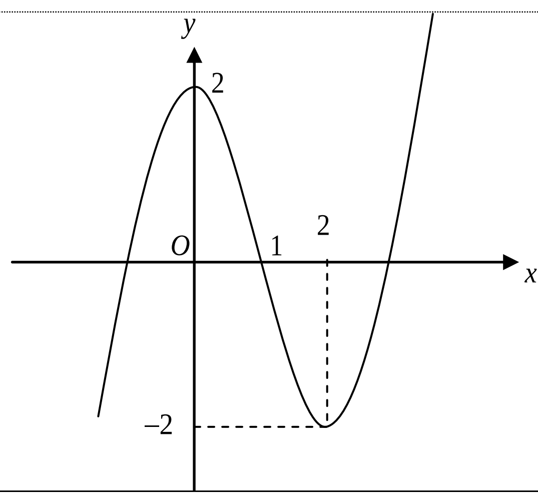
ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC

THẦY TÀI : 0977.413.341 CHIA SẺ

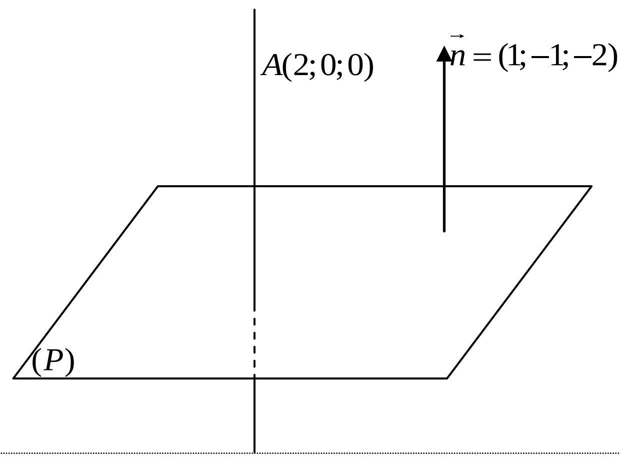
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THPT QUỐC GIA

NĂM HỌC 2015-2016-LẦN 2

Môn: TOÁN

Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$	
	+) Tập xác định $D = \mathbb{R}$ +) Sự biến thiên - Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-2)$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0,25
	Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2;\ +\infty)$ Hàm số nghịch biến trên $(0;\ 2)$ - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y_{CĐ} = 2$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2, y_{CT} = -2$ - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0,25
	- Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 2 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & -2 & & \end{array}$	0,25
		0,25
	+) Đồ thị Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 0)$  	
2	Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm thuộc (C) có tung độ bằng 4.	

	$\frac{x+2}{x-1} = 4 \Rightarrow x + 2 = 4x - 4 \Rightarrow x = 2$	0,25
	$y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$	0,25
	$y'(2) = -3$	0,25
	Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = -3(x-2) + 4$ Hay $y = -3x + 10$	0,25
	a) Giải phương trình $2.4^x + 6^x = 9^x$	
	$2.4^x + 6^x = 9^x \Leftrightarrow 2.\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} + \left(\frac{2}{3}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{2}{3}\right)^x = -1 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,25
	$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow x = -\log_{\frac{2}{3}} 2$ Vậy phương trình có nghiệm $x = -\log_{\frac{2}{3}} 2$	0,25
3	b) Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(3x-2) - \log_{\frac{1}{3}}(6-5x) < 0$	
	Điều kiện: $\frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}$ Với $\frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}$, $\log_{\frac{1}{3}}(3x-2) - \log_{\frac{1}{3}}(6-5x) < 0$ $\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{3}}(3x-2) < \log_{\frac{1}{3}}(6-5x)$	0,25
	$\Leftrightarrow 3x - 2 > 6 - 5x \Leftrightarrow 8x > 8 \Leftrightarrow x > 1$ Vậy bất phương trình có nghiệm là: $1 < x < \frac{6}{5}$	0,25
	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x^2 + 1 - \sin x)dx$	
4	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x^2 + 1)dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$	0,5
	$= (x^3 + x)\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}} + \cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}$	0,25
	$= \frac{\pi^3}{8} + \frac{\pi}{2} - 1$	0,25
5	Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0), B(3;-1;2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua hai điểm A, B và điểm gốc tọa độ O.	

	Đường thẳng Δ có phương trình là: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$ 	**0,25**
	Giả sử tâm mặt cầu là $I(a;b;c)$Theo giả thiết bài toán ta có: $\begin{cases} a - b - 2c = 1 \\ (a-2)^2 + b^2 + c^2 = a^2 + b^2 + c^2 \\ (a-3)^2 + (b+1)^2 + (c-2)^2 = a^2 + b^2 + c^2 \end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a - b - 2c = 1 \\ a = 1 \\ (a-3)^2 + (b+1)^2 + (c-2)^2 = a^2 + b^2 + c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b = -2c \\ a = 1 \\ 3 + (b+1)^2 + (c-2)^2 = b^2 + c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b = -2c \\ a = 1 \\ 3 + (-2c+1)^2 + (c-2)^2 = 4c^2 + c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b = -2c \\ a = 1 \\ 3 + 4c^2 - 4c + 1 + c^2 - 4c + 4 = 5c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b = -2c \\ a = 1 \\ 8c - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow I(1;\, -2;\, 1)$	**0,25**
	Bán kính mặt cầu là: $R = \sqrt{(1-2)^2 + 4 + 1} = \sqrt{6}$	**0,25**
	Mặt cầu cần tìm có phương trình là: $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 6$	**0,25**
6	a) Giải phương trình: $cosx + sin4x - cos3x = 0$	
	Phương trình đã cho tương đương với $cosx - cos3x + sin4x = 0$ $\Leftrightarrow 2sinx.sin2x + 2sin2x.cos2x = 0$ $\Leftrightarrow 2sin2x(sinx + cos2x) = 0$ $\Leftrightarrow 2sin2x(-2\sin^2 x + sinx + 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} sin2x = 0 \\ sinx = 1 \\ sinx = -\frac{1}{2} \end{array}\right.$	**0,25**

+) Với $sin2x = 0 \Leftrightarrow 2x = k\pi \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

+) Với $sinx = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

+) Với $sinx = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}$

Vậy phương trình có các công thức nghiệm là :

$$x = \frac{k\pi}{2};\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi;\ \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}$$

0,25

b) Trong đợt thi thử đại học lần 1 năm học 2015 – 2016 do Đoàn trường THPT Thuận Châu tổ chức có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau khối A trong đó có 3 nam và 2 nữ, khối B có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 1 nam và 4 nữ, khối C có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 4 nam và 1 nữ, khối D có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 2 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi khối một em để khen thưởng ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và học sinh nữ được khen thưởng.

Khối A : 3 nam và 2 nữ

Khối B: 1 nam và 4 nữ

Khối C: 4 nam và 1 nữ

Khối D: 2 nam và 3 nữ

Số cách chọn mỗi khối thi 1 học sinh để khen thưởng là:

$n(\Omega) = 5.5.5.5 = 625$

0,25

Gọi A là biến cố: "Có cả học sinh nam và học sinh nữ để khen thưởng"

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố: "Cả 4 học sinh được khen thưởng đều là nam hoặc đều là nữ".

$n(\overline{A}) = 3.1.4.2 + 2.4.3.1 = 48$

Số cách cách chọn mỗi khối 1 em để khen thưởng trong đó có cả nam và nữ là $635 - 48 = 577$ cách.

Xác suất để có cả học sinh nam và học sinh nữ được khen thưởng là:

$$P(A) = \frac{577}{625} = 0{,}9232$$

0,25

7

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. Mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$ ta có H là trung điểm AD.

$$SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

0,25

Xét tam giác SHC vuông tại H ta có

$HC = \sqrt{SC^2 - SH^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{2} - \frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$

Xét tam giác DHC ; $DH = \frac{a}{2}$

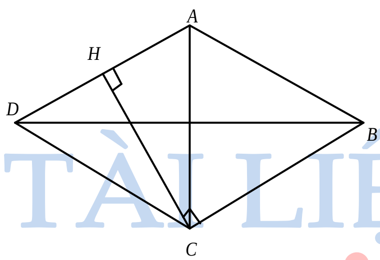
$\cos\widehat{HDC} = \frac{DH^2 + DC^2 - HC^2}{2DH.DC} = \frac{\frac{a^2}{4} + a^2 - \frac{3a^2}{4}}{\frac{2a}{2}a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{HDC} = 60^0$

Suy ra tam giác ADC đều cạnh a, suy ra $S_{ABCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ **0,25**

Suy ra thể tích khối chóp $S.ABCD$ là :

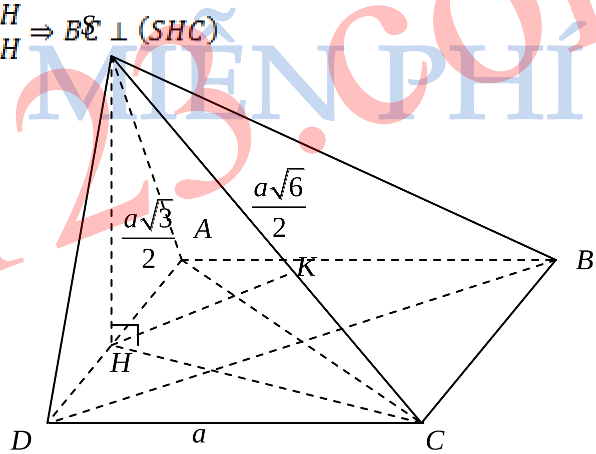
$V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4}$

$d(AD,SB) = d(AD,(SBC)) = d(H,(SBC))$



Do tam giác ACD là tam giác đều nên $CH \perp AD \Rightarrow CH \perp CB$

$\begin{cases} BC \perp CH \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHC)$ **0,25**



Trong mặt phẳng (SHC) kẻ $HK \perp SC$ tại K ta có

$\begin{cases} HK \perp SC \\ HK \perp BC \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SBC)$

Do đó : $d(AD,SB) = HK$.

Xét tam giác SHC vuông tại H

$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HC^2} = \frac{1}{\frac{3a^2}{4}} + \frac{1}{\frac{3a^2}{4}} = \frac{8}{3a^2} \Rightarrow HK^2 = \frac{3a^2}{8} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$

Vậy: $d(AD,SB) = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ **0,25**

(Có thể tính $HK = \frac{1}{2}SC$)

(Có thể tính khoảng cách cần tìm theo công thức thể tích).

8 Trên mặt phẳng tọa độ oxy cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA = GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của điểm A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x - y - 13 = 0$.

Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng AG

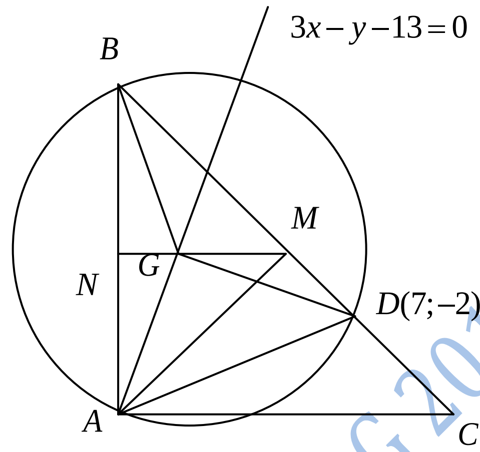
$$d(D,AG)=\frac{|3.7+2-13|}{\sqrt{9+1}}=\sqrt{10}$$

Xác định hình chiếu của D trên AG.

Ta có tam giác ABC vuông cân đỉnh A nên tam giác ABM vuông cân đỉnh M

Suy ra $GB=GA$ Theo giả thiết $GA=GD$ nên tam giác ABD nội tiếp đường tâm G bán kính GA.

Ta có: $\widehat{AGD}=2\widehat{ABD}=90^0$ suy ra $DG\perp AG$ suy ra $GD=\sqrt{10}$



0,25

Suy ra tam giác AGD vuông cân đỉnh G suy ra $AD=2\sqrt{10}$

Tìm điểm A nằm trên đường thẳng AG sao cho $AD=2\sqrt{10}$

Giả sử $A(t;3t-13)$

$AD=2\sqrt{10}\Leftrightarrow(t-7)^2+(3t-11)^2=20$

$\Leftrightarrow t^2-14t+49+9t^2-66t+121-20=0$

$\Leftrightarrow 10t^2-80t+150=0\Leftrightarrow t^2-8t+15=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=5\\t=3\end{array}\right.$

Với $t=3$ suy ra $A(3;-4)$

0,25

Tìm số đo góc tạo bởi AB và AG.

$$cos\widehat{NAG}=\frac{NA}{AG}=\frac{NM}{AG}=\frac{3NG}{AG}=\frac{3NG}{\sqrt{AN^2+NG^2}}=\frac{3NG}{\sqrt{9NG^2+NG^2}}=\frac{3}{\sqrt{10}}$$

Gải sử đường thẳng AB có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(a;b)$ ta có :

$$\frac{|3a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{3^2+1^2}}=\frac{3}{\sqrt{10}}\Leftrightarrow 9a^2+b^2-6ab=9a^2+9b^2\Leftrightarrow 8b^2+6ab=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\4b=-3a\end{array}\right.$$

0,25

TH 1 : $b=0$ chọn $a=1$ sy ra $\vec{n}=(1;0)$ suy ra $AB:x-3=0$

$$d(D,AB)=\frac{|7-3|}{\sqrt{1}}=4>\sqrt{10}=d(D,AG)$$

TH 2: $4b=-3a$ chọn $\vec{n}=(4;\ -3)$ suy ra $AB:4(x-3)-3(y+4)=0$

$\Leftrightarrow 4x-3y-24=0$

$$d(D,AB)=\frac{|4.7+3.2-24|}{\sqrt{16+9}}=\frac{10}{5}=2<\sqrt{10}$$

Trong hai trường hợp trên xét thấy $d(D,AB)>d(A,AG)$ nên $AB:x-3=0$

Vậy: $A(3;\ -4),AB:x-3=0$

0,25

9 Giải hệ phương trình

	$\begin{cases}\sqrt{x+1}+\sqrt{(x+1)(y-2)}+x+5=2y+\sqrt{y-2}\\ \dfrac{(x-8)(y+1)}{x^2-4x+7}=(y-2)\left(\sqrt{x+1}-3\right)\end{cases}$	
	Điều kiện: $\begin{cases}x\geq -1\\ y\geq 2\end{cases}$ Xét phương trình: $\sqrt{x+1}+\sqrt{(x+1)(y-2)}+x+5=2y+\sqrt{y-2}$ Đặt $\begin{cases}a=\sqrt{x+1}\geq 0\\ b=\sqrt{y-2}\geq 0\end{cases}$ ta được phương trình: $a+ab+x+1=2y-4+b$ $\Leftrightarrow a^2-2b^2+ab+a-b=0\Leftrightarrow a^2-b^2+ab-b^2+a-b=0$ $\Leftrightarrow (a-b)(a+b)+b(a-b)+(a-b)=0$ $\Leftrightarrow (a-b)(a+2b+1)=0\Leftrightarrow a=b$ Từ phương trình (1) ta có $\sqrt{x+1}=\sqrt{y-2}\Leftrightarrow y=x+3$ thay vào phương trình (2) ta được	0,25
	$\dfrac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=(x+1)\left(\sqrt{x+1}-3\right)$ $\Leftrightarrow \dfrac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=\dfrac{(x+1)(x-8)}{\sqrt{x+1}+3}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=8\\ \dfrac{x+4}{x^2-4x+7}=\dfrac{x+1}{\sqrt{x+1}+3}\end{array}\right.$	0,25
	Tiếp tục giải phương trình $\dfrac{x+4}{x^2-4x+7}=\dfrac{x+1}{\sqrt{x+1}+3}$ $\Leftrightarrow (x+4)\left(\sqrt{x+1}+3\right)=(x+1)(x^2-4x+7)$ $\Leftrightarrow \left((x+1)+3\right)\left(\sqrt{x+1}+3\right)=\left((x-2)+3\right)(x^2-4x+4+3)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+1}^2+3\right)\left(\sqrt{x+1}+3\right)=\left((x-2)^2+3\right)\left((x-2)+3\right)$ Xét hàm số $f(t)=(t^2+3)(t+3)=t^3+3t^2+3t+9, t\geq 0$ $f'(t)=3t^2+3t+3>0, t\geq 0$ Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[0;\ +\infty)$ Từ $f\left(\sqrt{x+1}\right)=f\left((x-2)\right)\Leftrightarrow \sqrt{x+1}=x-2$	0,25
	Giải phương trình $\sqrt{x+1}=x-2\Leftrightarrow \begin{cases}x\geq 2\\ x+1=x^2-4x+4\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x\geq 2\\ x^2-5x+3=0\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{5+\sqrt{13}}{2}$ +) Với $x=8\Rightarrow y=11$	0,25

	+) Với $x=\frac{5+\sqrt{13}}{2}\Rightarrow y=\frac{11+\sqrt{13}}{2}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là:$(8;11),\left(\frac{5+\sqrt{13}}{2},\frac{11+\sqrt{13}}{2}\right)$	
10	Cho các số thực a,b,c thuộc $[4;6]$ và thỏa mãn điều kiện $a+b+c=15$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+30abc+180}{ab+bc+ca}-\frac{1}{20}abc$	
	+) $(ab+bc+ca)^2=a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+2ab^2c+2a^2bc+2abc^2$ $=a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+2abc(a+b+c)=a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+30abc$ Do đó $P=\frac{(ab+bc+ca)^2+180}{ab+bc+ca}-\frac{1}{20}abc$	0,25
	+) Biến đổi các đại lượng khác của bài toán theo đại lượng $t=ab+bc+ca$ **Thứ nhất:** $(a-4)(b-4)(c-4)\geq 0\Leftrightarrow(ab-4a-4b+16)(c-4)\geq 0$ $\Leftrightarrow abc-4ac-4bc+16c-4ab+16a+16b-64\geq 0$ $\Leftrightarrow abc-4t+16(a+b+c)-64\geq 0\Leftrightarrow abc-4t+176\geq 0$ $\Leftrightarrow abc\geq 4t-176\Leftrightarrow -abc\leq -4t+176$ Suy ra: $P=\frac{(ab+bc+ca)^2+180}{ab+bc+ca}-\frac{1}{20}abc\leq\frac{t^2+180}{t}-\frac{1}{5}t+\frac{44}{5}$ $\Rightarrow P\leq\frac{4}{5}t+\frac{180}{t}+\frac{44}{5}$	0,25
	Thứ 2: $(a-6)(b-6)(c-6)\leq 0\Leftrightarrow(ab-6a-6b+36)(c-6)\leq 0$ $\Leftrightarrow abc-6ac-6bc+36c-6ab+36a+36b-216\leq 0$ $\Leftrightarrow abc-6t+36(a+b+c)-216\leq 0$ $\Leftrightarrow abc-6t+324\leq 0\Leftrightarrow abc\leq 6t-324$ Kết hợp: $\begin{cases}abc\geq 4t-176\\abc\leq 6t-324\end{cases}\Rightarrow 4t-176\leq 6t-324$ $\Rightarrow 2t\geq 148\Rightarrow t\geq 74$ **Thứ 3:** $15^2=(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$ $=\frac{1}{2}(a^2+b^2-2ab+b^2+c^2-2bc+c^2+a^2-2ca)+3(ab+bc+ca)$	0,25

	$=\frac{1}{2}[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]+3t \geq 3t$ Suy ra $t \leq 75$	
	Xét hàm số $f(t)=\frac{4}{5}t+\frac{180}{t}+\frac{44}{5}, t \in [74;75]$ $f'(t)=\frac{4}{5}-\frac{180}{t^2}=\frac{4t^2-900}{5t^2}$ $f'(t)=0 \Rightarrow t=\pm 15$ Suy ra $f'(t) \leq 0, t \in [15;16]$ Do đó hàm $f(t)$ nghịch biến trên $[15;16]$ suy ra $f(t) \leq f(15), t \in [15;16]$ Giá trị lớn nhất của biểu thức P là: $f(15)=\frac{4}{5}.15+\frac{180}{15}+\frac{44}{5}=35$ $P=35$ khi $a=4, b=5, c=6$ hoặc các hoán vị của $(4,5,6)$	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC NINH	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH 1	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 02 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 *điểm*).

1.Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$.

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C)

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 1

2. Tìm giá trị lớn nhất , giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ trên $\left[-2;2\right]$

Câu 2 (0.5 *điểm*). Giải phương trình $4\sin x+\cos x=\sin 2x+2$

Câu 3 (1.0 *điểm*).

c) Giải phương trình $5^{2x}-24.5^{x}-1$

d) Tìm hàm số f(x) biết $f'(x)=\dfrac{4x^2+4x+3}{2x+1}, f(0)=1$

Câu 4 (1.0 *điểm*).Trong không gian tọa độ Oxyz cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có đỉnh A trùng với gốc toạ độ O, đỉnh B(1;1;0), D(1;-1;0).Tìm tọa độ đỉnh A' biết A' có cao độ dương và viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương ABCD.A'B'C'D'

Câu 5 (0.5 *điểm*). Trường trung học phổ thông Thuận Thành số 1 có tổ Toán gồm 15 giáo viên trong đó có 8 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý gồm 12 giáo viên trong đó có 5 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi dự tập huấn chuyên đề dạy học tích hợp. Tính xác suất sao cho trong các giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ.

Câu 6 (1.0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB=a , AD= 2a , SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD) . Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD biết góc giữa SC và mặt phẳng chứa đáy là α với $\tan\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 7 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có chân đường phân giác hạ từ đỉnh A là D(1;-1). Phương trình tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình x + 2y – 7 =0.Giả sử điểm $M\left(\dfrac{13}{5};-\dfrac{1}{5}\right)$ là trung điểm của BD. Tìm tọa độ các điểm A,C biết A có tung độ dương.

Câu 8 (1.0 *điểm*). Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} x-2\sqrt{x^2-2x+4}=y+1-2\sqrt{y^2+3} \\ \sqrt{4x^2+x+6}-5\sqrt{y+2}=\sqrt{xy-2y-x+2}-1-2y-\left|x-2\right| \end{cases}$$

Câu 9(1.0 điểm) Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $ac\ge 1, c(a+b+c)\ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{b+2c}{1+a}+\dfrac{a+2c}{1+b}+6\ln\left(a+b+2c\right)$.

----------------Hết----------------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………………………….SBD:…………..……....

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN

Câu 1 : 1.b $y = \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}$

2. Maxf(x)=f(-2)=23;Minf(x) = f(1) = –4

Câu 2 : $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi ; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \quad ,(k \in Z)$

Câu 3 :

a. $x = 1$

b. $f(x) = x^2 + x + \ln|2x+1| + 1$

Câu 4 : $A'\left(0;0;\sqrt{2}\right) \quad ,(S):(x-1)^2 + y^2 + \left(z - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{3}{2}$

Câu 5 : $\frac{197}{495}$

Câu 6 : $V = \frac{2a^3}{3}$ $\qquad d\left(D,(SBM)\right) = \frac{2a\sqrt{33}}{33}$

Câu 7 : $A(1;3);C(-15;9)$

Câu 8 : Hàm phương trình (1) thay vào phương trình (2) liên hợp $(-1;-2);\left(\frac{2+\sqrt{7}}{2};\frac{\sqrt{7}}{2}\right)$

Câu 9 : Cộng hai vế với 2 và sử dụng BĐT $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+a} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}}$. Dồn về một biến và xét hàm

$f(t) = \frac{16(t+1)}{t^2} + 6\ln t, t > 0$

$MinP = 3 + 6\ln 4, a = b = c = 1$

SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2
NĂM HỌC: 2015 – 2016
MÔN: TOÁN - *Thời gian làm bài: 180 phút*

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y=-2x^3+3x^2-1$

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b.Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với đường thẳng $y=-1$.

Câu 2 (1,0 điểm)

a.Giải bất phương trình $\log^2_{\frac{1}{3}} x-2\log_{\frac{1}{3}} x-3>0$.

b.Tìm số phức z thỏa mãn $(1+i)z+3i\bar{z}=\left(\frac{2i}{i-1}\right)^2$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=(e+1)x$, $y=(e^x+1)x$.

Câu 4 (1,0 điểm)

a.Cho $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính giá trị của biểu thức $P=\tan\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)$.

b.Xếp ngẫu nhiên bốn người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa trẻ ngồi vào bảy chiếc ghế đặt quanh một bàn tròn. Tính xác suất để đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn bà.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = 2a, AD = a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm H của AB. SC tạo với đáy một góc 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa SB và AC.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): 2x – y + 2z = 0 và hai đường thẳng d: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{3}=\frac{z-1}{2}$, d’: $\frac{x-1}{-2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), vuông góc với đường thẳng d và cắt đường thẳng d’.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD. Trên các cạnh AB, AD lần lượt lấy hai điểm E, F sao cho AE = AF. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên DE. Biết $H\left(\frac{2}{5};-\frac{14}{5}\right)$, $F\left(\frac{8}{3};-2\right)$, C thuộc đường thẳng d: x + y – 2 = 0, D thuộc đường thẳng d’: x – 3y + 2 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{3y+1}=\sqrt{x}+\sqrt{x+2y}\\ x^2+x+3y+17-6\sqrt{x+7}-2x\sqrt{3y+1}=0\end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{9}{a+b+c}\geq 4\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\right)$$

..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:……………………………….………

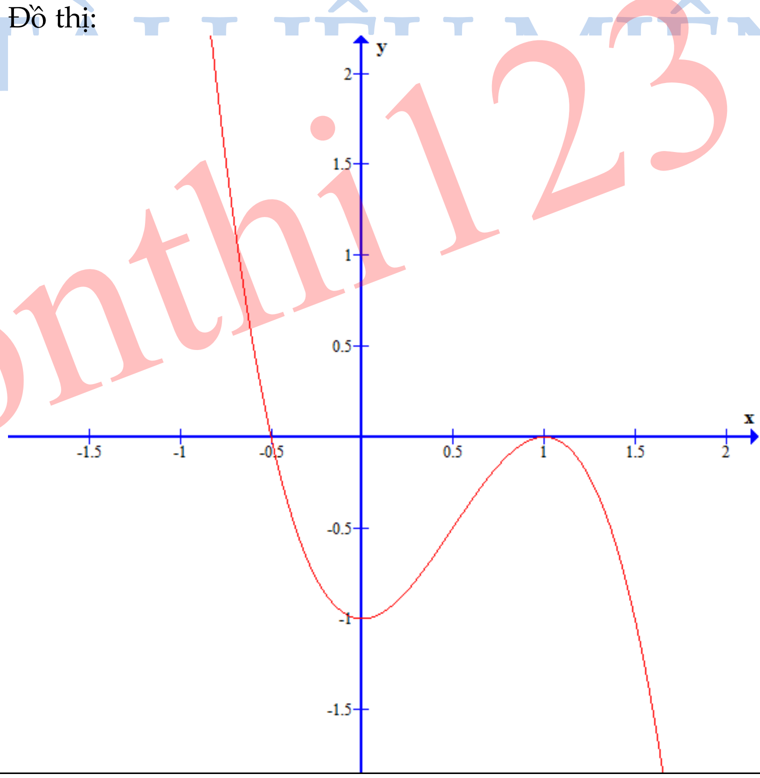
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	ĐÁP ÁN	Điểm
1		**2,0**
a)		**1,0**
	• TXĐ: $D=\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y'=-6x^2+6x$; $y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=1$.	0,25
	- Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 1); Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$. - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CD}=0$; Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=-1$. - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty}=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty}=+\infty$.	0,25
	- Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	0,25
	• Đồ thị: (xem hình dưới)	0,25
b)		**1,0**
	Phương trình hoành độ giao điểm: $-2x^3+3x^2-1=-1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$	0,25
	+ Với x = 0: y(0) = -1, y′(0) = 0	0,25

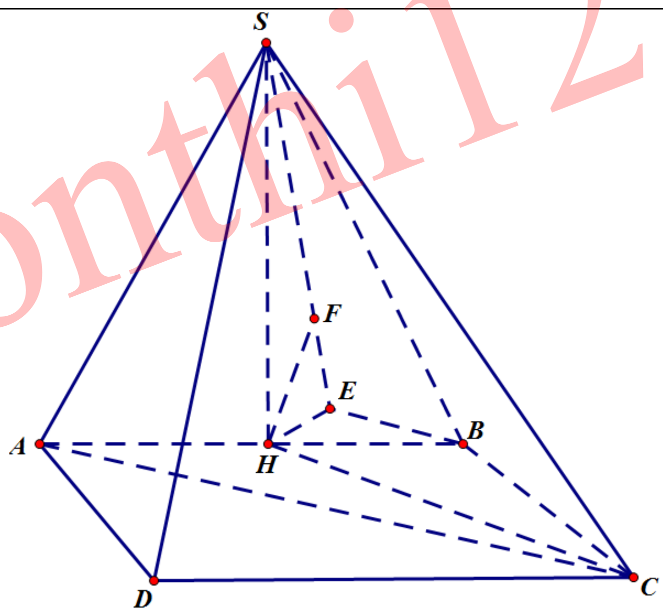
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		–	0	+	0	–	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	0	↘	$-\infty$

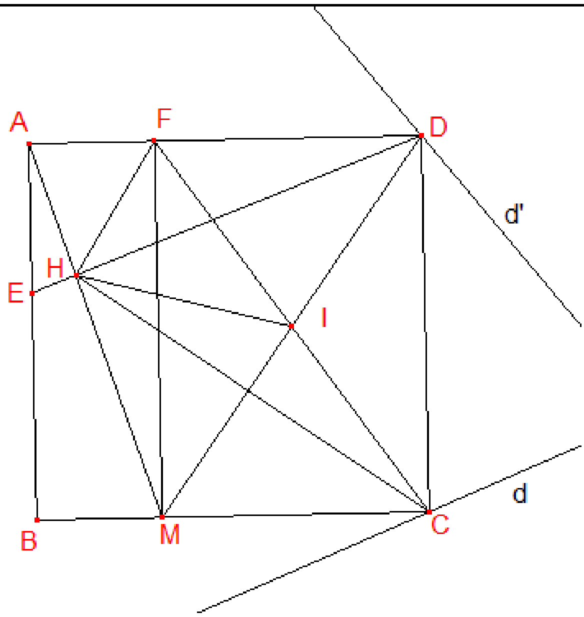
Đồ thị:



	$\Rightarrow$PTTT: $y=-1$.	
	+ Với $x=\frac{3}{2}$: $y\left(\frac{3}{2}\right)=-1$, $y'\left(\frac{3}{2}\right)=-\frac{9}{2}$ $\Rightarrow$PTTT: $y=-\frac{9}{2}\left(x-\frac{3}{2}\right)-1$	0,25
	Hay $y=-\frac{9}{2}x+\frac{23}{4}$ Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y=-1$, $y=-\frac{9}{2}x+\frac{23}{4}$.	0,25
2		**1,0**
a)		**0,5**
	ĐK: x > 0. Đặt $t=\log_{\frac{1}{3}}x$. Bpt trở thành: $t^2-2t-3>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t<-1 \\ t>3 \end{array}\right.$	0,25
	+ $t<-1 \Rightarrow \log_{\frac{1}{3}}x<-1 \Rightarrow x>3$. + $t>3 \Rightarrow \log_{\frac{1}{3}}x>3 \Rightarrow x<\frac{1}{27}$. Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm của bpt là $\left(0;\frac{1}{27}\right)\cup(3;+\infty)$.	0,25
b)		**0,5**
	$(1+i)z+3i\bar{z}=\left(\frac{2i}{i-1}\right)^2 \Leftrightarrow (1+i)z+3i\bar{z}=-2i$. Giả sử $z=a+bi \quad (a,b\in\mathbb{R})$. PT trở thành: $(1+i)(a+bi)+3i(a-bi)=-2i$	0,25
	$\Leftrightarrow a+2b+(4a+b+2)i=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a+2b=0 \\ 4a+b+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{4}{7} \\ b=\frac{2}{7} \end{cases}$ Vậy $z=-\frac{4}{7}+\frac{2}{7}i$.	0,25
3		**1,0**
	Hoành độ giao điểm của hai đường là nghiệm của phương trình $(e+1)x=(1+e^x)x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$ Diện tích cần tính là $S=\int_0^1 \left|x\left(e^x-e\right)\right|dx$	0,5
	$S=\left|\int_0^1 xe^x dx-\int_0^1 exdx\right|=\left|\int_0^1 xd\left(e^x\right)-e\int_0^1 xdx\right|$	0,5

	$=\left\|xe^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx - e\dfrac{x^2}{2}\Big\|_0^1\right\| = \dfrac{e}{2}-1$	
4		**1,0**
a)		**0,5**
	$\sin\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}},\ \dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi \Rightarrow \cos\alpha=-\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, \tan\alpha=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.	0,25
	$P=\tan\left(\dfrac{\pi}{4}-\alpha\right)=\dfrac{\tan\dfrac{\pi}{4}-\tan\alpha}{1+\tan\dfrac{\pi}{4}\tan\alpha}=\dfrac{1+\dfrac{1}{\sqrt{2}}}{1-\dfrac{1}{\sqrt{2}}}=3+2\sqrt{2}$.	0,25
b)		**0,5**
	Có 6! Cách xếp 7 người quanh một bàn tròn $\Rightarrow n(\Omega)=6!=720$. Gọi A là biến cố: "Đứa trẻ ngồi giưa hai người đàn bà".	0,25
	Ta xếp đứa trẻ vào 1 chiếc ghế: 1 cách. Xếp 2 người đàn bà vào 2 ghế 2 bên đứa trẻ: 2! cách. Xếp 4 người đàn ông vào 4 ghế còn lại: 4! cách. $\Rightarrow n(A)=2!.4!=48$ Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{48}{720}=\dfrac{1}{15}$.	0,25
5		**1,0**
	 HC là hình chiếu của SC trên mp(ABCD) nên góc giữa SC và mp(ABCD) là $\widehat{SCH}$. Từ gt suy ra $\widehat{SCH}=45^0$.	0,25
	Suy ra SH = HC = $a\sqrt{2}$. $S_{ABCD}=2a^2$ Vậy $V_{ABCD}=\dfrac{2\sqrt{2}a^3}{3}$ (đvtt).	0,25

	Kẻ đt d đi qua B và song song với AC. Gọi E là hình chiếu của H trên đt d. Suy ra AC // (SBE) $\Rightarrow d(SB,AC)=d(AC,(SBE))=d(A,(SBE))=2d(H,(SBE))$ (Vì AB = 2HB) Gọi F là hình chiếu của H trên SE. Khi đó: $BE\perp(SHE), HF\perp(SBE)$ Suy ra d(H, (SBE)) = HF.	0,25
	$HE=HB.\sin EBH=HB.\sin BAC=HB.\frac{BC}{AC}=\frac{a}{\sqrt{5}}$. $\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{HE^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{11}{2a^2}\Rightarrow HF=\frac{a\sqrt{22}}{11}$. Vậy $d(SB,AC)=\frac{2a\sqrt{22}}{11}$.	0,25
6		**1,0**
	mp (P) có VTPT $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;2)$, đường thẳng d có VTCP $\overrightarrow{u_d}=(1;3;2)$. PTTS của d': $\begin{cases}x=1-2t\\y=2+t\\z=t\end{cases}$.	0,25
	Đường thẳng Δ nằm trong mp(P), vuông góc với đường thẳng d nên chọn VTCP của Δ là $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{u_d}\right]=(-8;-2;7)$.	0,25
	Gọi $A=d'\cap(P)\Rightarrow A(1-2t;2+t;t)$. Vì $A\in(P)$ nên t = 0 $\Rightarrow A(1;2;0)$.	0,25
	Δ nằm trong mp(P) và cắt d' nên Δ đi qua A. Vậy PT đường thẳng Δ là: $\begin{cases}x=1-8t\\y=2-2t\\z=7t\end{cases}$.	0,25
7		**1,0**

	 Gọi M là giao điểm của AH và BC. Hai tam giác ADE và BAM bằng nhau nên BM = AE = AF. Suy ra các tứ giác ABMF, DCMF là các hình chữ nhật.. Gọi I là giao điểm của FC và MD. Ta có $HI = \frac{1}{2}MD = \frac{1}{2}FC$ nên tam giác HFC vuông tại H.	0,25
	Giả sử C(c; 2 – c). $\overrightarrow{HC}.\overrightarrow{HF} = 0 \Rightarrow C(-2;4)$. Giả sử D(3m– 2; m). $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DF} = 0 \Rightarrow D(4;2)$.	0,25
	PT đường thẳng AD: 3x – y – 10 = 0. Giả sử A(a; 3a – 10). DA = DC $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=6 \\ a=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(6;8) \\ A(2;-4) \end{array}\right.$. Vì $\overrightarrow{DF}, \overrightarrow{DA}$ cùng hướng nên A(2; – 4) .	0,25
	$\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA} \Rightarrow B(-4;-2)$. Vậy A(2; – 4), $B(-4;-2)$, $C(-2;4)$, $D(4;2)$.	0,25
8		**1,0**
	$\begin{cases} \sqrt{2x-y-1} + \sqrt{3y+1} = \sqrt{x} + \sqrt{x+2y} & (1) \\ x^2 + x + 3y + 17 - 6\sqrt{x+7} - 2x\sqrt{3y+1} = 0 & (2) \end{cases}$ ĐK: $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge -\frac{1}{3} \\ 2x - y - 1 \ge 0 \\ x + 2y \ge 0 \end{cases}$ $(1) \Leftrightarrow \sqrt{2x-y-1} - \sqrt{x} + \sqrt{3y+1} - \sqrt{x+2y} = 0$ * Nhận xét:	0,25

	- Nếu $\begin{cases}\sqrt{2x-y-1}=0\\ \sqrt{x}=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=0\\ y=-1\end{cases}\ (L) \Rightarrow \sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}>0$ - Nếu $\begin{cases}\sqrt{3y+1}-=0\\ \sqrt{x+2y}=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=\frac{2}{3}\\ y=-\frac{1}{3}\end{cases}$. Thay vào PT(2) thấy không thỏa mãn $\Rightarrow \sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}>0$ $\Leftrightarrow \frac{x-y-1}{\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}}-\frac{x-y-1}{\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}}=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x-y-1=0\\ \sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}=\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}\end{array}\right.$	
	+ TH1: $x-y-1=0 \Leftrightarrow y=x-1$. Thế vào PT (2) ta được: $x^2+4x+14-6\sqrt{x+7}-2x\sqrt{3x-2}=0$ (3). ĐK: $x\geq\frac{2}{3}$ (3) $\Leftrightarrow 2\left[6\sqrt{x+7}-(x+16)\right]+x\left[4\sqrt{3x-2}-(3x+2)\right]+x^2-4x+4=0$ $\Leftrightarrow -\left(x^2-4x+4\right)\left(\frac{2}{6\sqrt{x+7}+x+16}+\frac{9x}{4\sqrt{3x-2}+3x+2}-1\right)=0$ $\Leftrightarrow (x-2)^2\left(\frac{2}{6\sqrt{x+7}+x+16}+\frac{6x-2-4\sqrt{3x-2}}{4\sqrt{3x-2}+3x+2}\right)=0$ $\Leftrightarrow (x-2)^2\left(\frac{2}{6\sqrt{x+7}+x+16}+\frac{2\left(\sqrt{3x-2}-1\right)^2}{4\sqrt{3x-2}+3x+2}\right)=0$ $\Leftrightarrow x=2$ (TM) $\Rightarrow y=1$ (TM).	0,25
	+ TH2: $\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}=\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}$ Ta có: $\begin{cases}\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{3y+1}=\sqrt{x}+\sqrt{x+2y}\\ \sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}=\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}\end{cases}$ Trừ hai vế tương ứng của hai phương trình ta được: $\sqrt{x}=\sqrt{3y+1} \Leftrightarrow 3y=x-1$.	0,25
	Thế vào PT (2) ta được: $x^2+2x+16-6\sqrt{x+7}-2x\sqrt{x}=0$ (4). ĐK: $x\geq 0$ PT(4) $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+7}-3\right)^2+\left(x-\sqrt{x}\right)^2=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases}\sqrt{x+7}-3=0\\ x-\sqrt{x}=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\ x=0\end{cases}$ (vô lý) $\Rightarrow$ PT vô nghiệm Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm (x; y) = (2; 1).	0,25
9		**1,0**

	Không giảm tính tổng quát, giả sử a + b + c = 1. Vì a, b, c là ba cạnh của một tam giác nên $a,b,c \in \left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với : $\left(\dfrac{4}{1-a}-\dfrac{1}{a}\right)+\left(\dfrac{4}{1-b}-\dfrac{1}{b}\right)+\left(\dfrac{4}{1-c}-\dfrac{1}{c}\right)\le 9 \Leftrightarrow f(a)+f(b)+f(c)\le 9$ Với $f(x)=\dfrac{4}{1-x}-\dfrac{1}{x}=\dfrac{5x-1}{x-x^2}, x\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$	0,25
	Ta đánh giá $f(x)=\dfrac{5x-1}{x-x^2}\le 18x-3, \forall x\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)\Leftrightarrow (3x-1)^2(2x-1)\le 0, \forall x\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$ Bất đẳng thức này đúng với $\forall x\in\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$	0,5
	Do đó $f(a)+f(b)+f(c)\le 18(a+b+c)-9=9$ (đpcm) Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$, do đó dấu bằng xảy ra của bất đẳng thức ban đầu là $a=b=c$	0,25

-------------------------------- **Hết** -------------------------------

**** Chú ý: Các cách giải khác nếu đúng vẫn được điểm tối đa.***

SỞ GD & DT THANH HÓA	**THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**
TRƯỜNG THPT TĨNH GIA 1	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 02 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số: $y=-x^3+(2m+1)x^2-(m^2-3m+2)x-4 \quad (C_m)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m=1$.

b) Tìm m để đồ thị hàm số (C_m) có các điểm cực đại và cực tiểu nằm về hai phía của trục tung.

Câu 2 (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $\cos^2 3x+\sin^2 2x=1$

b) Giải phương trình: $\log_2^2 x+2\log_{\sqrt{2}} x-\log_{\frac{1}{32}} x=0$

Câu 3 (1.0 điểm). Tính tích phân: $I=\int_0^1 x(x-1)^3\,dx$

Câu 4 (0,5 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+x+9}{x+1}$ trên đoạn $[0;4]$.

Câu 5 (0,5 *điểm*). Cho A là tập hợp các số tự nhiên bé hơn 100, lấy ngẫu nhiên một số từ tập A. Tính xác suất để số lấy được chia hết cho 3.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và góc $BAD=60^0$; Các mặt phẳng (SAD) và (SAB) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD); Góc tạo bởi SC với mp(ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng NC và SD với N là điểm nằm trên cạnh AD sao cho $DN=2AN$.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy

a) Cho điểm $M(1;2)$, $N(3;1)$ và đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=5$. Viết phương trình đường thẳng MN và tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng MN với đường tròn (C).

b) Cho tam giác cân ABC, $(AB=AC)$; H là trung điểm của BC, $D(2;-3)$ là hình chiếu của H lên AC, M là trung điểm DH và điểm $I\left(\dfrac{16}{5};-\dfrac{13}{5}\right)$ là giao điểm của BD với AM; Đường thẳng AC có phương trình: $x+y+1=0$. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2+6y=\dfrac{x}{y}-\sqrt{x-2y} \\ 3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}+2}.2^{2x+6y-3}+9.2^{2x+6y-3}=2^{2\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}+1}.3^{x+3y}+18.4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}} \end{cases}$$

Câu 9(1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thỏa mãn: $abc\ge 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sqrt{a+\sqrt{bc}}}+\frac{b}{\sqrt{b+\sqrt{ac}}}+\frac{c}{\sqrt{c+\sqrt{ba}}}\ge\frac{3}{\sqrt{2}}$$

------------------------- **Hết** ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...............................

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN

Câu 1: b) $m \in (1;2)$

Câu 2: a) $x = \dfrac{k\pi}{5}$

b) $\left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 2^{-\frac{21}{5}} \end{array}\right.$

Câu 3: $I = -\dfrac{1}{20}$

Câu 4: $\max\limits_{x\in[0;4]} f(x) = f(0) = 9; \min\limits_{x\in[0;4]} f(x) = f(2) = 5$

Câu 5: $P_A = \dfrac{34}{100}$

Câu 6: $V_{SABCD} = \dfrac{\sqrt{3}a^3}{2}; d(CN,SD) = 2a\sqrt{\dfrac{3}{79}}$

Câu 7: a) Tọa độ giao điểm $(3;1);(-1;3)$

b) Chứng minh tính chất: $BD \perp AM$

Ta có:

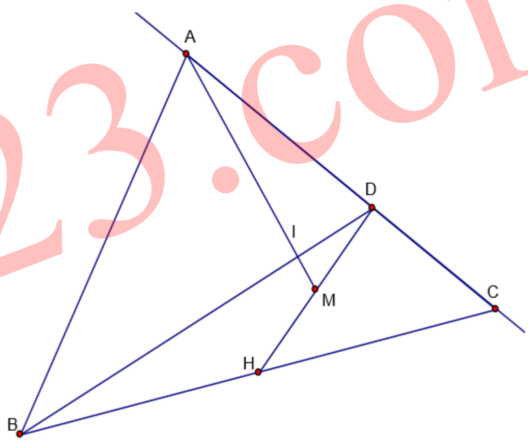
$2\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BD} = \left(\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AD}\right)\left(\overrightarrow{BH} + \overrightarrow{HD}\right)$

$= \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BH} + \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HD}$

$= \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{HC} + \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HD}$

$= \left(\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HD}\right)\overrightarrow{HC} + \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HD}$

$= \overrightarrow{HD}.\overrightarrow{AC} = 0$



Viết pt $AM: 2x + y - 7 = 0$

$A = AC \cap AM \Rightarrow A(4;-5)$

$DM: x - y - 5 = 0 \Rightarrow M(3;-2)$

$BC: y + 1 = 0$

$B(8;-1); C(0;-1)$

Câu 8: Phương trình (1) $\Leftrightarrow \left(2y + \sqrt{x-2y}\right)\left(3y - \sqrt{x-2y}\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2y = \sqrt{x-2y} \\ 3y = \sqrt{x-2y} \end{array}\right.$

Từ :

$(2) \Leftrightarrow 3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}.2^{2x+6y-4} + 2^{2x+6y-4} = 2^{2\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}.3^{x+3y-2} + 4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}$

$\Leftrightarrow 4^{x+3y-2}\left(3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}} + 1\right) = 4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}\left(3^{x+3y-2} + 1\right)$

$\Leftrightarrow \dfrac{3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}} + 1}{4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}} = \dfrac{3^{x+3y-2} + 1}{4^{x+3y-2}}$

$\Leftrightarrow \sqrt{x + \sqrt{x-2y}} = x + 3y - 2$

TH1: $\begin{cases} -2y = \sqrt{x-2y} \\ \sqrt{x+\sqrt{x-2y}} = x+3y-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+5y=2 \\ 4y^2+2y=x \\ y \le 0 \\ x \ge 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=12 \\ y=-2 \end{cases}$

TH2: $\begin{cases} 3y = \sqrt{x-2y} \\ \sqrt{x+\sqrt{x-2y}} = x+3y-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9y^2+2y=x \\ x+3y=4 \\ y \ge 0 \\ x \ge 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{8}{3} \\ y=\dfrac{4}{9} \end{cases}$

TRƯỜNG THPT TÔ VĂN ƠN — KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016

Môn thi : TOÁN **Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề**

Câu 1 . Cho hàm số $y=-x^3+3mx^2+3(1-m^2)x+m^3-m$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m=1$.

b) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị. Khi đó tìm hai điểm cực trị của hàm số.

Câu 2.

a) Giải phương trình $\log_4 x+\log_4(10-x)=2$.

b) Giải phương trình $\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$

Câu 3.

a) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=e^x(x^2-x-1)$ trên đoạn [0;2].

b) Tìm mô đun cuả số phức z biết $iz+5\bar{z}=11-7i$.

Câu 4. Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $2C_n^2+3A_{n+2}^2=326$. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển nhị thức Niuton của $\left(2x^2-\dfrac{3}{\sqrt{x}}\right)^n, x>0$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm A(2;1;5) và mặt phẳng $(\alpha):3x-y+z+1=0$. Xác định tọa độ của điểm H là hình chiếu của điểm A đến mặt phẳng (α).

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại *A*, mặt bên *SAB* là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (*ABC*), gọi *M* là điểm thuộc cạnh *SC* sao cho $MC=2SM$. Biết $AB=a$, $BC=a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AC* và *BM*.

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=25$ ngoại tiếp tam giác ABC. Các điểm *K*(-1 ; 1), *H*(2; 5) lần lượt là chân đường cao kẻ từ các đỉnh *A* và *B* của tam giác *ABC*. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết rằng *C* có hoành độ dương.

Câu 8. Giải hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{x^2+y}+\sqrt{3}=\sqrt{y^2-3x}+\sqrt{7}\\ \sqrt{y-1}+2y^2+1=\sqrt{x}+x^2+xy+3y\end{cases}$

Câu 9. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn x+y+z = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$P=\frac{14}{(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}}+\frac{z^3}{z+xy}+\frac{x^3}{x+yz}+\frac{y^3}{y+zx}$$

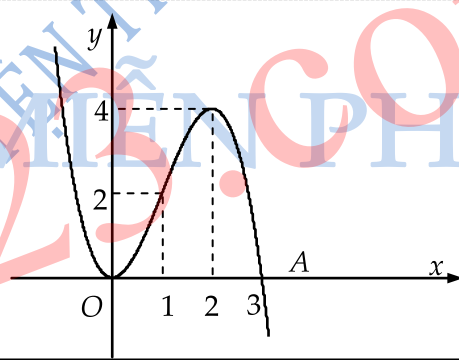
..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:…………………………..…………

 VÌ CỘNG ĐỒNG

ĐÁP ÁN

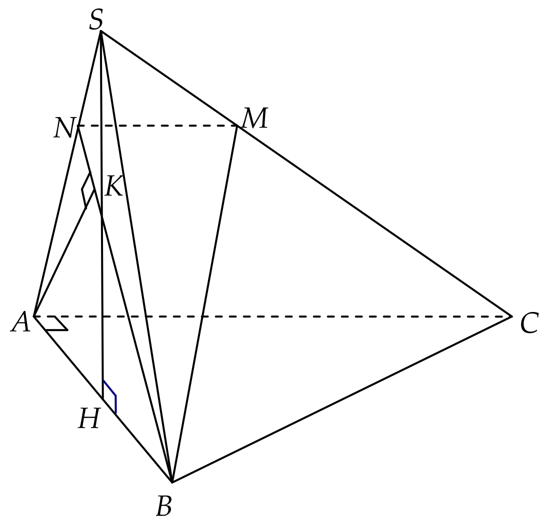
Câu	Nội dung	Điểm
1a	***Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị hàm số...***	
	hàm số $y=-x^3+3x^2$ *1) Tập xác định :* $D=\mathbb{R}$. *2) Sự biến thiên:* ** Giới hạn :* $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}(-x^3+3x^2)=+\infty, \lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}(-x^3+3x^2)=-\infty$	
	** Đạo hàm* $y'=-3x^2+6x$, $y'=0 \Leftrightarrow x=0, x=2$. * Bảng biến thiên:	
	- Hàm số nghịch biến trên các khoảng (-∞ ; 0) và (2; +∞), đồng biến trên khoảng (0; 2) - Hàm số đạt cực đại tại $x=2$, $y_{CD}=4$, đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=0$.	
	3. *Đồ thị:* 	
1b	***Tìm m để hàm số có 2 điểm cực trị ...***	
	$y'=-3x^2+6mx+3(1-m^2)$	
	Hàm số đã cho có hai điểm cực trị khi và chỉ phương trình $y'=0 \Leftrightarrow -3x^2+6mx+3(1-m^2)=0$ có hai nghiệm phân biệt $\Delta'=9m^2+9(1-m^2)=9>0, \forall m$	
	$x_1=m-1$, $x_2=m+1$	
2a	***Giải phương trình logarit...***	
	Điều kiện: $0<x<10$. Ta có $\log_4 x+\log_4(10-x)=2 \Leftrightarrow \log_4(10x-x^2)=2$	
	$\Leftrightarrow 10x-x^2=16 \Leftrightarrow x=8, x=2$. Vậy phương trình có nghiệm $x=2$, $x=8$	
2b	***Giải phương trình lượng giác...***	
	$\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0 \Leftrightarrow (\sin x-\cos x)(\cos x-\sin x+1)=0$	

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$ ↘		0	↗	4	↘	$-\infty$

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=0\\ \cos x-\sin x+1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=0\\ \sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi\end{array}\right.$	
	VËy ph-¬ng tr×nh ®· cho cã nghiÖm: $x=\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	
3a	***Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất.....***	
	Ta có: $y'=e^x(x^2+x-2)$ nên $y'=0\Leftrightarrow e^x(x^2+x-2)=0\Leftrightarrow x=1; x=-2\notin[0;2]$	
	$y(0)=-1$, $y(1)=-e$, $y(2)=e^2$. Từ đó ta có $\max\limits_{[0;2]} y=y(2)=e^2$, $\min\limits_{[0;2]} y=y(1)=-e$.	
3b	***Tính mô đun của số phức z thỏa*** $iz+5\overline{z}=11-7i$	
	$+\ z=a+bi\,(a,b\in R)\Rightarrow \overline{z}=a-bi$ $+(1)\Leftrightarrow 5a-b+(a-5b)i=11-7i$ Gọi $\Leftrightarrow \begin{cases}5a-b=11\\ a-5b=-17\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\ b=4\end{cases}$ $\Rightarrow z=3+4i$ $+\lvert z\rvert=5$	
4a	***Tính hệ số trong khai triển...***	
	$2C_n^2+3A_{n+2}^2=326\Leftrightarrow n(n-1)+3(n+2)(n+1)=326$	
	$\Leftrightarrow n^2+2n-80=0\Leftrightarrow n=8, n=-10$ (loại).	
	Ta có khai triển $\left(2x^2-\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^8=\sum_{k=0}^{8}C_8^k(2x^2)^{8-k}\left(-\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^k=\sum_{k=0}^{8}C_8^k2^{8-k}.(-3)^k.x^{\frac{32-5k}{2}}$	
	Số hạng chứa x^6 ứng với k thỏa mãn $\frac{32-5k}{2}=6\Leftrightarrow k=4$ Vậy hệ số của x^6 là $C_8^4.2^4.(-3)^4=90720$	
5	***Tìm tọa độ điểm.........***	
	Đường thẳng d qua A và vuông góc với mặt phẳng có phương trình là $\begin{cases}x=2+3t\\ y=1-t\\ z=5+t\end{cases}$	
	Tọa độ điểm H là nghiệm của phương trình $3(2+3t)-(1-t)+5+t+1=0$ $\Leftrightarrow t=-1$	
	Tọa độ của H(-1;2;4)	
6	***Tính thể tích, khoảng cách...***	
	Gọi H là trung điểm của AB $\Rightarrow SH\perp AB$.Do $(SAB)\perp(ABC)$ nên $SH\perp(ABC)$	
	Do SAB là tam giác đều cạnh a nên $SH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. $AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=a\sqrt{2}$	
	Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{ABC}=\frac{1}{6}SH.AB.AC=\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$	

Từ M kẻ đường thẳng song song với AC cắt SA tại $N \Rightarrow AC//MN \Rightarrow AC//(BMN)$
Ta có $AC \perp AB \Rightarrow AC \perp (SAB)$ mà $MN//AC \Rightarrow MN \perp (SAB) \Rightarrow (SAB) \perp (BMN)$

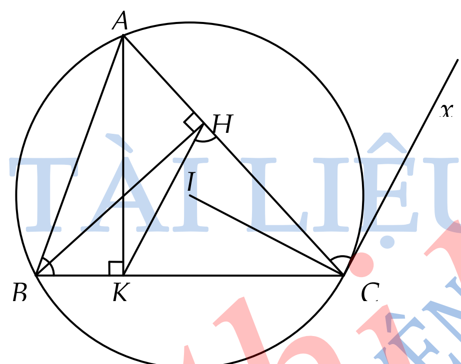


Từ A kẻ $AK \perp BN (K \in BN)$
$\Rightarrow AK \perp (BMN)$
$\Rightarrow AK = d(A,(BMN)) = d(AC, BM)$

Do $\frac{MC}{SC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AN}{SA} = \frac{2}{3}$
$\Rightarrow S_{ABN} = \frac{2}{3} S_{SAB} = \frac{2}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$

$BN^2 = AN^2 + AB^2 - 2AN.AB\cos 60^0 = \frac{7a^2}{9}$
$\Rightarrow BN = \frac{a\sqrt{7}}{3}$, $AK = \frac{2S_{ABN}}{BN} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.
Vậy $d(AC, BM) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

7 ***Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác...***



+(C) có tâm $I(1;2)$. Gọi Cx là tiếp tuyến của (C) tại C.
Ta có $\widehat{HCx} = \widehat{ABC} = \frac{1}{2}$ Sđ $\overset{\frown}{AC}$ (1)

Do $\widehat{AHB} = \widehat{AKB} = 90^0$ nên $AHKB$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{KHC}$ (cùng bù với góc $\widehat{AHK}$) (2)
Từ (1) và (2) ta có $\widehat{HCx} = \widehat{KHC} \Rightarrow HK // Cx$.
Mà $IC \perp Cx \Rightarrow IC \perp HK$.

Do đó IC có vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{KH} = (3;4)$, IC có phương trình $3x + 4y - 11 = 0$

Do C là giao của IC và (C) nên tọa độ điểm C là nghiệm của hệ
$\begin{cases} 3x + 4y - 11 = 0 \\ (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases}; \begin{cases} x = -3 \\ y = 5 \end{cases}$. Do $x_C > 0$ nên $C(5;-1)$

Đường thẳng AC đi qua C và có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{CH} = (-3;6)$ nên AC có phương trình $2x + y - 9 = 0$.

Do A là giao của AC và (C) nên tọa độ điểm A là nghiệm của hệ
$\begin{cases} 2x + y - 9 = 0 \\ (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 7 \end{cases}; \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases}$ (loại). Do đó $A(1;7)$

Đường thẳng BC đi qua C và có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{CK} = (-6;2)$ nên BC có phương trình $x + 3y - 2 = 0$.

Do B là giao của BC và (T) nên tọa độ điểm B là nghiệm của hệ
$\begin{cases} x + 3y - 2 = 0 \\ (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 2 \end{cases}, \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases}$ (loại). Do đó $B(-4;2)$
Vậy $A(1;7)$; $B(-4;2)$; $C(5;-1)$.

8	***Giải hệ phương trình...***	
	Ta có hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{x^2+y}+\sqrt{3}=\sqrt{y^2-3x}+\sqrt{7} & (1)\\ \sqrt{y-1}+2y^2+1=\sqrt{x}+x^2+xy+3y & (2)\end{cases}$ Điều kiện: $y\ge 1, x\ge 0, y^2\ge 3x$. (2) $\Leftrightarrow \sqrt{y-1}-\sqrt{x}+(y^2-2y+1)-x^2+(y^2-xy-y)=0$	
	$\Leftrightarrow \dfrac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+(y-1)^2-x^2+y(y-x-1)=0$ $\Leftrightarrow (y-x-1)\left(\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+2y-1+x\right)=0$ $\Leftrightarrow y=x+1 \quad \left(\text{Do } \dfrac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+2y-1+x>0, \forall y\ge 1, \forall x\ge 0\right)$	
	+) Thế y vào (1) ta được $\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{7}-\sqrt{3}$ (3) Xét $f(x)=\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}$, $f'(x)=\dfrac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x+1}}-\dfrac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}}=\dfrac{2x+1}{\sqrt{(2x+1)^2+3}}-\dfrac{2x-1}{\sqrt{(2x-1)^2+3}}$	
	Xét $g(t)=\dfrac{t}{\sqrt{t^2+3}}, g'(t)=\dfrac{3}{\sqrt{(t^2+3)^3}}>0, \forall t\in\mathbb{R}$ suy ra g(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$ Do $2x+1>2x-1$ nên $g(2x+1)>g(2x-1)$ suy ra $f'(x)=g(2x+1)-g(2x-1)>0, \forall x\in\mathbb{R}$.	
	Do đó $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, nên (3) $\Leftrightarrow f(x)=f(2)\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=3$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x;y)=(2;3)$	
9	***Chứng minh bất đẳng thức...***	
	+ $(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}\le\dfrac{(z+1)^2}{2}\Rightarrow\dfrac{14}{(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}}\ge\dfrac{28}{(z+1)^2}$ + $z+xy=(x+1)(y+1)\le\dfrac{(z+1)^2}{4}\Rightarrow\dfrac{1}{z+xy}\ge\dfrac{4}{(z+1)^2}\Leftrightarrow\dfrac{z^3}{z+xy}\ge\dfrac{4z^3}{(z+1)^2}$ + $\dfrac{x^3}{x+yz}+\dfrac{y^3}{y+zx}\ge\dfrac{(x^2+y^2)^2}{x^2+y^2+2xyz}\ge\dfrac{x^2+y^2}{z+1}\ge\dfrac{(z-1)^2}{2(z+1)}$ $P\ge f(z)=\dfrac{28}{(z+1)^2}+\dfrac{(z-1)^2}{2(z+1)}+\dfrac{4z^3}{(z+1)^2}$ + $f'(z)=0\Leftrightarrow z=\dfrac{5}{3}$ + *lập bảng biến thiên, ta được* $P\ge f(z)\ge\dfrac{53}{8}\Rightarrow \min P=\dfrac{53}{8}$, *khi* $x=y=\dfrac{1}{3}, z=\dfrac{5}{3}$.	

TRƯỜNG THPT TÔ VĂN ƠN — KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016

Môn thi : TOÁN **Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề**

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x+1}$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho .

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $3x - y - 2 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\tan 2x = 2\cos x$.

b) Cho số phức z = 3 - 2i .Tính mô đun của số phức $w = \dfrac{z^2}{z + \bar{z}}$

Câu 3 (0.5 điểm) Giải phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(4x) - 4 = 0$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin x).\cos x.dx$

Câu 5 (1,0 điểm) Cho hình hộp thoi ABCD.A'B'C'D' có các cạnh đều bằng a và $\widehat{BAD} = \widehat{BAA'} = \widehat{A'AD} = 60^0$.Tính thể tích hình hộp và khoảng cách từ B' đến mặt phẳng (A'AC).

Câu 6 (0,5 điểm) Một hộp đựng bi trong đó có 6 viên bi màu trắng ,4 viên bi màu đỏ , và 2 viên bi màu vàng .Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi .Tính xác xuất để 6 viên bi được chọn có 3 viên bi màu trắng , 2 viên bi màu đỏ và 1 viên bi màu vàng .

Câu 7 (1,0 điểm) Trong không gian với hệtoạ độ Oxyz, cho hai điểm A(2;2;3) , B(1;1;1) và mặt phẳng (P): 2x +2y + z - 5 = 0.Viết phương trình mặt phẳng qua AB và vuông góc mp(P).Tìm điểm M trên đường thẳng AB sao cho khoảng cách từ M đến mp(P) bằng 6.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật ABCD có phương trình cạnh AB là x-3y + 5 = 0.Phương trình đường chéo BD : x-y-1 = 0 ; biết rằng đường chéo AC đi qua điểm M(-9;2). Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật.

Câu 9 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+y) + \sqrt{x+y} = \sqrt{2y}(\sqrt{2y^3} + 1) \\ x^2y - 5x^2 + 7(x+y) = 4 + 6\sqrt[3]{xy - x + 1} \end{cases}$.

Câu 10 (1,0 điểm) Cho x,y,z là các số dương thỏa mãn xyz + x + z = y .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{2}{x^2+1} - \frac{2}{y^2+1} - \frac{4z}{\sqrt{z^2+1}} + \frac{3z}{(z^2+1)\sqrt{z^2+1}}$$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:…………………….………….

ĐỀTHI THAM KHẢO

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

(Văn bản gồm 05 trang)

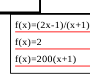
I. Hướng dẫn chung

1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần
như hướng dẫn quy định.

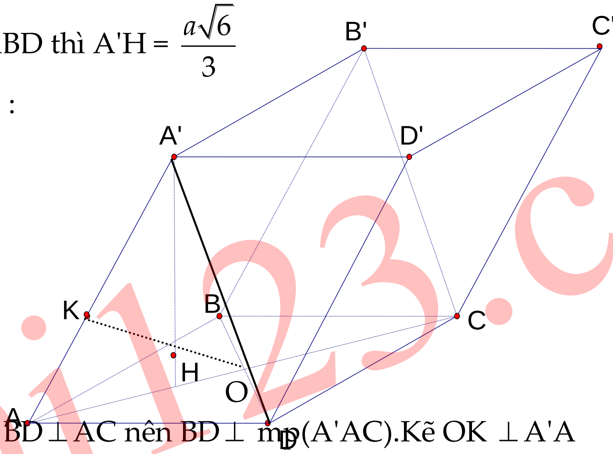
2) Việc chi tiết hoá (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm.

3) Sau khi cộng điểm toàn bài,không làm tròn .

II. Đáp án và thang điểm

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C): $y = \dfrac{2x-1}{x+1}$	1.0đ
	+TXĐ : D = R \ {-1} + $y' = \dfrac{3}{(x+1)^2} >, \forall x \neq -1$ +Hàm số đồng biến trên các khoảng (-∞;-1) và (-1;+∞),hàm số không có cực trị.	0.25
	+ $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = 2$: y = 2 là 1 tiệm cận ngang của (C) + $\begin{matrix}\lim\limits_{x\to-1^+} y = -\infty \\ \lim\limits_{x\to-1^-} y = +\infty\end{matrix}$: x = -1 là một tiệm cận đứng của (C)	0.25
	+ BBT $\begin{array}{c\|ccc\|\|ccc} x & -\infty & & & -1 & & +\infty \\ \hline y' & + & & & + & & \\ \hline y & & & +\infty & & & 2 \\ & 2 & \nearrow & & & \nearrow & \\ & & & & -\infty & & \end{array}$	0.25
	. Đồ thị cắt Ox tại (1/2;0), oy tại (0;-1)  	1.0đ
	b.Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng 3x - y - 2 = 0.	
	+Gọi (x_0;y_0) là tiếp điểm của tiếp tuyến Δ với đồ thị (C) thì phương trình tiếp	0.25

	tuyến Δ : y = $\frac{3}{(x_0+1)^2}(x-x_0)+\frac{2x_0-1}{x_0+1}$ + Vì tiếp tuyến song song đường thẳng 3x - y - 2 = 0.nên $\frac{3}{(x_0+1)^2}=3$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=0 \\ x_0=-2 \end{array}\right.$ + $x_0=0$, tiếp tuyến tương ứng y = 3x -1 + $x_0=-2$, tiếp tuyến tương ứng y = 3x + 7	0. 25 0.25 0.25
Câu 2	a) Giải phương trình $\tan 2x = 2\cos x$.	0.5đ
	+ Điều kiện : $x \neq \frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}$. + $\frac{\sin 2x}{\cos 2x}=2\cos x \Leftrightarrow 2\cos x(\frac{\sin x}{\cos 2x}-1)=0$ + $\left[\begin{array}{l} \cos x=0 \\ \frac{\sin x}{\cos 2x}-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=0 \\ \cos 2x=\sin x=\cos(\frac{\pi}{2}-x) \end{array}\right.$ + $x=\frac{\pi}{2}+k\pi \vee x=\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3}$	0.25 0,25
	b) Cho số phức z = 3 - 2i .Tính mô đun của số phức $w=\frac{z^2}{z+\bar{z}}$	0.5đ
	+ $z^2=(3-2i)^2=5-2i$ và $z+\bar{z}=6$ + $w=\frac{5-12i}{6}$ + $w=\frac{5}{6}+2i$ + $\|w\|=\sqrt{\frac{25}{36}+4}=\frac{13}{6}$	0.25 0.25
Câu 3	Giải phương trình $\log_2^2 x-2\log_2(4x)-4=0$ (1)	0.5đ
	+ ĐK: x > 0 + (1) $\Leftrightarrow \log_2^2 x-2(\log_2 4+\log_2 x)-4=0$ + $\Leftrightarrow \log_2^2 x-2\log_2 x-8=0$ + $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x=-2 \\ \log_2 x=4 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow$ x = 1/4 và x = 16	0.25 0.25
Câu 4	Tính tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}(x+\sin x).\cos x.dx$	1,0đ

	+ $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x.dx$ +I1 $=\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x.dx=-\frac{1}{4}\cos 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{1}{2}$ + I2= $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos x.dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}} xd(\sin x)=x\sin x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx=\frac{\pi}{2}+\cos x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}-1$ + I = I1 + I 2 = $\frac{1}{2}(\pi-1)$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 5	Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có các cạnh đều bằng a và $BAD=BAA'=A'AD=$ 60^0. Tính thể tích hình hộp và khoảng cách giữa hai đường thẳng A'A và BD	1.0đ
	+ Từ giả thiết bài toán , ta có tứ diện A'ABD là tứ diện đều cạnh bằng a .Nên gọi H là trọng tâm tam giác ABD thì A'H = $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ + Thể tích của hình hộp : V = A'H .2.SABD $=\frac{a\sqrt{6}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $=\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$  + Ta có : BD $\perp$ A'H nên BD $\perp$ AC nên BD $\perp$ mp(A'AC).Kẽ OK $\perp$ A'A Thì khoảng cách giữa A'A và BD là d(A'A;BD) = OK ; (O = AC $\cap$ BD) + Tam giác A'OA cân tại O nên OA' = OA = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ + d(A'A;BD) = OK =. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 6	Một hộp đựng bi trong đó có 6 viên bi màu trắng ,4 viên bi màu đỏ , và 2 viên bi màu vàng .Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi .Tính xác xuất để 6 viên bi được chọn có 3 viên bi màu trắng , 2 viên bi màu đỏ và 1 viên bi màu vàng .	0.5đ
	+ Số cách chon 6 viên bi từ hộp : C_{12}^6 +Số các chọn 3viên bi màu trắng ,2 viên bi màu đỏ , 1 viên bi màu vàng : $C_6^3\ C_4^2\ C_2^1$ + Xác suất cần tìm : P = $\frac{C_6^3C_4^2C_2^1}{C_{12}^6}=\frac{20}{77}\approx 0,26$	0.25 0.25
Câu 7	+Viết phương trình mặt phẳng qua A,B và vuông góc mp(P):2x+2y+y-5 = 0	1.0
	+ $\overrightarrow{BA}=(1;1;2)$; $\overrightarrow{n_p}(2;2;1)$ là VTPT của(P) + mp(Q) qua A,B và vuông góc (P) là mp qua A(2;2;3) và có VTPT $\overrightarrow{n_Q}=\overrightarrow{BA}\wedge\overrightarrow{n_p}=(-3;-3;0)$	0.25

	+ mp(Q): -3(x-2)-3(y-2) = 0 + hay mp(Q): x + y - 4 = 0	0.25
	+Tìm M thuộc AB sao cho d(M;(P)) = 6	1.0đ
	+ Đ thẳng AB: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{2}$,M thuộc AB nên M(1+m;1+m;1+2m) + Khoảng cách từ M đến mp(P): d = $\frac{\lvert 2(1+m)+2(1+m)+1+2m-5\rvert}{3}=6$ + m = -3 và m = 3 vậy có 2 điểm cần tìm M_1(-2;-2;-5) và M_1(4;4;7)	0.25 0.25
Câu 8	Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật ABCD có phương trình cạnh AB là x-3y + 5 = 0.Phương trình đường chéo BD : x-y-1 = 0 ; biết rằng đường chéo AC đi qua điểm M(-9;2).Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật	1.0đ
	+Tọa độ điểm B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}x-y-1=0\\x-3y+5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=3\end{cases}$ B(4;3) + Đường thẳng d qua M và song song AB: x-3y+15 = 0 + Gọi N = $d\cap BD$,tọa đọ N là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}x-y-1=0\\x-3y+15=0\end{cases}$ N(9;8).Gọi Hlà trung điểm MN thì H(0;5) + d' là đường thẳng qua H và vuông góc AB: 3x +y - 5 = 0 + Gọi I là tâm hình chữ nhật thì tọa độ điểm I là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}x-y-1=0\\x+3y-5=0\end{cases}$ thì I (3/2;1/2) + Do D đối xứng B qua I nên D(-1;-2) + Gọi E là trung điểm AB thì E = $d'\cap AB$ thì E(1;2)nên A(-2;1) và C(5;0)	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 9	Giải hệ phương trình $\begin{cases}x(x+y)+\sqrt{x+y}=\sqrt{2y}(\sqrt{2y^3}+1)\\x^2y-5x^2+7(x+y)=4+6\sqrt[3]{xy-x+1}\end{cases}$.	1.0đ
	+ĐK x+ y ≥ 0 ; y ≥ 0 + y = 0 hệ không có nghiệm + y > 0 , ta có : $x^2y+y-2y^2+\sqrt{x+y}-\sqrt{2y}=0$ $\Leftrightarrow (x-y)(x+2y)+\sqrt{x+y}-\sqrt{2y}=0$ $\Leftrightarrow (x-y)(x+2y+\frac{1}{\sqrt{x+y}+\sqrt{2y}})=0\Leftrightarrow$ x = y + Ta có : $x^3-5x^2+14x-4=6\sqrt[3]{x^2-x-1}$ $\Leftrightarrow (x+1)^3+3(x+1)=8x^2-8x+8+3\sqrt[3]{8x^2-8x+8}$ + Xét hàm số f(t) = t^3 + 3t trên R , y' = $3t^2$ + 3 > 0, mọi t thuộc R Mà f(x+1) = $f(\sqrt[3]{8x^2-8x-8})\Rightarrow$ x+1 = $\sqrt[3]{8x^2-8x-8}\Rightarrow x=1$ Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;1)	0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 10	Cho x,y,z là các số dương thỏa mãn xyz + x + z = y .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{2}{x^2+1} - \frac{2}{y^2+1} - \frac{4z}{\sqrt{z^2+1}} + \frac{3z}{(z^2+1)\sqrt{z^2+1}}$	1.0đ
	+ Vì $y = \frac{x+z}{1-xz}$,nên $\frac{2}{x^2+1} - \frac{2}{y^2+1} = 2\left[\frac{1}{x^2+1} - \frac{(1-xz)^2}{(x^2+1)(z^2+1)}\right]$ $= \frac{2z[z(1-x^2)+2x]}{(x^2+1)(z^2+1)} \le \frac{2z[\sqrt{(1-x^2)^2+4x^2}]}{(x^2+1)\sqrt{(z^2+1)}} = \frac{2z}{\sqrt{z^2+1}}$,Đặt $t = \frac{z}{\sqrt{z^2+1}}$ Ta có P $\le$ -2t + $\frac{3t}{\frac{t^2}{1-t^2}+1}$ = $-3t^3 + t = f(t)$ với $t \in (0;1)$ + Khảo sát ta có kết quả $\underset{(0;1)}{Max} f = f(\frac{1}{3}) = \frac{2}{9}$ đạt được khi $z = \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{1}{2}x = \frac{1}{4}y$	0.25 0.25 0.25 0.25

THPT TÔN ĐỨC THẮNG – ĐỀ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

Câu 1 (1 điểm): Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số: $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

Câu 2 (1 điểm): Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=x+\dfrac{4}{x}$ trên $[1;3]$

Câu 3 (1 điểm)

a) Cho số phức z thỏa $z-(1-i).\overline{z}=3+7i$ .Tính môđun của z

b) Giai phương trình: $\log_2(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{2}}(2x+2)=0$

Câu 4 (1 điểm): $I=\int_0^1(1-e^{x^2}).xdx$

Câu 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz cho A(-1;2;3) và mặt phẳng (P): 2x-3y+z+3=0.Viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phăng (P).Tìm tọa độ tiếp điểm

Câu 6 (1 điểm):

a) Cho $\tan\alpha=2$ ($\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$). Tính giá trị biểu thức: $A=\sin(\dfrac{\pi}{2}-\alpha)+\cos 2\alpha$

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $(3x+\dfrac{1}{x^2})^{57}$ ($x\neq 0$)

Câu 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình thang vuông tại A và D. SA vuông góc với đáy, AD=DC=a,AB=2a. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 60^o . Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa BC và SD.

Câu 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy cho điểm A(2;1), B(-1;-3) và hai đường thẳng $d_1: x+y+3=0$; $d_2: x-5y-16=0$. Tìm tọa độ các điểm C, D lần lượt thuộc d_1, d_2 sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

Câu 9 (1 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{x+1}+1=4x^2+\sqrt{3x}$

Câu 10 (1 điểm): Cho x,y là các số dương thỏa mãn $\dfrac{1}{x.y}+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=3$ .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$M=\frac{3y}{x(y+1)}+\frac{3x}{y(x+1)}+\frac{1}{x+y}-\frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}$$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh:………………………………….

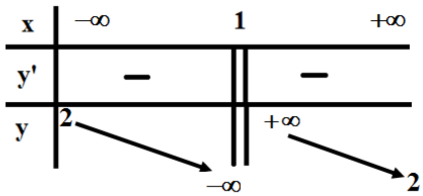
ĐÁP ÁN:

<table>
<tr><td>Bài</td><td>Nội dung</td><td>Điểm</td></tr>
<tr><td>1</td><td>

- Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$
- $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2} \quad \forall x\in D$
- $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2 \Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang.

$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty\\ \lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty\end{array}\right\} \Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng.

- BBT:



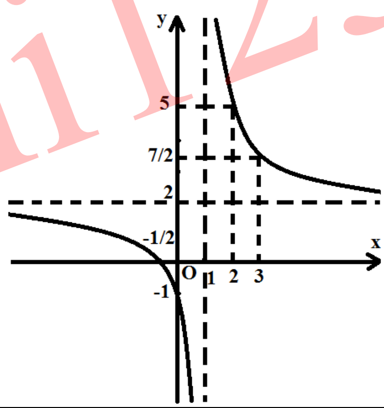
Hàm số nghịch biến trên $(-\infty,1)$ và $(1,+\infty)$.

Hàm số không có cực trị.

- Điểm đặc biệt:

x	2	3
y	5	$\frac{7}{2}$

- Vẽ đồ thị:



</td><td>0,25

0,25

0,25

0,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>

Xét hàm số y trên $[1;3]$

$y'=1-\dfrac{4}{x^2} \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow 1-\dfrac{4}{x^2}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2\in[1;3]\\ x=-2\notin[1;3]\end{array}\right.$

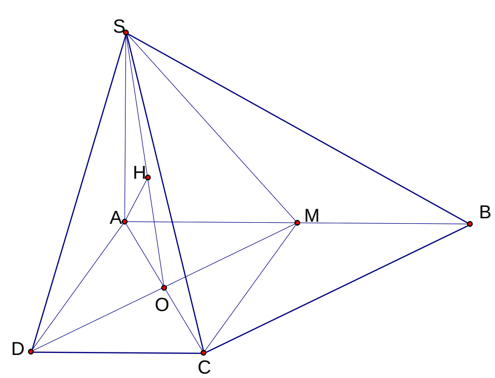
$+)\, y(1)=5;\ y(2)=4;\ y(3)=\dfrac{13}{3}$

$\max\limits_{[1;3]} y=5\,(x=1);\ \min\limits_{[1;3]} y=4\,(x=2)$

</td><td>0,5

0,25
0,25</td></tr>
<tr><td>3a)</td><td>Gọi $z=a+bi(a,b\in R)\Rightarrow \bar{z}=a-bi$</td><td></td></tr>
</table>

	$a+bi-(1-i)(a-bi)=3+7i$ $\Leftrightarrow a+bi-(a-b-(a+b)i)=3+7i$ Ta có: $\Leftrightarrow b+(a+2b)i=3+7i$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=3 \\ a+2b=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=3 \\ a=1 \end{cases}$ Vậy $z=1+3i \Rightarrow \lvert z\rvert=\sqrt{10}$	0,25 0,25
3b	ĐK: $\begin{cases} x^2+3x>0 \\ 2x+2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;-3)\cup(0;+\infty) \\ x>-1 \end{cases} \Leftrightarrow x\in(0;+\infty)$ $\log_2(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{2}}(2x+2)=0$ $\Leftrightarrow \log_2(x^2+3x)=\log_2(2x+2)$ $\Leftrightarrow x^2+3x=2x+2$ $\Leftrightarrow x^2+x-2=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1(n) \\ x=-2(l) \end{array}\right.$	0,25 0,25
4	$I=\int_0^1(1-e^{x^2}).xdx=\int_0^1 xdx-\int_0^1 e^{x^2}.xdx=A-B$ $A=\int_0^1 xdx=\left.\frac{x^2}{2}\right\rvert_0^1=\frac{1}{2}$ $B=\int_0^1 e^{x^2}xdx$ Đặt $t=x^2 \Rightarrow dt=2xdx \Rightarrow xdx=\frac{dt}{2}$ Đổi cận: x | 0 | 1 t | 0 | 1 $B=\int_0^1 e^{x^2}xdx=\int_0^1 e^t\frac{dt}{2}=\left.\frac{1}{2}e^t\right\rvert_0^1=\frac{1}{2}e-\frac{1}{2}$ $I=A-B=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}e+\frac{1}{2}=1-\frac{1}{2}e$	0,25 0,25 0,25 0,25
5	Mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) $\Leftrightarrow R=d(A,(P))=\frac{\lvert 2.(-1)-3.2+3+3\rvert}{\sqrt{2^2+(-3)^2+1^2}}=\frac{2}{\sqrt{14}}$ Mặt cầu (S): $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\frac{2}{7}$ Gọi H là tiếp điểm Gọi d là đường thẳng qua A và vuông góc (P) $\vec{u}$ là VTCP của d $\vec{n}=(2;-3;1)$ là VTPT của (P)	0,25 0,25

	Vì d//(P) nên $\vec{u}=\vec{n}=(2;-3;1)$ Đường thẳng d qua A(-1;2;3) và nhận $\vec{u}$=(2;-3;1) làm VTCP Pt d: $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=2-3t \\ z=3+t \end{cases}$ $\mathrm{H} \in d \Rightarrow H(-1+2t;2-3t;3+t)$ $H \in (\mathrm{P}) \Rightarrow 2(-1+2\mathrm{t})-3(2-3\mathrm{t})+3+\mathrm{t}+3=0$ $\Leftrightarrow 14\mathrm{t}-2=0$ $\Leftrightarrow \mathrm{t}=\frac{1}{7}$ Vậy $H(-\frac{5}{7};\frac{11}{7};\frac{22}{7})$	0,25 0,25
6a	Ta có: $1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha} \Leftrightarrow 1+2^2=\frac{1}{\cos^2\alpha}$ $\Leftrightarrow \cos^2\alpha=\frac{1}{5} \Leftrightarrow \cos\alpha=\pm\frac{\sqrt{5}}{5}$ Vì $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2} \Rightarrow \cos\alpha<0 \Rightarrow \cos\alpha=-\frac{\sqrt{5}}{5}$ $A=\sin(\frac{\pi}{2}-\alpha)+\cos 2\alpha=\cos\alpha+2\cos^2\alpha-1$ $=-\frac{\sqrt{5}}{5}+2\frac{5}{25}-1=-\frac{\sqrt{5}}{5}+\frac{2}{5}-1=\frac{-\sqrt{5}-3}{5}$	0,25 0,25
6b	$(3\mathrm{x}+\frac{1}{x^2})^{57}=\sum_{k=0}^{57}C_{57}^k(3\mathrm{x})^{57-k}.(\frac{1}{x^2})^k$ $=\sum_{k=0}^{57}C_{57}^k 3^{57-k}\mathrm{x}^{57-k}.\mathrm{x}^{-2k}=\sum_{k=0}^{57}C_{57}^k 3^{57-k}\mathrm{x}^{57-3k}$ Theo đề bài ta có: $57-3k=0 \Leftrightarrow k=19$ Vậy số hamgj không chứa x: $C_{57}^{19}.3^{38}$	0,25 0,25
7	 $S_{ABCD}=\frac{1}{2}(\mathrm{AB}+\mathrm{DC}).\mathrm{AD}=\frac{3a^2}{2}$ $SA \perp (\mathrm{ABCD})$ nên hình chiếu của SB là AB	

	$\Rightarrow (SB,(ABCD)) = (SB,AB) = SBA = 60^O$ Xét tam giác vuông SAB: $\tan SBA = \dfrac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB.\tan SBA = 2a\sqrt{3}$ $V_{ABCD} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \dfrac{1}{3}.\dfrac{3a^2}{2}.2a\sqrt{3} = a^3\sqrt{3}$ Gọi M là trung đểm AB $\left.\begin{array}{l} MB//DC \\ MB = DC \end{array}\right\} \Rightarrow$ DCBM là hình bình hành $BC//DM \subset (SDM)$ $\Rightarrow BC//(SDM)$ $\Rightarrow d(BC,SB) = d(BC,(SDM)) = d(C,(SDM))$ Gọi $O = AC \cap DM$ $\left.\begin{array}{l} AM//DC \\ AM = DC = AD \\ DAM = 90^O \end{array}\right\} \Rightarrow$ ADCM là hình vuông $\dfrac{d(C,(SDM))}{d(A,(SDM))} = \dfrac{OC}{OA} = 1 \Rightarrow d(C,(SDM)) = d(A,(SDM))$ Kẻ $AH \perp SO$ $\left.\begin{array}{l} DM \perp AC \subset (SAC) \\ DM \perp SA \subset (SAC) \end{array}\right\} \Rightarrow DM \perp (SAC) \Rightarrow DM \perp AH$ $\left.\begin{array}{l} AH \perp SO \subset (SDM) \\ AH \perp DM \subset (SDM) \end{array}\right\} \Rightarrow AH \perp (SDM)$ $\Rightarrow d(A,(SDM)) = AH$ $AC = a\sqrt{2}$ $AO = \dfrac{AC}{2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ Xét tam giác SAO vuông tại A: $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AO^2} = \dfrac{1}{12a^2} + \dfrac{1}{\frac{a^2}{2}} = \dfrac{25}{12a^2}$ $\Rightarrow AH^2 = \dfrac{12a^2}{25} \Rightarrow AH = \dfrac{a\sqrt{12}}{5}$	0,25 0,25 0,25 0,25
8	$\overrightarrow{BA} = (3;4)$ Giả sử ABCD là hình bình hành, ta có: $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - x_C = 3 \\ y_D - y_C = 4 \end{cases}$ Vì $D \in d_2 \Rightarrow x_D - 5y_D - 16 = 0 \Rightarrow x_C + 3 - 5(y_C + 4) - 16 = 0$ $C \in d_1 \Rightarrow x_C + y_C + 3 = 0$	0,25 0,5

	Từ đó ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x_C - 5y_C = 33 \\ x_C + y_C = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 3 \\ y_C = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_D = 6 \\ y_D = -2 \end{cases}$ Ta có $\overrightarrow{BA} = (3;4)$ và $\overrightarrow{BC} = (4;-3)$ nên $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$ không cùng phương tức là A,B,C,D không thẳng hàng hay tứ giác ABCD là hình bình hành	0,25
9	ĐK: $x \ge 0$ $\sqrt{x+1} + 1 = 4x^2 + \sqrt{3x} \Leftrightarrow 4x^2 - 1 + \sqrt{3x} - \sqrt{x+1} = 0$ $\Leftrightarrow (2x-1)(2x+1) + \dfrac{2x-1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} = 0$ $\Leftrightarrow (2x-1)(2x+1 + \dfrac{1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}}) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$	0,25 0,25 0,25 0,25
10	Đặt $a = \dfrac{1}{x} > 0$, $b = \dfrac{1}{y} > 0$ .Theo đề bài ta có: $3 - (a+b) = ab \le \dfrac{(a+b)^2}{4}$ Kết hợp điều kiện $a+b>0$ suy ra $a+b \ge 2$ $\Rightarrow M = \dfrac{3a}{b+1} + \dfrac{3b}{a+1} + \dfrac{ab}{a+b} - a^2 - b^2$ $= 3.\dfrac{(a+b)^2 - 2ab + a + b}{ab + a + b + 1} + \dfrac{ab}{a+b} - (a^2+b^2) + 2ab$ $= 3.\dfrac{(a+b)^2 - 2(3-(a+b)) + a+b}{3-(a+b) + a+b} + \dfrac{3-(a+b)}{a+b} - (a+b)^2 + 2.(3-(a+b))$ $= \dfrac{1}{4}\left[-(a+b)^2 + a + b + 2 + \dfrac{12}{a+b} \right]$ Đặt ; $t = a + b \ge 2$ Xét hàm số: $f(t) = -t^2 + t + 2 + \dfrac{12}{t}$ $f'(t) = -2t + 1 - \dfrac{12}{t^2} < 0, \forall t \ge 2$ Suy ra hàm số $f(t)$ nghịch biến trên $(2;+\infty)$ $\max\limits_{[2;+\infty)} f(t) = f(2) = 6$ Suy ra giá trị lớn nhất của M bằng $\dfrac{3}{2}$ khi a=b=1 $\Leftrightarrow x = y = 1$	0,25 0,25 0,25 0,25

TRƯỜNG THPT TÔN ĐỨC THẮNG **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016**

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y=-x^4+2x^2+1$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x+\frac{1}{x}$ trên $[1;2]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải bất phương trình $\log_2\frac{2x+1}{2}+\log_3(2x+1)\le\log_2 3$.

b) Một ban văn nghệ đã chuẩn bị được 3 tiết mục múa, 5 tiết mục đơn ca và 4 tiết mục hợp ca. Nhưng thời gian buổi biểu diễn văn nghệ có giới hạn, ban tổ chức chỉ cho phép biểu diễn 2 tiết mục múa, 2 tiết mục đơn ca và 3 tiết mục hợp ca. Hỏi có bao nhiêu cách chọn các tiết mục tham gia biểu diễn?

Câu 4 (1,0 *điểm*).

a) Cho góc α thỏa mãn $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ và $\tan\alpha=2$.

Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{\sin^3\alpha-\sin\alpha\cos^2\alpha}{\cos\alpha}$.

b) Cho số phức z thỏa $z=(2-3i)(1+2i)+\frac{4}{i}$. Tìm phần thực và phần ảo của z.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int_0^1(1+e^x)x\,dx$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(2;1;-1),\overrightarrow{AB}=(1;0;3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với OB. Xác định tọa độ điểm *M* thuộc đường thẳng *OA* sao cho tam giác *MAB* vuông tại *M*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật, hình chiếu vuông góc của đỉnh *S* lên mp(*ABCD*) trùng với giao điểm *O* của hai đường chéo *AC* và *BD*. Biết $SA=a\sqrt{2},AC=2a,SM=\frac{\sqrt{5}}{2}a$, với *M* là trung điểm cạnh *AB*. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SM* và *AC*.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thang cân *ABCD (AD // BC)* có phương trình đường thẳng $AB: x-2y+3=0$ và đường thẳng $AC: y-2=0$. Gọi *I* là giao điểm của hai đường chéo *AC* và *BD*. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang cân *ABCD*, biết $IB=\sqrt{2}IA$, hoành độ điểm *I*: $x_I>-3$ và $M(-1;3)$ nằm trên đường thẳng *BD*.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}(1-y)(x-3y+3)-x^2=\sqrt{(y-1)^3}.\sqrt{x}\\ \sqrt{x^2-y}+2\sqrt[3]{x^3-4}=2(y-2)\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

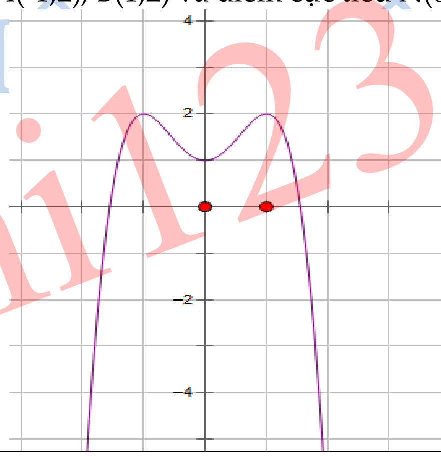
Câu 10 (1,0 điểm). Cho *x, y* là hai số thực dương thỏa mãn $2x+3y\le 7$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=2xy+y+\sqrt{5(x^2+y^2)}-24\sqrt[3]{8(x+y)-(x^2+y^2+3)}.$$

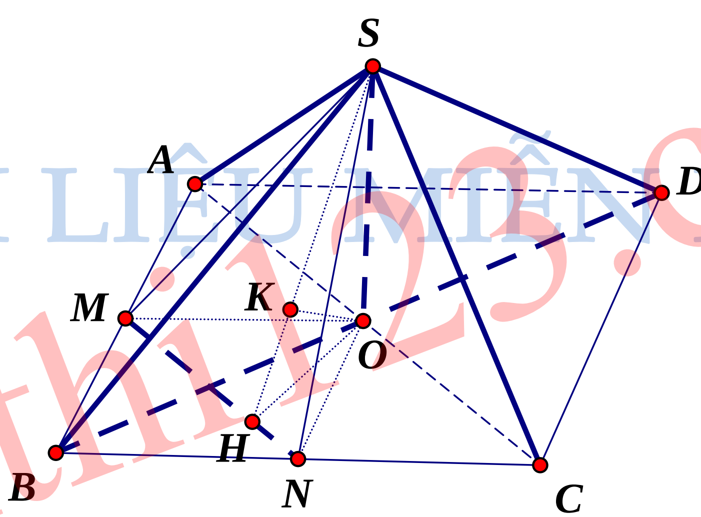
ĐÁP ÁN

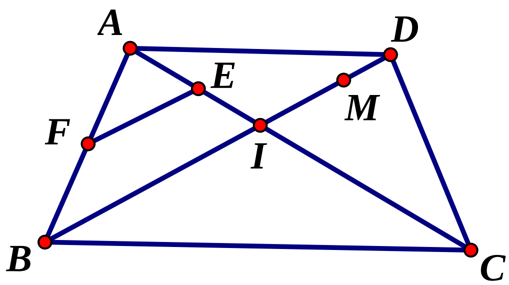
Câu	Nội dung	Điểm
1	**Khảo sát và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số** $y=-x^4+2x^2+1$.	**1,00**
	TXĐ: $\mathbb{R}$ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$	0,25
	Sự biến thiên: $y'=-4x^3+4x, \forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\to y=1 \\ x=\pm1\to y=2\end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$, hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$	0,25
	Bảng biến thiên	0,25

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y′		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$	↗	2	↘	1	↗	2	↘	$-\infty$

Câu	Nội dung	Điểm
1	Đồ thị có điểm cực đại A(-1;2), B(1;2) và điểm cực tiểu N(0;1). Vẽ đồ thị (C). 	0,25
2	**Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số** $y=x+\dfrac{1}{x}$ **trên** $[1;2]$.	**1,00**
	$y'=1-\dfrac{1}{x^2}$	0,25
	$y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\in[1;3] \\ x=-1\notin[1;3]\end{array}\right.$	0,25
	$y(1)=2;\ y(3)=\dfrac{10}{3}$	0,25
	$\max\limits_{[1;3]} y=\dfrac{10}{3};\ \min\limits_{[1;3]} y=2$	0,25
3.a	**Giải bất phương trình** $\log_2\dfrac{2x+1}{2}+\log_3(2x+1)\le\log_2 3$.	**0,50**

	ĐKXĐ $2x+1>0 \Leftrightarrow x>-\frac{1}{2}$ (*) Với đk (*), pt $\Leftrightarrow \log_2(2x+1)+\log_3(2x+1)\le 1+\log_2 3$ $\Leftrightarrow \log_2 3.\log_3(2x+1)+\log_3(2x+1)\le 1+\log_2 3$	0,25
	$\Leftrightarrow (\log_2 3+1)\log_3(2x+1)\le 1+\log_2 3 \Leftrightarrow \log_3(2x+1)\le 1 \Leftrightarrow 2x+1\le 3 \Leftrightarrow x\le 1$ Đối chiếu (*), tập nghiệm: $S=\left(-\frac{1}{2};1\right]$	0,25
3.b	**Một ban văn nghệ đã chuẩn bị được 3 tiết mục múa, 5 tiết mục đơn ca và 4 tiết mục hợp ca. Nhưng thời gian buổi biểu diễn văn nghệ có giới hạn, ban tổ chức chỉ cho phép biểu diễn 2 tiết mục múa, 2 tiết mục đơn ca và 3 tiết mục hợp ca. Hỏi có bao nhiêu cách chọn các tiết mục tham gia biểu diễn?**	**0,50**
	Mỗi cách chọn 2 tiết mục múa trong 3 tiết mục múa là một tổ hợp chập 2 của 3, suy ra số cách chọn 2 tiết mục múa: $C_3^2=3$. Mỗi cách chọn 2 tiết mục đơn ca trong 5 tiết mục đơn ca là một tổ hợp chập 2 của 5, suy ra số cách chọn 2 tiết mục đơn ca: $C_5^2=10$. Mỗi cách chọn 3 tiết mục hợp ca trong 4 tiết mục hợp ca là một tổ hợp chập 3 của 4, suy ra số cách chọn 3 tiết mục hợp ca: $C_4^3=4$.	0,25
	Theo quy tắc nhân, số cách chọn các tiết mục tham gia biểu diễn: 3.10.4 = 120	0,25
4.a	**Cho góc α thỏa mãn $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ và $\tan\alpha=2$.** **Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{\sin^3\alpha-\sin\alpha\cos^2\alpha}{\cos\alpha}$.**	**0,5**
	Dễ thấy $\cos\alpha\ne 0$.Chia tử và mẫu cho $\cos^3\alpha$ ta được : $A=\frac{\tan^3\alpha-\tan\alpha}{\tan^2\alpha+1}$	0,25
	Thay $\tan\alpha=2$ vào ta có $A=\frac{6}{5}$	0,25
4.b	Ta có $z=8-3i$	0,25
	Phần thực a = 8 và phần ảo b = - 3.	0,25
5	**Tính tích phân $I=\int_0^1(1+e^x)xdx$.**	**1,00**
	$u=x;dv=(1+e^x)dx \Rightarrow du=dx;v=x+e^x$	0,25
	$I=x(x+e^x)\Big\|_0^1-\int_0^1(x+e^x)dx$	0,25
	$I=x(x+e^x)\Big\|_0^1-\left(\frac{x^2}{2}+e^x\right)\Big\|_0^1$	0,25
	$I=\frac{3}{2}$	0,25
6	**Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(2;1;-1),\overrightarrow{AB}=(1;0;3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với OB. Xác định tọa độ điểm *M* thuộc đường thẳng *OA* sao cho tam giác *MAB* vuông tại *M*.**	**1,00**

	Ta có $B(3;1;2)\Rightarrow Vtpt\,\overrightarrow{OB}=(3;1;2)$	0.25
	Phương trình mặt phẳng (P): $3x+y+2z-5=0$	0.25
	Ta có $\overrightarrow{OM}=t\overrightarrow{OA}=(2t;t;-t)\Rightarrow M(2t;t;-t)$ và $\overrightarrow{AM}(2t-2;t-1;-t+1),\overrightarrow{BM}(2t-3;t-1;-t-2)$ Tam giác MAB vuông tại M thì $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BM}=0\Leftrightarrow(2t-2)(2t-3)+(t-1)(t-1)+(-t+1))(-t-2)=0$ $\Leftrightarrow 6t^2-11t+5=0\Leftrightarrow t=1,t=\frac{5}{6}$.	0.25
	• $t=1\to M(2;1;-1)\equiv A$ (loại) và $t=\frac{5}{6}\to M(\frac{5}{3};\frac{5}{6};-\frac{5}{6})$ thỏa bài toán.	0,25
7	**Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật, hình chiếu vuông góc của đỉnh *S* lên mp(*ABCD*) trùng với giao điểm *O* của hai đường chéo *AC* và *BD*. Biết $SA=a\sqrt{2},AC=2a,SM=\frac{\sqrt{5}}{2}a$, với *M* là trung điểm cạnh *AB*. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SM* và *AC*.** 	1,00
	Từ giả thiết $SO\perp(ABCD)\Rightarrow SO\perp AC,\ OA=a,\ SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=a$	0,25
	$\Delta OSM\perp O: OM=\sqrt{SM^2-SO^2}=\frac{1}{2}a$ Ta có $\Delta ABC\perp B: BC=2MO=a, AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=\sqrt{3}a$ $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}AB.BC.SO=\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$	0,25
	Gọi *N* trung điểm *BC* $\Rightarrow MN//AC\Rightarrow d(SM,AC)=d(AC,(SMN))=d(O,(SMN))$ $\Delta OMN\perp O:\ \Delta OMN\perp O: OH\perp MN, SO\perp MN\Rightarrow MN\perp(SOH)$ $\Delta SOH\perp O: OK\perp SH\Rightarrow OK\perp(SMN)\Rightarrow OK=d(O,(SMN))$	0,25
	$\Delta OMN\perp O:\ ON=\frac{AB}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}a, OM=\frac{BC}{2}=\frac{a}{2}, OH\perp MN\Rightarrow OH=\frac{\sqrt{3}}{4}a$ $\Delta SOH\perp O: d(SM,AC)=OK=\frac{OS.OH}{\sqrt{OS^2+OH^2}}=\frac{\sqrt{57}}{19}a$	0,25

8	**Cho hình thang cân *ABCD* (*AD* // *BC*) có phương trình đường thẳng** $AB: x-2y+3=0$ **và đường thẳng** $AC: y-2=0$**. Gọi *I* là giao điểm của hai đường chéo *AC* và *BD*. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang cân *ABCD*, biết** $IB=\sqrt{2}IA$**, hoành độ điểm *I*:** $x_I>-3$ **và** $M(-1;3)$ **nằm trên đường thẳng *BD*.**  	**1,00**
	Ta có *A* là giao điểm của *AB* và *AC* nên $A(1;2)$.	0,25
	Lấy điểm $E(0;2)\in AC$. Gọi $F(2a-3;a)\in AB$ sao cho EF // BD. Khi đó $\frac{EF}{BI}=\frac{AE}{AI}\Leftrightarrow\frac{EF}{AE}=\frac{BI}{AI}=\sqrt{2}\Leftrightarrow EF=\sqrt{2}AE$ $\Leftrightarrow(2a-3)^2+(a-2)^2=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\\ a=\frac{11}{5}.\end{array}\right.$	0,25
	Với $a=1$ thì $\overrightarrow{EF}=(-1;-1)$ là vtcp của đường thẳng BD. Nên chọn vtpt của BD là $\vec{n}=(1;-1)$. Pt $BD: x-y+4=0 \Rightarrow BD\cap AC=I(-2;2)$ $BD\cap AB=B(-5;-1)$ Ta có $\overrightarrow{IB}=-\frac{IB}{ID}\overrightarrow{ID}=-\frac{IB}{IA}\overrightarrow{ID}=-\sqrt{2}\overrightarrow{ID}\Rightarrow D\left(\frac{3}{\sqrt{2}}-2;\frac{3}{\sqrt{2}}+2\right)$. $\overrightarrow{IA}=-\frac{IA}{IC}\overrightarrow{IC}=-\frac{IA}{IB}\overrightarrow{IC}=-\frac{1}{\sqrt{2}}\overrightarrow{IC}\Rightarrow C\left(-3\sqrt{2}-2;2\right)$.	0,25
	Với $a=\frac{11}{5}$ thì $\overrightarrow{EF}=\left(\frac{7}{5};\frac{1}{5}\right)$ là vtcp của đường thẳng BD. Nên chọn vtpt của BD là $\vec{n}=(1;-7)$. Do đó, $BD: x-7y+22=0 \Rightarrow I(-8;2)$ (loại).	0,25
9	**Giải hệ phương trình.** $\begin{cases}(1-y)(x-3y+3)-x^2=\sqrt{(y-1)^3}.\sqrt{x} & (1)\\ \sqrt{x^2-y}+2\sqrt[3]{x^3-4}=2(y-2) & (2)\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$ **(I)**	**1,00**
	ĐKXĐ: $\begin{cases}x^2-y\ge 0\\ x\ge 0, y\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2\ge y\\ x\ge 1, y\ge 1\end{cases}$ Nhận xét $x\ge 1, y=1$ không là nghiệm của hệ. Xét $y>1$ thì pt (1) của hệ (I) $x^2+x(y-1)-3(y-1)^2+(y-1)\sqrt{x(y-1)}=0$ $\Leftrightarrow\left(\frac{x}{y-1}\right)^2+\frac{x}{y-1}-3+\sqrt{\frac{x}{y-1}}=0$	0,25
	$t=\sqrt{\frac{x}{y-1}}, t>0$. Khi đó, pt (1) trở thành	

	$t^4+t^2+t-3=0 \Leftrightarrow (t-1)(t^3+t^2+2t+3)=0 \Leftrightarrow t=1.$	0,25
	Với t = 1, thì $\sqrt{\frac{x}{y-1}}=1 \Leftrightarrow y=x+1$, thế vào pt(2), ta được $\sqrt{x^2-x-1}+2\sqrt[3]{x^3-4}=2(x-1) \Leftrightarrow \sqrt{x^2-x-1}+2\left[\sqrt[3]{x^3-4}-(x-1)\right]=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2-x-1}+6\left[\frac{x^2-x-1}{\sqrt[3]{(x^3-4)^2}++(x-1)\sqrt[3]{x^3-4}+(x-1)^2}\right]=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2-x-1}\left(1+\frac{6\sqrt{x^2-x-1}}{\sqrt[3]{(x^3-4)^2}++(x-1)\sqrt[3]{x^3-4}+(x-1)^2}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-x-1}=0 \Leftrightarrow x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}\quad (x\ge 1).$ Với $x=\frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow y=\frac{3+\sqrt{5}}{2}.$ Đối chiếu ĐK, hệ phương có nghiệm $(x;y)=\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2};\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right).$	0,25
10	**Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+3y\le 7$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** $P=2xy+y+\sqrt{5(x^2+y^2)}-24\sqrt[3]{8(x+y)-(x^2+y^2+3)}$ **.**	**1,00**
	Ta có $6(x+1)(y+1)=(2x+2)(3y+3)\le\left(\frac{2x+2+3y+3}{2}\right)^2\le 36 \Rightarrow x+y+xy\le 5$.	0,25
	Ta có $5(x^2+y^2)\ge(2x+y)^2 \Rightarrow \sqrt{5(x^2+y^2)}\ge 2x+y$ và $(x+y-3)^2=x^2+y^2+9+2xy-6x-6y\ge 0$ $\Leftrightarrow 2(x+y+xy+3)\ge 8(x+y)-(x^2+y^2+3)$ Suy ra $P\ge 2(xy+x+y)-24\sqrt[3]{2(x+y+xy+3)}$	0,25
	Đặt $t=x+y+xy,\ t\in(0;5]$, $P\ge f(t)=2t-24\sqrt[3]{2t+6}$ Ta có $f'(t)=2-\frac{24.2}{3\sqrt[3]{(2t+6)^2}}=2\frac{\sqrt[3]{(2t+6)^2}-8}{\sqrt[3]{(2t+6)^2}}<0, \forall t\in(0;5]$ Vậy hàm số f(t) nghịch biến trên nửa khoảng $(0;5]$. Suy ra $\min f(t)=f(5)=10-48\sqrt[3]{2}$.	0,25
	Vậy $\min P=10-48\sqrt[3]{2}, khi \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$	0,25

Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa.

------ Hết ------

Sở GDĐT Khánh Hòa
Trường THPT Trần Cao Vân

Đề THI THỬ THPT NĂM 2016
Môn : Toán - Thời gian: 180 phút

Câu 1: (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào đồ thị (C), biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$.

Câu 2: (0,5 điểm) Giải phương trình $\cos 4x + 2\cos^2 x - 3 = 0$

Câu 3: (1 điểm)

a) Giải phương trình: $\log_2 x = 2 - \log_2 (x-3)$.

b) Giải phương trình $z^2 + 3z + 3 = 0$ trong C.

Câu 4: (1 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(e^{\sin x} + x\right).\cos x dx$.

Câu 5: (1 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3 - y^3 - 3x^2 - 3y^2 - 24x + 24y + 52 = 0 \\ \dfrac{x^2}{4} + y^2 = 1 \end{cases}$

Câu 6: (1 điểm) Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh bằng a, $BAD = 60^0$. Hình chiếu của đỉnh S lên (ABCD) là trọng tâm G của tam giác ABD. Cạnh bên SC tạo với đáy (ABCD) một góc 60^0. Tính thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD.

Câu 7: (1điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ oxy , cho hình vuông ABCD có A(-1;3). Điểm B thuộc đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$. Gọi M,N theo thứ tự là trung điểm của BC và CD. AM cắt BN tại $I\left(\frac{7}{5}; -\frac{1}{5}\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình vuông.

Câu 8: (1điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc d, bán kính R=2 và tiếp xúc với (P).

Câu 9: (0,5 điểm) Gieo đồng thời 3 con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Tính xác suất của biến cố " chỉ có một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm".

Câu 10: (1 điểm) Cho 3 số thực x;y;z dương thỏa điều kiện $x + y + z = 1$. Tìm GTNN của

$$P = \frac{x^2}{y+z} + \frac{y^2}{z+x} + \frac{z^2}{x+y}$$

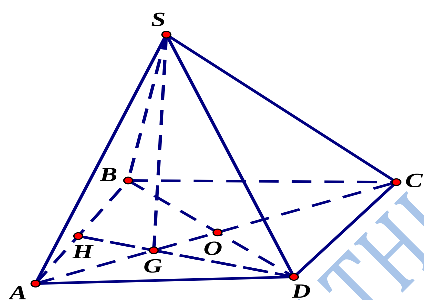
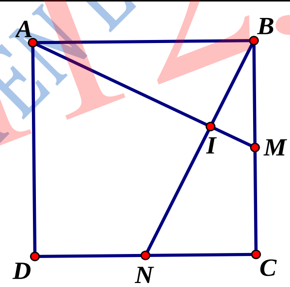
.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh:………………………………

Đáp án.

Câu	Nội dung	Điểm
1a	Txđ D=R $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty; \quad \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	0,25
	$y'=3x^2-6x, \quad y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$	0,25
	Bảng biến thiên+ kết luận tính đơn điệu, cực trị	0,25
	Giao với các trục tọa độ + vẽ đồ thị	0,25
1b.	Phương trình đã cho tương đương $x^3-3x^2=m$. Là phương trình hđgđ của (C) và đt d:y=m. số giao điểm của d và (C) là số nghiệm của pt.	0,25
	$\left[\begin{array}{l} m>0 \\ m<-4 \end{array}\right.$ d cắt (C) tại 1 điểm,pt có 1 nghiệm	0,25
	$m=0$ hoặc m=–4 d cắt (C) tại 2 điểm, pt có 2 nghiệm	0,25
	$-4<m<0$ d cắt (C) tại 3 điểm, pt có 3 nghiệm.	0,25
2	$pt \Leftrightarrow 2\cos^2 2x+\cos 2x-3=0$	0,5
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x=1 \\ \cos 2x=-\dfrac{3}{2}(vn) \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow x=k\pi \quad (k\in Z)$	0,25
3a	Đk :x>3 $pt \Leftrightarrow \log_2\left(x(x-3)\right)=2$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-3x-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=4 \end{array}\right., S=\{4\}$	0,25
3b.	$\Delta=-3=\left(\sqrt{3}i\right)^2$	0,25
	Trong C phương trình có nghiệm: $z_1=-\dfrac{3}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i, \quad z_2=-\dfrac{3}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$	0,25
4.	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}\cos xdx+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos xdx$	0,25
	$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}\cos xdx=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}d(\sin x)=e^{\sin x}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=e-1$	0,25
	$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos xdx=x\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\dfrac{\pi}{2}+\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{2}-1$	0,25
	$I=I_1+I_2=e+\dfrac{\pi}{2}-2$	0,25

5	Đk $\begin{cases} -2 \le x \le 2 \\ -1 \le y \le 1 \end{cases}$.	0,25
	Đặt $t = y + 2$. Biến đổi phương trình đầu về dạng. $x^3 - 3x^2 - 24x = t^3 - 3t^2 - 24t$	0,25
	Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x$ liên tục trên $[-2;2]$ Chứng minh được x=t=y+2	0,25
	Hệ pt được viết lại: $\begin{cases} x = y + 2 \\ \dfrac{x^2}{4} + y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 2 \\ \left[\begin{array}{l} y = 0 \\ y = -4/5 \end{array} \right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 6/5 \\ y = -4/5 \end{cases} \end{array} \right.$	0,25
6		
	$S_{ABCD} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $SG = 2a$ $V_{SABCD} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$	0.5
	Chứng minh $AB \perp SD$ và $d(AB;SD) = d(H;SD) = \dfrac{3a\sqrt{13}}{13}$	0,5
7		
	AM vuông góc BN	0,25
	$pt\ AM: 4x + 3y - 5 = 0;\quad BN: 3x - 4y - 5 = 0\quad suy\ ra\ B(3;1)$	0,25
	Tìm tọa độ $C(1;-3)$ và $D(-3;-1)$	0,5
8	$I \in d \Leftrightarrow I(1+t;-2-t;2t);\ d(I;(P)) = R \Leftrightarrow \lvert 1-5t \rvert = 6$	0,25
	$t = -1;\ t = \dfrac{7}{5}$	0,25
	$(S_1): x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 4$ $(S_2): \left(x - \dfrac{12}{5}\right)^2 + \left(y + \dfrac{17}{5}\right)^2 + \left(z - \dfrac{14}{5}\right)^2 = 4$	0,5
9	Không gian mẫu: $\lvert\Omega\rvert = 6^3$	0.25
	Gọi A là biến cố “chỉ có một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm”	0.25

	$\left\|\Omega_A\right\| = 3.5.5$. $P(A) = \frac{25}{72}$	
10	Đặt $y+z=a; z+x=b;\ x+y=c$ suy ra $a+b+c=2$	0,25
	$\frac{x^2}{y+z} = \frac{(1-a)^2}{a} = \frac{1}{a}+a-2$ và $P = \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+(a+b+c)-6 = \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}-4$	0,25
	Chứng minh. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c} = \frac{9}{2} \Rightarrow P \geq \frac{1}{2}$	0,25
	Min(P)=$\frac{1}{2} \Leftrightarrow x=y=z=\frac{1}{3}$	0,25

Trường THPT Trần Quang Khải

Đề Kiểm Tra Chuyên Đề Lớp 12 Lần 3
Năm 2015 - 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm GTLN, GTNN của hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 10$ trên đoạn $\left[0;2\right]$

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình, bất phương trình:
a) $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.
b) $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$

Câu 4 (1,0 điểm).
a) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2 - 6i$. Tìm môđun của số phức z.
b) Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\left(\cos x + \sqrt{3\sin x + 1}\right)dx$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a, mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy, tam giác SAB cân tại S và SC tạo với đáy một góc 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA theo a.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho hai điểm $A(3;1;2)$, $B(-1;-3;4)$ và mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$. CMR mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB tiếp xúc với mặt cầu (S). Xác định tọa độ của tiếp điểm.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi *K* là điểm đối xứng của *A* qua *C*. Đường thẳng đi qua *K* vuông góc với *BC* cắt *BC* tại *E* và cắt *AB* tại $N(-1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết $AEB = 45^0$, $BK: 3x + y - 15 = 0$ và điểm *B* có hoành độ lớn hơn 3.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy - y^2 + 2y - x - 1 = \sqrt{y-1} - \sqrt{x} \\ 3.\sqrt{6-y} + 3.\sqrt{2x+3y-7} = 2x + 7 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x + y + z \ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P = \frac{x^2}{yz + \sqrt{8+x^3}} + \frac{y^2}{zx + \sqrt{8+y^3}} + \frac{z^2}{xy + \sqrt{8+z^3}}.$$

..................**Hết**…………

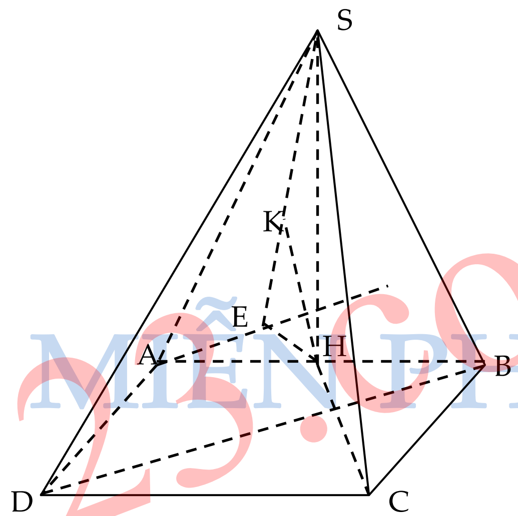
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

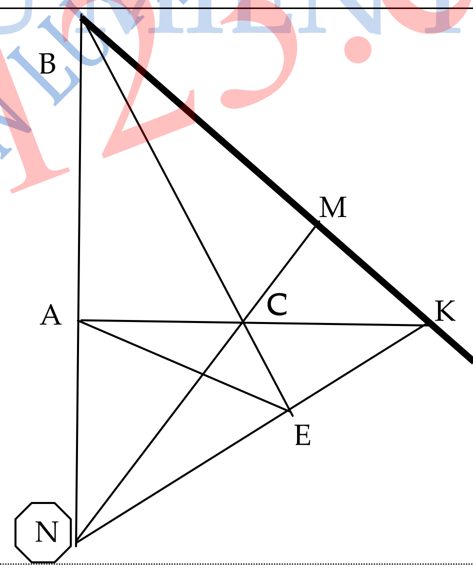
Họ và tên thí sinh:……………………………**; Số báo danh:**……………………………….

Đáp án

Câu	**Đáp án**	**Điểm**
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.	**1,0**
	- TXĐ: $\mathbb{R}$ - Sự biến thiên: +) Ta có: $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$.	0,25
	+) Cực trị: $x_{CD} = 0$, $y_{CD} = 1$ $x_{CT} = \pm 1$, $y_{CT} = 0$ +) Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1 - \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^4}\right) = +\infty$	0,25
	+) Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 0 & & 1 & & +\infty \\ \hline y & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & 0 & \nearrow & 1 & \searrow & 0 & \nearrow & +\infty \end{array}$	0,25
	- Đồ thị:	0,25
2	Tìm GTLN, GTNN của hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 10$ trên đoạn $[0;2]$	**1,0**
	ta có: $f'(x) = -8x^3 + 8x$	0,25
	Với $x \in [0;2]$ thì: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$.	0,25
	Ta có: f(0) = 10; f(1) = 12; f(2) = -6	0,25
	Vậy: $\underset{[0;2]}{\text{Max}}\, f(x) = f(1) = 12$; $\underset{[0;2]}{\min}\, f(x) = f(2) = -6$	0,25
3	Giải phương trình, bất phương trình:	**1,0**

	a) $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$. b) $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$	
	a) $PT \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x + 2\sin^2 x - 4\sin x = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x + \sin x - 2\right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sqrt{3}\cos x + \sin x = 2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sin\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) = 1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = k\pi\\ x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi\end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$ $S = \left\{k\pi; \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \middle\vert k \in \mathbb{Z}\right\}$	0,25
	b) ĐK: x > 1, $BPT \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \le 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \le 0 \Leftrightarrow -\dfrac{1}{2} \le x \le 2$ Vậy nghiệm S = $\boxed{(1;2]}$	0,25
4	a) Cho số phức z $(1+i)z + (3-i)\overline{z} = 2 - 6i$ (*) . Tìm môđun của số phức z. b) Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.	**1,0**
	a) Giả sử $z = a + bi\ (a, b \in \mathbb{R})$, khi đó: $(*) \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) + (3-i)(a-bi) = 2 - 6i \Leftrightarrow 4a - 2b - 2bi = 2 - 6i \Leftrightarrow \begin{cases}4a - 2b = 2\\ -2b = -6\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}a = 2\\ b = 3\end{cases} \Rightarrow z = 2 + 3i \Rightarrow \lvert z \rvert = \sqrt{13}$	0,25
	b) Số phần tử của A là $6.A_6^3 = 720$	0,25
	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3 = 120$ cách Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2 = 100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120 + 100 = 220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\dfrac{220}{720} = \dfrac{11}{36}$.	0,25
5	*Tính tích phân* $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\left(\cos x + \sqrt{3\sin x + 1}\right)dx$.	**1,0**
	$I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\sqrt{3\sin x + 1}\, dx = I_1 + I_2$	0,25
	$I_1 = \dfrac{1}{2}\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos 2x + 1)dx = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{\sin 2x}{2} + x\right)\Bigg\vert_0^{\frac{\pi}{2}} = \dfrac{\pi}{4}$	0,25

	$I_2=\frac{1}{3}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{3\sin x+1}\,d(3\sin x+1)=\frac{2}{9}\left(\sqrt{3\sin x+1}\right)^3\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{14}{9}$	0,25
	$I=\frac{\pi}{4}+\frac{14}{9}$	0,25
6	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a, mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy, tam giác SAB cân tại S và SC tạo với đáy một góc 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA theo a.	**1,0**
	Gọi H là trung điểm AB. Do SAB cân tại S, suy ra SH $\perp$ AB, mặt khác (SAB) $\perp$ (ABCD) nên SH $\perp$ (ABCD) và $\widehat{SCH}=60^0$. 	0,25
	Ta có $SH=CH.\tan 60^0=\sqrt{CB^2+BH^2}.\tan 60^0=a\sqrt{15}.$ $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{15}.4a^2=\frac{4\sqrt{15}}{3}a^3$	0,25
	Qua A vẽ đường thẳng Δ song song với BD. Gọi E là hình chiếu vuông góc của H lên Δ và K là hình chiếu của H lên SE, khi đó $\Delta\perp$(SHE) $\Rightarrow\Delta\perp$HK suy ra HK $\perp$ (S, Δ). Mặt khác, do BD//(S, Δ) nên ta có $d(BD;SA)=d(BD;(S,\Delta))=d(B;(S,\Delta))=2d(H;(S,\Delta))=2HK$	0,25
	Ta có $\widehat{EAH}=\widehat{DBA}=45^0$ nên tam giác EAH vuông cân tại E, suy ra $HE=\frac{AH}{\sqrt{2}}=\frac{a}{\sqrt{2}}\Rightarrow HK=\frac{HE.HS}{\sqrt{HE^2+HS^2}}=\sqrt{\frac{15}{31}}a.$ Vậy: $d(BD;SA)=\frac{2\sqrt{465}}{31}a$	0,25
7	Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho hai điểm $A(3;1;2),B(-1;-3;4)$ và mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4.$ CMR mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB tiếp xúc với mặt cầu (S).	**1,0**

	Xác định tọa độ của tiếp điểm.	
	Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3), R=2$. Phương trình mặt phẳng (P) là trung trực của AB đi qua $M(1;-1;3)$, có vtpt $\overrightarrow{AB}=(-4;-4;2)$ là (P): $\boxed{2x+2y-z+3=0}$	0,25
	Ta có: $d(I;(P))=2=R$ nên mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB tiếp xúc với mặt cầu (S) (đpcm)	0,25
	Phương trình đường thẳng d đi qua I nhận véc tơ $\vec{n}_{(P)}=(2;2;-1)$ làm vt chỉ phương là: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{-1}$	0,25
	$d\cap(P)=\ H(1+2t;2+2t;3-t)\in(P)\Leftrightarrow t=-\dfrac{2}{3}\Rightarrow H\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{11}{3}\right)$ Vậy: tọa độ tiếp điểm là $H\left(-\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{11}{3}\right)$	0,25
8	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi *K* là điểm đối xứng của *A* qua C. Đường thẳng đi qua *K* vuông góc với *BC* cắt *BC* tại *E* và cắt *AB* tại $N(-1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết $AEB=45^0$, BK: $3x+y-15=0$ và điểm *B* có hoành độ lớn hơn 3.	**1,0**
		
	Tứ giác ABKE nội tiếp $\Rightarrow AKB=AEB=45^0 \Rightarrow \Delta AKB$ vuông cân tại A $\Rightarrow ABK=45^0$	0,25
	Gọi $B(a;15-3a)(a>3)$ *sao cho*: $BN=\sqrt{2}d(N,BK)=3\sqrt{5}$ $\Leftrightarrow a^2-7a+10=0\Leftrightarrow a=2(L), a=5\Rightarrow B(5;0)$	0,25
	Tam giác BKN có BE và KA là đường cao $\Rightarrow$ C là trực tâm của BKN $\Rightarrow CN\perp BK\Rightarrow CN: x-3y+10=0$. ΔABK và ΔKCM vuông cân	

	$\Rightarrow KM=\frac{1}{\sqrt{2}}CK=\frac{1}{2\sqrt{2}}AC=\frac{1}{2\sqrt{2}}.\frac{1}{\sqrt{2}}BK=\frac{BK}{4}\Rightarrow \overrightarrow{BK}=-4\overrightarrow{KM}$ $M=MN\cap BK\Rightarrow M\left(\frac{7}{2};\frac{9}{2}\right)\Rightarrow K(3;6)$	0,25
	AC qua K vuông góc AB $\Rightarrow AC:2x-y=0$ $A=AC\cap AB\Rightarrow A(1;2)$. C là trung điểm của AK $\Rightarrow C(2;4)$ Vậy $A(1;2), B(5;0), C(2;4)$	0,25
9	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy-y^2+2y-x-1=\sqrt{y-1}-\sqrt{x} \\ 3.\sqrt{6-y}+3.\sqrt{2x+3y-7}=2x+7 \end{cases}$	**1,0**
	Điều kiện: $x\ge 0, 1\le y\le 6, 2x+3y-7\ge 0$ (*) Nhận thấy $\begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases}$ không là nghiệm của hệ phương trình $\Rightarrow \sqrt{y-1}+\sqrt{x}\ne 0$	0,25
	Khi đó, PT (1) $\Leftrightarrow x(y-1)-(y-1)^2=\frac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}$ $\Leftrightarrow (x-y+1)\left(y-1+\frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}\right)=0$ $\Leftrightarrow x-y+1=0\Leftrightarrow y=x+1$ (do (*))	0,25
	Thay vào PT (2) ta được: $3\sqrt{5-x}+3\sqrt{5x-4}=2x+7$ ĐK: $4/5\le x\le 5$ $\Leftrightarrow (7-x)-3\sqrt{5-x}+3(x-\sqrt{5x-4})=0$ $\Leftrightarrow (4-5x+x^2)\left(\frac{1}{3\sqrt{5-x}+(7-x)}+\frac{3}{\sqrt{5x-4}+x}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-5x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \Rightarrow y=2 \\ x=4 \Rightarrow y=5 \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là: (1;2), (4;5).	0,25
10	Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa: $x+y+z\ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{x^2}{yz+\sqrt{8+x^3}}+\frac{y^2}{zx+\sqrt{8+y^3}}+\frac{z^2}{xy+\sqrt{8+z^3}}$.	**1,0**
	Theo BĐT Bunhiacopxki: $P\left[\left(yz+\sqrt{8+x^3}\right)+\left(zx+\sqrt{8+y^3}\right)+\left(xy+\sqrt{8+z^3}\right)\right]\ge (x+y+x)^2$ $\Leftrightarrow P\ge \frac{(x+y+z)^2}{xy+yz+zx+\sqrt{8+x^3}+\sqrt{8+y^3}+\sqrt{8+z^3}}$	0,25
	Ta có: $\sqrt{8+x^3}=\sqrt{(2+x)(4-2x+x^2)}\le \frac{2+x+4-2x+x^2}{2}=\frac{6-x+x^2}{2}$	

Tương tự: $\sqrt{8+y^3} \le \dfrac{6-y+y^2}{2}$; $\sqrt{8+z^3} \le \dfrac{6-z+z^2}{2}$

Suy ra: $P \ge \dfrac{2(x+y+z)^2}{2xy+2yz+2zx+18-(x+y+z)+x^2+y^2+z^2}$

$= \dfrac{2(x+y+z)^2}{(x+y+z)^2-(x+y+z)+18}$

0,25

Đặt $t = x+y+z$ $(t \ge 3)$. Khi đó: $P \ge \dfrac{2t^2}{t^2-t+18}$

Xét hàm số: $f(t) = \dfrac{2t^2}{t^2-t+18}$ với $t \ge 3$. $f'(t) = \dfrac{2(-t^2+36t)}{(t^2-t+18)}$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=36$

BBT

t	3		36		$+\infty$
$f(t)'$		+	0	−	
f(t)	3/4	↗	144/71	↘	2

0,25

Từ BBT ta có: GTNN của P là: $\dfrac{3}{4}$ khi $t=3$.

Vậy GTNN của P là: $\boxed{3/4}$ khi $x=y=z=1$.

0,25

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT TRẦN QUÝ CÁP

ĐỀ ĐỀ XUẤT KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát
ĐỀ 1

Câu 1(2,0 đ): Cho hàm số : $y=-x^3+3mx^2-2$ (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi m = 1.
2. Tìm m để hàm số (1) có 2 điểm cực trị và trung điểm đoạn thẳng nối 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số (1) nằm trên đường thẳng $y=4x-2$.

Câu 2 (1,0 đ)

1. Giải phương trình sau: $3\sin^2 x+\cos^2 x+\cos x=\sqrt{3}\left(\sin 2x+\sin x\right)$ (1)
2. Cho số phức z thỏa mãn: $z-(1+i)\bar{z}=(1-2i)^2$. Tính $|z|$

Câu 3 (1,0đ)

1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x)=(x-1)e^x$ *trên* $[-1;1]$
2. Giải bất phương trình sau: $\log_2(x+1)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\geq 2$

Câu 4 (1,0đ) Tính tích phân sau: $I=\int_1^e \frac{\ln^2 x+5}{x(3-\ln x)}dx$

Câu 5(1,0đ) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và góc $BAD=60^0$. Các mp(SAD) và (SAB) cùng vuông góc (ABCD). Góc tạo bởi SC và (ABCD) = 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng NC và SD với N là điểm nằm trên cạnh AD sao cho $DN=2AN$

Câu 6(1,0 đ) Trong mặt phẳng Oxy cho hình vuông ABCD có M là trung điểm của cạnh BC, phương trình đường thẳng DM: $x-y-2=0$ và $C(3;-3)$. Biết đỉnh A thuộc đường thẳng $d:3x+y-2=0$. Xác định toạ độ các đỉnh A, B, D.

Câu 7(1,0đ) Trong không gian Oxyz cho điểm $A(2;-1;0)$ *và* $mp(P): x-2y+z+2=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua điểm A và có tâm I là hình chiếu vuông góc của A lên mp(P)

Câu 8(1,0đ) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0 \\ x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 9(1,0đ) Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}$$

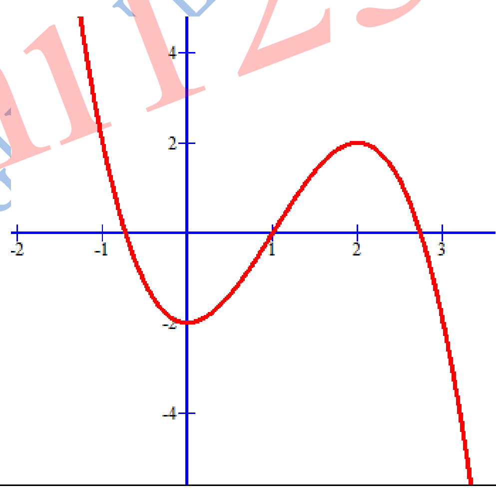
.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

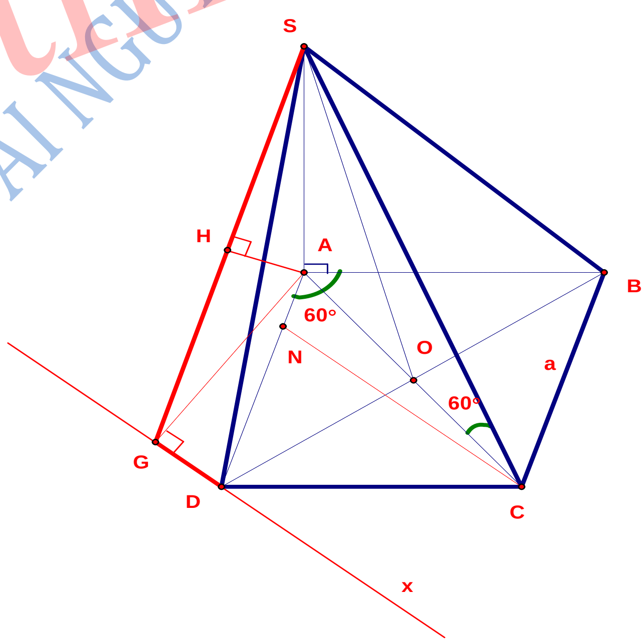
Họ và tên thí sinh:…………………………..; Số báo danh:………………………..…………

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

ĐỀ ĐỀ XUẤT KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016MÔN: TOÁN - *ĐỀ 1*

Câu		Nội dung	Điểm
1 (2đ)	1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: Khi $m=1$ ta có: $y=-x^3+3x^2-2$	
	1đ	TXĐ: D = R	
		$\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	
		Ta có: $y'=-3x^2+6x$ $y'=0 \Leftrightarrow -3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$	0,25
		Bảng biến thiên: x: $-\infty$ 0 2 $+\infty$ y′: - 0 + 0 - y: $+\infty$ ↘ -2 ↗ 2 ↘ $-\infty$	0,25
		Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 2). Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$. Hàm số đạt cực đại tại x = 2 và $y_{CĐ}=2$ Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0 và $y_{CT}=-2$	0,25
		Điểm khác:(-1;2);(1;0); (3;-2)	
		Đồ thị: 	0,25
	2	Tìm m để hàm số (1) có 2 điểm cực trị và trung điểm đoạn thẳng nối 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số (1) nằm trên đường thẳng d: $y=4x-2$.	
	1đ	Ta có: $y'=-3x^2+6mx$	
		Hàm số (1) có cực đại và cực tiểu $\Leftrightarrow y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m\neq 0$	0,25
		Gọi $A\left(2m;4m^3-2\right)$ và $B\left(0;-2\right)$ là 2 điểm cực trị $I\left(m;2m^3-2\right)$là trung điểm của AB	0,25

		$I\in d \Leftrightarrow 2m^3-4m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$	0,25
		Kết luận: $m=\pm\sqrt{2}$	0,25
2 **1,0đ**	0,5 đ	1. Giải phương trình sau: $3\sin^2 x+\cos^2 x+\cos x=\sqrt{3}\left(\sin 2x+\sin x\right)$ (1)	
		$(1)\Leftrightarrow\left(\sqrt{3}\sin 2x+\cos 2x\right)+\left(\sqrt{3}\sin x-\cos x\right)=2$ $\Leftrightarrow \cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)+\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=1$	0,25
		$\Leftrightarrow 2\sin^2\left(x-\frac{\pi}{6}\right)-\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=0 \\ \sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{\pi}{3}+k2\pi, k\in Z \\ x=\pi+k2\pi\end{array}\right.$	0,25
	0,5 đ	2. Cho số phức z thỏa mãn: $z-(1+i)\bar{z}=(1-2i)^2$. Tính $\lvert z\rvert$	
		Gọi $z=a+bi\left(a,b\in R\right)\Rightarrow \bar{z}=a-bi$	
		$z-(1+i)\bar{z}=(1-2i)^2 \Leftrightarrow (a+bi)-(1+i)(a-bi)=(1-2i)^2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=3 \\ 2b-a=-4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=3 \\ a=10\end{cases} \Rightarrow z=10+3i$	0,25
		$\lvert z\rvert=\sqrt{109}$	0,25
		1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x)=(x-1)e^x$ *trên* $\left[-1;1\right]$	
		Hàm số xác định và liên tục trên [-1;1] $f'(x)=x.e^x$ $f'(x)=0\Leftrightarrow x=0$	0,25
		$f(-1)=-\frac{2}{e};\ f(0)=-1;\ f(1)=0$ $\max\limits_{[-1;1]} f(x)=0\ khi\ x=1$ $\min\limits_{[-1;1]} f(x)=-1\ khi x=0$	0,25
	0,5 đ	2. Giải bất phương trình sau: $\log_2(x+1)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\geq 2$	
		Điều kiện: $x\ \rangle\ 2$	0,25

		$\log_2(x+1)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\ge 2 \Leftrightarrow (x+1)(x-2)\ge 4 \Leftrightarrow x^2-x-6\ge 0$	
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge 3 \\ x\le -2 \end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện: $x\ge 3$	0,25
4 1đ		Tính tích phân sau: $I=\int_1^e \frac{\ln^2 x+5}{x(3-\ln x)}dx$	
	1đ	Đặt: $t=\ln x \Rightarrow dt=\frac{dx}{x}$ Đổi cận: x | 1 e t | 0 1	0,25
		$I=\int_0^1 \frac{t^2+5}{3-t}dt=\int_0^1\left(-t-3+\frac{14}{3-t}\right)dt$	0,25
		$=(-\frac{t^2}{2}-3t-14\ln\|3-t\|)\Big\|_0^1$	0,25
		$=-\frac{7}{2}+14\ln\frac{3}{2}$	0,25
5 1đ		Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và góc $BAD=60^0$. Các mp(SAD) và (SAB) cùng vuông góc (ABCD). Góc tạo bởi SC và (ABCD) bằng 60⁰. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng NC và SD với N là điểm nằm trên cạnh AD sao cho $DN=2AN$	
		• <u>Thể tích khối chóp S.ABCD</u>:  	
		+ $Ta\ có: SA\perp(ABCD)$	0,25

		+ Xác định được góc $ABC = 60^0$ + Tính được $AC = a\sqrt{3}$, $BD = a$	
		+ Tính được $SA = AC.\tan 60^0 = 3a$ + $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \frac{1}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{2}3a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$	0,25
		• <u>Tính khoảng cách giữa NC và SD:</u>	
		+ Kẻ $Dx//CN \Rightarrow CN//(SDx)$ + Kẻ $AG \perp Dx, AH \perp SG \Rightarrow AH \perp (SDG)$ + $d(CN,SD) = d(CN,(SDG)) = d(N,(SDG)) = \frac{2}{3}d(A,(SDG)) = \frac{2}{3}AH$ + Tính được $CN = \frac{a\sqrt{19}}{3}$	0,25
		+ Tính được $AG = 3d(A,CN) = 3\frac{AN.AC.\sin 60^0}{CN} = \frac{3a}{2}\sqrt{\frac{3}{19}}$ $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AG^2} \Rightarrow AH = 3a\sqrt{\frac{3}{79}}$ + Suy ra: $d(CN,SD) = 2a\sqrt{\frac{3}{79}}$	0,25
6 **1đ**		Trong mặt phẳng Oxy cho hình vuông ABCD có M là trung điểm của cạnh BC, phương trình đường thẳng DM: $x - y - 2 = 0$ và $C(3;-3)$. Biết đỉnh A thuộc đường thẳng $d: 3x + y - 2 = 0$. Xác định toạ độ các đỉnh A, B, D.	
		Gọi $A(t;-3t+2)$. Ta có $d(A,DM) = 2d(C,DM)$ $\Leftrightarrow \frac{\lvert 4t-4\rvert}{\sqrt{2}} = \frac{2.4}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=-1 \end{array}\right.$ Hay $A(3;-7) \vee A(-1;5)$. Mặt khác A, C nằm về 2 phía của đường thẳng DM nên chỉ có $A(-1;5)$ thoả mãn	0,25
		Gọi $D(m;m-2) \in DM$ thì $\overrightarrow{AD} = (m+1;m-7), \overrightarrow{CD} = (m-3;m+1)$	0,25
		Do ABCD là hình vuông $\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{DA}.\overrightarrow{DC} = 0 \\ DA = DC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \vee m = -1 \\ (m+1)^2 + (m-7)^2 = (m-3)^2 + (m+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 5$ Hay $D(5;3)$	0,25
		$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow B(-3;-1)$. Vậy $A(-1;5), B(-3;-1), D(5;3)$	0,25
7 **1đ**		Trong không gian Oxyz cho điểm $A(2;-1;0)$ và $mp(P): x - 2y + z + 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua điểm A và có tâm I là hình chiếu vuông góc của A lên mp(P)	

		Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc mp(P) nên d nhận vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;-2;1)$ làm vectơ chỉ phương $PTTS\ (d):\begin{cases}x=2+t\\ y=-1-2t\\ z=t\end{cases}$	0,25
		Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên mp(P) $I(1;1;1)$	0,25
		Bán kính $R=\sqrt{6}$	0,25
		Phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=6$	0,25
8 **1đ**		Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0\\ x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.	
		$\begin{cases}x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0 & (1)\\ x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y & (2)\end{cases}$ Điều kiện: $x\ge -2$. $(1)\Leftrightarrow x^3+x+2=y^3-3y^2+4y \Leftrightarrow x^3+x+2=(y-1)^3+(y-1)+2$.	0,25
		Xét hàm số $f(t)=t^3+t+2$ trên $[-2;+\infty)$. Ta có: $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in[-2;+\infty)$. Mà $f(t)$ liên tục trên $[-2;+\infty)$, suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[-2;+\infty)$. Do đó: $x=y-1$.	0,25
		Thay $y=x+1$ và phương trình (2) ta được: $x^3-3=2\sqrt{x+2}+1$ $\Leftrightarrow x^3-8=2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\Leftrightarrow (x-2)(x^2+2x+4)=\dfrac{2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ $\Leftrightarrow (x-2)(x^2+2x+4)=\dfrac{2(x-2)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\Leftrightarrow (x-2)\left[x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\right]=0$	0,25
		• $x-2=0\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=3$ • $x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=0\Leftrightarrow x^2+2x+4=\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ (*) Ta có $VT=x^2+2x+4=(x+1)^2+3\ge 3; VP=\dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2}\le 1,\forall x\in[-2;+\infty)$ Do đó phương trình (*) vô nghiệm. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;3)$.	0,25
9 **1đ**		Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\dfrac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\dfrac{ab}{\sqrt{3c+ab}}$	

		Với a + b + c = 3 ta có $\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}} = \frac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}} = \frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}} \le \frac{bc}{2}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\right)$ Theo BĐT Cô-Si: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c} \ge \frac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0,25
		Tương tự $\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}} \le \frac{ca}{2}\left(\frac{1}{b+a}+\frac{1}{b+c}\right)$ và $\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}} \le \frac{ab}{2}\left(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}\right)$	0,25
		Suy ra P $\le \frac{bc+ca}{2(a+b)}+\frac{ab+bc}{2(c+a)}+\frac{ab+ca}{2(b+c)} = \frac{a+b+c}{2} = \frac{3}{2}$	0,25
		Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\frac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0,25

SỞ GD&ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT TRẦN QUÝ CÁP

ĐỀ XUẤT KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề
ĐỀ 2

Câu 1(2,0 đ): Cho hàm số : $y=\dfrac{x-2}{x-1}$ (C)

a.Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (C).

b.Chứng minh rằng: Với mọi giá trị của m, đường thẳng (d): $y=-x+m$ luôn cắt đồ thị (C) tại hai điểm A, B phân biệt. Tìm m để độ dài đoạn thẳng AB ngắn nhất.

Câu 2(1,5 đ):

a.Giải phương trình: $\cos 2x+2\sin x-1-2\sin x\cos 2x=0$

b.Giả sử $z_1;z_2$ là 2 nghiệm của phương trình: $z^2-4z+5=0$. Tính $A=(z_1-1)^{2016}+(z_2-1)^{2016}$

c.Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(4^x+4)\ge\log_{\frac{1}{2}}(2^{2x+1}-3.2^x)$

Câu 3(1,0 đ):Tính tích phân: $I=\int_0^4 2x\left[2x^2+\ln(x^2+7)\right]dx$

Câu 4(1,0 đ): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^4-x^3+3x^2-4y-1=0 \\ \sqrt{\dfrac{x^2+4y^2}{2}}+\sqrt{\dfrac{x^2+2xy+4y^2}{3}}=x+2y \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 5(1,0 đ): Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và SA=a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SD; I là giao điểm của SD và mặt phẳng (AMN). Chứng minh SD vuông góc với AI và tính thể tích khối chóp MBAI.

Câu 6(1,0). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz ,cho hai đường thẳng $:d_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1 \end{cases}$

$d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{2}$. Viết phương trình mp(P) song song với d_1 và d_2, sao cho khoảng cách từ d_1 đến (P) gấp hai lần khoảng cách từ d_2 đến (P).

Câu 7(1,0 đ): Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho M(3,1). Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua M và cắt Ox, Oy tại hai điểm A, B sao cho $OA+OB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 8(0,5đ): Cho tập hợp $A=\{0,1,2,3,4,5\}$. Có bao nhiêu số gồm 8 chữ số lấy từ A thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau:

a.Chữ số 0 có mặt đúng 3 lần, các chữ số khác có mặt đúng một lần.

b.Các số được lập đều phải là số chẵn và không bắt đầu nhóm các chữ số 1,0,0,0.

Câu 9(1,0 đ): Cho a, b, c dương thỏa mãn $\sqrt{ab}+\sqrt{ac}+\sqrt{cb}=1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{a+b}+\frac{b^2}{b+c}+\frac{c^2}{c+a}\ge\frac{1}{2}$$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh:……………………………..………..

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

ĐỀ ĐỀ XUẤT KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016 - MÔN: TOÁN - *ĐỀ 2*

Câu 1	**Nội dung**	**Điểm**
1.	TXĐ: $D=R\setminus\{1\}$ $y'=\frac{1}{(x-1)^2}>0\ \forall x\in D$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ *và* $(1;+\infty)$ và không có cực trị $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{x-2}{x-1}\right)=1,\ \lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{x-2}{x-1}\right)=1$. Đường thẳng y = 1 là TCN $\lim\limits_{x\to1^+}\left(\frac{x-2}{x-1}\right)=-\infty,\ \lim\limits_{x\to1^-}\left(\frac{x-2}{x-1}\right)=+\infty$. Đường thẳng x = 1 là TCĐ	0.25
	BBT: (see below)	0.25
	Bảng giá trị: (see below)	0.25
	Đồ thị: (see below)	0.25

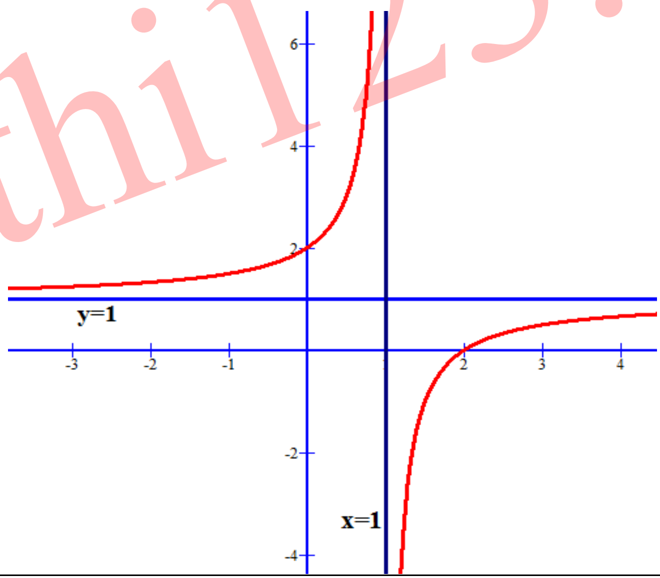
BBT:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y′	+	||	+
y	$1 \nearrow +\infty$	||	$-\infty \nearrow 1$

Bảng giá trị:

x	-2	-1	1	2	3
y	4	$\frac{3}{2}$	||	0	$\frac{1}{2}$

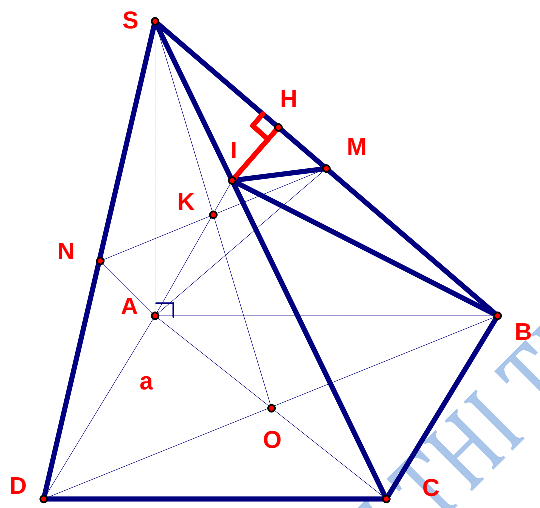
Đồ thị:



1.2	Chứng minh rằng: với mọi giá trị của m, đường thẳng $d:\ y=-x+m$ luôn cắt đồ thị (C) tại hai điểm A,B phân biệt. Tìm m để độ dài đoạn thẳng AB ngắn nhất.	
	Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-2}{x-1}=-x+m$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-mx+m-2=0 & (1)\\ x\neq1\end{cases}$	0.25

	Ta có: $\begin{cases}\Delta = m^2 - 4m + 8 > 0 \\ f(1) = -1 \neq 0 \quad \left(f(x) = x^2 - mx + m - 2\right)\end{cases}$ Vậy $\forall m$ phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt khác 1. Suy ra đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt với $\forall m$	
	Gọi $x_A; x_B$ là các nghiệm của phương trình (1). Khi đó ta có: $A(x_A; -x_A + m)$; $B(x_B; -x_B + m)$ Ta có: $AB^2 = 2(x_A - x_B)^2 = 2\left[(x_A + x_B)^2 - 4x_A.x_B\right]$ (2)	0.25
	Theo định lí Viet $\begin{cases}x_A + x_B = m \\ x_A.x_B = m - 2\end{cases}$ Thay vào (2) ta được: $AB^2 = 2\left[m^2 - 4(m-2)\right] = 2\left[(m-2)^2 + 4\right] \geq 8$	0.25
	Vậy : $AB_{\min} = 2\sqrt{2}$. Dấu "=" xảy ra khi m = 2	0.25
Câu 2	$\cos 2x + 2\sin x - 1 - 2\sin x \cos 2x = 0\,(1)$	
2.1	$\Leftrightarrow \cos 2x\left(1 - 2\sin x\right) - \left(1 - 2\sin x\right) = 0$ $\Leftrightarrow \left(\cos 2x - 1\right)\left(1 - 2\sin x\right) = 0$	0.25
	Khi cos2x=1<=> $x = k\pi$, $k \in Z$ Khi $\sin x = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi$ hoặc $x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi$, $k \in Z$	0.25
2.2	Giả sử $z_1; z_2$ là 2 nghiệm của phương trình: $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $A = \left(z_1 - 1\right)^{2016} + \left(z_2 - 1\right)^{2016}$	
	Ta có $\Delta' = -1 < 0$. Phương trình đã cho có 2 nghiệm: $\left[\begin{array}{l} z_1 = 2 - i \\ z_2 = 2 + i \end{array}\right.$	0.25
	Khi đó: $A = \left(z_1 - 1\right)^{2016} + \left(z_2 - 1\right)^{2016} = \left(1 - i\right)^{2016} + \left(1 + i\right)^{2016}$ $= \left[\left(1 - i\right)^2\right]^{1008} + \left[\left(1 + i\right)^2\right]^{1008} = \left(-2i\right)^{1008} + \left(2i\right)^{1008}$ $= 2^{1008} + 2^{1008} = 2^{1009}$	0.25
2.3	Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(4^x + 4) \geq \log_{\frac{1}{2}}(2^{2x+1} - 3.2^x)$	
	ĐK: $\begin{cases}4^x + 4 > 0 \\ 2^{2x+1} - 3.2^x > 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\forall x \\ \left[\begin{array}{l} 2^x > \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow 2^x > \dfrac{3}{2} \\ 2^x < 0 \end{array}\right.\end{cases}$	0.25
	Phương trình $\Leftrightarrow 4^x + 4 \leq 2^{2x+1} - 3.2^x \Leftrightarrow 2^{2x} - 3.2^x - 4 \geq 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x \leq 0 \ (l) \\ 2^x \geq 4 \ (t) \end{array}\right. \Leftrightarrow 2^x \geq 4 \Leftrightarrow x \geq 2$ Kết hợp điều kiện, nghiệm của bpt là:	0.25

	$x \geq 2$	
Câu 3 1đ	$I = \int_0^4 2x\left[2x^2 + \ln(x^2+7)\right]dx$	
	$= \int_0^4 4x^3dx + \int_0^4 2x\ln(x^2+7)dx = I_1 + I_2$	0.25
	Tính $I_1 = \int_0^4 4x^3dx = 4.\frac{1}{4}x^4\Big\vert_0^4 = 64$	0.25
	Tính $I_2 = \int_0^4 2x\ln(x^2+7)dx$ Đặt $\begin{cases} u = \ln(x^2+7) \Rightarrow \text{du} = \frac{2x}{x^2+7}dx \\ dv = 2xdx \Rightarrow v = x^2+7 \end{cases}$ $I_2 = (x^2+7)\ln(x^2+7)\Big\vert_0^4 - \int_0^4 (x^2+7)\frac{2x}{x^2+7}dx$ $= 23\ln 23 - 7\ln 7 - \int_0^4 2xdx = 23\ln 23 - 7\ln 7 - x^2\Big\vert_0^4$ $= 23\ln 23 - 7\ln 7 - 16$	0.25
	Vậy I $= 64 + 23\ln 23 - 7\ln 7 - 16 = 48 + 23\ln 23 - 7\ln 7$	0.25
Câu 4 1đ	$\begin{cases} x^4 - x^3 + 3x^2 - 4y - 1 = 0 \quad (1) \\ \sqrt{\frac{x^2+4y^2}{2}} + \sqrt{\frac{x^2+2xy+4y^2}{3}} = x + 2y \quad (2) \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$	
	Từ phương trình (2): $x + 2y \geq 0$. Khi đó ta có: $\sqrt{\frac{x^2+4y^2}{2}} + \sqrt{\frac{x^2+2xy+4y^2}{3}}$ $= \sqrt{\frac{(x-2y)^2 + (x+2y)^2}{4}} + \sqrt{\frac{(x-2y)^2 + 3(x+2y)^2}{12}}$ $\geq \sqrt{\frac{(x+2y)^2}{4}} + \sqrt{\frac{3(x+2y)^2}{12}} = \left\vert\frac{x+2y}{2}\right\vert + \left\vert\frac{x+2y}{2}\right\vert = \vert x+2y\vert = x + 2y$ Dấu " =" xảy ra khi $x - 2y = 0 \Leftrightarrow x = 2y$	0.25
	Thay vào phương trình (1) ta có: $x^4 - x^3 + 3x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^3+3x+1) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x - 1 = 0 & (3) \\ x^3 + 3x + 1 = 0 & (4) \end{array}\right.$	0.25
	Phương trình (3) có nghiệm $x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$ Phương trình (4) $x^3 + 3x + 1 = 0$. Xét hàm số: $f(x) = x^3 + 3x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 3 > 0, \forall x$	0.25

	Vậy hàm số f(x) đồng biến trên R. $\forall x \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq f(0) = 1 \Leftrightarrow x^3 + 3x + 1 \geq 1$. Do đó phương trình: $x^3 + 3x + 1 = 0$ vô nghiệm	
	Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất: $(x;y) = \left(1;\frac{1}{2}\right)$	0.25
Câu 5 **1đ**	 	
	Gọi $O = BD \cap CA; K = SO \cap MN; I = AK \cap SC$ Ta có: $BC \perp SA, BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AM$ (1) Hơn nữa: SA =AB nên $AM \perp SB$ (đường trung tuyến cũng là đường cao) (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AM \perp SC$ (3)	0.25
	Tương tự ta có $AN \perp SC$ (4) Từ (3) và (4) suy ra $SC \perp (AMN) \Rightarrow AI \perp SC$	0.25
	Kẻ IH song song với BC cắt SB tại H. Khi đó IH vuông góc với (AMB). Vậy $V_{ABMI} = \frac{1}{3} IH.S_{\Delta ABM}$	0.25
	Ta có $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2} a.a = \frac{a^2}{4}$ (đvdt) Hơn nữa: $\frac{IH}{BC} = \frac{SI}{SC} = \frac{SI.SC}{SC^2} = \frac{SA^2}{SA^2 + AC^2} = \frac{a^2}{a^2 + 2a^2} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow IH = \frac{1}{3} BC = \frac{1}{3} a$ Vậy $V_{ABMI} = \frac{1}{3}\frac{a^2}{4}\frac{a}{3} = \frac{a^3}{36}$ (đvtt)	0.25
Câu 6 **1đ**	Ta có : d_1 đi qua điểm A(1 ; 2 ; 1) và vtcp là : $\vec{u_1} = (1;-1;0)$ d_2 đi qua điểm B (2; 1; -1) và vtcp là: $\vec{u_2} = (1;-2;2)$	0.25
	Gọi $\vec{n}$ là vtpt của mp(P), vì (P) song song với d_1 và d_2 nên $\overrightarrow{n_\alpha} = [\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}] = (-2\ ;\ -2\ ;\ -1)$	0.25

	nên pt mp (P): $2x + 2y + z + m = 0$	
	Theo bài ra ta có : d(d_1;(P)) = d(A ; (P)) = $\frac{\|7+m\|}{3}$; d(d_2;(P)) = d(B;(P)) = $\frac{\|5+m\|}{3}$ Vì d(d_1;(P)) = 2. d(d_2;(P)) $\Leftrightarrow \|7+m\| = 2.\|5+m\|$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 7+m=2(5+m) \\ 7+m=-2(5+m)\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-3 \\ m=-\frac{17}{3}\end{array}\right.$	0.25
	Với m = -3 $\Rightarrow$ mp(P) : $2x + 2y + z - 3 = 0$ Với m = $-\frac{17}{3}$ $\Rightarrow$ mp(P) : $2x + 2y + z - \frac{17}{3} = 0$	0.25
Câu 7 1đ	Đường thẳng (d) đi qua M có dạng : ax+by+c =0 Gọi A= $(d)\cap Ox \Rightarrow$ A(a,0) , $B=(d)\cap Oy \Rightarrow$ B(0,b) Phương trình đoạn chắn AB là: $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$. Vì M $\in$(d) nên $\frac{3}{a}+\frac{1}{b}=1$	0.25
	Ta có OA+OB = a+b Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopski ta có: $\left[(\sqrt{a})^2+(\sqrt{b})^2\right]\left[(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{a}})^2+(\frac{1}{\sqrt{b}})^2\right] \ge (\sqrt{a}.\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{a}}+\sqrt{b}.\frac{1}{\sqrt{b}})^2$ Hay $(a+b)(\frac{3}{a}+\frac{1}{b}) \ge (\sqrt{3}+1)^2 \Leftrightarrow a+b \ge 4+\sqrt{3}$	0.25
	Vậy Min OA+OB = $(a+b)=4+\sqrt{3}$ Dấu "=" xảy ra khi $\frac{\sqrt{a}}{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{a}}} = \frac{\sqrt{b}}{\frac{1}{\sqrt{b}}} \Leftrightarrow \frac{a}{\sqrt{3}} = b$.	0.25
	Thay $\frac{a}{\sqrt{3}} = b$ vào(1) ta được: $\frac{3}{a}+\frac{\sqrt{3}}{a}=1 \Leftrightarrow a=3+\sqrt{3}$ Suy ra: b = $1+\sqrt{3}$. Vậy phương trình cần tìm là: $\frac{x}{3+\sqrt{3}}+\frac{y}{1+\sqrt{3}}=1$	0.25
Câu 8 0,5đ	* Chọn vị trí cho chữ số 0: có C_7^3 =35 cách chọn Sắp xếp 5 số còn lại vào 5 vị trí còn lại có 5! Cách Theo quy tắc nhân ta có: 5!.C_7^3=4200 số * Số có 8 chữ số là số lẻ: Chọn chữ số tận cùng: có 3 cách chọn Chọn vị trí cho chữ số 0: C_6^3 Sắp xếp 4 chữ số còn lại vào 4 vị trí còn lại có 4!= 24 cách Theo quy tắc nhân: 3. C_6^3.4!= 1440 số lẻ	0.25

	* Những số bắt đầu dạng: $\overline{1000abcd}$. Có 4 chữ số sắp xếp vào 4 vị trí abcd có: 4!= 24 cách Do đó có: 24 số có dạng $\overline{1000abcd}$ * Trong các số $\overline{1000abcd}$ vừa có số chẵn và lẻ: Chọn chữ số tận cùng: có 2 cách chọn, còn lại 3 số sắp xếp vào 3 vị trí còn lại có: 3! Cách. Vậy theo quy tắc nhân ta có : 2.3! =12 số. Vậy suy ra tất cả các số cần tìm là: 4200-1440 -24+12= 2748	0.25
Câu 9 1đ	Ta có: $a+b\ge 2\sqrt{ab}\Rightarrow \frac{1}{a+b}\le \frac{1}{\sqrt{ab}}\Rightarrow -\frac{ab}{a+b}\ge -\frac{ab}{2\sqrt{ab}}$ Do đó: $\frac{a^2}{a+b}=\frac{(a^2+ab)-ab}{a+b}=a-\frac{ab}{a+b}\ge a-\frac{ab}{2\sqrt{ab}}=a-\frac{1}{2}\sqrt{ab}$ Tương tự: $\frac{b^2}{b+c}\ge b-\frac{1}{2}\sqrt{bc}$, $\frac{c^2}{c+a}\ge c-\frac{1}{2}\sqrt{ca}$	0.25
	Suy ra: $\frac{a^2}{a+b}+\frac{b^2}{b+c}+\frac{c^2}{c+a}\ge (a+b+c)-\frac{1}{2}(\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca})$ Hơn nữa: $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2+(\sqrt{b}-\sqrt{c})^2+(\sqrt{c}-\sqrt{a})^2\ge 0$ nên $(a+b+c)\ge(\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca})$	0.25
	Vậy: $\frac{a^2}{a+b}+\frac{b^2}{b+c}+\frac{c^2}{c+a}\ge \sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}-\frac{1}{2}(\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca})$ $=\frac{1}{2}(\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca})=\frac{1}{2}$	0.25
	Dấu " =" xảy ra khi $\begin{cases} a=b=c \\ \sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca} \end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{3}$	0.25

SỞ GD & DT QUẢNG NAM **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

TRƯỜNG THPT TRẦN VĂN DƯ **Môn thi: Toán**

Đề gồm 02 trang **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1: (1,0 đ) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = 8x^4 - 9x^2 + 1$

Câu 2: (1,0 đ) Tìm giá trị tham số m để đường thẳng d: y = 2x + m cắt đồ thi (C) của hàm số(C) $y = \dfrac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A , B sao cho hai tiếp tuyến của (C) tại A và B song song với nhau

Câu 3:(1,0 đ)

a)Cho $\tan\alpha = -\dfrac{3}{4}$. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2 - \cos(2\alpha - \pi) - \sin\left(2\alpha + \dfrac{3\pi}{2}\right)$.

b)Cho số phức z thỏa mãn: $(9+4i)\bar{z} + (3-8i)z = -12 + 10i$. Tìm môđun của số phức $w = z + 1 - i$.

Câu 4:(1,0 đ) Tính tích phân $I = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{dx}{\sin x\sqrt{1+\cos x}}$.

Câu 5:(1,0 đ). Trong không gian Oxyz ,cho điểm M(0;2;0) và hai đường thẳng $d_1;d_2$ có phương trình: $d_1 : \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-2}{-2} = \dfrac{z+1}{1}; d_2 : \dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y+1}{-2} = \dfrac{z}{1}$ .Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M , song song với trục Ox , sao cho (P) cắt $d_1;d_2$ lần lượt tại A, B sao cho AB = 1 .

Câu 6:(1,0 đ)

a)Giải phương trình $2\log_{\frac{1}{6}}{}^2(2x+1) - \dfrac{5}{2}\log_{\sqrt{5}}(4x+2).\log_6 5 + 7 - 5\log_6 3 = 0$

b)Trên một đường tròn bán kính R cho điểm A cố định . Chọn ngẫu nhiên một điểm M trên đường tròn đó .Tính xác suất điểm M cách điểm A không quá R

Câu 7:(1,0 đ) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên $mp(ABCD)$ trùng với trọng tâm tam giác BCD. Đường thẳng SA tạo với $mp(ABCD)$ một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD theo a.

Câu 8:(1,0 đ) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy ,cho hình chữ nhật ABCD có diện tích bằng 6 và phương trình đường chéo BD : $2x + y - 12 = 0$. Đường thẳng AB qua M(5;1) , Đường thẳng BC qua N(9;3) .Viết phương trình các cạnh của hình chữ nhật biết B có hoành độ lớn hơn 5.

Câu 9:(1,0 đ) Giải hệ phương trình $\begin{cases} y^3 + 3y^2 + 5y + 3 = (2x+1)\sqrt{2x-1} \\ 2y^2 + 2y - 3 = \sqrt{1-y} - \sqrt{2x-1} \end{cases}$

Câu 10:(1,0 đ) Cho ba số thực x,y,z thỏa $\dfrac{1}{4} \le x \le 1;\ xy \ge 1;\ xyz = 1$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức **:**

$$P = \frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y} + \frac{1}{1+z}$$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:……………………..…………

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN

1.b 1điểm	*Tìm giá trị tham số m để đường thẳng d: y = 2x + m cắt (C) tại hai điểm phân biệt A , B sao cho hai tiếp tuyến với (C) tại A và B song song với nhau.*	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d: $\frac{x+1}{x-1}$**=2x+m (x ≠1) ⇔ 2x² + (m-3)x –m-1=0 (x ≠1)**	0,25
	Ta có Δ=m² + 2m+17 >0 nên (C) luôn cắt d tại 2 điểm phân biệt A(a;2a+m) và B(b;2b+m)	0,25
	f′(a)=f′(b) ⇔ (a-1)² = (b-1)² ⇔ $\left[\begin{array}{l} a=b \\ a+b=2 \end{array}\right.$ **. Trường hợp a=b loại vì A ≠ B**	0,25
	Với a+b=2 $\Leftrightarrow 3-m=4 \Leftrightarrow m=-1$	0,25

a) $\tan\alpha=-\frac{3}{4}$ **.** Tính giá trị của biểu thức: $A=2-\cos(2\alpha-\pi)-\sin\left(2\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)$**.**
Ta có $A=2+\cos2\alpha+\cos2\alpha=2(1+\cos2\alpha)=4\cos^2\alpha$
$1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}\Leftrightarrow\cos^2\alpha=\frac{1}{1+\tan^2\alpha}$, $\tan\alpha=-\frac{3}{4}\Rightarrow\cos^2\alpha=\frac{16}{25}$ Vậy $A=4\cos^2\alpha=\frac{64}{25}$
b) Cho số phức z thỏa mãn: $(9+4i)\overline{z}+(3-8i)z=-12+10i$. Tìm môđun của số phức z .
Giọi $z=a+bi\Rightarrow\overline{z}=a-bi\ (a,b\in R)$ thay vào phương trình ta được: $(9+4i)(a-bi)+(3-8i)(a+bi)=10i-12$ $\Leftrightarrow 12a+12b-(4a+6b)i=10i-12\Leftrightarrow\begin{cases}12a+12b=-12\\4a+6b=-10\end{cases}$
$\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=-3\end{cases}\Rightarrow z=2-3i\Rightarrow w=3\text{-}4i\Rightarrow\lvert w\rvert=5$

Câu 7 Giả sử có mặt phẳng (P) thỏa yêu cầu đề bài

$A\in d_1\Rightarrow A(1+2t;2-2t;-1+t)$

$B\in d_2\Rightarrow B(3+2l;-1-2l;l)$

$\overrightarrow{AB}=(2(l-t)+2;-2(l-t)-3;(l-t)+1)$

$AB^2=9(l-t)^2+22(l-t)+14=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} l-t=-1 \\ l-t=-\frac{13}{9} \end{array}\right.$

$*l-t=-1$

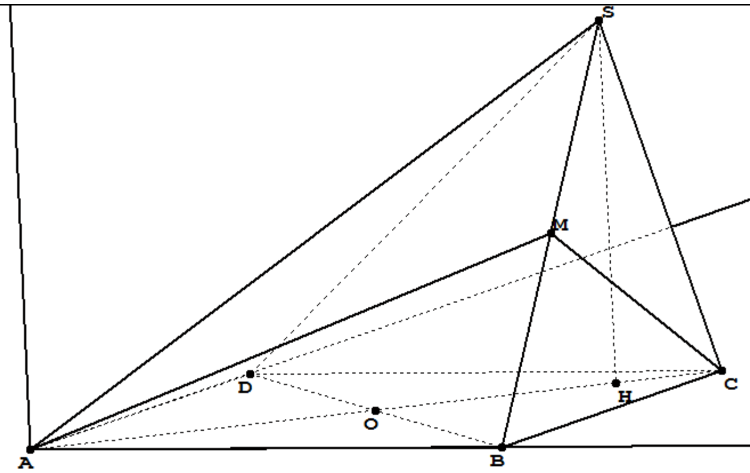
$\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(0;-1;0)\Rightarrow VTPT\,\vec{n}_{(P)}=\left[\overrightarrow{AB};\vec{i}\right]=(0;0;1)$

Pt mặt phẳng (P): z = 0 (loại vì (P) chứa Ox)

$*l-t=-13/9$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}=\left(\frac{-8}{9};\frac{-1}{9};\frac{-4}{9}\right)\Rightarrow VTPT\,\vec{n}_{(P)}=\left[\overrightarrow{AB};\vec{i}\right]=\left(0;-\frac{4}{9};\frac{1}{9}\right)$

Pt mặt phẳng (P): - 4 y + z + 8 = 0 (thỏa đề bài nhận)

Câu 5 **1 điểm**	 $(SA,(ABCD))=(SA,AH)=SAH=45^0$ $\Rightarrow SH=AH=2a$ Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{4\sqrt{2}}{3}a^3$ * Gọi M là trung điểm của SB. Ta có : $d(SD;AC)=d(SD;(ACM))=d(D;(ACM))$ Chọn mặt phẳng $Oxyz$ như hình vẽ. Ta có : $A(0;0;0),b(a;0;0),D(0;2\sqrt{2}a;0),S(\frac{2a}{3};\frac{4\sqrt{2}a}{3};2a),C(a;2\sqrt{2}a;0),M(\frac{5a}{6};\frac{2\sqrt{2}a}{3};a)$ Mặt phẳng (ACM) qua A có VTPT $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AM}\right]=(2\sqrt{2}a^2;-a^2;-\sqrt{2}a^2)$ Nên : $(ACM):2\sqrt{2}x-y-\sqrt{2}z=0$ $\Rightarrow d(SD;AC)=d(D;(ACM))=\frac{2\sqrt{22}a}{11}$

Trường THPT Trần Đại Nghĩa

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA ĐẦU NĂM 2016
MÔN TOÁN
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2 điểm)

1 / Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x - 2$

2/ Tìm tọa độ của điểm M trên (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M song song với đường thẳng (d): 9x – y - 18 = 0

Câu 2:

a/ (0,5 điểm) Giải phương trình sau $\log_3(2x-1) - 4\log_9(5x+2) + 4 = 0$

b/ (0.5 điểm) Giải phương trình cos3x + 2 sin2x – cosx = 0

Câu 3: (**1 điểm**) Tính tích phân $\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{x^2+1}+x}$.

Câu 4:

a/ (0.5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{5-x}$

b/ (0.5 điểm) Biết trong số 10 vé xổ số còn lại trên bàn vé có 2 vé trúng thưởng. Khi đó một người khách rút ngẫu nhiên 5 vé . Hãy tính xác suất sao cho trong 5 vé được rút ra có ít nhất một vé trúng thưởng .

Câu 5: (1 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh 2a, mặt bên (SAB) nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD), tam giác SAB vuông tại S, SA = a Hãy tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB, SC theo a

Câu 6: (1 điểm) Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P): $2x - 2y + z - 1 = 0$ và điểm A(1 ; -1; 0)

a/ Hãy viết phương trình mp (α) qua điểm A và song song với mặt phẳng (P)

b/ Tìm tọa độ điểm M thuộc mp (P) sao cho MA vuông góc với mp(P)

Câu 7: (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình vuông ABCD có đường chéo AC phương trình là x+y-10= 0. Tìm tọa độ điểm B biết rằng đường thẳng CD qua điểm M (6; 2) và đường thẳng AB qua điểm N(5; 8)

Câu 8: (1 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 7 \\ x^2 - xy - 2y^2 = -x + 2y \end{cases}$

Câu 9: (1 điểm) Cho các số thực không âm x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 + (3x-2)(y-1) = 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = x^2 + y^2 + x + y + 8\sqrt{4-x-y}$$

................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:……………………..…………

Đáp án

Câu	Nội dung	Điểm
1a *1 đ*	+ TXĐ D=R + $y' = 3x^2 - 3$ y'=0 $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$ + $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$ + BBT: Đúng chiều biến thiên Đúng các giới hạn và cực trị + KL: Hs đồng biến trong khoảng (-∞ ;-1)và (1 ; +∞); nghịch biến trong khoảng (-1 ; 1); đạt cực đại bằng 0 tại x=-1 ; đạt cực tiểu bằng -4 tại x=1 + Điểm đặc biệt: đồ thị hàm số cắt trục hoành tại các điểm (2; 0) và (-1;0) có điểm uốn (0; 2) + Đồ thị: Vẽ đúng đồ thị qua các điểm cực trị , điểm đặc biệt và đúng dạng	0.25 0.25 0.25 0.25
1b *1đ*	+ Đường thẳng 9x – y – 18 = 0 có hệ số góc bằng 9 + Gọi $M_0(x_0; y_0)$ là điểm mà tại đó tiếp tuyến song song đường thẳng 9x - y- 18=0 $\Rightarrow f'(x_0) = 9$ $\Rightarrow 3x_0^2 - 3 = 9$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 2 \\ x_0 = -2 \end{array}\right.$ + Với $x_0 = 2 \rightarrow y_0 = 0 \rightarrow M_0(2; 0)$ $x_0 = -2 \rightarrow y_0 = -4 \rightarrow M_0(-2; -4)$ + Kiểm tra lại $M_0(2,0) \rightarrow$ tiếp tuyến tại M_0 có pt là y= 9(x – 2) $\Leftrightarrow 9x - y - 18 = 0$ (loại) $M_0(-2;-4) \rightarrow$ tiếp tuyến tại M_0 có pt là $y = 9(x+2) - 4 \Leftrightarrow$ 9x-y+14=0(nhận)	0.25 0.25 0.25 0.25
2a *0.5*	a/ + Đk : $x > \frac{1}{2}$ $\log_3(2x-1) - 4\log_9(5x+2) + 4 = 0$ $\Leftrightarrow \log_3(2x-1) - 2\log_3(5x+2) = -4$ $\Leftrightarrow \log_3(2x-1) - \log_3(5x+2)^2 = -4$ $\Leftrightarrow \log_3 \frac{2x-1}{(5x+2)^2} = -4$ $\Leftrightarrow \frac{2x-1}{(5x+2)^2} = 3^{-4}$ $\Leftrightarrow 25x^2 - 142x + 85 = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = \frac{17}{25} \end{array}\right.$ So với đk ta nhận x=5 và $x = \frac{17}{25}$	0.25

2b **0.5**	b/ 2sin2x +cos3x – cosx = 0 $\Leftrightarrow$ 2 sin2x – 2 sin2x.sinx = 0 $\Leftrightarrow$ 2sin2x (1 – sinx) = 0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin 2x = 0\\ \sin x = 1\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \dfrac{k\pi}{2}\\ x = \dfrac{\pi}{2} + 2\pi\end{array}\right.$	0.25 0.25 0.25
3 *1 đ*	$\int_0^1 \frac{(x+1)^2 dx}{x^2+1} = \int_0^1 \frac{x^2+2x+1}{x^2+1}.dx$ $= \int_0^1 \left(1 + \frac{2x}{x^2+1}\right)dx$ $= \int_0^1 1.dx + \int_0^1 \frac{2x.dx}{x^2+1}$ $= x\Big\|_0^1 + \int_0^1 \frac{d(x^2+1)}{x^2+1}$ $=1+ \ln\left\|x^2+1\right\|\Big\|_0^1$ =1+ln2	0.25 0.25 0.25 0.25
4a **0.5 đ**	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{5-x}$ + $x \in [0;5]$ + $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{5-x}}$ + $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 4 \in [0;5]$ + $f(0) = \sqrt{5}; f(5) = 2\sqrt{5}; f(4) = 5$ $\underset{x\in[0;5]}{Max} f(x) = 5 = f(4)$ + $\underset{x\in[0;5]}{\min} f(x) = \sqrt{5} = f(0)$	0.25 0.25
4b **0.5 đ**	+ Số phần tử của không gian mẫu: $\left\|\Omega\right\| = C_{10}^5$ =252 + Biến cố A: 'Trong năm vé rút ra có ít nhất một vé trúng thưởng' → biến cố $\overline{A}$: 'Trong năm vé rút ra không có vé nào trúng thưởng' →Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ là $C_8^5 = 56$ →Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là P($\overline{A}$) = $\frac{56}{252}$ →Xác suất của biến cố A là P(A) = $1 - \frac{56}{252} = \frac{7}{9}$	0.25 0.25

5 ***1 đ***	+ Trong mp(SAB), dựng SH ⊥ AB, do (SAB) ⊥ (ABCD) ⇒ $SH \perp (ABCD)$ $\Rightarrow SH$ là chiều cao khối chóp $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}B.h$ + B= dt ABCD= $4a^2$ + h = SH $SB = \sqrt{AB^2 - SA^2}$ $= a\sqrt{3}$ $h = SH = \frac{SB.SA}{AB}$ $= \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = 2a^3\sqrt{3}$ • d(AB,SC) Vì AB// DC nên d (AB, SC)= d(AB, (SDC)) = d (A, (SDC) $= \frac{3V_{A.SDC}}{dtSDC}$ $= \frac{3.\frac{1}{2}.V_{S.ABCD}}{dtSDC}$ • dt SDC=? tgSAD vuông tại A nên $SD = a\sqrt{5}$ tgSBC vuông tại B nên $SC = a\sqrt{7}$, DC= 2a $\Rightarrow dtSDC = \frac{\sqrt{19}}{2}a^2$ nên $d(A,(SDC)) = \frac{6a\sqrt{57}}{19}$	0.25 0.25 0.25 0.25
6a ***0.5 đ***	+ Mp(α) song song với (P) nên mp(α) có vecto pháp tuyến là $\vec{n} = (2;-2;1)$ mặt khác (α) qua điểm A (1;-1; 0) nên : Pt của (α) là 2 (x – 1) -2 (y + 1) +1(z – 0)= 0 ⇔ 2x – 2y +z -4 = 0	0.25 0.25
6b	+ Gọi M (x; y; z) - Do $M \in (P) \Leftrightarrow 2x - 2y + z - 1 = 0$ - Do MA ⊥ (P) ⇔ $\overrightarrow{MA}$cùng phuong$\vec{n}$ Mà $\overrightarrow{MA} = (1-x;-1-y;-z)$ $\vec{n} = (2;-2;1)$	 0.25

0.5 đ	nên $\frac{1-x}{2}=\frac{-1-y}{-2}=\frac{-z}{1}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ y+2z=-1 \end{cases}$ Ta có hpt $\begin{cases} 2x-2y+z=1 \\ x+y=0 \\ y+2z=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ y=-\frac{1}{3} \\ z=-\frac{1}{3} \end{cases}$ KL : $M\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$	0.25
7 1 đ	+ Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là vecto pháp tuyến của đường thẳng AB với $a^2+b^2>0$ →góc giữa đường thẳng AB và AC bằng 45^0 → $\cos 45^0=\frac{\lvert a+b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{1^2+1^2}}$ $\Rightarrow \sqrt{a^2+b^2}=\lvert a+b\rvert$ $\Rightarrow a.b=0$ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=0 \\ b=0 \end{array}\right.$ + a=0 nên b ≠0 → chọn b=1 →pt đt AB là 0(x – 5)+ 1(y – 8)=0 ⇔ y=8 + b=0 nên a ≠0 → chọn a=1 → pt đt AB là 1(x – 5) +0(y – 8)=0 ⇔ x=5 * Gọi M' là điểm đối xứng với M qua AC, do AC là phân giác của góc tạo bởi hai đường thẳng BC và DC nên M' thuộc đường thẳng BC → pt đt MM' là 1(x- 6) -1(y – 2)=0 ⇔ x – y – 4 = 0 + Gọi H là giao điểm của đt MM' và AC → H(7;3) + H là trung điểm MM' → M'(8; 4) * Với M'(8;4) và AB : y=8 →pt BC là x= 8 →B= $AB\cap BC$ →B(8;8) * Với M'(8,4) và AB : x= 5→ pt BC là y=4 → B= $AB\cap BC$ → B(5;4)	0.25 0.25 0.25 0.25
8 1 đ	+ $x^2-xy-2y^2=-x+2y$ $\Leftrightarrow x^2+(1-y)x-y^2-2y=0$ có $\Delta=(3y+1)^2$ nên $\left[\begin{array}{l} x=2y \\ x=-y-1 \end{array}\right.$	0.25

	+ Với x=2y thế vào (1) ta có $\left[\begin{array}{l} y=1 \Rightarrow x=2 \\ y=-1 \Rightarrow x=-2 \end{array}\right.$ + Với x= -y-1 thế vào (1) ta có $\left[\begin{array}{l} y=-3 \Rightarrow x=2 \\ y=2 \Rightarrow x=-3 \end{array}\right.$ Vậy hệ có 4 nghiệm (2;1); (-2;-1); (2;-3); (-3;2)	0.25 0.25 0.25
9 *1 đ*	+ Ta có $x^2+y^2+(3x-2)(y-1)=0 \Leftrightarrow (x+y)^2-3(x+y)+2=-xy-y$ Vì x,y không âm nên $(x+y)^2-3(x+y)+2 \le 0 \Leftrightarrow 1 \le x+y \le 2$ Đặt t = x+y khi đó $t \in [1;2]$ Ta có $P=x^2+y^2+x+y+8\sqrt{4-x-y} \le (x+y)^2+(x+y)+8\sqrt{4-(x+y)}$ $P \le t^2+t+8\sqrt{4-t}$ + Xét hàm $f(t)=t^2+t+8\sqrt{4-t}$ với $t \in [1;2]$ ta có $f'(t)=2t+1-\frac{4}{\sqrt{4-t}}$ với $t \in [1;2] \Rightarrow f'(t) > 3-\frac{4}{\sqrt{2}} > 0$ với $t \in [1;2]$ và f(t) liên tục trên đoạn [1;2] nên f(t) đồng biến trên đoạn [1;2] → $\max_{[1;2]} f(t)=f(2)=6+8\sqrt{2} \Rightarrow f(t) \le 6+8\sqrt{2}$ → $P \le 6+8\sqrt{2}$, P= $6+8\sqrt{2}$ khi $\begin{cases} x.y=0 \\ t=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases}$ KL: Giá trị lớn nhất của P là $6+8\sqrt{2}$ đạt được khi x = 2 và y = 0	0.25 0.25 0.25 0.25

SỞ GD & DT QUẢNG NINH

TRƯỜNG THPT TRẦN NHÂN TÔNG

Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1

Môn thi: Toán

Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 4$

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2};2\right]$

Câu 3 (1.0 điểm). Giải phương trình: $\log_2^2(x+1) + \log_2(4x+4) - 4 = 0$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^2 \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật.Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Biết rằng $AB = a$, $BC = 3a$ và góc giữa SC với (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng CE và SB trong đó E là trung điểm của SD.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian cho tam giác ABC có $A(1;-1;3); B(-2;3;3); C(1;7;-3)$ lập phương trình mặt phẳng (ABC) và tìm chân đường phân giác trong kẻ từ A trên cạnh BC.

Câu 7 (1,0 *điểm*).
a) Một đoàn gồm 30 người Việt Nam đi du lịch bị lạc tại Châu Phi, biết rằng trong đoàn có 12 người biết tiếng Anh, có 8 người biết tiếng Pháp và có 17 người chỉ biết tiếng Việt. Cần chọn ra 4 người đi hỏi đường. Tính xác suất trong 4 người được chọn có 2 người biết cả 2 thứ tiếng Anh và Pháp.
b) Tính giá trị biểu thức: $P = (2\cos 2x)(3 - 2\sin^2 x)$ biết $\tan x = 2$

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng toạ độ (Oxy), cho hình vuông ABCD. Điểm M nằm trên đoạn BC, đường thẳng AM có phương trình $x + 3y - 5 = 0$, N là điểm trên đoạn CD sao cho $BMA = AMN$.Tìm tọa độ A, biết đường thẳng AN qua điểm $K(1;-2)$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $(2x+4)\sqrt[3]{2x+3} - \sqrt{9x^3 + 60x^2 + 133x + 98} = x^2 - 2x - 5$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x + y + z = 1$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{2y + z - 2x}{x^2 + x} + \frac{2z + x - 2y}{y^2 + y} + \frac{2x + y - 2z}{z^2 + z}$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:..................................

<u>Đáp án:</u>

Câu 2: $\max\limits_{x\in\left[\frac{1}{2};2\right]} f(x)=f(2)=5;\ \min\limits_{x\in\left[\frac{1}{2};2\right]} f(x)=f(1)=3$

Câu 3: $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\dfrac{3}{4} \end{array}\right.$

Câu 4: $I=\dfrac{4}{3}$

Câu 5: $V_{SABCD}=2a^3;\ d\left(CE;SB\right)=\dfrac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{17}}$

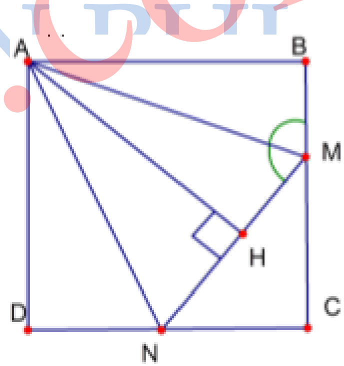
Câu 6: $\left(ABC\right):4x+3y+4z-13=0;\ D\left(-1;\dfrac{13}{3};1\right)$

Câu 7: a) $P_A=\dfrac{253}{1305}$

b) $P=-\dfrac{217}{25}$

Câu 8: Ta kẻ $AH\perp MN$

có $\Delta MAB=\Delta MAH \Rightarrow AH=AB=AD$ và $MAB=MAH\ \ (1)$



Câu 9: Phương trình tương đương:

$\left(2x+4\right)\sqrt[3]{x+3}-\left(3x+7\right)\sqrt{x+2}=x^2-2x-5$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^4+3\left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^3+\sqrt[3]{2x+3}=\left(\sqrt{x+2}\right)^4+3\left(\sqrt{x+2}\right)^3+\sqrt{x+2}$

$\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+3}=\sqrt{x+2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$

Câu 10: Min $P=\dfrac{9}{4}$ khi $x=y=z=\dfrac{1}{3}$

SỞ GD & ĐT VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI KHẢO SÁT THÁNG 10 NĂM HỌC 2015-2016
MÔN TOÁN - LỚP 12 - KHỐI: A, B, A1, D
(Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (2,0 điểm).

a) Cho hàm số $y = x^3 - mx + m - 1\ (C_m)$. Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số khi m=3

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C_m) tại điểm M có hoành độ bằng -1. Tìm m để khoảng cách từ I(2;3) đến tiếp tuyến bằng $\sqrt{2}$

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x + 2} - 2 - m = 0$ có nghiệm trên đoạn $[0;1+\sqrt{3}]$

Câu 3 (1,0 điểm). Giải phương trình sau: $2\cos 3x.\cos x + \sqrt{3}\sin 2x = \sqrt{3}\cos(4x + \frac{\pi}{2})$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tổng $S = C_n^1 + 7C_n^2 + 25C_n^3 + ... + (3^n - 2)C_n^n$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho đa giác đều 12 cạnh. Ba đỉnh của đa giác tạo thành một tam giác. Tính số tam giác tạo thành và tính xác suất để chọn được một tam giác có 3 cạnh là 3 đường chéo của đa giác đã cho.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $SB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $AB = a$, $AD = 2a$, $\angle ABC = 120^0$. M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC, tam giác SMN cân tại S, $SB \perp SD$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB, AC.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại B, $AB=2BC$, D là trung điểm của AB, E thuộc đoạn AC sao cho $AC=3EC$, biết phương trình đường thẳng CD: $x-3y+1=0$, $E(\frac{16}{3};1)$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(2x+\sqrt{4x^2+1})(2y+\sqrt{4y^2+1})=1\\ \sqrt[3]{x^4-x^2}+4=4y^2+3y\end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho các số thực dương a,b,c thỏa mãn:

$$\sqrt{a^2+b^2+8}+\sqrt{b^2+c^2+8}+\sqrt{c^2+a^2+8}=12.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = a^3 + b^3 + c^3$.

-------------**Hết**-----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……………………..........................……………….; Số báo danh:…

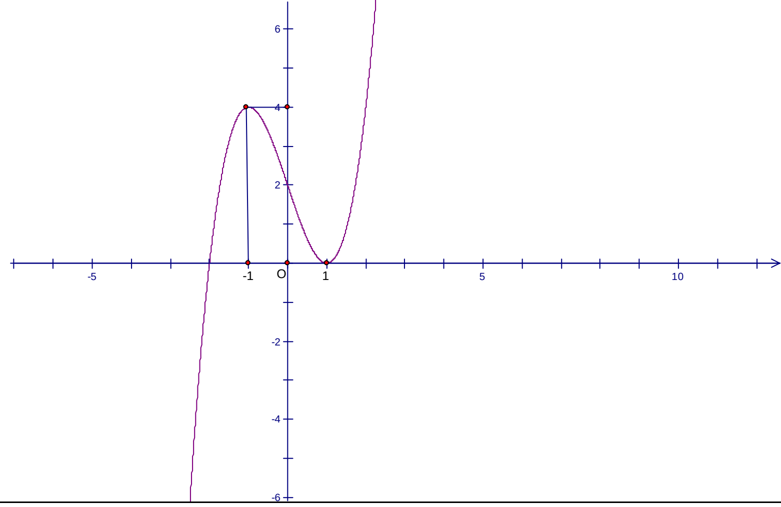
SỞ GD & ĐT VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ

HDC ĐỀ THI KHẢO SÁT THÁNG 10
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN TOÁN - LỚP 12 - KHỐI: A, B, A1, D

I. LƯU Ý CHUNG:

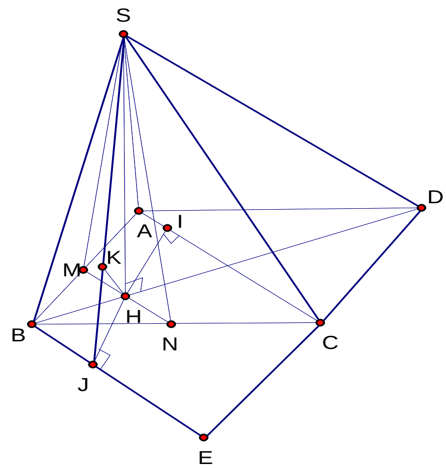
- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Với **Câu 6** nếu thí sinh không vẽ hình phần nào thì không cho điểm tương ứng với phần đó.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

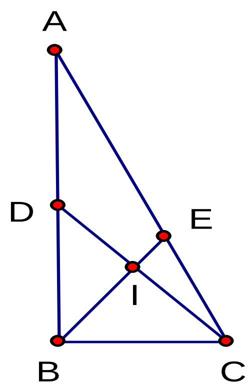
II. ĐÁP ÁN:

Câu	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1			**2,0**
	a	m=3 ta có $y=x^3-3x+2$ TXĐ: $\mathbb{R}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty;\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$	0,25
		$y'=3x^2-3;y'=0\Leftrightarrow 3\left(x^2-1\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$	0,25
		BBT $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & \| & - & \| & + & \\ \hline y & & & 4 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & 0 & & \end{array}$ Hàm số ĐB trên $(-\infty;-1)$, $(1;\ +\infty)$; Hàm số nghịch biến trên (-1;1) Hàm số đạt CĐ tại x=-1, GTCĐ y=4 Hàm số đạt CT tại x=1, GTCT y=0	0,25
		Đồ thị $y''=6x$; y=0 $\Leftrightarrow$ x=0 $\Rightarrow$ I(0;2) là điểm uốn của đồ thị Giao với Ox: (-2;0) (1;0) Đồ thị nhận điểm uốn làm tâm đối xứng 	

	b	Ta có $y'=3x^2-m$; $x_M=-1\Rightarrow y_M=2m-2$	0,25
		Phương trình tiếp tuyến của (C_m) tại M là $\Delta: y=(3-m)(x+1)+2m-2$	0,5
		Khoảng cách từ I đến Δ bằng $\sqrt{2}$ $\Leftrightarrow \frac{\lvert 4-m\rvert}{\sqrt{(3-m)^2+1}}=\sqrt{2}$ $\Leftrightarrow m^2-4m+4=0\Leftrightarrow m=2(t/m)$	0,25
2		Tìm m để phương trình $\sqrt{x^2-2x+2}-2-m=0$ có nghiệm trên đoạn $[0;1+\sqrt{3}]$	**1,0**
		Pt $\Leftrightarrow \sqrt{x^2-2x+2}-2=m$	0,25
		Xét hàm số $y=\sqrt{x^2-2x+2}-2$ trên $[0;1+\sqrt{3}]$ Ta có $y'=\frac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x+2}}$; $y'=0\Leftrightarrow x-1=0\Leftrightarrow x=1$	0,5
		BBT $\begin{array}{cccccc} x & 0 & & 1 & & 1+\sqrt{3} \\ \hline y' & & - & 0 & + & \\ \hline y & \sqrt{2}-2 & & & & 0 \\ & & \searrow & & \nearrow & \\ & & & -1 & & \end{array}$ Từ BBT Phương trình đã cho có nghiệm khi $-1\le m\le 0$	0,25
3		$2\cos 3x.\cos x+\sqrt{3}\sin 2x=\sqrt{3}\cos(4x+\frac{\pi}{2})$	**1,0**
		Ta có: $2\cos 3x.\cos x+\sqrt{3}\sin 2x=-\sqrt{3}\sin 4x$	0,25
		$\Leftrightarrow 2\cos 3x.\cos x+\sqrt{3}(\sin 2x+\sin 4x)=0$ $\Leftrightarrow 2\cos 3x.\cos x+2\sqrt{3}\sin 3x.\cos x=0$ $\Leftrightarrow 2\cos x(\cos 3x+\sqrt{3}\sin 3x)=0$	0,5
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\ (1)\\ \cos 3x+\sqrt{3}\sin 3x=0\ (2)\end{array}\right.$ $(1)\Leftrightarrow \cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$ $(2)\Leftrightarrow \cos 3x+\sqrt{3}\sin 3x=0\Leftrightarrow \tan 3x=-\frac{1}{\sqrt{3}}\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{18}+\frac{k\pi}{3}$ KL:....	0,25
4		Tính tổng $S=C_n^1+7C_n^2+25C_n^3+...+(3^n-2)C_n^n$	**1,0**

		Ta có $S=(3-2)C_n^1+(3^2-2)C_n^2+...+(3^n-2)C_n^n$	0,25
		$=(3C_n^1+3^2C_n^2+...+3^nC_n^n)-2(C_n^1+C_n^2+...+C_n^n)$ $=(C_n^0+3C_n^1+3^2C_n^2+...+3^nC_n^n)-2(C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n)+C_n^0$	0,25
		$S_1=C_n^0+3C_n^1+3^2C_n^2+...+3^nC_n^n$ $=(1+3)^n=4^n$ $S_2=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n=2^n$	0,25
		Suy ra $S=(C_n^0+3C_n^1+3^2C_n^2+...+3^nC_n^n)-2(C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n)+C_n^0$ $=S_1-2S_2+1=4^n-2.2^n+1=(2^n-1)^2$	0,25
5		Cho đa giác đều 12 cạnh. Ba đỉnh của đa giác tạo thành một tam giác. Tính số tam giác tạo thành và tính xác suất để chọn được một tam giác có 3 cạnh là 3 đường chéo của đa giác đã cho.	**1,0**
		Mỗi tam giác được tạo thành từ 3 đỉnh của đa giác là một tổ hợp chập 3 của 12 Suy ra số tam giác là C_{12}^3	0,5
		+) Số tam giác có 1 cạnh là cạnh của đa giác, 2 cạnh là đường chéo của đa giác - Chọn 1 cạnh (2 đỉnh)của tam giác là cạnh của đa giác có 12 cách - Chọn 1 đỉnh còn lại không kề với 2 đỉnh đã chọn có 8 cách Vậy có 12.8=96 tam giác +)Số tam giác có 2 cạnh là cạnh của đa giác, 1 cạnh là đường chéo của đa giác - Chọn 1 đỉnh của tam giác là 1 đỉnh của đa giác có 12 cách - Chọn 2 đỉnh còn lại kề với đỉnh đã chọn có 1 cách Vậy có 12.1=12 tam giác	0,25
		Số tam giác có 3 cạnh đều là đường chéo của đa giác là $C_{12}^3-96-12=112$ Khi đó biến cố B" Chọn được tam giác có 3 cạnh đều là đường chéo của đa giác " thì $\|\Omega_B\|=112$. Suy ra $P(B)=\frac{112}{C_{12}^3}=\frac{112}{220}=\frac{28}{55}$	0,25
6		Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $SB=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, $AB=a$, $AD=2a$, $\angle ABC=120^0$. M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC, tam giác SMN cân tại S, $SB\perp SD$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB, AC.	**1,0**

		 	
		Do $\angle ABC = 120^0 \Rightarrow \angle BAD = 60^0$ Xét tam giác ABD: $BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB.AD.\cos 60^0 = 3a^2$ Xét tam giác SBD vuông tại S: $SD = \sqrt{BD^2 - SB^2} = \frac{3a}{2}$. , ta có cos∠SBD=$\frac{SB}{BD} = \frac{1}{2}$ Gọi H là trung điểm của MN, MN là đường TB của tam giác ABC $\Rightarrow BH = \frac{1}{4}BD = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
		Ta có $SH^2 = SB^2 + BH^2 - 2SB.BH.\cos\angle SBH = \frac{9a^2}{16}$ Ta thấy $\frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SB^2} + \frac{1}{SD^2} \Rightarrow SH \perp BD$ Tam giác SMN cân tại S $\Rightarrow SH \perp MN$ Suy ra $SH \perp (ABCD)$ Vậy $V_{ABCD} = \frac{1}{3}SH.\mathrm{dt}(ABCD) = \frac{1}{3}SH.2\,\mathrm{dt}(BCD) = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$	0,25
		Dựng HBH ACEB $\Rightarrow (SBE)//AC \Rightarrow d(AC,SB) = d(O,(SBE)) = 2\mathrm{d}(H,(SBE))$	02,5
		Qua H kẻ $IJ \perp BE (J \in BE, I \in AC) \Rightarrow HJ = \frac{1}{2}IJ$ Ta có $IJ.AC = 2dt(BCD)$ Mà $AC = \sqrt{BC^2 + AB^2 - 2BC.AB.\cos 120^0} = a\sqrt{7}$, $2dt(BCD) = a^2\sqrt{3}$ nên $IJ = \frac{a\sqrt{21}}{7} \Rightarrow HJ = \frac{a\sqrt{21}}{14}$ $HK \perp SJ (K \in SJ) \Rightarrow d(H,(SBE)) = HK$, $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HJ^2} \Rightarrow HK = \frac{3a}{10}$ Vậy $d(AC,SB) = \frac{3a}{5}$	02,5
7		Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại B, *AB=2BC*, *D* là trung điểm của AB, E thuộc đoạn AC sao cho *AC=3EC*, biết phương trình đường thẳng CD: $x-3y+1=0$, $E(\frac{16}{3};1)$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.	**1,0**

			
		Gọi $I = BE \cap CD$ $\frac{BA}{BC} = \frac{1}{2} = \frac{EA}{EC} \Rightarrow$ E là chân đường phân giác trong góc ABC	0,25
		$BD = BC \Rightarrow BE \perp CD \Rightarrow BE: 3x + y - 17 = 0$. $I = BE \cap CD \Rightarrow$ Tọa độ $I(5;2)$	0,25
		Đặt $BC = x > 0 \Rightarrow AB = 2x; AC = x\sqrt{5}; EC = \frac{x\sqrt{5}}{3}$ $\left.\begin{array}{l} \angle CEB = 45^0 \Rightarrow IC = IB = BC.\cos 45^0 = \frac{x}{\sqrt{2}} \\ IE^2 = CE^2 - CI^2 \Rightarrow IE = \frac{x}{3\sqrt{2}} \end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{IB} = -3\overrightarrow{IE} \Rightarrow B(4;5)$	0,25
		$C \in CD \Rightarrow C(3a-1; a)$ $BC = BI\sqrt{2} \Rightarrow BC = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow a^2 - 4a + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1 \\ a = 3 \end{array}\right.$ Với a=1 thì $C(2;1), A(12;1)$ Với a=3 thì $C(8;3), A(0;-3)$	0,25
8		Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (2x + \sqrt{4x^2+1})(2y + \sqrt{4y^2+1}) = 1 \quad (1) \\ \sqrt[3]{x^4 - x^2} + 4 = 4y^2 + 3y \quad (2) \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$.	**1,0**
		$2y + \sqrt{4y^2+1} = \sqrt{4x^2+1} - 2x \Leftrightarrow 2y + \sqrt{(2y)^2+1} = \sqrt{(-2x)^2+1} + (-2x)$ (*) Xét hàm số $f(t) = t + \sqrt{t^2+1}$ trên R Ta có $f'(t) = 1 + \frac{t}{\sqrt{t^2+1}} = \frac{\sqrt{t^2+1}+t}{\sqrt{t^2+1}} \geq 0, \forall t$ suy ra hàm số đồng biến trên R	0,25
		(*) $\Leftrightarrow x = -y$ Thay vào (2) ta được $\sqrt[3]{x^4 - x^2} + 4 = 4x^2 - 3x$.	0,25
		$\sqrt[3]{x^4 - x^2} - 4(x^2 - 1) + 3x = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt[3]{\frac{(x^2-1)}{x}} - 4\frac{x^2-1}{x} + 3 = 0$ (chia 2 vế cho x vì x=0 không thỏa mãn)	0,25

		Đặt $\sqrt[3]{\dfrac{(x^2-1)}{x}}=t$. PTTT: $4t^3-t-3=0 \Leftrightarrow t=1$	
		Với t=1 $\sqrt[3]{\dfrac{(x^2-1)}{x}}=1 \Leftrightarrow x^2-1=x \Leftrightarrow x^2-x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \\ x=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$ suy ra $\left[\begin{array}{l} y=\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2} \\ y=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$ Vậy, hệ phương trình đã cho có 2 cặp nghiệm $(x;y)$.	0,25
9		Cho các số thực dương a,b,c thỏa mãn: $\sqrt{a^2+b^2+8}+\sqrt{b^2+c^2+8}+\sqrt{c^2+a^2+8}=12$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=a^3+b^3+c^3$.	**1,0**
		Ta có $(a^2+b^2+8)+16 \geq 8\sqrt{a^2+b^2+8}$ (1) Tương tự $(b^2+c^2+8)+16 \geq 8\sqrt{b^2+c^2+8}$ (2) $(c^2+a^2+8)+16 \geq 8\sqrt{c^2+a^2+8}$ (3)	0,25
		Cộng (1), (2), (3) vế với vế, thu được $2(a^2+b^2+c^2)+3.8+3.16 \geq 8(\sqrt{a^2+b^2+8}+\sqrt{b^2+c^2+8}+\sqrt{c^2+a^2+8})$ Mà $\sqrt{a^2+b^2+8}+\sqrt{b^2+c^2+8}+\sqrt{c^2+a^2+8}=12$ suy ra $a^2+b^2+c^2 \geq 12$	0,25
		Ta có $a^3+a^3+8 \geq 6a^2; b^3+b^3+8 \geq 6b^2; c^3+c^3+8 \geq 6c^2$	0,25
		Suy ra $2(a^3+b^3+c^3)+3.8 \geq 6(a^2+b^2+c^2) \geq 6.12$ $a^3+b^3+c^3 \geq 24$ Dấu dẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=2$. Vậy P đạt giá nhỏ nhất bằng 24	

-------------Hết----------

SỞ GD&ĐT QUẢNG TRỊ
TRƯỜNG THPT TRẦN THỊ TÂM

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA ĐẦU NĂM 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: *(2,0 điểm)* Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp điểm có tung độ $y = 1$

Câu 2: *(1,0 điểm)*

a) Giải phương trình: $\dfrac{1-\cos x(2\cos x+1)-\sqrt{2}\,\mathrm{sinx}}{1-\cos x} = 1$

b) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(1+2i)z + (2-3i)\overline{z} = -2-2i$. Tính mô đun của số phức z.

Câu 3: *(0.5 điểm)* Giải phương trình: $\log_2(3x+2) = 6 + \log_{\frac{1}{2}}(5x-2)$

Câu 4: *(1 điểm)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy + 2x + 5y + 3 = x^2 - 2y^2 \\ x\sqrt{2y+2} - y\sqrt{x-1} = \sqrt{x-1} + 2x - 2y - 2 \end{cases}$

Câu 5: *(1 điểm)* Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2x\cos^2 x dx$

Câu 6: *(1 điểm)* Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC đều cạnh a, SA = a. Chân đường vuông góc hạ từ S xuống mặt phẳng (ABC) là trung điểm cạnh BC. Tính thể tích chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SA theo a

Câu 7: *(1 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(2; 1; 0) và đường thẳng d có phương trình: $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z}{-1}$.

a) Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d.

b) Viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm M, cắt và vuông góc với đường thẳng d.

Câu 8: *(1 điểm)* Trong mặt phẳng oxy cho tam giác ABC có phương trình cạnh BC là x - 2y + 3 = 0, trọng tâm G(4; 1) và diện tích bằng 15. Điểm E(3; -2) là điểm thuộc đường cao của tam giác ABC hạ từ đỉnh A. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.

Câu 9: *(0.5 điểm)* Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp. Tính xác suất để 4 viên bi lấy được có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng.

Câu 10: *(1 điểm)* Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn: $5(x^2+y^2+z^2) = 9(xy+2yz+zx)$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{x}{y^2+z^2} - \dfrac{1}{(x+y+z)^3}$.

.................Hết…………

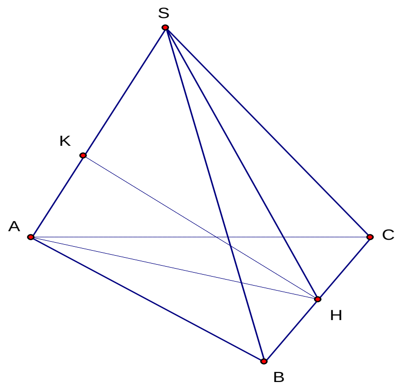
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:………………………….; Số báo danh:……………………..…………

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ - KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN: TOÁN

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Câu 1
(2,0 điểm)</td><td colspan="2">a) (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>+ Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
+ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ $y'=3x^2+6x$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Sự biến thiên:
Chiều biến thiên: $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$
Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng (-2;0) và đồng biến trên các khoảng $(-\infty$;-2), (0; $+\infty$)
Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x= -2; $y_{CĐ}$= 5, đạt cực tiểu tại x=0; y_{CT}=1</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$ -2   0 $+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>+   0   -   0   +</td></tr>
<tr><td>y</td><td>5 $+\infty$
$-\infty$ ↗   ↘ 1 ↗</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Đồ thị (C)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>Hoành độ của tiếp điểm là nghiệm của phương trình $x^3+3x^2+1=1$. Suy ra $x_0=0; x_0=-3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Suy ra hệ số góc của tiếp tuyến là: $y'(0)=0; y'(-3)=9$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm (0;1) là: y=1</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm (-3;1) là: y=9x+28</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CÂU 2
(1,0 điểm)</td><td colspan="2">a) (0,5 điểm)</td></tr>
<tr><td>b) Điều kiện: $\cos x\neq 1 \Leftrightarrow x\neq k2\pi, k\in\mathbb{Z}$
Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương:
$1-\cos x(2\cos x+1)-\sqrt{2}\sin x=1-\cos x \Leftrightarrow 2\sin^2 x-\sqrt{2}\sin x-2=0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\sin x=-\dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}; x=\dfrac{5\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$ (thỏa điều kiện)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) (0,5 điểm)</td></tr>
<tr><td>Gọi z = x+yi$(x,y\in R)$. Phương trình đã cho trở thành: $(1+2i)(x+yi)+(2-3i)(x-yi)=-2-2i$
$\Leftrightarrow (x-2y)+(2x+y)i+(2x-3y)+(-3x-2y)i=-2-2i$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow (3x-5y)+(-x-y)i=-2-2i$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-5y=-2 \\ -x-y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ Do đó $\|z\|=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$	0,25
CÂU 3 (0.5Điểm)	ĐK $x>\frac{2}{5}$ Pt đã cho tương đương với $\log_2(3x+2)(5x-2)=6$ $\Leftrightarrow (3x+2)(5x-2)=64$ $\Leftrightarrow 15x^2+4x-68=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-\frac{34}{15} \end{array}\right.$ Kết hợp đk ta được tập nghiệm phương trình là: $S=\{2\}$	0.25 0.25
Câu 4 (1 điểm)	ĐK : $\begin{cases} y\ge -1 \\ x\ge 1 \end{cases}$ Pt đầu của hệ tương đương với $(x+y+1)(2y-x+3)=0 \Leftrightarrow 2y-x+3=0$ (do đk) Thay vào pt thứ hai, được: $(2y+3)\sqrt{2y+2}-y\sqrt{2y+2}=\sqrt{2y+2}+2y+4$ $\Leftrightarrow (y+2)\left(\sqrt{2y+2}-2\right)=0 \Leftrightarrow \sqrt{2y+2}-2=0 \Leftrightarrow y=1$ (thỏa đk) Hệ pt có nghiệm duy nhất : $x=5,\ y=1$	0.25 0.25 0.25 0.25
CÂU 5 (1điểm)	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} xdx+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos 2xdx$ $+\int_0^{\frac{\pi}{2}} xdx=\left.\frac{x^2}{2}\right\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi^2}{8}$ $+J=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos 2xdx=\left.x\sin 2x\right\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin 2xdx=\left.\frac{1}{4}\cos 2x\right\|_0^{\frac{\pi}{2}}=0$ $I=\frac{\pi^2}{8}$	0.25 0.25 0.25 0.25

CÂU 6 (1điểm)	 Gọi H là trung điểm cạnh BC. Ta có SH là đường cao của khối chóp S.ABC Xét ΔSHA(vuông tại H), $AH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, $SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=\sqrt{a^2-\frac{3a^2}{4}}=\frac{a}{2}$, $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Thể tích chóp S.ABC: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ * Từ H hạ đường vuông góc xuống SA tại K. Ta có HK ⊥ SA, HK ⊥BC => HK là khoảng cách giữa BC và SA $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HS^2}+\frac{1}{HA^2}=\frac{16}{3a^2}$ =>HK=$\frac{a\sqrt{3}}{4}$ Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SA bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$	0.25 0.25 0.25 0.25
CÂU 7 (1điểm)	**a) 0.5 điểm** Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên d, vì H ∈ d nên ta có H(1 + 2t ; – 1 + t ; – t). Suy ra : $\overrightarrow{MH}$ = (2t – 1 ; – 2 + t ; – t) Vì MH ⊥ d và d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}$ = (2 ; 1 ; –1), nên: 2.(2t – 1) + 1.(– 2 + t) + (– 1).(–t) = 0 ⇔ t = $\frac{2}{3}$. Vậy $H(\frac{7}{3};-\frac{1}{3};-\frac{2}{3})$ **b) 0.5 điểm** Ta có: $\overrightarrow{MH}=\left(\frac{1}{3};-\frac{4}{3};-\frac{2}{3}\right)$. Đường thẳng Δ đi qua M, cắt và vuông góc với d nên có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}(1;-4;-2)$ Phương trình chính tắc thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z}{-2}$	0.25 0.25 0.25 0.25
CÂU 8	Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A: 2x+y-4=0. Gọi A(a;4-2a), trung điểm đoạn BC là M(2m-3;m). Ta có $\overrightarrow{AG}(4-a;2a-3);\overrightarrow{GM}(2m-7;m-1)$, mà $\overrightarrow{AG}=2\overrightarrow{GM}\Leftrightarrow$	

(1điểm)	$\begin{cases} a+4m=18 \\ 2a-2m=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \\ m=\frac{7}{2} \end{cases}$. Vậy A(4;-4), M(4; $\frac{7}{2}$) Gọi $B(2b-3;b) \Rightarrow C(11-2b;7-b) \Rightarrow BC=\sqrt{(14-4b)^2+(7-2b)^2}$ $d(A;BC)=3\sqrt{5}$ nên diện tích tam giác ABC bằ $\frac{1}{2}.3\sqrt{5}.\sqrt{(14-4b)^2+(7-2b)^2}=15 \Leftrightarrow 20b^2-140b-4255=0$. Với b=$\frac{9}{2}$ ta có B(6; $\frac{9}{2}$); C(2; $\frac{5}{2}$) Với b=$\frac{5}{2}$ ta có B(2; $\frac{5}{2}$); C(6; $\frac{9}{2}$)	0.25 0.25 0.25 0.25
CÂU 9 (1điểm)	$n(\Omega)=C_{12}^4=495$ Gọi A là biến cố" 4 viên bi lấy được có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng." + 4 bi lấy được không có bi vàng: 4bi đỏ; 1 bi đỏ + 3bi xanh; 2 bi đỏ + 2bi xanh; 3 bi đỏ + 1bi xanh; + 4 bi lấy được có đúng 1 bi vàng: gồm 1bi vang +2bi đỏ + 1 bi xanh, 1 bi vàng; 3 bi đỏ. $n(A)=C_5^4+C_5^1.C_4^3+C_5^2.C_4^2+C_5^3.C_4^1+C_5^2.C_3^1.C_4^1+C_5^3.C_3^1=275$ $P(A)=\frac{275}{495}=\frac{5}{9}$	0.25 0.25
CÂU 10 (1 điểm)	Theo giả thiết ta có $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+zx) \Leftrightarrow 5(x+y+z)^2=9(xy+2yz+zx)+10(xy+yz+zx)$ $\Leftrightarrow 5(x+y+z)^2=19x(y+z)+28yz \le 19x(y+z)+7(y+z)^2$ $\Leftrightarrow 5\left(\frac{x}{y+z}+1\right) \le \frac{19x}{y+z}+7 \Leftrightarrow \frac{x}{y+z} \le 2 \Leftrightarrow x \le 2(y+z)$	0,25
	Mặt khác ta có $(y+z)^2 \le 2(y^2+z^2) \Leftrightarrow y^2+z^2 \ge \frac{1}{2}(y+z)^2$ Vì vậy $P \le \frac{2(y+z)}{\frac{1}{2}(y+z)^2}-\frac{1}{\left(2(y+z)+y+z\right)^3}=\frac{4}{y+z}-\frac{1}{27(y+z)^3}$	0,25
	Đặt $t=y+z>0 \Rightarrow P \le \frac{4}{t}-\frac{1}{27t^3}=-\frac{(6t-1)^2(2t+1)}{27t^3}+16 \le 16$	
	Vậy $\min P=16$; dấu bằng đạt tại $\begin{cases} x=2(y+z) \\ y=z \\ y+z=\frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ y=z=\frac{1}{12} \end{cases}$	0,25 0,25

(Học sinh có cách giải khác đúng cũng được tính điểm tối đa cho câu hỏi đó)

SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 1

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN - Lần 1
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = x - 3 + \dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\cos 2x - 3\sin x - 2 = 0$.

b) Giải bất phương trình $\log_2(2x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \le 1$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Niu - tơn của biểu thức $\left(\sqrt{x} - \dfrac{2}{x}\right)^n$, $x > 0$. Trong đó n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2 - 2C_n^1 = 180$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có A(1; 1; 1), B(1; 2; 1), C(1; 1; 2) và A'(2; 2; 1). Tìm tọa độ các đỉnh B', C' và viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, A'.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho $\cos\alpha = \dfrac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos^2\dfrac{\alpha}{2} - \cos 2\alpha$

b) Đội dự tuyển học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán của một trường phổ thông có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 em từ 8 em học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với mặt đáy (ABCD), đáy ABCD là hình chữ nhật có AD = 3a, AC = 5a, góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABCD) bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và tính góc giữa đường thẳng SD và mp(SBC).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A, B và AD = 2BC. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường chéo BD và E là trung điểm của đoạn HD. Giả sử $H(-1;3)$, phương trình đường thẳng $AE: 4x + y + 3 = 0$ và $C\left(\dfrac{5}{2};4\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B và D của hình thang ABCD.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x+1} \ge \dfrac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$ trên tập hợp số thực.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn $a^2b^2 + c^2b^2 + 1 \le 3b$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{1}{(a+1)^2} + \dfrac{4b^2}{(1+2b)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2}$

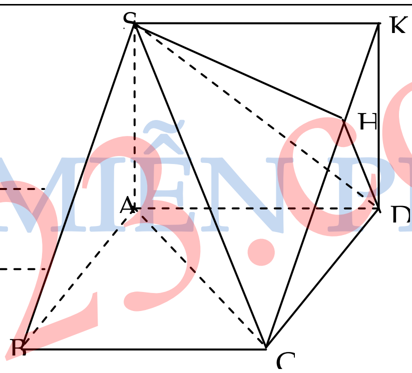
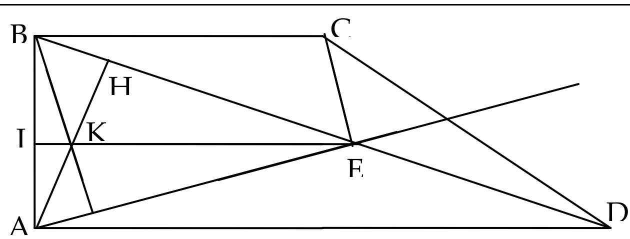
---------------------- **Hết** ----------------------

SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 1

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN - Lần 1
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên…	**1,0**
	- TXĐ: D = $\mathbb{R}$ - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^4}\right)=+\infty$	0,25
	- Sự biến thiên: +) Ta có: y' = 4x³ - 4x $\Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=\pm1$ +) Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 0 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & & \nearrow & 1 & \searrow & & \nearrow & +\infty \\ & & & 0 & & & & 0 & & \end{array}$	0,25
	Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$. * Cực trị: $x_{CĐ}=0$, $y_{CĐ}=1$ $x_{CT}=\pm1$, $y_{CT}=0$	0,25
	- Đồ thị: - NX: Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng	0,25
2	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất…	**1,0**
	- Ta có $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[2;5]$; $f'(x)=1-\frac{4}{(x-1)^2}$	0,25
	- Với $x\in[2;5]$ thì $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=3$	0,25

	- Ta có: $f(2)=3, f(3)=2, f(5)=3$	0,25
	- Do đó: $\underset{[2;5]}{\text{Max}}\, f(x)=3 \Leftrightarrow x=2 \vee x=5$, $\underset{[2;5]}{\min} f(x)=2 \Leftrightarrow x=3$	0,25
3	a) - Ta có phương trình $\cos 2x-3\sin x-2=0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x+3\sin x+1=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=-1 \\ \sin x=-\frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}. \\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$ - KL: Phương trình có ba họ nghiệm…	0,25
	b)- ĐK: $x>2$ - Khi đó bất phương trình có dạng: $\log_2(2x-1)+\log_2(x-2)\le 1$ $\Leftrightarrow \log_2\left[(2x-1)(x-2)\right]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-5x\le 0 \Leftrightarrow x\in\left[0;\frac{5}{2}\right]$	0,25
	- Kết hợp điều kiện ta có: $x\in\left(2;\frac{5}{2}\right]$	0,25
4	Tìm số hạng chứa…	**1,0**
	- ĐK: $n\in\mathbb{N}, n\ge 2$ - Khi đó: $A_n^2-2C_n^1=180 \Leftrightarrow n^2-3n-180=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=15 \\ n=-12 \end{array}\right. \xrightarrow{DK} n=15$	0,25
	- Khi n = 15 ta có: $\left(\sqrt{x}-\frac{2}{x}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15} C_{15}^k(-1)^k 2^k x^{\frac{15-3k}{2}}$	0,25
	Mà theo bài ra ta có: $\frac{15-3k}{2}=3 \Leftrightarrow k=3$	0,25
	Do đó số hạng chứa x^3 trong khai triển trên là: $C_{15}^3(-1)^3 2^3 x^3=-3640x^3$	0,25
5	Tìm tọa độ điểm và…	**1,0**
	- Do ABC.A'B'C' là hình lăng trụ nên $\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{AA'} \Rightarrow B'(2;3;1)$	0,25
	Tương tự: $\overrightarrow{CC'}=\overrightarrow{AA'} \Rightarrow C'(2;2;2)$	0,25
	- Gọi phương trình mặt cầu (S) cần tìm dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0, a^2+b^2+c^2-d>0$ Do A, B, C và A' thuộc mặt cầu (S) nên: $\begin{cases} 2a+2b+2c+d=-3 \\ 2a+4b+2c+d=-6 \\ 2a+2b+4c+d=-6 \\ 4a+4b+2c+d=-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b=c=-\frac{3}{2} \\ d=6 \end{cases}$	0,25
	- Do đó phương trình mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-3x-3y-3z+6=0$	0,25

6	a) Ta có: $P=\frac{1+\cos\alpha}{2}-\left(2\cos^2\alpha-1\right)$	0,25
	$=\frac{1}{2}\left(1+\frac{3}{5}\right)-\left(2.\frac{9}{25}-1\right)=\frac{27}{25}$	0,25
	b)- Số cách chọn 5 em học sinh từ 8 học sinh trên là $C_8^5=56$ cách - Để chọn 5 em thỏa mãn bài ra, ta xét các trường hợp sau +) 1 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 3 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^1C_4^3$ cách +) 1 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^2C_4^2$ cách +) 2 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^1C_4^2$ cách	0,25
	+) 2 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 1 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^2C_4^1$ cách Số cách chọn 5 em thỏa mãn bài ra là: $C_2^1C_2^1C_4^3+C_2^1C_2^2C_4^2+C_2^2C_2^1C_4^2+C_2^2C_2^2C_4^1=44$ cách - Vậy xác suất cần tính là: $\frac{44}{56}=\frac{11}{14}$	0,25
7	Tính thể tích và...	**1,0**
	- Tính thể tích +) Ta có: $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=4a$ +) Mà $\left((SCD),(ABCD)\right)=SDA=45^0$ nên SA = AD = 3a 	0,25
	Do đó: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=12a^3$ (đvtt)	0,25
	- Tính góc… +) Dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{SK}=\overrightarrow{AD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên CK, khi đó: $DK\perp(SBC)$. Do đó: $\left(SD,(SBC)\right)=DSH$	0,25
	+) Mặt khác $DH=\frac{DC.DK}{KC}=\frac{12a}{5}$, $SD=\sqrt{SA^2+AD^2}=3a\sqrt{2}$ $SH=\sqrt{SD^2-DH^2}=\frac{3a\sqrt{34}}{5}$ Do đó: $\left(SD,(SBC)\right)=DSH=\arccos\frac{SH}{SD}=\arccos\frac{\sqrt{17}}{5}\approx 34^027'$	0,25
8	Tìm tọa độ các đỉnh…	**1,0**
	 - Qua E dựng đường thẳng song song với AD cắt AH tại K và cắt AB tại I Suy ra: +) K là trực tâm của tam giác ABE, nên $BK\perp AE$.	

	+) K là trung điểm của AH nên $KE \parallel = \frac{1}{2}AD$ hay $KE \parallel = BC$ Do đó: $CE \perp AE \Rightarrow$ CE: 2x - 8y + 27 = 0 Mà $E = AE \cap CE \Rightarrow E\left(-\frac{3}{2};3\right)$, mặt khác E là trung điểm của HD nên $D(-2;3)$ - Khi đó BD: y - 3 = 0, suy ra AH: x + 1 = 0 nên A(-1; 1). - Suy ra AB: x - 2y +3=0. Do đó: B(3; 3). KL: A(-1; 1), B(3; 3) và D(-2; 3)	0,25 0,25 0,25 0,25
9	Giải bất phương trình...	**1,0**
	- ĐK: $x \geq -1, x \neq 13$ - Khi đó: $\sqrt{x+1} \geq \frac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3} \Leftrightarrow \sqrt{x+1}+2 \geq \frac{x^2-x-6}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ $\Leftrightarrow 1 \geq \frac{(x+2)\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\sqrt[3]{2x+1}-3}, (*)$	0,25
	- Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3>0 \Leftrightarrow x>13$ (1) thì (*) $\Leftrightarrow (2x+1)+\sqrt[3]{2x+1} \geq (x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \geq f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \geq \sqrt{x+1} \Leftrightarrow x^3-x^2-x \leq 0$ Suy ra: $x \in \left(-\infty;\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[0;\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right] \xrightarrow{DK(1)} VN$	0,25
	- Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3<0 \Leftrightarrow -1 \leq x<13$ (2) thì (2*) $\Leftrightarrow (2x+1)+\sqrt[3]{2x+1} \leq (x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (2*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \leq f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \leq \sqrt{x+1} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 \leq x \leq -\frac{1}{2} \\ \begin{cases} -\frac{1}{2}<x<13 \\ (2x+1)^2 \leq (x+1)^3 \end{cases} \end{array}\right.$	0,25
	Suy ra: $x \in [-1;0] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right) \xrightarrow{DK(2)} x \in [-1;0] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};13\right)$ -KL: $x \in [-1;0] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};13\right)$	0,25
10	Tìm giá trị nhỏ nhất...	**1,0**
	- Ta có: $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{4b^2}{(1+2b)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{1}{\left(\frac{1}{2b}+1\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}$	0,25

	- Đặt $d=\frac{1}{b}$, khi đó ta có: $a^2b^2+c^2b^2+1\le 3b$ trở thành $a^2+c^2+d^2\le 3d$	
	Mặt khác: $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{1}{\left(\frac{d}{2}+1\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}\ge\frac{8}{\left(a+\frac{d}{2}+2\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}$ $\ge\frac{64}{\left(a+\frac{d}{2}+c+5\right)^2}=\frac{256}{(2a+d+2c+10)^2}$	0,25
	- Mà: $2a+4d+2c\le a^2+1+d^2+4+c^2+1=a^2+d^2+c^2+6\le 3d+6$ Suy ra: $2a+d+2c\le 6$	0,25
	- Do đó: $P\ge 1$ nên GTNN của P bằng 1 khi $a=1,c=1,b=\frac{1}{2}$	0,25

<u>Chú ý:</u> *Nếu học sinh làm cách khác đáp án mà đúng thì căn cứ thang điểm để cho điểm phần đó.*

Trường THPT DL Lê Thánh Tôn

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn Toán
Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian phát đề

Câu1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{2(x-1)}{x+1}$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm toạ độ các điểm M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M đi qua điểm A(0;-1).

Câu2 (*1,0 điểm*). Giải phương trình sin2x – cos2x = 2 sinx – 1

Câu 3 (*1,0 điểm*).Tính tích phân sau: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(x^2+\sin 2x)dx$

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình $\log_3(x-1)^2+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2$

b) Một hộp đựng chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để 4 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ nhiều nhất.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho đường thẳng d_1: $x+2y-3=0$ và d_2: $2x-y-1=0$ cắt nhau tại điểm I. Viết phương trình đường tròn tâm I và tiếp xúc với d_3: $y=\dfrac{3}{4}x$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua O cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho 2IA=IB.

Câu 6(*1,0 điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông canh a. Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, hình chiếu vuông góc của S trên đường thẳng AB là điểm H thuộc đoạn AB sao cho BH= 2AH. Goi I là giao điểm của HC và BD. hoctoancapba.com Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD).

Câu 7 (*1,0 điểm*). Tìm môđun của số phức $Z=\dfrac{1+2i-(1-i)^3}{1+i}$.

Câu 8(*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(x-1)}=\dfrac{9}{2} \end{cases}$ $(x,y\in R)$

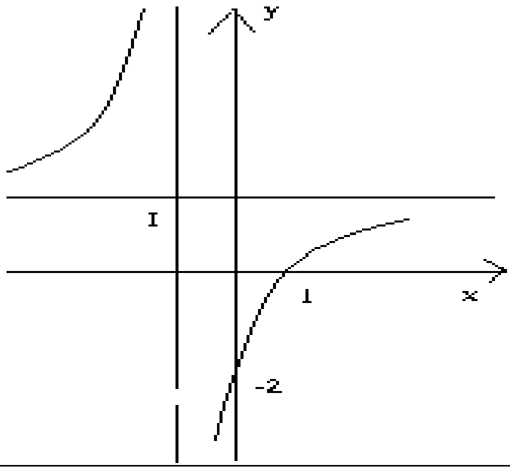
Câu 9(*1,0 điểm*). Cho a,b,c thuộc khoảng (0;1) thoả mãn $(\frac{1}{a}-1)(\frac{1}{b}-1)(\frac{1}{c}-1)=1$. Tìm GTNN của biểu thức:

P = $a^2+b^2+c^2$

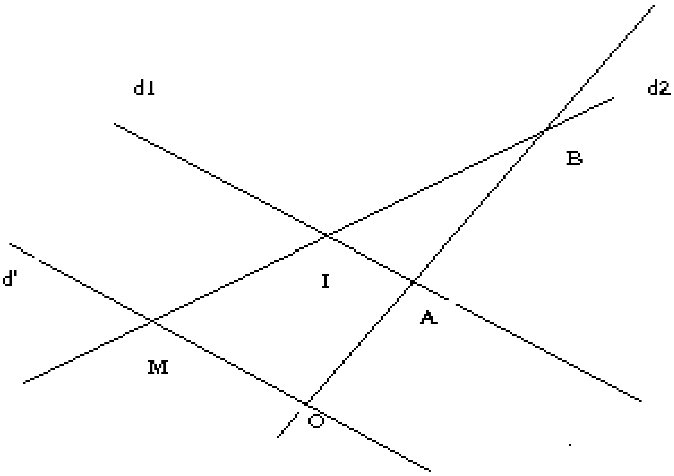
……………..Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:…………………………………….

Câu	Nội dung	Điểm
Câu1 (**2,0 *điểm***) .	Cho hàm số $y=\dfrac{2(x-1)}{x+1}$ (1). a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1). Tự giải 	**1**
	b) Tìm toạ độ các điểm M thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M đi qua điểm A(0;-1). G ọi M($a;\dfrac{2a-2}{a+1}$) thuộc (C) pttt của (C) tại M là $y=\dfrac{4}{(a+1)^2}(x-a)+\dfrac{2a-2}{a+1}$ Vì tt đi qua A(0;-1) nên $-1=\dfrac{4}{(a+1)^2}(0-a)+\dfrac{2a-2}{a+1}$ Gi ải ra $-(a+1)^2=-4a+(2a-2)(a+1)\Leftrightarrow 3a^2-2a-1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=-\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$ M(1;0) ho ặc M($\dfrac{-1}{3};-4$)	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu2 (**1,0 *điểm***) .	Giải phương trình sin2x – cos2x = 2 sinx – 1 $\Leftrightarrow$ 2sinx cosx+(1-cos2x) = 2sinx $\Leftrightarrow$ 2sinx(cosx+sinx-1)=0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=0 \\ \sqrt{2}\sin(x+\dfrac{\pi}{4})=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x+\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x+\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 3 (**1,0 *điểm***) .	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(x^2+\sin 2x)dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^3\,dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\sin 2x dx=\dfrac{\pi^4}{64}+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\sin 2x dx$	0,25 0,25

	Tính $J=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\sin 2x dx$ $\begin{cases} u=x \\ dv=\sin 2x.dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\frac{1}{2}\cos 2x \end{cases}$ $J=-\frac{1}{2}x.\cos 2x\,\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x.dx=\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}\sin 2x\,\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{4}$ $I=\frac{\pi^4}{64}+\frac{\pi}{4}$	0,25 0,25
Câu 4 ***(1,0 điểm)*** .	a) Giải phương trình $\log_3(x-1)^2+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2$ **đk:** $\begin{cases} x-1\neq 0 \\ 2x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x>\frac{1}{2} \end{cases}$ $pt \Rightarrow \log_3(x-1)^2+\log_3(2x-1)^2=2$ $(x-1)^2(2x-1)^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(x-1)(2x-1)=3 \\ (x-1)(2x-1)=-3\end{array}\right. \Leftrightarrow$ $\left[\begin{array}{l}2x^2-3x-2=0 \\ 2x^2-3x+4=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{-1}{2}(loai) \\ x=2\end{array}\right.$ Đáp số x=2	0,25 0,25
	b) Một hộp đựng chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để 4 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ nhiều nhất. Gọi A là biến cố "4 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ nhiều nhất" Số phần tử của không gian mẫu là n(Ω)= $C_{15}^4=1365$. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A)=C_5^2C_4^1C_6^1=240$ Do đó P(A)= $\frac{240}{1365}=\frac{16}{91}$	0,25 0,25
Câu 5 ***(1,0 điểm)*** .	Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho đường thẳng d1: $x+2y-3=0$ và d2: $2x-y-1=0$ cắt nhau tại điểm I. Viết phương trình đường tròn tâm I và tiếp xúc với d3: $y=\frac{3}{4}x$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua O cắt d1, d2 lần lượt tại A, B sao cho 2IA=IB. Toạ độ I l à nghiệm của $\begin{cases} x+2y-3=0 \\ 2x-y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ d3:3x-4y=0 d(I; d3)= $\frac{1}{5}$ đường tròn tâm I và tiếp xúc với d3 c ó pt: $(x-1)^2+(y-1)^2=\frac{1}{25}$	0,25 0,25



pt đt qua d’ qua O ,song song v ới d1là x+2y=0

Gọi M = $d_2 \cap d'$ = $(\frac{2}{5};\frac{-1}{5})$ **0,25**

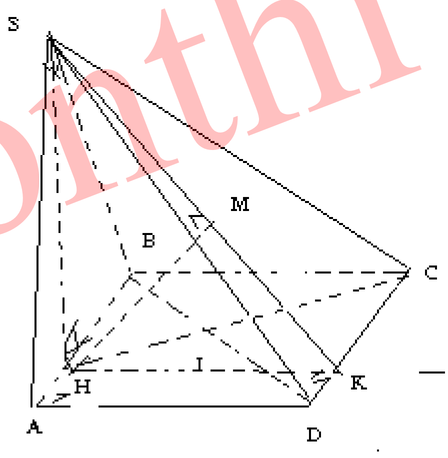
$\frac{AI}{OM}=\frac{IB}{BM}$ Gọi B(a; 2a-1) thuộc d2

BM²=$((\frac{2}{5}-a)^2+(\frac{4}{5}-2a)^2=\frac{4}{5} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=\frac{4}{5} \end{array}\right.$ **0,25**

B(0;-1)(loại) B(4/5;3/5)

Pt d: 3x - 4y=0

Câu 6 (1,0 điểm



$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$ **0,25**

Ta có SH²=HA.HB=2a²/9 $\Rightarrow SH=\frac{a}{3}\sqrt{2}$ $V_{S.ABCD}=\frac{a}{9}\sqrt{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$ (đvtt) **0,25**

$\frac{d(I,(SCD))}{d(H,(SCD))}=\frac{IC}{HC}$ và $\frac{IC}{IH}=\frac{CD}{BH}=\frac{3}{2}\Rightarrow\frac{IC}{CH}=\frac{3}{5}$ và CH²=BH²+BC²=$\frac{13}{9}a^2$ **0,25**

	$\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{11}{2a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{22}}{11}$ $d(I,(SCD))=\frac{3a\sqrt{22}}{55}$	0,25
Câu 7 ***(1,0 điểm)***	$Z=\frac{1+2i-(1-i)^3}{1+i}=\frac{1+2i-(1-3i+3i^2-i^3)}{1+i}=\frac{3+4i}{1+i}$ $\Rightarrow\quad Z=\frac{7}{2}+\frac{1}{2}i$ $\lvert Z\rvert=\sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{5\sqrt{2}}{2}$	0,25 0,25 0,5
Câu8 ***(1,0 điểm)*** .	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x & (1)\\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(x-1)}=\frac{9}{2} & (2)\end{cases}$ (x,y$\in R$) Đk: $\begin{cases} x\ge 1\\ y\ge 0\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow x(\sqrt{x^2+y}-\sqrt{x^2+x})+(x-y)=0$ $\Leftrightarrow x\frac{y-x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+x-y=0\Leftrightarrow (x-y)(\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}-x)=0$ $(\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}-x)=0(vn)$ Do đ ó x=y thay v ào pt (2) : $x+\sqrt{x}+\sqrt{x-1}+\sqrt{x(x-1)}=\frac{9}{2}$ Đ ặt $t=\sqrt{x}+\sqrt{x-1}(t\ge 0)\Rightarrow t^2=2x-1+2\sqrt{x(x-1)}$ Pt trở thành $t^2+1+2t=9$ hay $t^2+2t-8=0$ chỉ lấy t=2 $\Rightarrow\sqrt{x-1}+\sqrt{x}=2$ $2\sqrt{x(x-1)}=5-2x\Leftrightarrow\begin{cases} x\le\frac{5}{2}\\ 4x^2-4x=25-20x+4x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{25}{16}$ Vậy hệ có nghiệm duy nhất$(\frac{25}{16};\frac{25}{16})$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9(1,0 ***điểm)***	Cho a,b,c thuộc khoảng (0;1) thoả mãn $(\frac{1}{a}-1)(\frac{1}{b}-1)(\frac{1}{c}-1)=1$. Tìm GTNN của biểu thức P = $a^2+b^2+c^2$ $(\frac{1}{a}-1)(\frac{1}{b}-1)(\frac{1}{c}-1)=1\Leftrightarrow ab+bc+ca=a+b+c-1+2abc$ **P=** $(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)=(a+b+c)^2-2(a+b+c-1)-4abc$ Theo Cô si $abc\le(\frac{a+b+c}{3})^3$ $P\ge t^2-2t+2-\frac{4}{27}t^3$ v ới $t=a+b+c$ (0<t<3) Khảo sát hàm số tr ên tìm ra minP =3/4 khi t=3/2 hay a=b=c=1/2	0,25 0,25 0,25 0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐĂKNÔNG **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016**

TRƯỜNG THPT ĐĂKMIL **Môn thi : Toán - Thời gian : 180 phút**

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số $y=-x^3+3x^2$

e. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

f. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $y=3x+5$

Câu 2 (1.0 điểm)

a.Giải phương trình $\cos^2 x+\cos^2 2x+\cos^2 3x=\frac{3}{2}$

b.Cho số phức z thỏa mãn $z-(2+3i)\overline{z}=1-9i$. Tìm môđun của số phức z.

Câu 3 (0.5 điểm) Giải bất phương trình $3^{2(x+1)}-82.3^x+9\le 0$

Câu 4 (1 điểm) Đội cờ đỏ của một trường phổ thông có 12 học sinh gồm 5 học sinh lớp A, 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để trong 4 học sinh được chọn không quá 2 trong 3 lớp trên.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tính tích phân : $I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx$

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với AB = a, AD = 2a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60^0. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA và SB. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ S đến mặt phẳng (DMN).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2;3;1) và đường thẳng d: $\begin{cases} x=-2+t \\ y=1+2t \\ z=-1-2t \end{cases}$: Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và chứa đường thẳng d . Viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với d.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có AB=2BC. Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng BD; E,F lần lượt là trung điểm đoạn CD và BH. Biết A(1;1), phương trình đường thẳng EF là 3x – y – 10 = 0 và điểm E có tung độ âm. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} 2\sqrt{x}+\dfrac{32}{\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2}=5 \\ \sqrt{\sqrt{x}\left(2\sqrt{x}+\sqrt{y-3}+1\right)}+\sqrt{\left(\sqrt{y-3}+1\right)\left(\sqrt{x}+2\sqrt{y-3}+2\right)}=\sqrt{6\left(x+\left(\sqrt{y-3}+1\right)^2\right)} \end{cases} (x,y\in R)$$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực không âm và thỏa mãn: $ab+bc+ca=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\sqrt{\dfrac{a}{16(b+c)(a^2+bc)}}+\sqrt{\dfrac{b}{16(c+a)(b^2+ac)}}+\dfrac{a^2+1}{4}\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{c}{ab}\right)$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh:……………………………………

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : a. học sinh tự làm b. $y = 3x - 1$

Câu 2 : a. $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}; x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in Z)$ b. $|z| = \sqrt{5}$

Câu 3 : $-2 \le x \le 2$

Câu 4 : $\frac{5}{11}$

Câu 5 : $\frac{7}{15}$

Câu 6 : $V = \frac{2\sqrt{15}a^3}{3}; d(S,(DMN)) = \frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$

Câu 7 : $(P): 4x - 5y - 3z + 10 = 0, (S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = \frac{200}{9}$

Câu 8 :

Gọi E,F,G lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng CD, BH ,AB. Ta chứng minh $AF \perp EF$. Ta thấy các tứ giác ADEG và ADFG nội tiếp nên tứ giác ADEF cũng nội tiếp, do $AF \perp EF$ …..

$B(1;5), C(5;-1), D(1;-1)$

Câu 9 : Đặt : $\begin{cases} a = \sqrt{x} \\ b = \sqrt{y-3} + 1 \end{cases} \Rightarrow pt(2) \Rightarrow a = b \Rightarrow \sqrt{x} - \sqrt{y-3} = 1$

Đặt : $\begin{cases} u = \sqrt{x} \\ v = \sqrt{y-3} \end{cases} \Rightarrow u - v = 1 \Rightarrow (1) \Leftrightarrow 2u + \frac{32}{(2v+3)^2} = 5$

$\Leftrightarrow 2(u-v) + 2v + \frac{32}{(2v+3)^2} = 5 \Leftrightarrow 2v + \frac{32}{(2v+3)^2} = 5 \Rightarrow$ …….

ĐS : $\left(\frac{9}{4}; \frac{13}{4}\right)$

Câu 10 :

$\frac{a^2+bc}{ab+ac} + 1 \ge 2\sqrt{\frac{a^2+bc}{ab+ac}} \Rightarrow \sqrt{\frac{ab+ac}{a^2+bc}} \ge \frac{2a(b+c)}{a^2+bc} \Rightarrow \sqrt{\frac{a}{(b+c)(a^2+bc)}} \ge \frac{2a}{(a+b)(a+c)}$ ….

$\Rightarrow P \ge \frac{1}{4}\left[\frac{2a}{(a+b)(a+c)} + \frac{2b}{(a+b)(b+c)}\right] + \frac{a^2+1}{4}\left(\frac{1}{a} + \frac{c}{ab}\right) \Rightarrow P \ge \frac{1}{4}\left[\frac{4ab + 2ac + 2bc}{(a+b)(a+c)(b+c)}\right] + \frac{(a^2+1)(b+c)}{4ab}$

Lại có : $ab + bc + ca = 1 \Rightarrow \frac{(a^2+1)(b+c)}{4ab} = \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4ab} \ge \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4ab + 2c(a+b)}$

Suy ra : $P \ge 1$ khi $a = b = 1; c = 0$

TRƯỜNG THPT NGUYỄN SỸ SÁCH | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

Đề gồm 02 trang | **Môn thi : Toán - Thời gian : 180 phút**

Câu 1 (2.0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$

g. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số

h. Tìm m để phương trình sau có 3 nghiệm phân biệt : $\frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + m = 0$

Câu 2 (1.0 điểm)

a. Cho $\sin\alpha = -\frac{4}{5}$ với $5\pi < \alpha < \frac{11\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) - \cot\alpha$

b. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8\ln x - x^2$ trên đoạn $\left[1;e\right]$

Câu 3 (0.5 điểm) Giải phương trình $\left(6 - \log_2 16x\right)\log_2 x + 2 = 0$

Câu 4 (1 điểm) Tính nguyên hàm $I = \int (2x-1)\cos x dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} y\sqrt{x+3} + (y+6)\sqrt{x+10} = y^2 + 4x \\ (x-2)(x-y) + 7x = 6y - 4 \end{cases} \left(x, y \in R\right)$

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật AB = a, $A = a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng (ABCD) là trọng tâm tam giác ABC. Đường thẳng SD tạo với đáy ABCD một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và MN theo a biết M , N lần lượt là trung điểm AB và AD

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD có N là trung điểm của cạnh CD và đường thẳng BN có phương trình là 13x - 10y + 13 = 0; điểm M (-1;2) thuộc đoạn thẳng AC sao cho AC = 4AM . Gọi H là điểm đối xứng với N qua C. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D, biết rằng 3AC = 2AB và điểm H thuộc đường thẳng Δ : 2x - 3y = 0.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác đều cạnh bằng 6a. Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình nón và thể tích của khối nón đó.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Đội văn nghệ của trường gồm 7 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11 và 5 học sinh lớp 12 . Nhà trường chọn ngẫu nhiên 5 em đểdi dự hội thi văn nghệcấp huyện . Tính xác suất để 5 em được chọn có ít nhất 2 học sinh lớp 11 và đúng 1 học sinh lớp 12.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương và thỏa mãn: $a+b+c = \frac{1}{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{\frac{(a+b)(b+c)}{(a+b)(b+c)+a+c}} + \sqrt{\frac{(b+c)(c+a)}{(b+c)(c+a)+a+b}} + \sqrt{\frac{(a+c)(a+b)}{(a+c)(a+b)+b+c}}$$

------------------------- **Hết** -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:....................................

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : a. học sinh tự làm b. $0<m<\frac{4}{3}$

Câu 2 : a. $-\frac{13}{120}-\frac{3\sqrt{3}}{10}$ b. $\underset{[1;e]}{\mathrm{Max}}\, y=8\ln 2-4$ tại $x=2$, $\underset{[1;e]}{\mathrm{Min}}\, y=-1$ tại $\Leftrightarrow x=1$

Câu 3 : $x=\frac{1}{2};x=4$

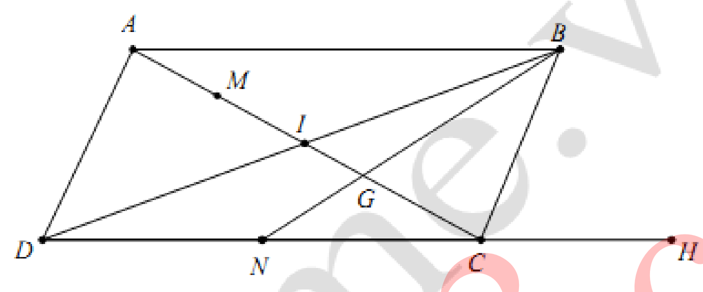
Câu 4 : $I=(2x-1)\sin x+2\cos x+C$

Câu 5 : Phương trình 1 tính denta có nhân tử ..thay vào phương trình 2 rồi liên hợp …!

ĐS : $(6;7)$

Câu 6 : $V=\frac{2\sqrt{6}a^3}{9};d(MN,SC)=a$

Câu 7 :



$d(M,BN)=\frac{20}{\sqrt{269}}\Rightarrow d(C,BN)=\frac{16}{\sqrt{269}}\Rightarrow d(H,BN)=\frac{32}{\sqrt{269}};H\in\Delta\Rightarrow......H(3;2)$

ΔMHN vuông tại M .Suy ra :

ĐS . $A\left(-\frac{5}{3};\frac{7}{3}\right),B\left(\frac{7}{3};\frac{13}{3}\right),C(1;1),D(-3;-1)$

Câu 8 :

$S_{xq}=18\pi a^2;S_{tp}=18\pi a^2+9\pi a\sqrt{3};V=9\pi a^3\sqrt{3}$

Câu 9 : $\frac{50}{429}$

Câu 10 : Đặt : $x=a+b,y=b+c,z=c+a=>x+y+z=1$

$\sqrt{\frac{xy}{xy+z}}=\sqrt{\frac{xy}{(x+z)(y+z)}}\le\frac{1}{2}\left(\frac{x}{x+z}+\frac{y}{y+z}\right)$ tương tự các biểu thức còn lại suy ra $S\le\frac{3}{2}$

Vậy : P lớn nhất bằng $\frac{3}{2}$ đạt được khi $a=b=c=\frac{1}{6}$

TRƯỜNG THPT QUỲNH LƯU 2
TỔ TOÁN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2015-2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không tính thời gian phát đề)

Câu 1 *(2 điểm).* Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số, gọi đồ thị hàm sồ là (C).
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = 9x - 26$.

Câu 2 *(1 điểm).*

a) Cho $\tan x = 2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \dfrac{\sin^2 x + \cos^4 x}{\cos^2 x + \sin^4 x}$

b) Tính tích phân sau: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\dfrac{\sin 2x}{\sin x + 1} + xe^x \right) dx$

Câu 3 *(1 điểm).* Giải bất phương trình sau: $\log_2(x^2 - 3x + 1) \le 0$

Câu 4 *(1 điểm).* Cho 10 điểm $A_1, A_2, \ldots, A_{10}$ trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên.

Câu 5 *(1 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 6xy + \dfrac{5}{4}y + \sqrt{x + y - 1} = 3x^2 + 3y^2 + \dfrac{5}{4}x + \sqrt{2x - 2y + 1} \\ \sin \pi x + \cos \pi y = \sqrt{\dfrac{1}{4} - x} - \sqrt{\dfrac{1}{4} + y} + 1 \end{cases}$

Câu 6 *(1 điểm).* Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B cạnh AC=2a góc $\angle BAC = 30^0$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Tính thể tích khối chóp SABC và khoảng cách giữa đường thẳng SB và AC.

Câu 7 *(1 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 4z + 3 = 0$

a. Tìm tâm và bán kính mặt cầu
b. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A(1;0;1); B(-1;1;2) và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính lớn nhất.

Câu 8 *(1 điểm).* Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có đỉnh B thuộc đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 10$, đỉnh C thuộc đường thẳng có phương trình: $x + 2y - 1 = 0$. Gọi M là hình chiếu vuông góc của B lên AC. Trung điểm của AM và CD lần lượt là $N\left(\dfrac{-3}{5}; \dfrac{1}{5}\right)$ và P(1;1). Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật biết rằng điểm B có hoành độ dương và điểm C có tung độ âm.

Câu 9 *(1 điểm)* Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 5^{2x} + 5^y$, biết rằng $0 \le x; y$ và $x + y = 1$

.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:………………………….; Số báo danh:………………………………

Đáp án và hướng dẫn

Câu 1 : b. $y = 9x + 6$

Câu 2 . a $A = 1$ b . $I = 3 + \frac{\pi}{2}e^{\frac{\pi}{2}} - e^{\frac{\pi}{2}} - 2\ln 2$

Câu 3 . $S = \left[0; \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3\right]$

Cậu 4

TH1. Chọn 3 điểm trong các điểm $A_4, A_5, \ldots A_{10}$ có $C_6^3 = 20$ tam giác.

TH2. Chọn 2 điểm trong các điểm $A_4, A_5, \ldots A_{10}$ và 1 điểm trong các điểm $A_1, \ldots A_4$ có $C_6^2.C_4^1 = 15.4 = 60$ tam giác.

TH3. Chọn 1 điểm trong các điểm $A_4, A_5, \ldots A_{10}$ và 2 điểm trong các điểm $A_1, \ldots A_4$ có $C_6^1.C_4^2 = 6.6 = 36$ tam giác.

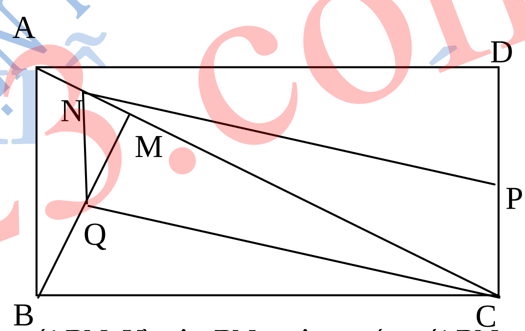
Câu 5 . Phương trình 1 nhóm nhân tử x=y thế vào 2 xét hàm VP nghịch biến , VT đồng biến $(x;y) = (0;0)$

Câu 6 . $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ $d(AB, SC) = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

Câu 7 : Mặt cầu có tâm I(-1;-1;-2). $R = \sqrt{3}$

Vậy (P): $-x - 4y + 2z - 1 = 0$

Câu 8 :



Gọi Q là trung điểm BM, khi đó $\begin{cases} NQ // AB \\ NQ = \frac{1}{2}AB \end{cases}$

suy ra PCQN là hình bình hành. Suy ra CQ//PN.

Trong tam giác BCN thì Q là trực tâm nên CQ vuông góc với BN. Vì vậy PN vuông góc với BN.
A(-3;1); B(1;-3); C(3;-1); D(-1;3).

Câu 9 : Từ giả thiết và điều kiện của x, y ta có : $y = 1 - x$ và $0 \le x \le 1$

Ta có $P = 5^{2x} + 5^y = 5^{2x} + 5^{1-x}$

Đặt $t = 5^x$ $1 \le t \le 5$. Ta có $P = t^2 + \frac{5}{t}$; $P' = 2t - \frac{5}{t^2}$ $P' = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt[3]{\frac{5}{2}}$

P(1)=6, P(5)=26, $P(\sqrt[3]{\frac{5}{2}}) = \left(\sqrt[3]{\frac{5}{2}}\right)^2 + 5\sqrt[3]{\frac{2}{5}}$

Ta có $P_{max} = 26 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$ $P_{min} = \left(\sqrt[3]{\frac{5}{2}}\right)^2 + 5\sqrt[3]{\frac{2}{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_5 \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \\ y = 1 - \log_5 \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \end{cases}$

SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 1
Đề gồm 01 trang

THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN - Lần 2

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 3 + \frac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\cos 2x - 3\sin x - 2 = 0$.

b) Giải bất phương trình $\log_2(2x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \le 1$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Niu - tơn của biểu thức $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x}\right)^n$, $x > 0$. Trong đó n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2 - 2C_n^1 = 180$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có A(1; 1; 1), B(1; 2; 1), C(1; 1; 2) và A'(2; 2; 1). Tìm tọa độ các đỉnh B', C' và viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, A'.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho $\cos\alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos^2\frac{\alpha}{2} - \cos 2\alpha$

b) Đội dự tuyển học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán của một trường phổ thông có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 em từ 8 em học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với mặt đáy (ABCD), đáy ABCD là hình chữ nhật có AD = 3a, AC = 5a, góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABCD) bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A, B và AD = 2BC. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường chéo BD và E là trung điểm của đoạn HD. Giả sử $H(-1;3)$, phương trình đường thẳng $AE: 4x + y + 3 = 0$ và $C\left(\frac{5}{2};4\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B và D của hình thang ABCD.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x+1} \ge \frac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$ trên tập hợp số thực.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực không âm thỏa mãn $a^2b^2 + c^2b^2 + 1 \le 3b$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{(a+1)^2} + \frac{4b^2}{(1+2b)^2} + \frac{8}{(c+3)^2}$

---------------------- **Hết** ----------------------

Đáp số và hướng dẫn

Câu 1 : a. Học sinh tự làm b. m = 2

Câu 2 $\underset{[2;5]}{\text{Max}} f(x) = 3 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 5$, $\underset{[2;5]}{\min} f(x) = 2 \Leftrightarrow x = 3$

Câu 3 : a. $x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi, x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi, x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi \,(k \in Z)$. b . $T = \left(2; \dfrac{5}{2}\right]$

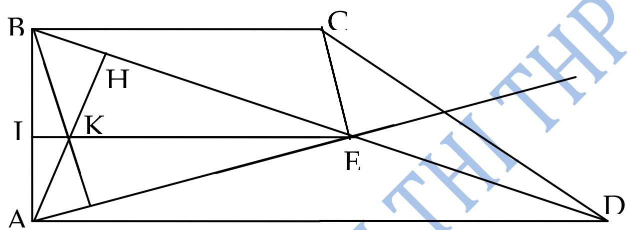
Câu 4 : $-3640x^3$

Câu 5 : (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 3y - 3z + 6 = 0$

Câu 6 : a. $P = \dfrac{27}{25}$ b. $\dfrac{11}{14}$

Câu 7 : $V_{S.ABCD} = 12a^3$; $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{17}}{5}$

Câu 8 :



- Qua E dựng đường thẳng song song với AD cắt AH tại K và cắt AB tại I

Suy ra: +) K là trực tâm của tam giác ABE, nên BK ⊥ AE.

+) K là trung điểm của AH nên $KE = \dfrac{1}{2}AD$ hay $KE = BC$

ĐS: A(-1; 1), B(3; 3) và D(-2; 3)

Câu 9 :

- ĐK: $x \ge -1, x \ne 13$

- Khi đó: $\sqrt{x+1} \ge \dfrac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3} \Leftrightarrow \sqrt{x+1} + 2 \ge \dfrac{x^2 - x - 6}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$

$$\Leftrightarrow 1 \ge \frac{(x+2)\left(\sqrt{x+1} - 2\right)}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}, (*).$$

Nếu $\sqrt[3]{2x+1} - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 13$ (1)

thì (*) $\Leftrightarrow (2x+1) + \sqrt[3]{2x+1} \ge (x+1)\sqrt{x+1} + \sqrt{x+1}$

Xét hàm …. $f(t) = t^3 + t$

Nếu $\sqrt[3]{2x+1} - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 \le x < 13$ (2)

thì (*) $\Leftrightarrow (2x+1) + \sqrt[3]{2x+1} \le (x+1)\sqrt{x+1} + \sqrt{x+1}$

Xét hàm …. $f(t) = t^3 + t$

ĐS : $x \in [-1; 0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$

Câu 10 :

- Ta có: $P=\dfrac{1}{(a+1)^2}+\dfrac{4b^2}{(1+2b)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}=\dfrac{1}{(a+1)^2}+\dfrac{1}{\left(\dfrac{1}{2b}+1\right)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}$

- Đặt $d=\dfrac{1}{b}$, khi đó ta có: $a^2b^2+c^2b^2+1\le 3b$ trở thành $a^2+c^2+d^2\le 3d$

Mặt khác: $P=\dfrac{1}{(a+1)^2}+\dfrac{1}{\left(\dfrac{d}{2}+1\right)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}\ge\dfrac{8}{\left(a+\dfrac{d}{2}+2\right)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}$

$$\ge\dfrac{64}{\left(a+\dfrac{d}{2}+c+5\right)^2}=\dfrac{256}{(2a+d+2c+10)^2}$$

- Mà: $2a+4d+2c\le a^2+1+d^2+4+c^2+1=a^2+d^2+c^2+6\le 3d+6$
  Suy ra: $2a+d+2c\le 6$

- Do đó: $P\ge 1$ nên GTNN của P bằng 1 khi $a=1,c=1,b=\dfrac{1}{2}$

SỞ GD&ĐT KHÁNH HOÀ
TTGDTX&HN VẠN NINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi : TOÁN
Thời gian làm bài : 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Câu 2 (1,0 *điểm*).Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ tại giao điểm của nó với trục tung

Câu 3 (1,0 *điểm*).
a) Tìm môđun của số phức z biết $3z + 2\bar{z} = (4 - i)^2$
b) Giải bất phương trình : $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \qquad (x \in \mathbb{R})$

Câu 4 (1,0 *điểm*).Tính tích phân : $I = \int_1^2 \frac{3-x}{1+x}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;0;2), B(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB và viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm I nằm trên đường thẳng AB, bán kính bằng 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (P); biết tâm I có hoành độ dương

Câu 6 (1,0 *điểm*).
a) Giải phương trình: $\cos x = \sqrt{2}\sin 2x + \sin x$
b) Từ các chữ số 0,1,2,3,4 ta lập được tập A chứa các số có 3 chữ số đôi một khác nhau, lấy ngẫu nhiên 4 số từ A.Tính xác suất để trong 4 số lấy ra có đúng 1 số chia hết cho 5

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$có đáy là tam giác cân, $AB = AC = 2a$, $BAC = 120^0$. Mặt phẳng $(AB'C')$tạo với mặt đáy góc 60⁰. Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*).Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(1;5)$, tâm đường tròn nội tiếp và ngoại tiếp của tam giác lần lượt là $I(2;1)$ và $J(3;2)$. Tìm phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác BIC

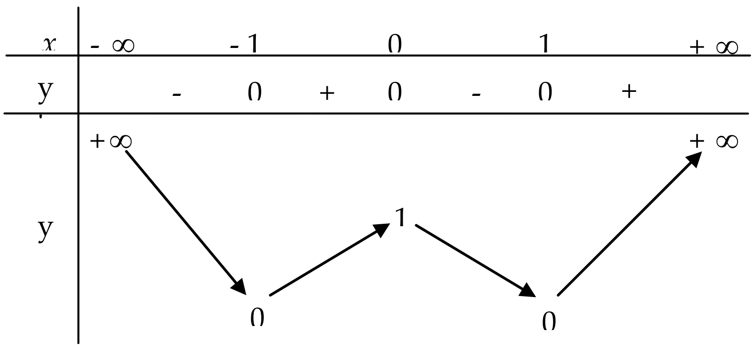
Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + 3\sqrt{xy + x - y^2 - y} = 5y + 4 \\ (y - x)(y + 1) + (y^2 - 2)\sqrt{1 + x} = 1 \end{cases} \qquad (x, y \in \mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thoả mãn điều kiện : $a^2 + b^2 + c^2 + 4abc = \frac{1}{4}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $\qquad P = \frac{1 + 4(ab + bc + ca)}{a + b + c + 4abc}$

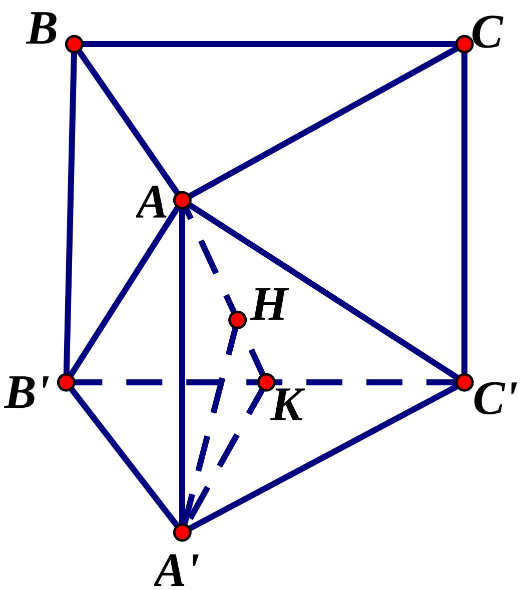
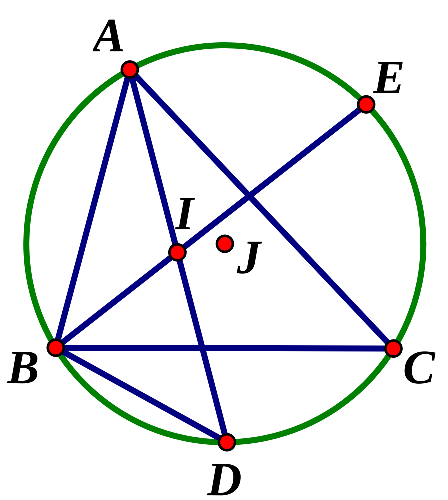
.................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:………………………..………..

Câu	**Đáp án**	**Điểm**
1	- TXĐ: D = $\mathbb{R}$ - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^4}\right) = +\infty$	0,25
	.... - Sự biến thiên: +) Ta có: $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$ +) Bảng biến thiên 	0,25
	.... Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$. * Cực trị: $x_{CĐ} = 0$, $y_{CĐ} = 1$ $x_{CT} = \pm 1$, $y_{CT} = 0$	0,25
	.... - Đồ thị:	0,25
2	Giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ với trục tung là $M(0;3)$	0,25
	.... $y' = 3x^2 - 4 \Rightarrow y'(0) = -4$	0,25
	.... Phương trình tiếp tuyến cần tìm : $y = -4x + 3$	0,5
3	a)Gọi $z = a + bi\ (a,b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = a - bi$ -Ta có: $3z + 2\bar{z} = (4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi) + 2(a-bi) = 15 - 8i \Leftrightarrow 5a + bi = 15 - 8i$	0,25

	Giải được: $a=3;b=-8\Rightarrow z=3-8i\Rightarrow \lvert z\rvert=\sqrt{73}$ .... b) Giải phương trình: $3.9^x+2.3^x-1>0 \quad (x\in\mathbb{R})$ Đăt $t=3^x \quad (t>0)$; ta có : $3t^2+2t-1>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t<-1(loai)\\ t>\frac{1}{3}\end{array}\right.$ .... Ta có : $3^x>\frac{1}{3}\Leftrightarrow 3^x>3^{-1}\Leftrightarrow x>-1$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x>-1$	0,25 0,25 0,25
4	Ta có : $I=\int_1^2\frac{3-x}{1+x}dx=\int_1^2(-1+\frac{4}{1+x})dx$ .... Tìm được: $I=(-x+4\ln\lvert x+1\rvert)\Big\rvert_1^2=-1+4\ln\frac{3}{2}$	0,5 0,5
5	-Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB}=(1;1;-1)$ .... -Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x=1+t\\ y=t\\ z=2-t\end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$ -- Gọi tâm $I(1+t;t;2-t)\in AB$; $(t>-1)$ (S) tiếp xúc mp $(P)\Leftrightarrow d(I,(P))=4\Leftrightarrow \lvert 5t+2\rvert=12\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5t+2=12\\ 5t+2=-12\end{array}\right.\left[\begin{array}{l} t=2(nhân)\\ t=-\frac{14}{5}(loai)\end{array}\right.$ .... Phương trình mặt cầu (S) cần tìm : $(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=16$	0,25 0,25 0,25 0,25
6	a)Giải phương trình: $\cos x=\sqrt{2}\sin 2x+\sin x\Leftrightarrow \cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin 2x\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin 2x=\sqrt{2}\sin(\frac{\pi}{4}-x)$ .... Tìm và kết luận nghiệm: $\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{12}+\frac{k2\pi}{3}\\ x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.;k\in\mathbb{Z}$ .... b)Tìm được tập A có 48 số có 3 chữ số đội một khác nhau Tìm được số phần tử của không gian mẫu : $n(\Omega)=C_{48}^4=194580$ .... Tìm được trong 48 số có 12 số chia hết cho 5 và 36 số không chia hết cho 5 Số kết quả thuận lợi cho biến cố đề bài là : $C_{12}^1.C_{36}^3=85680$	0,25 0,25 0,25 0,25

	Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{476}{1081}$	
7	 Xác định góc giữa $(AB'C')$ và mặt đáy là AKA' $\Rightarrow AKA'=60^0$ (với K là trung điểm của $B'C'$) Tính $A'K=\dfrac{1}{2}A'C'=a\Rightarrow AA'=A'K.\tan 60^0=a\sqrt{3}$ Tính $S_{A'B'C'}=a^2\sqrt{3}\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=3a^3$	0,5
	.... Chứng minh: $(AA'K)\perp(AB'C')$ Trong mặt phẳng $(AA'K)$ dựng $A'H$ vuông góc với $AK\Rightarrow A'H\perp(AB'C')$ $\Rightarrow d(A';(AB'C'))=A'H$ Tính: $A'H=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ Vậy $d(A';(AB'C'))=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$	0,5
8	 Viết được: -Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC : $(x-3)^2+(y-2)^2=13$ -Phương trình đường thẳng AI: $4x+y-9=0$	0,25

	……………………………………………………………………………… Tìm được: -Toạ độ giao điểm D (khác A) của AI với đường tròn ngoại tiếp ΔABC: $D(\frac{45}{17};\frac{-27}{17})$	0,25
	……………………………………………………………………………… -Cm ΔDBI cân tại D (do $BID=\frac{SdAE+SdBD}{2}$; $IBD=\frac{SdEC+SdCD}{2}$; $AE=EC$ $BD=CD$) $\Rightarrow DB=DI=DC\Rightarrow$ đường tròn ngoại tiếp ΔBIC có tâm D, bán kính DI	0,25
	……………………………………………………………………………… -Phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔBIC có tâm $D(\frac{45}{17};\frac{-27}{17})$, bán kính $r=\frac{11}{\sqrt{17}}$ $(x-\frac{45}{7})^2+(y+\frac{27}{17})^2=\frac{121}{17}$	0,25
9	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 & (1) \\ (y-x)(y+1)+(y^2-2)\sqrt{1+x}=1 & (2) \end{cases}$ ĐK: $\begin{cases} xy+x-y^2-y\geq 0 \\ x\geq -1 \end{cases}$ Từ (1) ta có: $(x-y)+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0\Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1}+3\sqrt{\frac{x-y}{y+1}}-4=0$ (Vì $y=-1$ không thoả (2)) $\Rightarrow \frac{x-y}{y+1}=1\Rightarrow x=2y+1$ (3)	0,25
	……………………………………………………………………………… Từ (2) ta có: $(y^2-2)(\sqrt{1+x}+1)=(x-1)(y+1)\Leftrightarrow \frac{y^2-2}{y+1}=\frac{(x+1)-2}{\sqrt{x+1}+1}$ (4) Xét hàm $f(t)=\frac{t^2-2}{t+1}\Rightarrow f'(t)=1+\frac{1}{(t+1)^2}>0;\forall t\neq -1\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\left[0;+\infty\right)$ Do đó từ (4) ta có: $f(y)=f(\sqrt{x+1})\Leftrightarrow y=\sqrt{x+1}\Leftrightarrow \begin{cases} y\geq 0 \\ x=y^2-1 \end{cases}$ (5)	0,25
	……………………………………………………………………………… Từ (3) và (5) giải được : $y=1-\sqrt{3}$ (loại) ; $y=1+\sqrt{3}$ (nhận) $\Rightarrow x=3+2\sqrt{3}$	0,25
	……………………………………………………………………………… Hệ có nghiệm : ($x=3+2\sqrt{3}$; $y=1+\sqrt{3}$)	0,25
10	Với a, b, c là 3 số dương, ta luôn có: $a^2+b^2+c^2\geq ab+bc+ca$ và $a+b+c\geq 3\sqrt[3]{abc}$ Nên : $P\leq \frac{1+4(a^2+b^2+c^2)}{3\sqrt[3]{abc}+4abc}=\frac{2-16abc}{3\sqrt[3]{abc}+4abc}$ (1) ………………………………………………………………………………	0,25

	Mặt khác : $a^2+b^2+c^2 \ge 3\sqrt[3]{a^2b^2c^2}$ nên : $\frac{1}{4}-4abc = a^2+b^2+c^2 \ge 3\sqrt[3]{a^2b^2c^2}$ Đặt $t=\sqrt[3]{abc}\,(t>0)$. Ta có : $\frac{1}{4}-4t^3 \ge 3t^2 \Leftrightarrow 16t^3+12t^2-1 \le 0 \Leftrightarrow (t-\frac{1}{4})(t+\frac{1}{2})^2 \le 0 \Leftrightarrow t \le \frac{1}{4}$. Vậy $t \in \left(0;\frac{1}{4}\right]$	0,25
	.... Do đó từ (1) ta có : $P \le f(t)=\frac{2-16t^3}{3t+4t^3};\quad t\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$ $f'(t)=\frac{-6(16t^3+4t^2+1)}{(3t+4t^3)^2}<0, \forall t\in\left(0;\frac{1}{4}\right] \Rightarrow$ hàm $f(t)$ nghịch biến trên $\left(0;\frac{1}{4}\right]$ Do đó $P \le \min\limits_{t\in\left(0;\frac{1}{4}\right]} f(t) = f(\frac{1}{4}) = \frac{28}{13}$	0,25
	.... Vậy GTLN của P là $\frac{28}{13}$ đạt được khi $a=b=c=\frac{1}{4}$	0,25

SỞ GD VÀ ĐT KHÁNH HÒA
TRUNG TÂM GDTX VÀ HN VẠN NINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp điểm có tung độ $y = 1$.

Câu 2. (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(1+2i)z + (2-3i)\overline{z} = -2-2i$. Tính mô đun của z.

b) Giải phương trình: $5^{2x+1} - 6.5^x + 1 = 0$.

Câu 3. (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^{\sqrt{6}} x\sqrt{x^2+3}.dx$

Câu 4. (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x + y - 4z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với (P) và phương trình của đường thẳng (d) qua A và vuông góc với (P).

Câu 5. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\dfrac{1-\cos x(2\cos x+1)-\sqrt{2}\sin x}{1-\cos x} = 1$

b) Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,....,9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.

Câu 6.(1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB = AC = a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho tam giác ABC biết đỉnh B(2; –1), đường cao qua A có phương trình d_1: $3x - 4y + 27 = 0$, phân giác trong góc C có phương trình d_2: $x + 2y - 5 = 0$. Tìm toạ độ điểm A.

Câu 8. (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \\ \sqrt{x^2+y^2+1} = 3 + \sqrt{x^2-y^2} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Câu 9. (1,0 điểm). Cho các số thực dương x, y, z thỏa $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = x^2 + y^2 + z^2 + \frac{xy + yz + zx}{x^2y + y^2z + z^2x}.$$

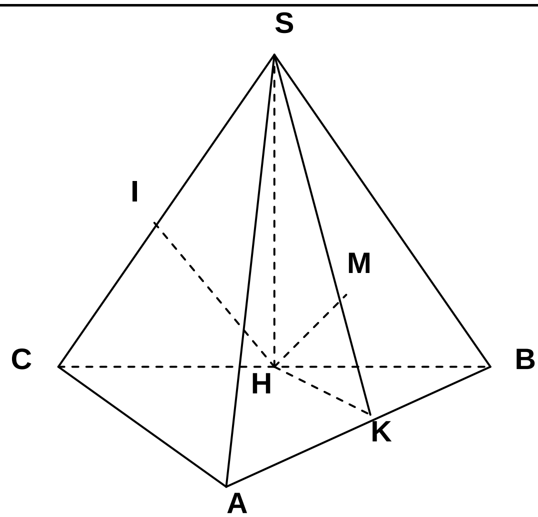
..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:………………………..…………

CÂU	ĐÁP ÁN	Điểm
Câu 1 *(2,0 điểm)*	**a)** ***(1,0 điểm)***	
	+ Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ + Sự biến thiên: Chiều biến thiên: $y'=3x^2+6x$ $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-2\end{array}\right.$	0,25
	Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng (-2;0) và đồng biến trên các khoảng $(-\infty$;-2), (0; $+\infty$) Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = -2; $y_{CĐ}=5$, đạt cực tiểu tại x =0; $y_{CT}=1$ + Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$	0,25
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$ -2 0 $+\infty$ y': + 0 - 0 + y: $-\infty$ ↗ 5 ↘ 1 ↗ $+\infty$	0,25
	+ Đồ thị (C)	0,25
	b) ***(1,0 điểm)***	
	Hoành độ của tiếp điểm là nghiệm của phương trình $x^3+3x^2+1=1$. Suy ra $x_0=0;x_0=-3$	0,25
	Suy ra hệ số góc của tiếp tuyến là: $y'(0)=0;y'(-3)=9$	0,25
	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm (0;1) là: y = 1	0,25
	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm (-3;1) là: y = 9x+28	0,25
CÂU 2 *(1,0 điểm)*	***a) (0,5 điểm)***	
	Gọi z = x+yi$(x,y\in R)$. Phương trình đã cho trở thành: $(1+2i)(x+yi)+(2-3i)(x-yi)=-2-2i$ $\Leftrightarrow(3x-5y)+(-x-y)i=-2-2i$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}3x-5y=-2\\-x-y=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$	0,25

	Do đó $\left\|z\right\|=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$	
	b) (0,5 điểm)	
	$5^{2x+1}-6.5^x+1=0 \Leftrightarrow 5.5^{2x}-6.5^x+1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5^x=1\\ 5^x=\frac{1}{5}\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-1\end{array}\right.$ Vậy nghiệm của PT là $x=0$ và $x=-1$	0,25
CÂU 3 *(1,0 điểm)*	I = $\int_1^{\sqrt{6}} x\sqrt{x^2+3}dx$ Đặt u= $\sqrt{x^2+3}$ suy ra x dx = u du $x=1 \Rightarrow u=2$ $x=\sqrt{6} \Rightarrow u=3$	0,5
	Ta có I = $\int_2^3 u^2du=\left.\frac{u^3}{3}\right\|_2^3=\frac{19}{3}$	0,5
CÂU 4 *(1,0 điểm)*	Bán kính mặt cầu R = d(A;(P))= $\frac{\left\|1+2-12+3\right\|}{\sqrt{1+1+16}}=\frac{6}{\sqrt{18}}=\sqrt{2}$	0,25
	Phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$	0,25
	Vectơ chỉ phương của d là $\overrightarrow{u_d}$ = (1;1;- 4) Phương trình tham số của d là: $\left\{\begin{array}{l}x=1+t\\ y=2+t\\ z=3-4t\end{array}\right.$	0,25 0,25
CÂU 5 *(1,0 điểm)*	a) Điều kiện: $\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi, k\in\mathbb{Z}$ Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương: $1-\cos x(2\cos x+1)-\sqrt{2}\sin x=1-\cos x \Leftrightarrow 2\sin^2 x-\sqrt{2}\sin x-2=0$	0,25
	$\sin x=-\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}; x=\frac{5\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$ (thỏa điều kiện)	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_9^3=84$ Số cách chọn 3 thẻ có tích là số lẻ là n(A) = $C_9^5=10$ => Xác suất cần tính là P(A) = $\frac{10}{84}=\frac{5}{42}$	0,25 0,25
CÂU 6 *(1,0 điểm)*		



	Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK \perp AB$ (1) Vì $SH \perp (ABC)$ nên $SH \perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB \perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $SKH = 60^{\circ}$ Ta có $SH = HK \tan SKH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
	Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2} AB.AC.SH = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB)) = d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM \perp SK$ tại M $\Rightarrow HM \perp (SAB) \Rightarrow d(H,(SAB)) = HM$	0,25
	Ta có $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.	
	Vậy $d(I,(SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
CÂU 7 *(1,0 điểm)*	Đường thẳng BC có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n} = (4;3)$. Suy ra phương trình đường thẳng BC là: $4x + 3y - 5 = 0$. Toạ độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 4x + 3y - 5 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow C(-1;3)$	0,25
	Gọi B′ là điểm đối xứng của B qua d₂, I là giao điểm của BB′ và d₂. Suy ra phương trình BB′: $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} \Leftrightarrow 2x - y - 5 = 0$ Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow I(3;1)$	0,25

	Vì I là trung điểm BB′ nên: $\begin{cases} x_{B'}=2x_I-x_B=4\\ y_{B'}=2y_I-y_B=3\end{cases}\Rightarrow B'(4;3)$ Đường AC qua C và B′ nên có phương trình: $y-3=0$.	0,25
	Toạ độ điểm A là nghiệm của hệ: $\begin{cases} y-3=0\\ 3x-4y+27=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=-5\\ y=3\end{cases}\Rightarrow A(-5;3)$	0,25
CÂU 8 *(1,0 điểm)*	Điều kiện: $x+y\ge 0,\ x-y\ge 0$ Đặt: $\begin{cases} u=x+y\\ v=x-y\end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases} \sqrt{u}-\sqrt{v}=2\ (u>v)\\ \sqrt{\dfrac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} u+v=2\sqrt{uv}+4\\ \sqrt{\dfrac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases} u+v=2\sqrt{uv}+4 & (1)\\ \sqrt{\dfrac{(u+v)^2-2uv+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\ (2)\end{cases}$.	0,25
	Thế (1) vào (2) ta có: $\sqrt{uv+8\sqrt{uv}+9}-\sqrt{uv}=3\Leftrightarrow uv+8\sqrt{uv}+9=(3+\sqrt{uv})^2\Leftrightarrow uv=0$. Kết hợp (1) ta có: $\begin{cases} uv=0\\ u+v=4\end{cases}\Leftrightarrow u=4,v=0$ (vì $u>v$).	0,25
	Từ đó ta có: $x=2;\ y=2$.(Thỏa đ/k) KL: Vậy nghiệm của hệ là: $(x;\ y)=(2;\ 2)$..	0,25
CÂU 9 *(1,0 điểm)*	Áp dụng BĐT TBC-TBN cho hai số dương, ta có $x^3+xy^2\ge 2x^2y,\ y^3+yz^2\ge 2y^2z,\ z^3+zx^2\ge 2z^2x.$ $\Rightarrow x^3+y^3+z^3\ge 2\left(x^2y+y^2z+z^2x\right)-\left(xy^2+yz^2+zx^2\right)\quad(1)$ Mặt khác, do $x+y+z=3$ nên $3\left(x^2+y^2+z^2\right)=\left(x+y+z\right)\left(x^2+y^2+z^2\right)$ $=x^3+y^3+z^3+\left(x^2y+y^2z+z^2x\right)+\left(xy^2+yz^2+zx^2\right)\ (2)$ Từ (1) và (2), ta có $x^2+y^2+z^2\ge x^2y+y^2z+z^2x$.	0,25
	Do đó $P\ge x^2+y^2+z^2+\dfrac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}$ Ta có $\left(x+y+z\right)^2=x^2+y^2+z^2+2\left(xy+yz+zx\right)$. Đặt $t=x^2+y^2+z^2\Rightarrow xy+yz+zx=\dfrac{9-t}{2}$.	0,25
	Do $x^2+y^2+z^2\ge\dfrac{\left(x+y+z\right)^2}{3}\Rightarrow t\ge 3$ Khi đó $P\ge t+\dfrac{9-t}{2t},t\ge 3\Leftrightarrow P\ge\dfrac{2t^2-t+9}{2t},t\ge 3$	0,25

	Xét hàm số $f(t)=\dfrac{2t^2-t+9}{2t}$, trên $[3;+\infty)$. Lập bảng biến thiên, ta có hàm f đồng biến trên $[3;+\infty)$. $\Rightarrow P\geq \min\limits_{t\geq 3} f(t)=f(3)=4$. Kết luận được : $\min P=4 \Leftrightarrow x=y=z=1$.	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT VIỆT TRÌ
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

Câu 2 (1.0 điểm). Cho hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2+2016$ có đồ thị (C).Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.

Câu 3 (1.0 điểm).

a) Giải phương trình sau : $\sin 5x-2\cos x(\sin 4x-\sin 2x)=\sin\left(2x+\dfrac{3\pi}{2}\right)$

b) Giải phương trình sau : $9^{x+1}-6^{x+1}=3.4^x$

Câu 4 (1.0 điểm).

a) Tính tích phân: $I=\int_0^1 (1-x)e^x dx$.

b) Trên mặt phẳng phức tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả mãn: $|z-1+i|=1$.

Câu 5 (1.0 điểm). Trường trung học phổ thông Việt Trì có 30 lớp trong đó có 10 lớp 10, 10 lớp 11 và 10 lớp 12, mỗi chi đoàn (lớp) có một em làm bí thư. Ban chấp hành Đoàn trường muốn chọn 5 em bí thư đi thi cán bộ đoàn giỏi. Tìm xác suất để 5 em được chọn có đủ cả ba khối lớp.

Câu 6 (1.0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=2a$, tam giác ABC cân tại A, $BC=2a\sqrt{2}$, $\cos(ACB)=\dfrac{1}{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$, xác định tâm và tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Câu 7 (1.0 điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm $M(1;3;5)$ cắt các tia Ox, Oy và Oz lần lượt tại A, B *và* C sao cho $OA:OB:OC=1:2:3$.

Câu 8 (1.0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy. Cho hình vuông ABCD, M là trung điểm của đoạn AD, N thuộc đoạn DC sao cho $NC=3ND$. Đường tròn tâm N qua M cắt AC tại $J(3;1)$, $J\neq I=AC\cap BD$, đường thẳng đi qua M,N có phương trình $:x+y+1=0$. Tìm tọa độ điểm B.

Câu 9 (1.0 điểm). Giải hệ phương trình : $\begin{cases}4x^2+y-x-9=\sqrt{1+3x}+\sqrt{y+x^2+5x-8}\\ x^4+x^3-11x^2+yx^2+(y-12)x=12-y\end{cases}$

Câu 10 (1.0 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

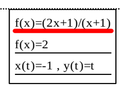
$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}$$

----------------Hết----------------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. SBD:.........................

TRƯỜNG THPT VIỆT TRÌ **ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016- LẦN 2**

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">*1*</td><td>**Câu 1 (2.0 *điểm*).** Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ (1).
a)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).</td><td>*1.0*</td></tr>
<tr><td>• TXĐ D= $R\backslash\{-1\}$</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>• $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0\ \forall x\in D$ Hàm số không có cực trị
• Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1);(-1;+\infty)$
• Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}=2\ TCN\ \ y=2$; $\lim\limits_{x\to-1^-}y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to-1^+}=-\infty\ TCĐ\ \ x=-1$</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>BBT
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y′</td><td>+</td><td>||</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>2 ↗ $+\infty$</td><td>||</td><td>$-\infty$ ↗ 2</td></tr></table></td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td>

• Đồ thị</td><td>*0.25*</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>*2*</td><td>**Câu 2 (1.0 điểm).**Cho hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2+2016$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $y'=f'(x)=3x^2+6x$
Với $x_0=1\Rightarrow y_0=2020$ và $y'(x_0)=y'(1)=9$
Khi đó tọa độ tiếp điểm là $M(1;2020)$</td><td>(0,25)
0,25)
(0,25)
(0,25)</td></tr>
</table>

	Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) là: y= 9(x-1)+2020 hay $\boxed{y=9x+2011}$	
3	**Câu 3 (1.0 *điểm*).** a)Giải phương trình sau : $\sin 5x - 2\cos x\left(\sin 4x - \sin 2x\right) = \sin\left(2x + \frac{3\pi}{2}\right)$	**0.25**
	pt $\Leftrightarrow \sin x = -\cos 2x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \end{array}\right. \quad ; \ k \in Z$	**0.25**
	b) Giải phương trình sau : $9^{x+1} - 6^{x+1} = 3.4^x$	
	Pt tương đương với $9\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 2\left(\frac{3}{2}\right)^{x} - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (\frac{3}{2})^x = 1 \\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = -\frac{1}{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 0$	*0.25* *0.25*
4	**Câu 4 (1.0 *điểm*).** a) Tính tích phân: $I = \int_0^1 (1-x)e^x dx$.	**0.5**
	Đặt $\begin{cases} u = 1-x \\ dv = e^x dx \end{cases}$ ta có $\begin{cases} du = -dx \\ v = e^x \end{cases}$ Suy ra: $I = (1-x)e^x\Big\|_0^1 + \int_0^1 e^x dx$ $= (1-x)e^x\Big\|_0^1 + e^x\Big\|_0^1$	*0.25*
	$= e - 2$	*0.25*
	b)Trên mặt phẳng phức tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả mãn: $\|z - 1 + i\| = 1$	**0.5**
	Gọi số phức z = x+yi $(x, y \in R)$ điểm biểu diễn M(x;y) trên mặt phẳng phức	*0.25*
	$\|z - 1 + i\| = 1 \Leftrightarrow \|x - 1 + (y+1)i\| = 1 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ Vậy tập hợp các điểm bd số phức z là đường tròn tâm I(1;0) bán kính R =1	*0.25*
5	**Câu 5 (1.0 *điểm*).** Trường trung học phổ thông Việt Trì có 30 lớp trong đó có 10 lớp 10, 10 lớp 11và 10 lớp 12, mỗi chi đoàn (lớp) có một em làm bí thư. Bch Đoàn trường muốn chọn 5 em bí thư đi thi cán bộ đoàn giỏi. Tìm xác suất để 5 em được chọn có đủ cả ba khối lớp	
	Chọn 5 em không gian mẫu của phép thử là : $\|\Omega\| = C_{30}^5 = 142506$	**0.5**
	Gọi A là biến cố chọn 5 em bí thứ có đủ các khối lớp $\|\Omega_A\| = C_{10}^3.C_{10}^3.C_{10}^1.3 + C_{10}^2.C_{10}^2.C_{10}^1.3 = 42075$	*0.25*
	Xác suất cần tính là $P(A) = \frac{40275}{142506} = \frac{4675}{15834}$	*0.25*
6	**Câu 6 (1.0 *điểm*).** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$, tam giác ABC cân tại A, $BC = 2a\sqrt{2}$	**1.0**

, $\cos(ACB)=\frac{1}{3}$ .Tìm tâm diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

$\sin C=\frac{2\sqrt{2}}{3};\tan C=2\sqrt{2};CM=a\sqrt{2};AM=CM.\tan C=4a$ — 0.25

$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AM.BC=4a^2\sqrt{2}\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$ — 0.25

sinA=sin2C = 2sinC.cosC = $2\frac{1}{3}\frac{2\sqrt{2}}{3}=\frac{4\sqrt{2}}{9}$

theo định lý sin trong tam giác ABC ta có $2R=\frac{BC}{\sin A}=\frac{9a}{4}$

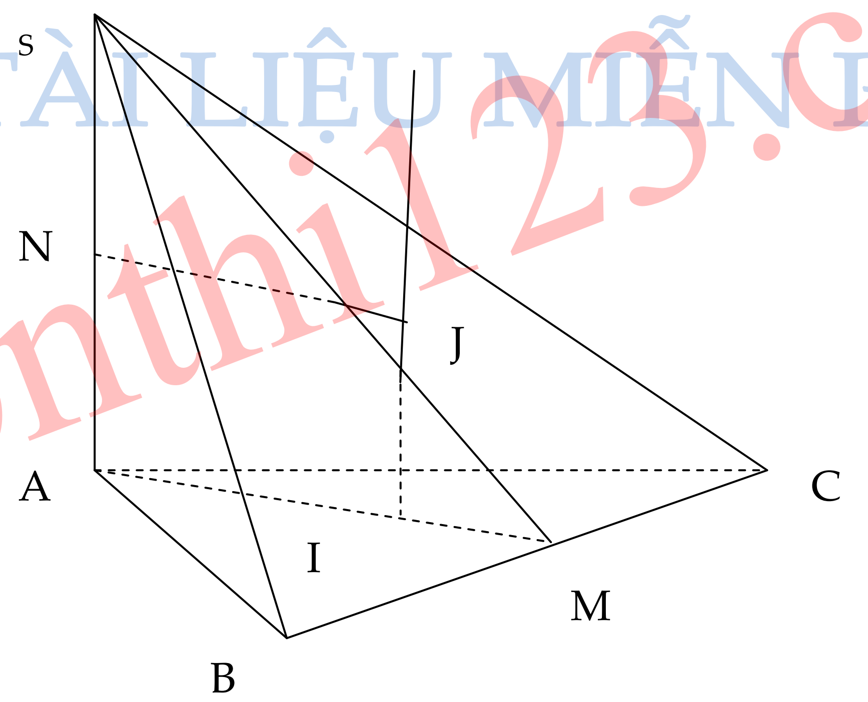
Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ta có IA=R .Dựng ngoại tiếp tam giác ABC. Mặt phẳng trung trực SA cắt trục đường tròn tại J khi đó J chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp SABC — 0.25

Gọi r là bán kính mặt cầu ngoại tiếp SABC khi đó

$r=JA=JB=JS=JC=\sqrt{IA^2+AN^2}=\frac{a\sqrt{97}}{4}$

Diện tích mặt cầu cần tính là

$S=4\pi.r^2=\frac{97\pi.a^2}{4}$ — 0.25



7 — **Câu 7 (1.0 *điểm*).** — **1.0**

Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm $M(1;3;5)$ cắt các tia Ox, Oy và Oz lần lượt tại A,B *và* C sao cho $OA:OB:OC=1:2:3$.

Gọi mặt phẳng cần tìm có dạng $\frac{x}{a}+\frac{y}{2a}+\frac{z}{3a}=1\ (a>0)$ — 0.25

Vì mp(P) đi qua điểm M nên ta có phương trình $\frac{1}{a}+\frac{3}{2a}+\frac{5}{3a}=1 \Leftrightarrow a=\frac{25}{6}$ 0.25 0.25

Mặt phẳng cần tìm là : $\boxed{6x+3y+2z-25=0}$ 0.25

Câu 8 (1.0 điểm). 1.0

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy. Cho hình vuông ABCD , M là trung điểm của AD, $N \in DC$ sao cho $NC=3ND$, đường tròn tâm N qua M cắt AC tại $J(3;1)$, $J \neq I = AC \cap BD$, đường thẳng đi qua M,N có phương trình $: x+y+1=0$. Tìm tọa độ điểm B.

8

MN cắt đường tròn tâm N tại K .ta chứng mính được tứ giác MIJK nội tiếp

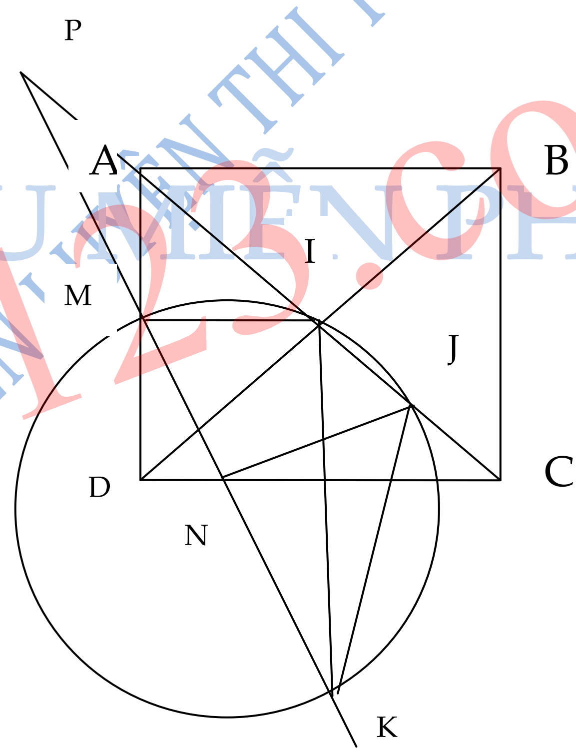
gócNKJ = gócAIM =45⁰ ===> góc JNK= 90⁰

NJ vuông góc với (MN) nên có phương trình : x-y-2 =0 ===>($N\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2}\right)$

Tam giác JMN vuông cân nên $MJ=\sqrt{2}PN \Rightarrow \left[\begin{array}{l} M(3;-4) \\ M(-2;1) \end{array}\right.$

0.25

0.25



Với M(-2;1) gọi $P = MN \cap JA$ ta có $\overrightarrow{NP}=3.\overrightarrow{NM} \Rightarrow P(-7;6)$ 0.25

$\overrightarrow{PA}=\frac{2}{5}\overrightarrow{PJ}$ tìm được A(-3;4) , vì A là trung điểm của IP nên I(1; 2)

Ta có $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MI} \Rightarrow$ B(3;6)

Tương tự Với M(3;-4) t tìm được A(6;-5) , I(4; -1) và B(8;1) 0.25

Vậy tọa độ điểm B(3;6) hoặc B(8;1)

9

Câu 9 (1.0 *điểm*). **1.0**

Phương trình (2) tương đương với

$\left(x^2+x+1\right)\left(y-12+x^2\right)=0 \Leftrightarrow y=12-x^2$ — 0.25

Thay vào phương trình (1) ta được: $3x^2-x+3=\sqrt{3x+1}+\sqrt{5x+4}$ — 0.25

$\Leftrightarrow 3\left(x^2-x\right)+\left(x+1-\sqrt{3x+1}\right)+\left(x+2-\sqrt{5x+4}\right)=0$ — 0.25

$\Leftrightarrow \left(x^2-x\right)\left(3+\dfrac{1}{x+1+\sqrt{3x+1}}+\dfrac{1}{x+2+\sqrt{5x+4}}\right)=0$

$\Leftrightarrow x^2-x=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=1$. Khi đó ta được nghiệm $(x;y)$ $\boxed{\text{là } (0;12) \text{ và } (1;11)}$. — 0.25

Câu 10 (1.0 *điểm*).

Cho $a,\ b,\ c$ là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

Ta có $2\sqrt{2bc}\le b+2c \Rightarrow \dfrac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}\ge\dfrac{1}{4a+4b+4c}$ — 0.25

và $\dfrac{-4}{8+a+2b+3c}\ge\dfrac{-1}{4+a+b+c}+\dfrac{-1}{4+b+2c}$ $\quad \dfrac{4}{x+y}\le\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\ (\forall x,y>0)$ — 0.25

Suy ra $P\ge\dfrac{1}{4(a+b+c)}+\dfrac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t=a+b+c,\ t>0$ — 0.25

xét $f(t)=\dfrac{1}{4t}+\dfrac{-1}{4+t},\quad t>0,\quad f'(t)=-\dfrac{1}{4t^2}+\dfrac{1}{(4+t)^2};\ f'(t)=0\Leftrightarrow t=4.$

t	0		4		$+\infty$
f'		-	0	+	
f		↘	$-\dfrac{1}{16}$	↗	

Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\dfrac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b=2c \\ a+b+c=b+2c \\ a+b+c=4 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=c=1 \\ b=2 \end{cases}.$ — 0.25

Cách 2:

$Xét\ P=\dfrac{1}{4t}-\dfrac{1}{4+t}=\dfrac{4-3t}{4t(4+t)}\Leftrightarrow 4Pt^2+\left(4P+3\right)t-4=0\ ;có\ \ nghiệm \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} P\ge\dfrac{-1}{16} \\ P\le\dfrac{-9}{16}(loai) \end{array}\right.$

$GTNN=\dfrac{-1}{16}\ \ khi\ t=4$

$\begin{cases} b=2c \\ a+b+c=b+2c \\ a+b+c=4 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=c=1 \\ b=2 \end{cases}$

SỞ GD & DT NAM ĐỊNH
TRƯỜNG THPT XUÂN TRƯỜNG
ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ THPTQG- LẦN 1 NĂM HỌC: 2015-2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 ***điểm***). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$

Câu 2 (2,0 ***điểm***).

a) Cho $\tan\alpha = 2$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin\left(\alpha + \frac{2\pi}{3}\right)$.

b) Giải phương trình: $\cos x + \sin 4x - \cos 3x = 0$.

Câu 3 (1,0 ***điểm***). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$. trên đoạn $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 4 (1,0 ***điểm***). Giải phương trình $2.4^x + 6^x = 9^x$.

Câu 5 (1,0 ***điểm***). Trong đợt thi học sinh giỏi của tỉnh Nam Định trường THPT Xuân Trường môn Toán có 5 em đạt giải trong đó có 4 nam và 1 nữ , môn Văn có 5 em đạt giải trong đó có 1 nam và 4 nữ , môn Hóa học có 5 em đạt giải trong đó có 2 nam và 3 nữ , môn Vật lí có 5 em đạt giải trong đó có 3 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi môn một em học sinh để đi dự đại hội thi đua ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và nữ để đi dự đại hội?

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Biết $SD = 2a\sqrt{3}$ và góc tạo bởi đường thẳng SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 30^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD.Gọi M là điểm đối xứng của B qua C và N là hình chiếu vuông góc của B trên MD.Tam giác BDM nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 25$.Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết phương trình đường thẳng CN là: $3x - 4y - 17 = 0$; đường thẳng BC đi qua điểm E(7;0) và điểm M có tung độ âm

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2} \\ \dfrac{(x-8)(y+1)}{x^2 - 4x + 7} = (y-2)\left(\sqrt{x+1} - 3\right) \end{cases}$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho $x, y, z \in [0;2]$ thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

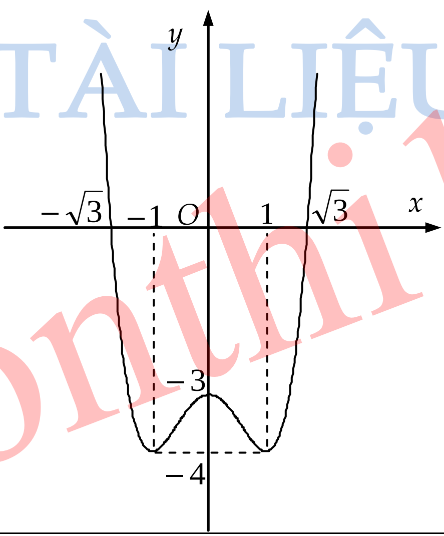
$$P = \frac{1}{x^2 + y^2 + 2} + \frac{1}{y^2 + z^2 + 2} + \frac{1}{z^2 + x^2 + 2} + \sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx}$$

----------------------**HẾT**-----------------------

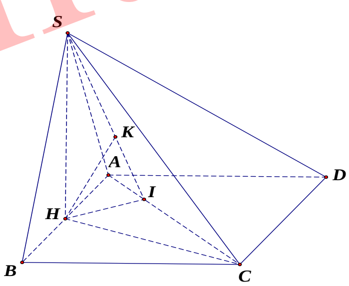
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

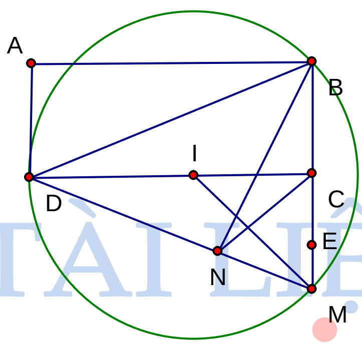
Hä và tªn thÝ sinh: ....; SBD...

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ THPTQG LẦN I

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1
(1,0 điểm)</td><td colspan="2">a) (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>1) Tập xác định : $D = \mathbb{R}$
2) Sự biến thiên:
a, Giới hạn : $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b, Bảng biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0,\ x = \pm 1$
<table>
<tr><td>x</td><td>- ∞</td><td></td><td>- 1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>+ ∞</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>+ ∞</td><td>↘</td><td>- 4</td><td>↗</td><td>- 3</td><td>↘</td><td>- 4</td><td>↗</td><td>+ ∞</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng (- 1; 0) và $(1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và (0; 1).
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CĐ} = y(0) =$ - 3.
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{CT} = y(\pm 1) =$ - 4.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3) Đồ thị: Đồ thị (C) của hàm số nhận Oy làm trục đối xứng, giao với Ox tại 2 điểm $(\pm\sqrt{3}\,; 0)$.

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 2.1
(1,0 điểm)</td><td colspan="2">Cho $\tan\alpha = 2$ và $\pi < \alpha < \dfrac{3\pi}{2}$. Tính $\sin\left(\alpha + \dfrac{2\pi}{3}\right)$?</td></tr>
<tr><td>Ta có $\text{Cos}^2\alpha = \dfrac{1}{1+\tan^2\alpha} = \dfrac{1}{1+4} = \dfrac{1}{5} \Rightarrow \cos\alpha = \pm\dfrac{\sqrt{5}}{5}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do $\pi < \alpha < \dfrac{3\pi}{2} \Rightarrow \cos\alpha < 0$ nên $\cos\alpha = -\dfrac{\sqrt{5}}{5}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\sin\alpha = \cos\alpha.\tan\alpha = \dfrac{-\sqrt{5}}{5}.2 = \dfrac{-2\sqrt{5}}{5}$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Vậy $\sin\left(\alpha+\frac{2\pi}{3}\right)=\sin\alpha.\cos\frac{2\pi}{3}+\cos\alpha.\sin\frac{2\pi}{3}$ $=\frac{-2\sqrt{5}}{5}.\frac{-1}{2}-\frac{-\sqrt{5}}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{2\sqrt{5}-\sqrt{15}}{10}$	0,25
Câu 2.2 (*1,0 điểm*)	Giải phương trình: $\cos x+\sin 4x-\cos 3x=0$	
	$\cos x+\sin 4x-\cos 3x=0\Leftrightarrow 2\sin 2x.\sin x+2\sin 2x.\cos 2x=0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sin 2x(\sin x+\cos 2x)=0\Leftrightarrow \sin 2x(-2\sin^2 x+\sin x+1)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin 2x=0\\ \sin x=1\\ \sin x=\frac{-1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{k\pi}{2}\\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\frac{-\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$	0,5
Câu 3 (*1,0 điểm*)	Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x+\sqrt{4-x^2}$. trên đoạn $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$.	
	+ Ta có $f'(x)=1-\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$	0,25
	+ $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\sqrt{2}\notin[-2;\frac{1}{2}]$	0,25
	+ Có $f(-2)=-2;\ f(\frac{1}{2})=\frac{1+\sqrt{15}}{2}$	0,25
	$\max\limits_{[-2;\frac{1}{2}]} f(x)=\frac{1+\sqrt{15}}{2};\quad \min\limits_{[-2;\frac{1}{2}]} f(x)=-2$	0,25
Câu 4 (*1,0 điểm*)	Giải phương trình $2.4^x+6^x=9^x$.	
	Phương trình $\Leftrightarrow 2.\left(\frac{4}{9}\right)^x+\left(\frac{6}{9}\right)^x=1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2.\left(\frac{2}{3}\right)^{2x}+\left(\frac{2}{3}\right)^x-1=0$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(\frac{2}{3}\right)^x=-1\ (Loai) \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x=\frac{1}{2} \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow x=-\log_{\frac{2}{3}}2$ Vậy phương trình có nghiệm $x=-\log_{\frac{2}{3}}2$	0,25
Câu 5 (*1,0 điểm*)	Trong đợt thi học sinh giỏi của tỉnh Nam Định trường THPT Xuân Trường môn Toán 5 em đạt giải trong đó có 4 nam và 1 nữ , môn Văn có 5 em đạt giải trong đó có 1 nam và 4 nữ , môn Hóa học có 5 em đạt giải trong đó có 2 nam và 3 nữ , môn Vật lí có 5 em đạt giải trong đó có 3 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi môn một em học sinh để đi dự đại hội thi đua ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và nữ để đi dự đại hội?	
	Có tất cả 5.5.5.5=625 cách $\Rightarrow n(\Omega)=625$	0,25
	Gọi A là biến cố “có cả HS nam và nữ đi dự đại hội” $\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố “Cả bốn HS nam hoặc cả 4 HS nữ đi dự ĐH”	0,25
	$\Rightarrow n(\overline{A})=4.1.2.3+1.4.3.2=48 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{48}{625}$	0,25
	Vậy $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{48}{625}=\frac{577}{625}$	0,25
Câu 6 (*1,0 điểm*)	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABCD). Biết $SD=2a\sqrt{3}$ và góc tạo bởi đường thẳng SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 30^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC).	
	 Gọi H là trung điểm của AB. Suy ra $SH\perp(ABCD)$ và $\widehat{SCH}=30^0$. Ta có: $\Delta SHC=\Delta SHD \Rightarrow SC=SD=2a\sqrt{3}$. Xét tam giác SHC vuông tại H ta có: $SH=SC.\sin\widehat{SCH}=SC.\sin 30^0=a\sqrt{3}$ $HC=SC.\cos\widehat{SCH}=SC.\cos 30^0=3a$	0,25
	Vì tam giác SAB đều mà $SH=a\sqrt{3}$ nên $AB=2a$. Suy ra $BC=\sqrt{HC^2-BH^2}=2a\sqrt{2}$. Do đó, $S_{ABCD}=AB.BC=4a^2\sqrt{2}$. Vậy, $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.	0,25
	Vì $BA=2HA$ nên $d(B,(SAC))=2d(H,(SAC))$ Gọi I là hình chiếu của H lên AC và K là hình chiếu của H lên SI. Ta có:	0,25

	$AC \perp HI$ và $AC \perp SH$ nên $AC \perp (SHI) \Rightarrow AC \perp HK$. Mà, ta lại có: $HK \perp SI$. Do đó: $HK \perp (SAC)$.	
	Vì hai tam giác SIA và SBC đồng dạng nên $\frac{HI}{BC} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow HI = \frac{AH.BC}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Suy ra, $HK = \frac{HS.HI}{\sqrt{HS^2 + HI^2}} = \frac{a\sqrt{66}}{11}$. Vậy , $d(B,(SAC)) = 2d(H,(SAC)) = 2HK = \frac{2a\sqrt{66}}{11}$	0,25
Câu 7 *(1,0 điểm)*	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD.Gọi M là điểm đối xứng của B qua C và N là hình chiếu vuông góc của B trên MD.Tam giác BDM nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 25$.Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết phương trình đường thẳng CN là: $3x - 4y - 17 = 0$; đường thẳng BC đi qua điểm E(7;0) và điểm M có tung độ âm	
	 +(T) có tâm I(4;1);R=5 + Do I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BDM và N,C là chân các đường cao nên chứng minh được :IM ⊥ CN	0,25
	+ Lập ptđt IM qua I và IM ⊥ CN : 4(x-4)+3(y-1)=0 ⇔ 4x+3y-19=0 + M là giao điểm (T) với IM : $\left[\begin{array}{l} M(7;-3) \\ M(1;5) \quad (loai) \end{array}\right.$	0,25
	+Đường thẳng BC qua M,E có pt : x=7 + C là giao điểm BC và NC => C(7 ;1) + B đối xứng M qua C => B(7 ;5)	0,25
	+ Đường thẳng DC qua C và vuông góc BC : y=1 D là giao điểm (T) và DC : $\left[\begin{array}{l} D(9;1) \\ D(-1;1) \end{array}\right.$ Vì B,D nằm cùng phía với CN nên D(-1 ;1) +Do $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$ => A(-1 ;5) ** **Nếu không loại mà lấy cả 2 điểm D chỉ cho 0,75đ***	0,25
	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2} \\ \frac{(x-8)(y+1)}{x^2 - 4x + 7} = (y-2)(\sqrt{x+1} - 3) \end{cases}$	

Câu 8 (*1,0 điểm*)	Điều kiện $x \ge -1; y \ge 2$. Đặt $\sqrt{x+1}=a;\sqrt{y-2}=b\ \left(a,b\ge 0\right)$, từ (1) ta có: $a+ab+a^2-1+5=2\left(b^2+2\right)+b \Leftrightarrow a-b+ab-b^2+a^2-b^2=0$ $\Leftrightarrow \left(a-b\right)\left(1+2a+b\right)=0$ $\Leftrightarrow a=b$ (do $a,b\ge 0 \Rightarrow 1+2a+b>0$ $\Rightarrow \sqrt{x+1}=\sqrt{y-2} \Leftrightarrow y=x+3$.	0,25
	Thế vào (2) ta được: $\dfrac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=(x+1)\left(\sqrt{x+1}-3\right) \Leftrightarrow \dfrac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=\dfrac{(x+1)(x-8)}{\sqrt{x+1}+3}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=8 \\ \dfrac{x+4}{x^2-4x+7}=\dfrac{x+1}{\sqrt{x+1}+3}\ (*) \end{array}\right.$	0,25
	+ $x=8 \Rightarrow y=11;$ + $(*) \Leftrightarrow \left(\sqrt{x+1}+3\right)(x+4)=(x+1)\left(x^2-4x+7\right)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+1}+3\right)\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2+3\right]=\left[(x-2)+3\right].\left[(x-2)^2+3\right]$ (**)	0,25
	Xét hàm số $f(t)=(t+3)\left(t^2+3\right)$ với $t\in\mathbb{R}$ có $f'(t)=3(t+1)^2\ge 0\ \forall t\in\mathbb{R}$ nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $(**) \Leftrightarrow f\left(\sqrt{x+1}\right)=f(x-2) \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x+1=x^2-4x+4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x^2-5x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{5+\sqrt{13}}{2}$ (T/M) $x=\dfrac{5+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y=\dfrac{11+\sqrt{13}}{2}$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x;y)$ là $(8;11)$ và $\left(\dfrac{5+\sqrt{13}}{2};\dfrac{11+\sqrt{13}}{2}\right)$	0,25
Câu 9 (*1,0 điểm*)	Cho $x,y,z\in[0;2]$ thỏa mãn $x+y+z=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{1}{x^2+y^2+2}+\dfrac{1}{y^2+z^2+2}+\dfrac{1}{z^2+x^2+2}+\sqrt{xy}+\sqrt{yz}+\sqrt{zx}$	
	Ta có $x^2+y^2+2=\left(x^2+1\right)+\left(y^2+1\right)\ge 2(x+y),\ldots;\ \sqrt{xy}\le\dfrac{xy+1}{2},\ldots$ Nên $P\le\dfrac{1}{2}\left[\dfrac{1}{x+y}+\dfrac{1}{y+z}+\dfrac{1}{z+x}+xy+yz+zx+3\right]$. Ta có $(x+y+z)(xy+yz+zx)\ge 9xyz$ $\Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x)=(x+y+z)(xy+yz+zx)-xyz\ge\dfrac{8}{9}(x+y+z)(xy+yz+zx)$	0,25

	$\frac{1}{x+y}+\frac{1}{y+z}+\frac{1}{z+x}=\frac{(x+y)(y+z)+(y+z)(z+x)+(x+y)(z+x)}{(x+y)(y+z)(z+x)}$ $=\frac{(x+y+z)^2+xy+yz+zx}{(x+y)(y+z)(z+x)}$ $\le\frac{(x+y+z)^2+xy+yz+zx}{\frac{8}{9}(x+y+z)(xy+yz+zx)}$ $=\frac{27}{8(xy+yz+zx)}+\frac{3}{8}$ Suy ra $P\le\frac{1}{2}\left[\frac{27}{8(xy+yz+zx)}+xy+yz+zx+\frac{27}{8}\right]$	
	Đặt $t=xy+yz+zx$. Do $x,y,z\in[0;2]\Rightarrow(2-x)(2-y)(2-z)\ge0\Leftrightarrow xy+yz+zx\ge\frac{4+xyz}{2}\ge2\Rightarrow t\ge2$ Mặt khác: $xy+yz+zx\le\frac{1}{3}(x+y+z)^2=3\Rightarrow t\le3$. Vậy $t\in[2;3]$	0,25
	Ta có $P\le\frac{1}{2}\left[\frac{27}{8t}+t+\frac{27}{8}\right]=f(t)$ Xét hàm số $f(t)$ với $t\in[0;2]$ ta có $f'(t)=\frac{1}{2}\left[t-\frac{27}{8t^2}\right]=\frac{8t^3-27}{16t^2}>0\ \forall t\in[2;3]$ nên hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[2;3]$. $\Rightarrow f(t)\le f(3)=\frac{15}{4}$.	0,25
	Do $P\le f(t)\Rightarrow P\le\frac{15}{4}$. Có $P=\frac{15}{4}$ khi $x=y=z=1$. Vậy giá trị lớn nhất của P là $\frac{15}{4}$ đạt được khi $x=y=z=1$.	0,25

(Mọi cách giải khác nếu đúng cho điểm tương tự)

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT YÊN LẠC
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1. (2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - m$, với m là tham số thực

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho với $m = 1$.
2. Xác định m để hàm số đã cho đạt cực trị tại $x_1; x_2$ sao cho $|x_1 - x_2| = 2$

Câu 2. (3 điểm) Giải phương trình, hệ phương trình:

1. $1 + 3\cos x + \cos 2x - 2\cos 3x = 4\sin x.\sin 2x$
2. $(2 - \log_3 x)\log_{9x} 3 - \dfrac{4}{1 - \log_3 x} = 1$
3. $\begin{cases} y^3 + y + 4 = 3x + (x+2)\sqrt{x-2} \\ (x+y-5)\sqrt{x-y} + 2y - 4 = 0 \end{cases}$

Câu 3 (1 điểm) Tính tổng $S = \dfrac{-C_n^1}{2.3} + \dfrac{2C_n^2}{3.4} - \dfrac{3C_n^3}{4.5} + \cdots + \dfrac{(-1)^n nC_n^n}{(n+1)(n+2)}$

Câu 4. (1 điểm) Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a, góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30^0. Hình chiếu H của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ thuộc đường thẳng $B'C'$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ theo a.

Câu 5. (1 điểm) Tính giới hạn $L = \lim\limits_{x \to 2} \dfrac{\sqrt{6-x} - \sqrt[3]{x^2+4}}{x^2 - 4}$

Câu 6. (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 = 13$ và đường tròn $(C_2): (x-6)^2 + y^2 = 25$ cắt nhau tại $A(2;3)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và lần lượt cắt $(C_1),(C_2)$ theo hai dây cung phân biệt có độ dài bằng nhau.

Câu 7.(1 điểm) Cho các số thực dương a,b,c thỏa mãn điều kiện $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{ab} - 1\right)\left(\frac{1}{bc} - 1\right)\left(\frac{1}{ca} - 1\right)}$$

-------------------------- Hết --------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:................................

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: b. Điều kiện để hàm số có hai cực trị $x_1;x_2$ là $\left[\begin{array}{l} m>-1+\sqrt{3} \\ m<-1-\sqrt{3} \end{array}\right.$

Hai cực trị $x_1;x_2$ thỏa điều kiện $|x_1-x_2|=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-3 \end{array}\right.$

Câu 2: 1. Biến đổi về dạng $2\cos^2 x+\cos x=0$; ĐS: $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi \\ x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. ;k\in\mathbb{Z}$;

2. Đặt $t=\log_3 x$, biến đổi về dạng $t^2-3t-4=0$; ĐS: $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1}{3} \\ x=81 \end{array}\right.$;

3. Đặt $\begin{cases} a=x+y \\ b=\sqrt{x-y}, b\ge 0 \end{cases}$;

thay vào pt(2) và biến đổi về dạng: $(b+1)(a-b-4)=0 \Leftrightarrow x+y=4+\sqrt{x-y}$

Tương đồng hàm pt(1), dẫn đến $y=\sqrt{x-2}+1$

Đáp số: $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$

Câu 3: $\dfrac{C_n^k}{k+1}=\dfrac{n!}{k!(k+1)(n-k)!}=\dfrac{1}{n+1}.\dfrac{(n+1)!}{(k+1)![(n+1)-(k+1)]!}=\dfrac{C_{n+1}^{k+1}}{n+1}$,(*)

Áp dụng 2 lần đẳng thức (*) ta được: $\dfrac{(-1)^k kC_n^k}{(k+1)(k+2)}=\dfrac{(-1)^k kC_{n+2}^{k+2}}{(n+1)(n+2)}$

Cho k chạy từ 1 đến n rồi cộng các đẳng thức trên được kết quả $S=\dfrac{-n}{(n+1)(n+2)}$

Câu 4: $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$; $d(AA';B'C')=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$

Câu 5: $L=\dfrac{1}{12}$

Câu 6: Gọi giao điểm thứ hai của đường thẳng cần tìm với $(C_1),(C_2)$ lần lượt là M, N

Gọi $M(x;y)\in(C_1)\Rightarrow x^2+y^2=13$, (1)

Vì A là trung điểm của MN nên $N(4-x;6-y)$

Do $N\in(C_2)\Rightarrow(2+x)^2+(6-y)^2=25$, (2)

Từ (1) và (2) suy ra $M\left(-\dfrac{17}{5};\dfrac{6}{5}\right)$

Đáp số: $x-3y+7=0$

Câu 7:

Đặt $A^3=P$

Ta có: $A=\left(\dfrac{1}{ab}-1\right)\left(\dfrac{1}{bc}-1\right)\left(\dfrac{1}{ca}-1\right)=\dfrac{(1-ab)(1-bc)(1-ca)}{(abc)^2}$

Áp dung bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$1-ab\ge 1-\frac{(a+b)^2}{4}=\frac{[(1+a)+(1+b)](1+c)}{4}\ge\frac{(1+c)\sqrt{(1+a)(1+b)}}{2}$$

Tương tự: $1-bc\ge\frac{(1+a)\sqrt{(1+b)(1+c)}}{2}$; $1-ca\ge\frac{(1+b)\sqrt{(1+c)(1+a)}}{2}$

Do đó: $A\ge\frac{1}{8}\left[\left(1+\frac{1}{a}\right)\left(1+\frac{1}{b}\right)\left(1+\frac{1}{c}\right)\right]^2$

Lại có: $\left(1+\frac{1}{a}\right)\left(1+\frac{1}{b}\right)\left(1+\frac{1}{c}\right)\ge\left(1+\frac{1}{\sqrt[3]{abc}}\right)^3\ge 4^3$

Vậy $\min P=8$ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$

SỞ GD & DT VĨNH PHÚC | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2**

TRƯỜNG THPT YÊN LẠC | **Môn thi: Toán**

Đề gồm 02 trang | **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số: $y = \frac{x+2}{x-1}$ (C)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

Câu 2 (1.0 điểm).

a) Cho $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ và $\cos\alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức: $P = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) - \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$

b) Đội văn nghệ của một lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn, tìm xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam và nữ, đồng thời số bạn nam nhiều hơn số bạn nữ.

Câu 3 (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $3^{1-2x}.27^{\frac{x+1}{3}} = 81$.

b) Tính giá trị của biểu thức: $Q = \log_a\left(a\sqrt{b}\right) - \log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt[4]{b}\right)$ biết a, b là số thực dương khác 1.

Câu 4 (1 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x.\log x$ trên khoảng $(0;10)$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $\Delta: y - 2 = 0$ và các điểm $A(0;6); B(4;4)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB. Tìm tọa độ điểm C trên đường thẳng Δ sao cho tam giác ABC vuông tại B.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chop S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, cạnh $AB = 2a$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm G của tam giác ABC, góc giữa SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30^0. Tính theo a thể tích khối chop S.ABCD và cosin của góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (SAB).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I\left(\frac{3}{2};\frac{1}{16}\right)$, tâm đường tròn nội tiếp là $J(1;0)$. Đường phân giác trong góc BAC và đường phân giác ngoài góc BAC cắt nhau tại $K(2;-8)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết đỉnh B có hoành độ dương.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $1 + \sqrt{4x^2 + 20} \le x + \sqrt{4x^2 + 9}$ trên tập số thực.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn: $xy + 1 \le y$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{x+y}{\sqrt{x^2 - xy + 3y^2}} + \frac{2y - x}{6(x+y)}$$

------------------------ **Hết** ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...............................

Đáp án:

Câu 1: b) $m=-2; m=6$

Câu 2: a) $P=\dfrac{3}{5}$

b) $P_A=\dfrac{245}{729}$

Câu 3: a) $x=-2$

b) $Q=2$

Câu 4: $\min\limits_{x\in(0;10)} f(x)=f\left(\dfrac{1}{e}\right)=-\dfrac{\log e}{e}$

Câu 5: $AB:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-6}{-1}; C(3;2)$

Câu 6: $V_{SABCD}=\dfrac{5\sqrt{15}a^3}{27}; \cos(AC;(SAB))=\dfrac{\sqrt{11}}{4}$

Câu 7: +) Gọi $H=AK\cap(I)$. Xét tam giác BHJ có: $HJB=JAB+JBA=JAC+JBC=CBH+JBC=HBJ$

Suy ra tam giác HJB cân tại H, nên $HJ=HB; HJB=HBJ$ (1)

Lại có BJ, BK theo thứ tự là phân giác trong và ngoài của góc ABC nên tam giác BKJ vuông tại B. Suy ra $HJB+HKB=90^0=HBJ+HBK$ (2)

Từ (1), (2) suy ra $HKB=HBK$ hay tam giác HBK cân tại H, do đó $HJ=HB=HK$ nên H là trung điểm JK, hay $H\left(\dfrac{3}{2};-4\right)$. Tương tự $HJ=HC=HK$

$\overrightarrow{IH}=\left(0;-\dfrac{65}{16}\right); \overrightarrow{HJ}=\left(-\dfrac{1}{2};4\right)$

B, C cùng thuộc các đường tròn $(I,IH);(H;HJ)$ nên tìm được $B(5;-2); C(-2;-2)$

AH đi qua J và K nên $AH:8x+y-8=0$. Gọi d là đường thẳng qua I và vuông góc với AH nên $d:x-8y-1=0$. Gọi M là giao điểm của d và AH, suy ra: $M(1;0)\equiv J$, M là trung điểm AH nên $A\left(\dfrac{1}{2};4\right)$

Câu 8: Bất phương trình tương đương:

$$\sqrt{4x^2+9}+x-\sqrt{4x^2+20}-1\ge 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)\left[\frac{4x+8}{\sqrt{4x^2+9}+5}-\frac{4x+8}{\sqrt{4x^2+20}+6}+1\right]\ge 0$$

Từ Bất phương trình ban đầu suy ra: $x-1\ge\sqrt{4x^2+20}-\sqrt{4x^2+9}>0\Rightarrow x>1$. Do đó

$$\frac{4x+8}{\sqrt{4x^2+9}+5}-\frac{4x+8}{\sqrt{4x^2+20}+6}+1=(4x+8)\frac{1+\sqrt{4x^2+20}-\sqrt{4x^2+9}}{\left(\sqrt{4x^2+9}+5\right)\left(\sqrt{4x^2+20}+6\right)}+1>0$$

Nên nghiệm của bpt là: $x\ge 2$

Câu 9: $MaxP=\dfrac{\sqrt{5}}{3}+\dfrac{7}{30}$ **khi** $x=\dfrac{1}{2}; y=2$

SỞ GD-ĐT HƯNG YÊN
TRƯỜNG THPT YÊN MỸ

KỲ THI KSCL NĂM 2015 - 2016
Môn: TOÁN 12
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1 \quad (1)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1)
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y=3x+1$

Câu 2(1,0 điểm) Tìm GTLN-GTNN của hàm số sau : $y=-x^4+2x^2+1$ trên đoạn $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$

Câu 3 (1,0 điểm)Tính $A=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{6}+\log_4 81-\log_2 27+81^{\frac{1}{\log_5 3}}$

Câu 4 (1,0 điểm) Tìm mọi giá trị của m để đường thẳng $d: y=-x+m$ cắt đồ thị $y=\frac{x+2}{x-1}(C)$ tại hai điểm phân biệt. Khi nào có ít nhất một trong hai giao điểm có tọa độ nguyên ?

Câu 5 (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I và có cạnh bằng a, góc $BAD=60^0$.Gọi H là trung điểm của IB và SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ biết $SH=\frac{a\sqrt{13}}{4}$

a) Hãy tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.
b) Gọi M là trung điểm của SB , N thuộc SC sao cho SC = 3SN . Tính tỉ số thể tích khối chóp $S.AMN$ và khối chóp S.ABCD.
c) Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD).

Câu 6 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3\left(4y^2+1\right)+x\sqrt{2y}=3 & (1) \\ 2y+\sqrt{4y^2+1}=x+\sqrt{x^2+1} & (2) \end{cases}$

Câu 7 (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

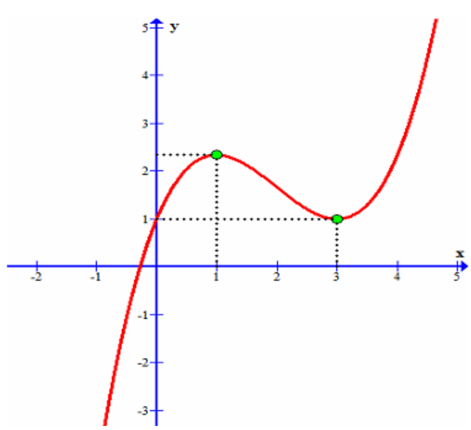
$$A=\frac{7}{a^2+b^2+c^2}+\frac{121}{14(ab+bc+ca)}$$

--------------------------------Hết----------------------------------

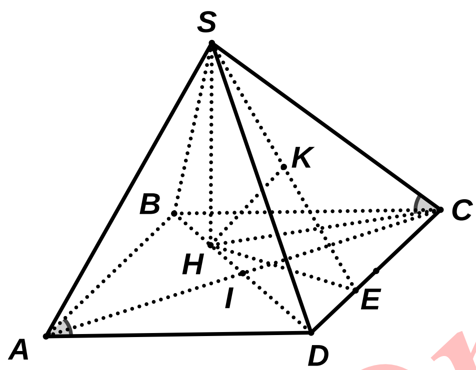
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..; Số báo danh:.......................................

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KSCL MÔN TOÁN NĂM HỌC 2015 - 2016

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td>Câu 1a</td><td>Ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1 \quad D=R$
$$y'=x^2-4x+3;\ y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Sự biến thiên:
+Trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$ $y'>0$ nên hàm số đồng biến
+ Trên khoảng (1; 3) có y’< 0 nên hàm số nghịch biến
Cực trị:
+Hàm số đạt cực đại tại x = 1 giá trị cực đại $y=\frac{7}{3}$
+Hàm số đạt cực tiểu tại x = 3; giá trị cực tiểu y = 1
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>1</td><td></td><td>3</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>$\frac{7}{3}$</td><td>↘</td><td>1</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị: giao Oy tại (0;1)
Đi qua (2; $\frac{5}{3}$) và (4; $\frac{7}{3}$)
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu 1b</td><td>$y'=x^2-4x+3$.
Đường thẳng y = 3x + 1 có hệ số góc 3</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Do tiếp tuyến song song với đường thẳng $y=3x+1$ nên: $y'(x)=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=4\end{array}\right.$	0,25
	$x=0\Rightarrow y=1\ pttt\quad y=3x+1$ $x=4\Rightarrow y=\frac{7}{3}\ pttt\quad y=3x-\frac{29}{3}$	0,25
	Thử lại, ta được $y=3x-\frac{29}{3}$ thỏa yêu cầu bài toán.	0,25
Câu 2(1,0 điểm)	Tìm GTLN-GTNN của hàm số sau : $y=-x^4+2x^2+1$ trên đoạn $\left[-2;\frac{1}{2}\right]$	
	$y'=-4x^3+4x$ $Trên\left[-2;\frac{1}{2}\right]có\,y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$ $y(-2)=-7,\ y(-1)=2,\ y(0)=1\ ,y\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{23}{16}$ Kết luận $\max\limits_{\left[-2;\frac{1}{2}\right]}y=y(-1)=2$ và $\min\limits_{\left[-2;\frac{1}{2}\right]}y=y(-2)=-7$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 3 (1,0đ)	Cho hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}(C)$. Tìm giá trị của m để đường thẳng $d:y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt. Tìm m để trong đó có ít nhất một điểm có tọa độ nguyên .	
	Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{x+2}{x-1}=-x+m$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq1\\x^2-mx+m+2=0\end{cases}$..... $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<2-2\sqrt{3}\\m>2+2\sqrt{3}\end{array}\right.$ Do (C) có bốn điểm có tọa độ nguyên là $A(0;-2);B(2;4);C(4;2)$ và $D(-2;0)$ Ycbt $\Leftrightarrow d:y=-x+m$ đi qua một trong bốn điểm A, B, C, D $\Leftrightarrow m=-2\vee m=6$	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 4 **(1 đ)**	**Tính** $A=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{6}+\log_4 81-\log_2 27+81^{\frac{1}{\log_5 3}}$	
	$A=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{6}+\log_4 81-\log_2 27+81^{\frac{1}{\log_5 3}}=\log_2 6+\log_2 9-\log_2 27+\left(3^{\log_3 5}\right)^4$ $=\log_2\dfrac{6.9}{27}+5^4=1+625=626$	0.5 0,5
Câu 5	a) Ta có $SH\perp(ABCD)\Rightarrow SH$ là đường cao của chóp S.ABCD  Theo giả thiết hình thoi ABCD có góc A = 60^0 suy ra tam giác BAD đều $BD=a\Rightarrow S_{ABCD}=2S_{ABD}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{\sqrt{39}}{24}a^3$	0,5 0,5
	b) $\dfrac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SM}{SB}.\dfrac{SN}{SC}=\dfrac{1}{6}$ $\dfrac{V_{SABC}}{V_{S.ABCD}}=\dfrac{1}{2}$ $\dfrac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}}=\dfrac{1}{12}$	0.5 0.25 0.25
5c	$gt\Rightarrow HD=\dfrac{3}{4}a$ Trong (ABCD) kẻ $HE\perp CD$ và trong (SHE) kẻ $HK\perp SE$ Lập luận chỉ ra $HK\perp(SCD)\Rightarrow d(H;SCD)=HK$	0,25 0,25
	Xét Δ HED vuông tại E, ta có $HE=HD.\sin 60^0=\dfrac{3\sqrt{3}}{8}a$	

	Xét Δ SHE vuông tại H, ta có $HK=\dfrac{SH.HE}{\sqrt{SH^2+HE^2}}=\dfrac{3\sqrt{39}}{4\sqrt{79}}a$ Mà $\dfrac{d(B,(SCD))}{d(H,(SCD))}=\dfrac{BD}{HD}=\dfrac{4}{3}\Rightarrow d(B,(SCD))=\dfrac{4}{3}d(H,(SCD))=\dfrac{4}{3}HK=\dfrac{\sqrt{39}}{\sqrt{79}}a$ Do $AB//(SCD)\Rightarrow d(A,(SCD))=d(B,(SCD))=\dfrac{\sqrt{39}}{\sqrt{79}}a$	0,25 0,25
Câu 6	***Giải hệ phương trình*** $\begin{cases} x^3\left(4y^2+1\right)+x\sqrt{2y}=3 & (1)\\ 2y+\sqrt{4y^2+1}=x+\sqrt{x^2+1} & (2)\end{cases}$	
	Điều kiện: $y\ge 0$ $PT(1)\Leftrightarrow x\left[x^2\left(4y^2+1\right)+\sqrt{2y}\right]=3\Rightarrow x>0$ Khi đó, $PT(2)\Leftrightarrow 2y+\sqrt{4y^2+1}=x+\sqrt{x^2+1}$ (3)	0,25
	Xét hàm $f(t)=t+\sqrt{t^2+1}$ trên $[0;+\infty)$ Có $f'(t)=1+\dfrac{t}{\sqrt{t^2+1}}>0\ \forall t>0\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$ Khi đó, $PT(3)\Leftrightarrow f(2y)=f(x)\Leftrightarrow 2y=x$	0,25
	Thay vào phương trình (1) ta được phương trình: $x^5+x^3+x\sqrt{x}=3$ Đặt $t=\sqrt{x}>0$ có hàm số $g(t)=t^{10}+t^6+t^3$ có $g'(t)=10t^9+6t^5+3t^2>0\ do\ t>0$ Mà $g(1)=3\Rightarrow t=1\Rightarrow\sqrt{x}=1\Leftrightarrow x=1$	0,25
	Với $x=1\Rightarrow y=\dfrac{1}{2}$. Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)=\left(1;\dfrac{1}{2}\right)$	0,25
Câu 7	Ta có $1=(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$ $\Rightarrow ab+bc+ca=\dfrac{1-(a^2+b^2+c^2)}{2}$.	0.25

Do đó $A=\dfrac{7}{a^2+b^2+c^2}-\dfrac{121}{7(1-(a^2+b^2+c^2))}$

Đặt $t=a^2+b^2+c^2$. — 0.25

Vì $a,b,c>0$ và $a+b+c=1$ nên $0<a<1, 0<b<1, 0<c<1$

Suy ra $t=a^2+b^2+c^2<a+b+c=1$

Mặt khác $1=(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)\overset{B.C.S}{\leq}3(a^2+b^2+c^2)$

Suy ra $t=a^2+b^2+c^2\geq\dfrac{1}{3}$. Vậy $t\in\left[\dfrac{1}{3};1\right)$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{7}{t}+\dfrac{121}{7(1-t)}$; $t\in\left[\dfrac{1}{3};1\right)$ — 0,25

$f'(t)=-\dfrac{7}{t^2}+\dfrac{121}{7(1-t)^2}$

$f'(t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{7}{18}$

BBT

t	$\frac{1}{3}$		$\frac{7}{18}$		1
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		$\searrow$	$\frac{324}{7}$	$\nearrow$	

Suy ra $f(t)\geq\dfrac{324}{7}$; $\forall t\in\left[\dfrac{1}{3};1\right)$. Vậy $A\geq\dfrac{324}{7}$ với mọi $a;b;c$ thỏa điều kiện đề bài. Hơn nữa, với $a=\dfrac{1}{2};b=\dfrac{1}{3};c=\dfrac{1}{6}$ thì $\begin{cases}a^2+b^2+c^2=\dfrac{7}{18}\\a+b+c=1\end{cases}$ và $A=\dfrac{324}{7}$ — 0,25

Vậy $\min A=\dfrac{324}{7}$

SỞ GD – ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT YÊN PHONG SỐ 2

ĐỀ THI KIỂM ĐỊNH LẦN 2
MÔN TOÁN *Thời gian: 180 phút*

Câu 1: (*2 điểm*) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (1)

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến đó có hệ số góc bằng 9.

Câu 2: (*1 điểm*) Giải phương trình: $\sin 3x - \sin 2x + \sin x = 0$ (x ∈ R)

Câu 3:(*1 điểm*) Giải phương trình: $3^x + 3^{1-x} = 4$ (x ∈ R)

Câu 4: (*1 điểm*) Tính tích phân: $I = \int_1^e x^2 \ln x \, dx$

Câu 5: (1 *điểm*) Trong không gian Oxyz cho điểm A(1; 0; - 2), B(3; 2; 0) và mặt phẳng (P) có phương trình : x + y – z – 1 = 0.

1) Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A, B.
2) Chứng minh mặt cầu có đường kính AB tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 6: (1 *điểm*) Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

1) Tính thể tích khối chóp S.ABC theo a.
2) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB theo a.

Câu 7:(*1 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm của đoạn BC, G là trọng tâm tam giác ABM; D(7; - 2) là điểm nằm trên đoạn MC sao cho GA = GD. Viết phương trình đường thẳng AB, biết đỉnh A có hoành độ nhỏ hơn 4 và phương trình đường thẳng AG là 3x – y – 13 = 0.

Câu 8: (*1 điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x^2 + y} + \sqrt{3} = \sqrt{y^2 - 3x} + \sqrt{7} \\ \sqrt{y-1} + 2y^2 + 1 = \sqrt{x} + x^2 + xy + 3y \end{cases}$ (x, y ∈ R)

Câu 9 : (1 điểm) Cho x,y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $(x+y)^3 + 4xy \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 3(x^2 + y^2)^2 - 2(x+y)^2 - xy(3xy - 4) + 2016 .$$

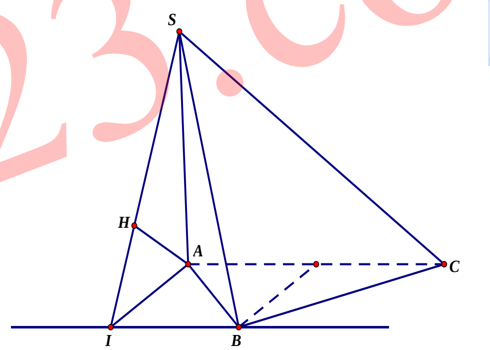
..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:…………………………; Số báo danh:…………………………..……….

ĐÁP ÁN

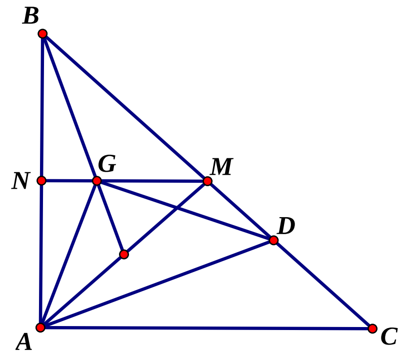
Câu 1	Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (1)	Điểm
1đ	1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1). + Txđ : D = R + Sự biến thiên $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ $y' = 3x^2 - 6x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$ BBT $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & \nearrow & 2 & \searrow & & \nearrow & +\infty \\ & -\infty & & & & -2 & & \end{array}$ Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng (- ∞ ; 0) và (2 ; + ∞) ; nghịch biến trên khoảng (0 ; 2) Đồ thị hàm số có điểm cực đại là A(0 ; 2) và điểm cực tiểu là B(2 ; -2) + Đồ thị : (vẽ đúng)	0,25 0,25 0,25 0,25
1đ	2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến đó có hệ số góc bằng 9. + Gọi $M(x_0 ; y_0)$ thuộc (C), d là tiếp tuyến của (C) tại điểm M Phương trình đt d là : $y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$ + tt d có hệ số góc bằng 9 nên $y'(x_0) = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = 9$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = -1 \\ x_0 = 3 \end{array}\right.$ + Với x_0 = - 1 thì y_0 = -2. Pttt : y = 9x + 7 + Với x_0 = 3 thì y_0 = 2. Pttt : y = 9x - 25	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 **1đ**	$\sin 3x - \sin 2x + \sin x = 0$ (2) + Pt (2) ⇔ 2sin2xcosx – sin2x = 0 ⇔ sin2x(2cosx – 1) = 0 + sin2x = 0 $\Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2}\ (k \in \mathbb{Z})$ + $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 3 **1đ**	1) Giải phương trình: $3^x + 3^{1-x} = 4$ (x ∈ R) + Giải được 3^x = 1 hoặc 3^x = 4	0,5

	+ Tìm được x=0 và x= log3(4)	0,5
Câu 4 **1đ**	Tính tích phân: + $\int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{x^3}{3}\ln x\Big\|_1^e - \int_1^e \frac{x^2}{3}dx$ $= \frac{e^3}{3} - \frac{x^3}{9}\Big\|_1^e = \frac{2e^3+1}{9}$	0,5 0,5
Câu 5 **1đ**	Trong không gian Oxyz cho điểm A(1; 0; - 2), B(3; 2; 0) và mặt phẳng (P) có phương trình x + y – z – 1 = 0. 1) Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A, B. + Đường thẳng AB có vtcp là $\overrightarrow{AB} = (2;2;2)$ + Pt của đt AB: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{2}$	0,5
	2) Chứng minh mặt cầu có đường kính AB tiếp xúc với mặt phẳng (P). + Mặt cầu (S) có đường kính AB có tâm I(2; 1; - 1) và bán kính R = IA = $\sqrt{3}$ + Tính d(I, (P)) = $\sqrt{3}$. Vì d(I, (P)) = R nên mặt cầu có đường kính AB tiếp xúc với mặt phẳng (P)	0,5
Câu 6 **1đ**	Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. 1) Tính thể tích khối chóp S.ABC theo a.  + Nêu được góc $SBA = 60^0$ Tính SA = $a\sqrt{3}$ + Thể tích khối S.ABC là $V = \frac{1}{3}dt(ABC).SA = \frac{a^3}{4}$(đvtt)	0,5
	2) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB theo a. + Gọi d là đt qua B và song song với AC. I là hình chiếu vuông góc của A trên d, H là hình chiếu vuông góc của A trên SI + Chứng minh được AH $\perp$ (SBI) + Tính đúng AH = $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ + Kết luận d(AC, SB) = $\frac{a\sqrt{15}}{5}$	0,25 0,25
Câu 7 **1đ**	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm của đoạn BC, G là trọng tâm tam giác ABM, D(7; - 2) là điểm nằm trên đoạn MC sao cho GA = GD. Viết phương trình đường thẳng AB, biết đỉnh A có hoành độ nhỏ hơn 4 và phương trình đường thẳng AG là 3x – y – 13 = 0. + Gọi N là trung điểm của AB. Ta có MN là đường trung trực của đoạn AB nên GA = GB Lại có GA = GD, nên G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD.	

Vì góc $ABD = 45^0$ nên $AGD = 90^0$, do đó tam giác AGD vuông cân tại G

GD = d(D, AG) = $\sqrt{10}$, suy ra AD = $2\sqrt{5}$ 0,25

Tìm được A(3; -4)



$$NG = \frac{1}{3}NM = \frac{1}{3}NA \Rightarrow \cos BAG = \frac{NA}{GA} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$
vì
$$GA = \sqrt{NA^2 + NG^2} = ... = \frac{NA\sqrt{10}}{3}$$
0,25

Gọi vtpt của đt AB là $\vec{n}(a;b)\ (a^2 + b^2 \neq 0)$

Đt AG có vtpt $\vec{n'}(3;-1)$

Góc BAG là góc giữa 2 đt AB và AG nên :

$$\frac{|3a - b|}{\sqrt{a^2 + b^2}.\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$
0,25

$$\Leftrightarrow ... \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 0 \\ 3a + 4b = 0 \end{array}\right.$$

+ b = 0, chọn a = 1, pt đt AB : x – 3 = 0 0,25

+ 3a = - 4b, chọn a = 4, b = - 3, pt đt AB: 4x – 3y – 24 = 0

Câu 8
1đ

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x^2 + y} + \sqrt{3} = \sqrt{y^2 - 3x} + \sqrt{7} & (1) \\ \sqrt{y - 1} + 2y^2 + 1 = \sqrt{x} + x^2 + xy + 3y & (2) \end{cases}$ (x, y ∈ R)

+ Đk $y \geq 1, x \geq 0, y^2 \geq 3x$

+ (2) $\Leftrightarrow \sqrt{y-1} - \sqrt{x} + (y-1)^2 - x^2 + y^2 - xy - y = 0$

$$\Leftrightarrow (y - x - 1)\left(\frac{1}{\sqrt{y-1} + \sqrt{x}} + 2y - 1 + x\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow y - x - 1 = 0 \left(do\ \frac{1}{\sqrt{y-1} + \sqrt{x}} + 2y - 1 + x > 0 \forall y \geq 1, x \geq 0\right)$$
0,25

+ Thế y = x + 1 vào pt(1):

$$\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{7} - \sqrt{3} \quad (3)$$

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1}$ 0,25

$$f'(x) = \frac{2x+1}{2\sqrt{x^2 + x + 1}} - \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2 - x + 1}} = \frac{2x+1}{\sqrt{(2x+1)^2 + 3}} - \frac{2x-1}{\sqrt{(2x-1)^2 + 3}}$$

Xét hàm số g(t) = $\frac{t}{\sqrt{t^2 + 3}}$, g′(t) = $\frac{3}{\left(\sqrt{t^2 + 3}\right)^3} > 0 \forall t \in R$ nên hs g(t) đồng biến trên R

Do 2x + 1 > 2x – 1 nên g(2x + 1) > g(2x – 1), suy ra: 0,25

F′(x) = g(2x + 1) - g(2x – 1) > 0 ∀ x ∈ R

Do đó hàm số f(x) đồng biến trên R, nên (3) ⇔ f(x) = f(2) ⇔ x = 2 0,25

Vậy hệ có 1 nghiệm (x; y) = (2; 3)

Ghi chú : Các cách giải khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa .

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THPT YÊN THẾ
Đề gồm 02 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 2
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số: $y=\frac{2x+1}{x-1}$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp điểm có hoành độ $x=2$

Câu 2 (1.0 điểm).

a) Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Newton $\left(\frac{x^2}{2}-\frac{1}{x}\right)^7, x\neq 0$

b) Giải phương trình: $\log_5^2(5x)-7\log_{125}x=1$

Câu 3 (1.0 điểm). Tính tích phân: $I=\int_1^e\left(\frac{\sqrt{3+\ln x}}{x}+2\ln x\right)dx$

Câu 4 (1 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh A thuộc đường thẳng $d: x-4y-2=0$, cạnh BC song song với đường thẳng d, phương trình đường cao BH là $x+y+3=0$ và trung điểm cạnh AC là $M(1;1)$. Tìm toạ độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\frac{(1+\cos 2x)(\cos x-1)}{1+\sin x}=4\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$

b) Trong kì thi THPT quốc gia, An làm đề thi trắc nghiệm môn Hoá học. Đề thi gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng; trả lời đúng mỗi câu được 0,2 điểm. An trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 45 câu; 5 câu còn lại An chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để điểm thi môn Hoá học của An không dưới 9,5 điểm.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang cân (BC//AD). Biết đường cao SH bằng a, với H là trung điểm của AD, $AB=BC=CD=2a$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AD theo a.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD. Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên AC, M và N lần lượt là trung điểm của AH và BH, trên cạnh CD lấy điểm K sao cho MNCK là hình bình hành. Biết $M\left(\frac{9}{2};\frac{2}{5}\right)$;$K(9;2)$ và các đỉnh B, C lần lượt nằm trên các đường thẳng có phương trình $2x-y+2=0$ và $x-y-5=0$, hoành độ đỉnh C lớn hơn 4. Tìm toạ độ các đỉnh A, B, C, D.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $\frac{x-3}{3\sqrt{x+1}}\leq\frac{2\sqrt{9-x}}{x}$ $(x\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thỏa mãn: $a+b+c=3$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$P=\frac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:...................................

Đáp án:

Câu 1: b) $y=-3x+11$

Câu 2: a) Hệ số chứa x^5 là $-\frac{35}{16}x^5$

b) $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\sqrt[3]{5} \end{array}\right.$

Câu 3: $I=\frac{22-6\sqrt{3}}{3}$

Câu 4: $A\left(-\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right);B(-4;1);C\left(-\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$

Câu 5: a) $P=0,104$

Câu 6: $V_{SABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4};d(AD;SB)=\frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 7: +) MN là đường trung bình của tam giác HAB suy ra MN // AB và $MN=\frac{1}{2}AB$

+) MNCK là hình bình hành nên CK // MN; $CK=MN=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}CD$ suy ra K là trung điểm của CD và N là trực tâm tam giác BCM, do đó $CN\perp MB$ và MK // CN nên $MK\perp MB$.

$B\in d\Rightarrow B(b;2b+2),\overrightarrow{MK}=\left(\frac{36}{5};\frac{8}{5}\right),\overrightarrow{MB}=\left(b-\frac{9}{5};2b+\frac{8}{5}\right)$

$\overrightarrow{MK}.\overrightarrow{MB}=0\Rightarrow b=1\Rightarrow B(1;4)$

$C\in d'\Rightarrow C(c;c-5)$

$\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{KC}=0\Rightarrow c=9\Rightarrow C(9;4)\Rightarrow D(9;0)\Rightarrow A(1;0)$

Câu 8: Bất phương trình tương đương:

$$\frac{\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)\left(x+3-3\sqrt{x+1}-2\sqrt{9-x}\right)}{x\left(3\sqrt{x+1}+x+3\right)}\le 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+3-3\sqrt{x+1}-2\sqrt{9-x}}{x}\le 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x+1}\left(\sqrt{x+1}-3\right)+2\left(1-\sqrt{9-x}\right)}{x}\le 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-8}{x}\left(\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}+3}+\frac{2}{1+\sqrt{9-x}}\right)\le 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-8}{x}\le 0\Leftrightarrow 0<x\le 8$$

Câu 9: $MaxP=\frac{5}{6}$ **khi** $a=b=c=1$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3**
TRƯỜNG THPT YÊN THẾ	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 02 trang	**Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số: $y = x^4 - 2x^2 \quad (1)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm tọa độ giao điểm của (C) với đường thẳng $d: y = 3$.

Câu 2 (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $4^x + 2^x = 6$

b) Giải phương trình: $\log_2^2 \sqrt{3x+1} + 3\log_8(3x+1) - 3 = 0$

Câu 3 (1.0 điểm). Tìm nguyên hàm: $I = \int (x + \sin^2 x)\cos x dx$

Câu 4 (1 điểm). Trong không gian cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay khi quay đường gấp khúc BCDA quanh trục là đường thẳng chứa cạnh AB và thể tích khối trụ đó.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $3\sin^2 x + \cos^2 x + \cos x = \sqrt{3}(\sin 2x + \sin x)$

b) Cho đa giác đều 12 đỉnh $A_1A_2...A_{12}$ nội tiếp đường tròn (O). Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A′B′C′ có cạnh bên bằng a, đáy A′B′C′ là tam giác đều cạnh bằng a, hình chiếu vuông góc của đỉnh B lên (A′B′C′) là trung điểm H của cạnh A′B′. Gọi E là trung điểm của cạnh AC. Tính thể tích của khối tứ diện EHB′C′và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABB′A′).

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho hình vuông ABCD có đỉnh $C(-4;-3)$ và M là một điểm nằm trên cạnh AB (M không trùng với A và B). Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, C lên DM và $I(2;3)$là giao điểm của CE và BF. Tìm toạ độ các đỉnh còn lại của hình vuông ABCD biết rằng đỉnh B nằm trên đường thẳng d có phương trình $x - 2y + 10 = 0$.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x + y(x+1)} + \sqrt{x} = y + \sqrt{y} \\ x^3 + 6x^2 + 20 = 171y + 40(y+1)\sqrt{5y-1} \end{cases}$ trên tập số thực.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số thực không âm thỏa mãn: $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{16}{\sqrt{x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2}} + \frac{xy + yz + xz}{x + y + z}$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh:...............................

Đáp án:

Câu 1: b) $\left(\pm\sqrt{3};3\right)$

Câu 2: a) $x=1$

b) $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\dfrac{21}{64} \end{array}\right.$

Câu 3: $I=\dfrac{\sin^3 x}{3}-x\sin x-\cos x+C$

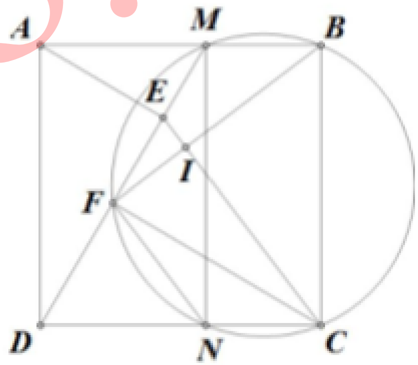
Câu 4: $S_{xq}=2\pi a^2; V=\dfrac{\pi a^3}{3}$

Câu 5: a) $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi \\ x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\pi+k2\pi \end{array}\right.$

b) $P_A=\dfrac{28}{55}$

Câu 6: $V_{SABCD}=\dfrac{a^3}{16}; d\left(C;\left(ABB'A'\right)\right)=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 7: +) Qua F kẻ FN song song với EC, cắt DC tại N. Khi đó ta có $\dfrac{DN}{DC}=\dfrac{DF}{DE}$ (1).



$\Delta DFC \sim \Delta MEA \Rightarrow \dfrac{DF}{DC}=\dfrac{ME}{MA}$ (2)

$\Delta DEA \sim \Delta AEM \Rightarrow \dfrac{AD}{DE}=\dfrac{MA}{AE}$ (3)

$\overset{(3),(2)}{\Rightarrow} \dfrac{DF}{DE}=\dfrac{ME}{AE}=\dfrac{AM}{AD}=\dfrac{AM}{AB}$ (4)

$\overset{(1),(4)}{\Rightarrow} \dfrac{AM}{AB}=\dfrac{DN}{DC}\Rightarrow DN=MA$

Khi đó MBCN là hcn, nên 5 điểm F, M, B, C, N cùr ... ɔ ta $\begin{cases} BFN=90^0 \\ FN \parallel EC \end{cases} \Rightarrow EC\perp BF$

Giải hệ $\begin{cases} B\in d \\ \overrightarrow{IB}.\overrightarrow{IC}=0 \end{cases} \Rightarrow B(0;5)$

Phương trình $BC: 2x-y+5=0$

Tìm A, D

Kết luận: $A(8;1), B(0;5), D(4;-7)$

Câu 8: Phương trình:

$(1) \Leftrightarrow \sqrt{x+y(x-1)}-y+\sqrt{x}-\sqrt{y}=0$

$\Leftrightarrow (x-y)\left[\frac{1+y}{\sqrt{x+y(x-1)}+y}+\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right]=0$

$\Leftrightarrow x=y$

Thay vào pt (2) ta được:

$x^3+6x^2+20=171x+40(x+1)\sqrt{5x-1}$

$\Leftrightarrow \left(x-1-2\sqrt{5x-1}\right)\left[2(x+8)\sqrt{5x-1}+x^2+27x+12\right]=0$

$\Leftrightarrow x-1-2\sqrt{5x-1}=0 \Leftrightarrow x=11+2\sqrt{29} \Rightarrow y=11+2\sqrt{9}$

Câu 9: $MinP=\frac{28}{3}$ **khi** $x=y=z=1$

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN II
ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 01 trang)

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN II)
Môn thi : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}$

Câu 2 (1điểm). Tìm m để hàm số sau đồng biến trên tập xác định của nó.

$y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(4m-3)x+2016$

Câu 3 (1 điểm).

a) Cho số phức z thoả mãn $(2-i)z-\dfrac{2+6i}{1+i}=3+2i$. Tìm số phức liên hợp của z.

b) Giải phương trình sau: $\log_2 x-2\log_x 2+1=0$.

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân sau: $I=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}(2x+\sqrt{x^2-1})dx$

Câu 5 (1điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng

d1: $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$; d2: $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng (P): $x-y-2z+3=0$.

Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và cắt hai đường thẳng d1 , d2 .

Câu 6 (1 điểm).

a) Cho $\tan\alpha=5$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{5\sin\alpha-2\cos\alpha}{3\sin\alpha-11cos\alpha}$

b) Để chuẩn bị tiêm phòng dịch Sởi- Rubella cho học sinh khối 11 và khối 12. Bệnh viện tỉnh Nghệ An điều động 12 bác sỹ đến truờng THPT Anh Sơn 2 để tiêm phòng dịch gồm 9 bác sỹ nam và 3 bác sỹ nữ. Ban chỉ đạo chia 12 bác sỹ đó thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 bác sỹ làm 3 công việc khác nhau.Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 bác sỹ nữ.

Câu 7 (1 điểm). Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Cạnh AC = a, BC = $a\sqrt{5}$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc mặt phẳng đáy và tam giác SAB đều. Gọi K điểm thuộc cạnh SC sao cho SC=3SK. Tính thể tích của khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BK theo a.

Câu 8 (1 điểm). Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có C(-1;-2) ngoại tiếp đường tròn tâm I. Gọi M, N, H lần lượt các tiếp điểm của (I) với cạnh AB, AC, BC. Gọi K(-1;-4) là giao điểm của BI với MN. Tìm toạ độ các đỉnh còn lại của tam giác ABC, biết H(2;1).

Câu 9 (1 điểm). Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases}\sqrt{3-x}+\sqrt{y+1}=x^3+2y^2-9x-5\\ x^3-y^3+12x-3y=3y^2-6x^2-7\end{cases}$

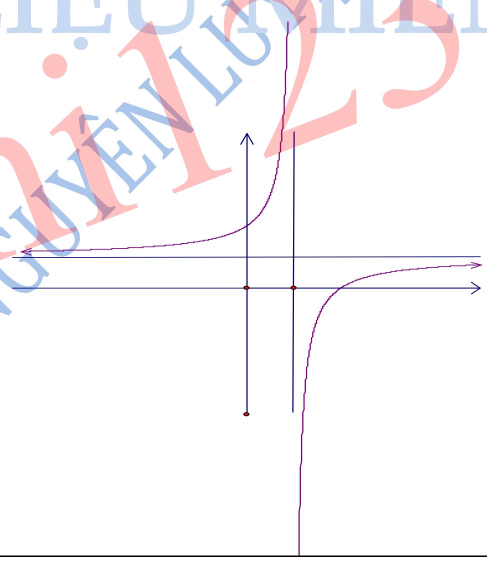
Câu 10 (1 điểm). Cho a,b,c là các số thực thoả mãn $a,b,c\in[1;2]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau:

$$P=\frac{2(ab+bc+ca)}{2(2a+b+c)+abc}+\frac{8}{2a(b+c)+bc+4}-\frac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$$

------ **HẾT** ------

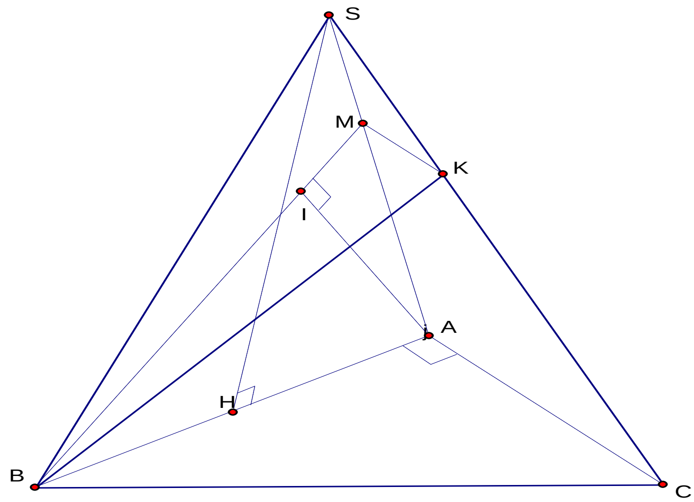
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

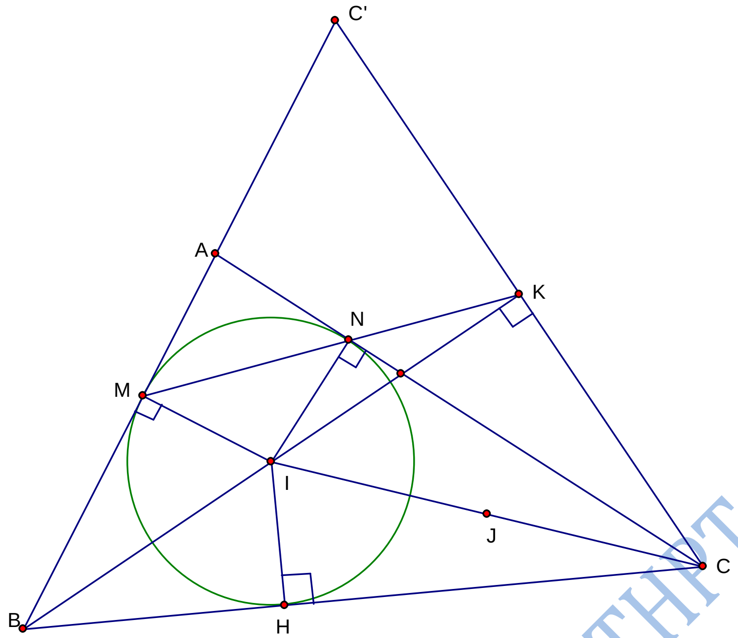
ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 TRƯỜNG THPT ANH SƠN 2 NĂM HỌC 2015 – 2016

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1. TXĐ $D = R\setminus\{1\}$
2. Sự biến thiên:
+ Chiều biến thiên : $y' = \dfrac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall \neq 1$ nên hàm số đồng biến $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ Giới hạn và tiệm cận
$\lim\limits_{x\to-\infty} y = 1;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = 1$ nên y=1 là tiệm cận ngang của đồ thị
$\lim\limits_{x\to1^-} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to1^+} y = -\infty$ nên x = 1 là tiệm cận đứng của đồ thị</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ Hàm số không có cực trị.
+ Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y′</td><td>+</td><td></td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>1 ↗ $+\infty$</td><td></td><td>$-\infty$ ↗ 1</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>3. Đồ thị:
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>+ TXĐ : D = R</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Ta có $y' = x^2 - 2mx + 4m - 3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Hàm số đồng biến trên R khi và chỉ khi $y' \geq 0$, $\forall x \in R \Leftrightarrow \Delta' \leq 0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 3 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3a.</td><td>Ta có $(2-i)z - \dfrac{2+6i}{1+i} = 3+2i \Leftrightarrow (2-i)z - \dfrac{(2+6i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} = 3+2i$
$\Leftrightarrow (2-i)z = 7+4i$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow z=\frac{7+4i}{2-i}=\frac{(7+4i)(2+i)}{5}=2+3i$	
	Số phức liên hợp của z là $\bar{z}=2-3i$	0,25
3b.	+ ĐK: $x>0, x\neq 1$ Phương trình tương đương $\log_2 x-\frac{2}{\log_2 x}+1=0\Leftrightarrow \log_2^2 x+\log_2 x-2=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\frac{1}{4}\end{array}\right.$ thoả mãn ĐK	0,25
4	Ta có $I=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}(2x+\sqrt{x^2-1})dx=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}2xdx+\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\sqrt{x^2-1}dx$ Tính $I_1=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}2xdx=x^2\bigg\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}=5-2=3$	0,25
	Tính $I_2=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\sqrt{x^2-1}dx$ Đặt $\begin{cases}u=\sqrt{x^2-1}\\ dv=dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}dx\\ v=x\end{cases}$. Khi đó $I_2=x\sqrt{x^2-1}\bigg\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}-\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}dx=2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}dx$	0,25
	$=2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\frac{x^2-1+1}{\sqrt{x^2-1}}dx$ $=2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\sqrt{x^2-1}dx-\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$ Suy ra $2I_2=(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}=(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\ln\left\vert(x+\sqrt{x^2-1})\right\vert\bigg\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}$	0,25
	$\Rightarrow I_2=\frac{1}{2}(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\frac{1}{2}\ln\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{2}+1}$ Vậy $I=3+\frac{1}{2}(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\frac{1}{2}\ln\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{2}+1}$ **Lưu ý: Thí sinh không tính ra kết quả trên thì trừ 0,25**	0,25
5	Phương trình tham số của $d_1:\begin{cases}x=-1+2t\\ y=1-t\\ z=1+t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=1+t'\\ y=2+t'\\ z=-1+2t'\end{cases}$	0,25

	Gọi $A = d_1 \cap (P)$, $B = d_2 \cap (P)$. Khi đó $A(-1+2t;1-t;1+t), B(1+t';2+t';-1+2t')$	
	Vì A thuộc (P) nên $-1+2t-(1-t)-2(1+t)+3=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow A(1;0;2)$ Vì B thuộc (P) nên $1+t'-(2+t')-2(-1+2t')+3=0 \Leftrightarrow t'=1 \Rightarrow B(2;3;1)$	0,25
	Vì A, B thuộc (P) nên đường thẳng Δ đi qua A, B và nằm trong (P) Ta có VTCP của Δ là $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (1;3;-1)$	0,25
	Vậy đường thẳng Δ cần tìm có phương trình là $\Delta: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 3t \\ z = 2-t \end{cases}$	0,25
6		
6a	Do $\tan\alpha = 5$ nên $cos\alpha \neq 0$. Do đó chia cả tử mà mẫu $cos\alpha$ cho biểu thúc P ta được $P = \dfrac{5\sin\alpha - 2\cos\alpha}{3\sin\alpha - 11cos\alpha} = \dfrac{5\tan\alpha - 2}{3\tan\alpha - 11}$	0,25
	Thay $\tan\alpha = 5$ vào biểu thức ta có $P = \dfrac{5.5-2}{3.5-11} = \dfrac{23}{4}$	0,25
6b	Số cách chọn 3 nhóm , mỗi nhóm gồm 4 bác sỹ làm 3 công việc khác nhau là: + Trong 12 người chọn 4 người có C_{12}^4 + Trong 8 người còn lại chọn 4 người tiếp có C_8^4 + Trong 4 người sau cùng chọn 4 người có C_4^4 Vậy không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4 C_8^4 C_4^4$	0,25
	Gọi A là biến cố : "Chọn 3 nhóm, mỗi nhóm có 4 bác sỹ trong đó có đúng 1 bác sỹ nữ" + Chọn 1 bác sỹ nữ trong 3 bác sỹ nữ có 3 cách chọn, sau đó chọn 3 bác sỹ nam trong 9 bác sỹ nam $C_9^3 \Rightarrow 3.C_9^3$ cách chọn + Còn lại 8 bác sỹ (6 bác sỹ nam và 2 bác sỹ nữ). Chọn 1 nữ trong 2 nữ có 2 cách chọn, rồi chọn 3 nam trong 6 bác sỹ nam có $C_6^3 \Rightarrow 2.C_6^3$ cách chọn + Cuối cùng còn lại 1 bác sỹ nữa và 3 bác sỹ nam có 1 cách chọn. Suy ra $n(A) = 3C_9^3.2C_6^3.1$ Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{3C_9^3.2C_6^3.1}{C_{12}^4 C_8^4 C_4^4} = \dfrac{16}{55}$	0,25

		
	Gọi H là trung điểm của AB $\Rightarrow SH \perp AB$ (do tam giác SAB đều) Do $(SAB) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$ Do tam giác ABC vuông tại A nên $AB = 2a \;\Rightarrow SH = a\sqrt{3}$ dt$(\Delta ABC) = \dfrac{1}{2}$AB.AC$= \dfrac{1}{2}2a.a = a^2$	0,25
	$V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}a\sqrt{3}.a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$	0,25
	Kẻ KM song song với AC cắt SA tại M. Khi đó $AC//KM$ suy ra AC//(BKM) Do đó $d(AC,BK) = d(AC,(BKM))$ Ta có $AC \perp AB, AC \perp SH$ nên $AC \perp (SAB)$ Kẻ $AI \perp BM$, do KM//AC nên $AI \perp KM$ suy ra $AI \perp (BKM)$ Suy ra $d(AC,BK) = d(AC,(BKM)) = d(A,(BKM)) = AI$	0,25
	Ta có $\dfrac{MA}{SA} = \dfrac{KC}{SC} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow S_{\Delta AMB} = \dfrac{2}{3}S_{\Delta SAB} = \dfrac{2}{3}.(2a)^2\dfrac{\sqrt{3}}{4} = \dfrac{2}{3}a^2\sqrt{3}$ Ta lại có BM $= \sqrt{AB^2 + AM^2 - 2AB.AM.cos60^0} = \dfrac{2a\sqrt{7}}{3}$ Do đó $AI = \dfrac{2S_{\Delta ABM}}{BM} = \dfrac{2\sqrt{21}a}{7}$ Vậy $d(AC,BK) = AI = \dfrac{2\sqrt{21}a}{7}$. **Lưu ý: Bài toán này không vẽ hình thì không cho điểm bài này.**	0,25
8		



	Ta có $KIC = IBC + ICB = \frac{ABC}{2} + \frac{ACB}{2} = 90^0 - \frac{BAC}{2}$ (1) Ta có $KNC = ANM = AMN = 90^0 - \frac{BAC}{2}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $KIC = KNC$ nên tứ giác KNIC nội tiếp trong đường tròn đường kính IC. Mặt khác tam giác IHC nội tiếp trong đường tròn đường kính IC Vậy 5 điểm K, N, I, H, C nằm trên đường tròn đường kính IC.	0,25
	Gọi J là trung điểm của IC nên J là tâm đường tròn đi qua 5 điểm trên. Giả sử J(x;y) khi đó $JC = JK = JH \Rightarrow \begin{cases} JC = JK \\ JC = JH \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (-1-x)^2 + (-4-y)^2 = (-1-x)^2 + (-2-y)^2 \\ (-1-x)^2 + (-4-y)^2 = (2-x)^2 + (1-y)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -3 \end{cases}$ $\Rightarrow J(3;-3)$. Vì J là trung điểm của IC nên I(7;-4). Từ đó suy ra BI có phương trình $y + 4 = 0$ BC đi qua H và C nên có phương trình $x - y - 1 = 0$. Do đó, B(x;y) là nghiệm của hệ $\begin{cases} y + 4 = 0 \\ x - y - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(-3;-4)$	0,25
	Vì $INC = 1v \Rightarrow NKC = 1v$ Từ đó gọi C′ là điểm đối xứng của C qua đường thẳng BI. Khi đó K là trung điểm của CC′ nên C′(-1;-6). Đường thẳng AB qua B và C′ có phương trình là: $x + y + 7 = 0$	0,25
	Giả sử AC có VTPT $\vec{n} = (a;b), (a^2 + b^2 \neq 0)$	0,25

	Khi đó AC có phương trình $a(x+1)+b(y+2)=0 \Leftrightarrow ax+by+a+2b=0$ Ta có $d(I,AC)=IH \Leftrightarrow \frac{\lvert 7a-4b+a+2b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=5\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{\lvert 8a-2b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=5\sqrt{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{a}{b}=-1\\ \frac{a}{b}=\frac{23}{7}\end{array}\right.$ + $\frac{a}{b}=-1$ chọn a = 1, b = -1 nên AC có phương trình $x-y-1=0$ (trùng BC) (loại). + $\frac{a}{b}=\frac{23}{7}$ chọn a = 23 ; b = 7 nên AC có phương trình $23x+7y+37=0$ + Khi đó A (x; y) là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y+7=0\\ 23x+7y+37=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{3}{4}\\ y=-\frac{31}{4}\end{cases}$ Vậy $A(\frac{3}{4};-\frac{31}{4})$	
9		
	ĐK : $\begin{cases}x\le 3\\ y\ge -1\end{cases}$ Phương trình thứ 2 tương đương với $(x+2)^3=(y+1)^3 \Leftrightarrow y=x+1\,(3)$	0,25
	Thay (3) vào phương trình thứ nhất ta được: $\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}=x^3+2x^2-5x-3$ điều kiện $-2\le x\le 3$ $\Leftrightarrow \sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}=x^3+2x^2-5x-3 \Leftrightarrow \sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}-3=x^3+2x^2-5x-6$ $\Leftrightarrow \frac{2(\sqrt{(3-x)(x+2)}-2)}{\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3}=x^3+2x^2-5x-6$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{2(-x^2+x+2)}{(\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3)(\sqrt{(3-x)(x+2)}+2)}=(x+1)(x-2)(x+3)$ $\Leftrightarrow \frac{2(-x^2+x+2)}{(\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3)(\sqrt{(3-x)(x+2)}+2)}=(x^2-x-2)(x+3)$	0,25
	$\Leftrightarrow (x^2-x-2)(\frac{2}{(\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3)(\sqrt{(3-x)(x+2)}+2)}+(x+3))=0$ Do điều kiện $-2\le x\le 3$ nên $\frac{2}{(\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3)(\sqrt{(3-x)(x+2)}+2)}+(x+3)>0$ Suy ra $x^2-x-2=0 \Leftrightarrow x=-1; x=2$ thoả mãn điều kiện. Khi $x=-1 \Rightarrow y=0$ TMĐK Khi $x=2 \Rightarrow y=3$ TMĐK Vậy hệ đã cho có hai nghiệm (-1;0), (2;3)	0,25
10		
	Vì $a,b,c\in[1;2]$ nên ta có $(a-1)(b-2)(c-2)\ge 0$ $\Leftrightarrow abc+2(2a+b+c)\ge 2(b+c)a+bc+4$ Dấu "=" xảy ra khi a = 1 hoặc b = 2 hoặc c = 2.	0,25

	Do đó và do $a\ge 1$ nên ta có $P=\dfrac{2(ab+bc+ca)}{2(2a+b+c)+abc}+\dfrac{8}{2a(b+c)+bc+4}-\dfrac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $\le\dfrac{2(ab+bc+ca)}{2a(b+c)+bc+4}+\dfrac{8}{2a(b+c)+bc+4}-\dfrac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $=\dfrac{2a(b+c)+bc+4+bc+4}{2a(b+c)+bc+4}-\dfrac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $=1+\dfrac{bc+4}{2a(b+c)+bc+4}-\dfrac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $\le 1+\dfrac{bc+4}{2(b+c)+bc+4}-\dfrac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $\le 1+\dfrac{bc+4}{bc+4\sqrt{bc}+4}-\dfrac{2\sqrt{bc}+4}{\sqrt{bc}+1}$	0,25
	Đặt $t=\sqrt{bc}\in[1;2]$. Xét hàm số $f(t)=1+\dfrac{t^2+4}{(t+2)^2}-\dfrac{2t+4}{t+1}$ trên [1;2] $f'(t)=\dfrac{4t-8}{(t+2)^2}+\dfrac{2}{(t+1)^2}\ge-\dfrac{4}{27}+\dfrac{2}{9}>0$ nên $f(t)$ liên tục và đồng biến trên [1;2] Suy ra $P\le f(t)\le f(2)=-\dfrac{7}{6}$	0,25
	Vậy, giá trị lớn nhất của $P=-\dfrac{7}{6}$ khi a =1 , b = c = 2.	0,25

Lưu ý: Thí sinh làm cách khác đúng kết quả vẫn cho điểm tối đa.

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Xác định tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với đường thẳng $y=x+7$ và viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm ấy.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{2}\sin(2x+\dfrac{\pi}{4})+\cos x+\cos 3x=\sin 2x$.

b) Giải bất phương trình: $\log_3(x^2-5x+7)+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\ge 0$.

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Tìm các số phức $3z+\overline{z}$ và $\dfrac{3+i}{z}$ biết $z=1+2i$.

b) Để tham gia hội thi "Khi tôi 18" do Huyện đoàn tổ chức vào ngày 26/03, Đoàn trường THPT Đoàn Thượng thành lập đội thi gồm có 10 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Từ đội thi, Đoàn trường chọn 5 học sinh để tham gia phần thi tài năng. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $\int_0^1\left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng *(P)* và mặt cầu *(S)* có phương trình lần lượt là $x-2y+2z-3=0$; $x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-16=0$. Tìm tọa độ tâm và tính bán kính của mặt cầu *(S)*. Viết phương trình mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng *(P)* và tiếp xúc với mặt cầu *(S)*.

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh $2a$, $ABC=60^0$, *SA* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*), góc giữa mặt bên (*SCD*) và mặt đáy (*ABCD*) bằng 45^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và góc giữa đường thẳng *SB* và mặt phẳng (*SCD*).

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có diện tích bằng $3\sqrt{3}$, đỉnh *D* thuộc đường thẳng *d*: $\sqrt{3}x-y=0$, $ACB=30°$. Giao điểm của đường phân giác trong góc ABD và đường cao của tam giác *BCD* kẻ từ *C* là điểm $H\left(\sqrt{3};3\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh *B*, *D* biết hoành độ của *B* và *D* đều nhỏ hơn $\sqrt{3}$.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ $\begin{cases}(4-y)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2y}=\sqrt{85-50x-7y+13y^2-x^3}\\ \sqrt{2x^2+3xy+4y^2}+\sqrt{4x^2+3xy+2y^2}=3(x+y)\end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức
$$P=\frac{ab}{3+c^2}+\frac{bc}{3+a^2}-\frac{a^3b^3+b^3c^3}{24a^3c^3}.$$

..................Hết…………

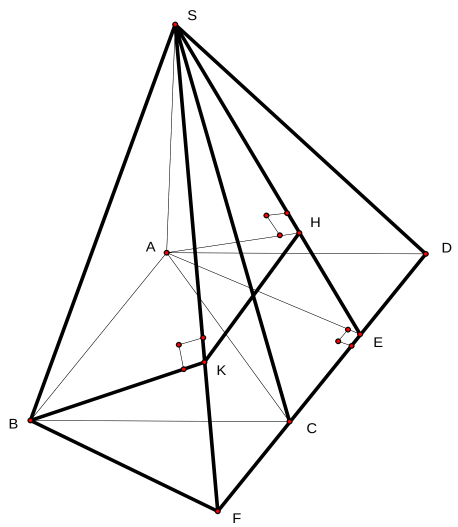
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

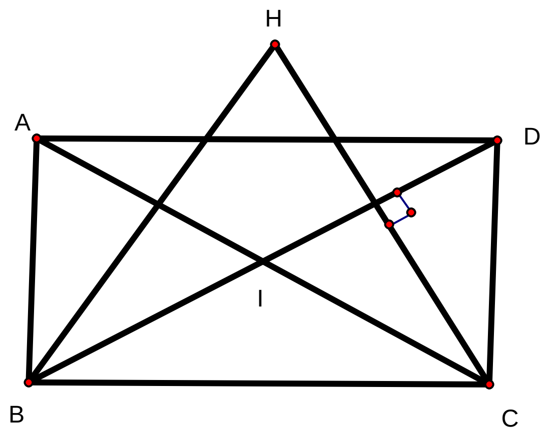
Họ và tên thí sinh:……………………………; Số báo danh:……………………….…………

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm
1a	• Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$	**1,00**
	- TXĐ : $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. - $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0,\ \forall x\neq -1$ nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng của TXĐ.	0,25
	- Hàm số không có cực trị. - Giới hạn : $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-1}{x+1}=2\Rightarrow y=2$ là TCN. - $\lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{2x-1}{x+1}=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-1+}\dfrac{2x-1}{x+1}=-\infty\Rightarrow x=-1$ là TCĐ.	0,25
	- Vẽ BBT	0,25
	- Vẽ đồ thị.	0,25
1b	• Xác định tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với đường thẳng $y=x+7$ và viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm ấy.	**1,00**
	- Phương trình hoành độ giao điểm : $\dfrac{2x-1}{x+1}=x+7\Leftrightarrow x^2+6x+8=0, x\neq -1$	0,25
	- $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\Rightarrow y=5\\ x=-4\Rightarrow y=3\end{array}\right.$. Các giao điểm là $A(-2;5), B(-4;3)$	0,25
	- $y'(-2)=3\Rightarrow$ tiếp tuyến tại A là $y=3x+11$.	0,25
	- $y'(-4)=\dfrac{1}{3}\Rightarrow$ tiếp tuyến tại B là $y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{13}{3}$.	0,25
2a	• Giải phương trình : $\sqrt{2}\sin(2x+\dfrac{\pi}{4})+\cos x+\cos 3x=\sin 2x$	**0,50**
	- Phương trình $\Leftrightarrow \cos 2x+(\cos x+\cos 3x)=0\Leftrightarrow \cos 2x(2\cos x+1)=0$.	0,25
	Giải được nghiệm : $\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{2};\ x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$	0,25
2b	• Giải bất phương trình: $\log_3(x^2-5x+7)+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\geq 0$	**0,50**
	- BPT $\Leftrightarrow \log_3(x^2-5x+7)\geq \log_3(x-1)\Leftrightarrow x^2-5x+7\geq x-1>0$	0,25
	- $\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\ x^2-6x+8\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow T=(1;2]\cup[4;+\infty)$.	0,25
3a	• Tìm các số phức $3z+\bar{z}$ và $\dfrac{3+i}{z}$ biết $z=1+2i$.	**0,50**
	- $3z+\bar{z}=3(1+2i)+1-2i=4+4i$	0,25
	- $\dfrac{3+i}{z}=\dfrac{3+i}{1+2i}=\dfrac{(3+i)(1-2i)}{5}=1-i$.	0,25
3b	• Đội có 10 nam và 5 nữ. chọn lấy 5 học sinh. Tính xác suất có cả nam và nữ.	**0,50**

	- Mỗi cách chọn là một tổ hợp chập 5 của 15 nên $n(\Omega)=C_{15}^{5}=3003$ - Số cách chọn là $n(A)=C_{10}^{1}C_{5}^{4}+C_{10}^{2}C_{5}^{3}+C_{10}^{3}C_{5}^{2}+C_{10}^{4}C_{5}^{1}=2750$	0,25
	- Xác suất cần tìm là : $P=\frac{2750}{3003}=\frac{250}{273}$	0,25
4	• Tính tích phân : $\int_0^1\left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx$.	**1,00**
	- $I=\int_0^1\left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx=\int_0^1(3x^2-2x)dx+\int_0^1\ln(2x+1)dx$	0,25
	- $I_1=\int_0^1(3x^2-2x)dx=(x^3-x^2)\Big\vert_0^1=0$	0,25
	- $I_2=\int_0^1\ln(2x+1)dx$ - Đặt $\begin{cases}u=\ln(2x+1)\\dv=dx\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}du=\frac{2}{2x+1}dx\\v=x\end{cases}$ nên $I_2=x\ln(2x+1)\Big\vert_0^1-\int_0^1\frac{2x}{2x+1}dx$	0,25
	- $I_2=\ln 3-\int_0^1\left(1-\frac{1}{2x+1}\right)dx=\frac{3}{2}\ln 3-1$. Vậy $I=I_2=\frac{3}{2}\ln 3-1$.	0,25
5	• mp(P): $x-2y+2z-3=0$; mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-16=0$	**1,00**
	- Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;2)$; $R=5$.	0,25
	- Mặt phẳng (α) song song với mp(P): $x-2y+2z-3=0$ nên phương trình mặt phẳng (α) có dạng : $x-2y+2z+c=0$ $(c\neq-3)$.	0,25
	- Vì mp(α) tiếp xúc với mặt cầu (S) $\Rightarrow d(I;(\alpha))=R\Leftrightarrow\frac{\lvert 1+4+4+c\rvert}{3}=5$	0,25
	- $\left[\begin{array}{l}c=6\\c=-24\end{array}\right.$ nên phương trình mp(α) là : $\begin{array}{l}x-2y+2z+6=0\\x-2y+2z-24=0\end{array}$.	0,25

6		**1,00**
	- Kẻ $AE \perp CD$, thì $mp(\text{SAE}) \perp \text{CD} \Rightarrow \text{SE} \perp \text{CD}$, nên góc giữa mp(SCD) và mp(ABCD) là góc $\widehat{SEA} = 45^0$. - ΔACD đều cạnh 2a nên $AE = \sqrt{3}a \Rightarrow SA = \sqrt{3}a$ - Diện tích đáy $S_{ABCD} = 2.S_{ACD} = AE.CD = 2\sqrt{3}a^2$.	0,25
	- Thể tích khối chóp : $V = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = 2a^3$.	0,25
	- Gọi K là hình chiếu của B trên (SCD) thì SK là hình chiếu của SB trên (SCD) nên góc giữa SB và mp(SCD) là góc $\widehat{BSK}$. - Gọi H là hình chiếu của A trên SE, thì $AH \perp (\text{SCD})$, và $AH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. - Do $AB//mp(\text{SCD}) \Rightarrow BK = AH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính được $SB = \sqrt{7}a$.	0,25
	- Xét tam giác vuông SBK ta có $\sin \widehat{BSK} = \frac{BK}{SB} = \frac{\sqrt{42}}{14}$.	0,25
7	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có diện tích bằng $3\sqrt{3}$, đỉnh D thuộc đường thẳng *d*: $\sqrt{3}x - y = 0$, $\widehat{ACB} = 30°$. Giao điểm của đường phân giác trong góc $\widehat{ABD}$ và đường cao tam giác *BCD* kẻ từ *C* là điểm $H\left(\sqrt{3};3\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh *B*, *D* biết hoành độ *B* và *D* đều nhỏ hơn $\sqrt{3}$.	**1,00**

	 - Gọi $I = AC \cap BD$. Đặt $AB = x \Rightarrow BC = x\sqrt{3}$, có $S = AB.BC = 3\sqrt{3}$ nên $x = \sqrt{3}$.	0,25
	Ta có $DBC = ACB = 30^0 \Rightarrow ABD = 60^0 \Rightarrow HBD = 30^0 \Rightarrow$ BD là phân giác trong của góc HBC và cũng là đường cao nên BD là trung trực của $HC \Rightarrow HD = CD = \sqrt{3}$; $BHD = BCD = 90^0$ và $BH = BC = 3$.	0,25
	$D \in d \Rightarrow D\left(t;\sqrt{3}t\right)$; $HD = \sqrt{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{\sqrt{3}}{2} \ \text{(T/M)} \\ t = \frac{3\sqrt{3}}{2} \ \text{(Loai)} \end{array}\right. \Rightarrow D\left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{3}{2}\right)$.	0,25
	Đường thẳng HB đi qua $H(\sqrt{3};3)$, có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{DH} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{3}{2}\right)$ nên có phương trình: $\frac{\sqrt{3}}{2}\left(x-\sqrt{3}\right)+\frac{3}{2}\left(y-3\right)=0 \Leftrightarrow x+\sqrt{3}y-4\sqrt{3}=0$. $B \in HD \Rightarrow B\left(b;4-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)\ \left(b<\sqrt{3}\right)$. $HB = 3 \Leftrightarrow \left(b-\sqrt{3}\right)^2+\left(1-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)^2 = 9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = \frac{5\sqrt{3}}{2} \ \text{(Loai)} \\ b = \frac{-\sqrt{3}}{2} \ \text{(T/M)} \end{array}\right. \Rightarrow B\left(\frac{-\sqrt{3}}{2};\frac{9}{2}\right)$. Vậy tọa độ các điểm B, D là : $B\left(\frac{-\sqrt{3}}{2};\frac{9}{2}\right)$; $D\left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{3}{2}\right)$	0,25
8	• Giải hệ : $\begin{cases} (4-y)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-x-y} = \sqrt{85-50x-7y+13y^2-x^3} \\ \sqrt{2x^2+3xy+4y^2}+\sqrt{4x^2+3xy+2y^2} = 3(x+y) \end{cases}$	**1,00**
	- Ta có $2x^2+3xy+4y^2 = (\frac{7}{6}x+\frac{11}{6}y)^2+\frac{23}{36}(x-y)^2 \geq (\frac{7}{6}x+\frac{11}{6}y)^2$. - Nên $\sqrt{2x^2+3xy+4y^2} \geq \sqrt{(\frac{7}{6}x+\frac{11}{6}y)^2} = \left\|\frac{7}{6}x+\frac{11}{6}y\right\| \geq \frac{7}{6}x+\frac{11}{6}y$. - Tương tự $\sqrt{4x^2+3xy+2y^2} \geq \sqrt{(\frac{11}{6}x+\frac{7}{6}y)^2} = \left\|\frac{11}{6}x+\frac{7}{6}y\right\| \geq \frac{11}{6}x+\frac{7}{6}y$	0,25

	- Cộng lại ta được : $\sqrt{2x^2+3xy+4y^2}+\sqrt{4x^2+3xy+2y^2}\ge 3(x+y)$ dấu bằng xảy ra khi $x=y\ge 0$. ***Chú ý*** : *Cách tìm các hệ số* $\frac{7}{6};\frac{11}{6};\frac{23}{36}$ *trên như sau :* *Do tính đối xứng nên giả sử :* $\begin{cases}2x^2+3xy+4y^2=(ax+by)^2+c.(x-y)^2\\4x^2+3xy+2y^2=(bx+ay)^2+c.(x-y)^2\end{cases}$ *Khai triển và đồng nhất hệ số ta có hệ số của x là* $\begin{cases}a^2+c=2\\b^2+c=4\\a+b=3 \ \ do\ VP=3(x+y)\end{cases}$ *Trừ từng vế (1) cho (2) và kết hợp với (3), ta được* $a=\frac{7}{6};b=\frac{11}{6};c=\frac{23}{36}$.	
	- $PT\ (1)\Leftrightarrow(4-x)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2x}=\sqrt{85-57x+13x^2-x^3}$ $\Leftrightarrow(4-x)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2x}=\sqrt{(5-x)\left[(x-4)^2+1\right]}$	0,25
	- Áp dụng bất đẳng thức bunhia copki ta có : $VT^2\le\left[(4-x)^2+1^2\right].\left[(x-2)+(7-2x)\right]=\left[(4-x)^2+1^2\right].(5-x)$ $\Leftrightarrow(4-x)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2x}\le\sqrt{(5-x)\left[(x-4)^2+1\right]}$	
	- Dấu bằng xảy ra khi $\Leftrightarrow\frac{4-x}{\sqrt{x-2}}=\frac{1}{\sqrt{7-2x}}\Leftrightarrow x=3$, nghiệm $(x;y)=(3;3)$ Có thể chia hai vế cho $x\ge 2\Rightarrow\sqrt{2+3\frac{y}{x}+4\left(\frac{y}{x}\right)^2}+\sqrt{4+3\frac{y}{x}+2\left(\frac{y}{x}\right)^2}\ge 3\left(1+\frac{y}{x}\right)$	0,25
9	• Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $P=\frac{ab}{3+c^2}+\frac{bc}{3+a^2}-\frac{a^3b^3+b^3c^3}{24a^3c^3}$.	
	- Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có : $\frac{ab}{3+c^2}+\frac{bc}{3+a^2}=\frac{ab}{(c^2+a^2)+(c^2+b^2)}+\frac{bc}{(a^2+b^2)+(a^2+c^2)}$ $\le\frac{ab}{2\sqrt{(c^2+a^2)(c^2+b^2)}}+\frac{bc}{2\sqrt{(a^2+b^2)(a^2+c^2)}}\le\frac{1}{4}\left(\frac{a^2}{c^2+a^2}+\frac{b^2}{c^2+b^2}+\frac{b^2}{a^2+b^2}+\frac{c^2}{a^2+c^2}\right)$ $=\frac{1}{4}\left(1+\frac{b^2}{c^2+b^2}+\frac{b^2}{a^2+b^2}\right)\le\frac{1}{4}\left(1+\frac{b^2}{2bc}+\frac{b^2}{2ab}\right)=\frac{1}{4}\left(1+\frac{b}{2c}+\frac{b}{2a}\right)=\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\left(\frac{b}{c}+\frac{b}{a}\right)$.	
	- Xét bất đẳng thức : $x^3+y^3\ge\frac{1}{4}(x+y)^3$ *(phải chứng minh bđt này)* Áp dụng : $\frac{a^3b^3+b^3c^3}{c^3a^3}\ge\frac{(ab+bc)^3}{4c^3a^3}=\frac{1}{4}\left(\frac{b}{c}+\frac{b}{a}\right)^3.\Rightarrow P\le\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\left(\frac{b}{c}+\frac{b}{a}\right)-\frac{1}{96}\left(\frac{b}{c}+\frac{b}{a}\right)^3$.	
	Đặt $t=\frac{b}{c}+\frac{b}{a}$, khi đó $t>0$ và $P\le-\frac{1}{96}t^3+\frac{1}{8}t+\frac{1}{4}$.	

Xét hàm số $f(t)=-\frac{1}{96}t^3+\frac{1}{8}t+\frac{1}{4}$ với $t>0$.

Ta có $f'(t)=-\frac{1}{32}t^2+\frac{1}{8}$; $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=2$, vì $t>0$.

Suy ra bảng biến thiên:

t	0		2		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$		$\nearrow$	$\frac{5}{12}$	$\searrow$	

Dựa vào bảng biến thiên ta có $P \le \frac{5}{12}$, dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $t=2$.

Vậy giá trị lớn nhất của P là $\frac{5}{12}$, đạt được khi $a=b=c=1$

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN
TRƯỜNG THPT TH CAO NGUYÊN

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 (LẦN 1)
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 *(1,0điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 2$

Câu 2 *(1,0điểm.)* Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = \frac{x}{2} - \ln(x^2 - x + 2)$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{3};3\right]$

Câu 3 *(1,0điểm).*

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{z-11}{z-2} = z - 1$. Hãy tính $\left|\frac{z-4i}{z+2i}\right|$.

b) Giải bất phương trình: $\log_5(4x+1) - \log_5(7-2x) \le 1 + \log_{\frac{1}{5}}(3x+2)$

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(x + 2\cos x)\sin x}{\cos^2 x}dx$

Câu 5 *(1,0điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 4z + 16 = 0$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-5}{-1}$ và điểm $M(2;3;1)$. Gọi A là điểm thuộc đường thẳng d, B là hình chiếu của A trên mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm A biết tam giác MAB cân tại M.

Câu 6 *(1,0 điểm).*

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ và $\sin\frac{\alpha}{2} - \cos\frac{\alpha}{2} = \frac{4}{3}$. Tính giá trị của $\cos 2\alpha$

b) Một đồn cảnh sát khu vực có 12 người trong đó có Sơn và Nam. Trong ngày cần cử 5 người làm nhiệm vụ ở địa điểm A, 4 người làm nhiệm vụ ở địa điểm B, 3 người trực tại đồn. Hỏi có bao nhiêu cách phân công. Tính xác suất để Sơn và Nam cùng làm ở một địa điểm.

Câu 7*(1,0điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D; $AB = AD = 2a, CD = a$; góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 60^0, SI là đường cao của khối chóp với I là điểm trên cạnh AD sao cho $AD = 3AI$ .Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

Câu 8 *(1,0điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD. Gọi E là trung điểm của cạnh AD và $H\left(\frac{11}{5};-\frac{2}{5}\right)$ là hình chiếu vuông góc của B trên cạnh CE; $M\left(\frac{3}{5};-\frac{6}{5}\right)$ là trung điểm của cạnh BH. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD biết đỉnh A có hoành độ âm.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - y^2 - 2(x+1)\sqrt{x^2+2x+3} = 4x + 2y + 1 \\ xy + 2 = (y+1)\sqrt{x^2+2} - x \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$

Câu 10 *(1,0điểm).* Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 2x$.

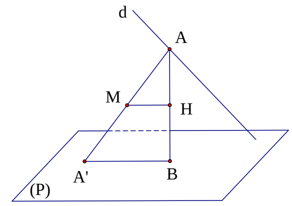
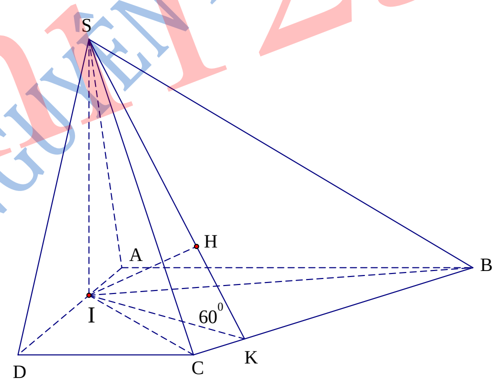
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x+z}{x+2y+1} + \frac{z}{y+1} - \frac{4x^2}{(x+y)^2}$

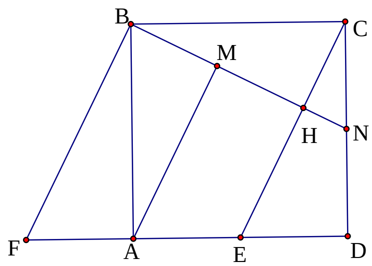
----------Hết----------

Họ và tên thí sinh:.. Số báo danh...........................
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN 1)

Câu	Đáp án (Trang 01)	Điểm
1 (1,0đ)	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ • Sự biến thiên: + Chiều biến thiên: $y'=4x^3-8x;\ y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{2} \end{array}\right.$	0,25
	Các khoảng đồng biến, nghịch biến + Cực trị + Giới hạn tại vô cực	0,25
	• Bảng biến thiên	0,25
	• Đồ thị	0,25
2 (1,0đ)	Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[-\frac{1}{3};3\right]$ Ta có $f'(x)=\frac{1}{2}-\frac{2x-1}{x^2-x+2}=\frac{x^2-5x+4}{2x^2-2x+4}$	0,25
	Do đó $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\in\left(-\frac{1}{3};3\right) \\ x=4\notin\left(-\frac{1}{3};3\right) \end{array}\right.$	0,25
	Ta có $f\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{6}-\ln\frac{22}{9};f(1)=\frac{1}{2}-\ln 2;f(3)=\frac{3}{2}-3\ln 2$	0,25
	Vậy $\underset{\left[-\frac{1}{3};3\right]}{Max} f(x)=f(1)=\frac{1}{2}-\ln 2;\ \underset{\left[-\frac{1}{3};3\right]}{Min} f(x)=f\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{6}-\ln\frac{22}{9}$	0,25
3 (1,0đ)	$\frac{z-11}{z-2}=z-1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z=2+3i \\ z=2-3i \end{array}\right.$	0,25
	$z=2+3i \Rightarrow \left\lvert\frac{z-4i}{z+2i}\right\rvert=1;\ z=2-3i \Rightarrow \left\lvert\frac{z-4i}{z+2i}\right\rvert=\left\lvert\frac{2-7i}{2+5i}\right\rvert=\frac{\sqrt{53}}{\sqrt{29}}$	0,25
	Điều kiện: $-\frac{1}{4}<x<\frac{7}{2}$ BPT $\Leftrightarrow \log_5(4x+1)+\log_5(3x+2)\le 1+\log_5(7-2x)$ $\Leftrightarrow (4x+1)(3x+2)\le 5(7-2x)$	0,25
	$\Leftrightarrow 12x^2+21x-33\le 0$ $\Leftrightarrow -\frac{33}{12}\le x\le 1$. Tập nghiệm $S=\left(-\frac{1}{4};1\right]$	0,25
4 (1,0đ)	$I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{(x+2\cos x)\sin x}{\cos^2 x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{x\sin x}{\cos^2 x}dx+2\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin x}{\cos x}dx=A+2B$	0,25
	Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=\frac{\sin x dx}{\cos^2 x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=\frac{1}{\cos x} \end{cases} \Rightarrow A=\frac{\sqrt{2}\pi}{4}+\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{d(\sin x)}{\sin^2 x-1}$	0,25

	$A=\frac{\sqrt{2}\pi}{4}-\ln\left(2+\sqrt{2}\right)+\frac{1}{2}\ln 2$	0,25
	$B=-\ln\left\|\cos x\right\|\Big\|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{1}{2}\ln 2\Rightarrow I=\frac{\sqrt{2}\pi}{4}-\ln\left(2+\sqrt{2}\right)+\frac{3}{2}\ln 2$	0,25
Câu	**Đáp án (Trang 02)**	**Điểm**
5 (1,0đ)	Gọi H là trung điểm AB và A′ là điểm đối xứng của A qua M. Khi đó: $\begin{cases} MH//A'B \\ MH\perp AB \end{cases}\Rightarrow A'B\perp AB\Rightarrow A'\in(P)$  	0,25
	$A\in d\Rightarrow A\left(1+t;-3+2t;5-t\right)$	0,25
	Vì M là trung điểm AA′ nên $A'\left(-t+3;-2t+9;t-3\right)$	0,25
	Mà $A'\in(P)\Rightarrow t=2\Rightarrow A(3;1;3)$	0,25
6 (1,0đ)	Ta có $\sin\frac{\alpha}{2}-\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{4}{3}\Rightarrow 1-\sin\alpha=\frac{16}{9}\Rightarrow\sin\alpha=-\frac{7}{9}$	0,25
	Vậy $\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=-\frac{17}{81}$	0,25
	Số cách phân công là $C_{12}^5.C_7^4.C_3^3=27720$	0,25
	Xác suất cần tìm là $P=\frac{C_{10}^3.C_7^4.C_3^3+C_{10}^2.C_8^5.C_3^3+C_{10}^1.C_9^5.C_4^4}{C_{12}^5.C_7^4.C_3^3}=\frac{19}{66}$	0,25
7 (1,0đ)	 	
	Kẻ $IK\perp BC\ (K\in BC)\Rightarrow SK\perp BC\Rightarrow SKI=60^0$, $S_{ABCD}=3a^2$	0,25
	Ta có $S_{\Delta IBC}=S_{ABCD}-\left(S_{\Delta ABI}+S_{\Delta CDI}\right)=\frac{5a^2}{3}$ mà $S_{\Delta IBC}=\frac{1}{2}IK.BC\Rightarrow IK=\frac{2\sqrt{5}a}{3}$ $\Rightarrow SI=IK.\tan 60^0=\frac{2\sqrt{15}}{3}a\Rightarrow V_{ABCD}=\frac{1}{3}SI.S_{ABCD}=\frac{2\sqrt{15}}{3}a^3$	0,25
	Kẻ $IH\perp SK\ (H\in SK)\Rightarrow d\left(A;(SBC)\right)=\frac{6}{5}d\left(I;(SBC)\right)=\frac{6}{5}IH$	0,25

	Do đó: $\frac{1}{IH^2}=\frac{1}{SI^2}+\frac{1}{IK^2}\Rightarrow IH=\frac{\sqrt{15}}{3}a\Rightarrow d\left(A;(SBC)\right)=\frac{2\sqrt{15}}{5}a$	0,25
8		
Câu	**Đáp án (Trang 03)**	**Điểm**
8 (1,0đ)	Vì M là trung điểm BH nên $M(-1;-2)$	0,25
	Gọi F đối xứng với E qua A. Khi đó: $BF//EC\Rightarrow$ BFEH là hình thang, có AM là đường trung bình nên $AM\perp BH$ Ta có: $BH: x-2y-3=0$ $CE: 2x+y-4=0, AM: 2x+y=0$ $\cos BAM=\cos ECD=\frac{CD}{CE}=\frac{2}{\sqrt{5}}$	0,25
	Gọi $A(a;-2a), a<0\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(a+1;-2a+2)$ Ta có $\cos BAM=\frac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\frac{\left\|\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{AM}}\right\|}{\left\|\overrightarrow{AB}\right\|.\left\|\overrightarrow{u_{AM}}\right\|}=\frac{2}{\sqrt{5}}$ $\Leftrightarrow 5a^2-6a-11=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1\\ a=\frac{11}{5}(l)\end{array}\right.\Rightarrow A(-1;2)$	0,25
	$AD: y-2=0$, vì $E=CE\cap AD\Rightarrow E(1;2)$ Vì E là trung điểm AD nên $D(3;2)$	0,25
	Vì $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}\Rightarrow C(3;-2)$. Kết luận	0,25
9 (1,0đ)	Từ phương trình thứ hai của hệ ta có: $y+1=\sqrt{x^2+2}+x$	0,25
	Thay vào phương trình thứ nhất ta được: $(x+1)\left[1+\sqrt{(x+1)^2+2}\right]=-x\left[1+\sqrt{(-x)^2+2}\right]$	0,25
	$f(t)=t\left[1+\sqrt{t^2+2}\right]\to f'(t)=1+\sqrt{t^2+2}+\frac{t^2}{\sqrt{t^2+2}}>0,\forall t$	0,25
	Cho ta $x+1=-x\Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}\Rightarrow y=0$. Nghiệm của hệ : $(x;y)=\left(-\frac{1}{2};0\right)$	0,25
	GT $\Rightarrow 2x+2xy=z^2+(x+y)^2\ge 2z(x+y)\to x+xy\ge xz+yz$ (1) Dấu bằng khi $x+y=z$	0,25

10 (1,0đ)	Từ (1) và x, y, z dương suy ra $\frac{z}{y+1} \le \frac{x}{y+1}, \frac{x+z}{x+2y+1} \le \frac{x}{x+y}$ $\Rightarrow P \le \frac{2x}{x+y} - 4\left(\frac{x}{x+y}\right)^2$	0,25
	Đặt $t = \frac{x}{x+y} > 0 \to P \le 2t - 4t^2$. Xét hàm số $f(t) = 2t - 4t^2, 0 < t < 1$ Lập BBT cho ta $f(t) \le f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$	0,25
	Kết luận: $MaxP = \frac{1}{4} \Leftrightarrow (x;y;z) = \left(\frac{1}{13};\frac{3}{13};\frac{4}{13}\right)$	0,25

--------------------Hết--------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐĂK LĂK

TRƯỜNG THPT ĐÔNG DU

Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3

Môn thi: Toán

Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 *(1,0 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Câu 2 *(1,0 điểm).* Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ tại giao điểm của nó với trục tung.

Câu 3 *(1,0 điểm).*

a) Tìm môđun của số phức z biết $3z + 2\overline{z} = (4 - i)^2$

b) Giải bất phương trình : $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \qquad (x \in \mathbb{R})$

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(e^{\sin x} + x\right).\cos x dx$.

Câu 5 *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ O*xyz*, cho hai điểm $A(1;0;2), B(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng *AB* và viết phương trình của mặt cầu (*S*) có tâm *I* nằm trên đường thẳng *AB*, bán kính bằng 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*); biết tâm *I* có hoành độ dương.

Câu 6 *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình: $\cos x = \sqrt{2}\sin 2x + \sin x$.

b) Từ các chữ số 0,1,2,3,4 ta lập được tập A chứa các số có 3 chữ số đôi một khác nhau, lấy ngẫu nhiên 4 số từ A.Tính xác suất để trong 4 số lấy ra có đúng 1 số chia hết cho 5.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA $\perp$ (ABCD), SB = a$\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm I; có đỉnh A thuộc đường thẳng d: x + y - 2 = 0, D(2; -1) là chân đường cao của tam giác ABC hạ từ đỉnh A. Gọi điểm E(3; 1) là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AI; điểm P(2;1) thuộc đường thẳng AC. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 3y^2 + x - 4y + 2 = 0 \\ x^3 + x - 3 = 2\sqrt{x+2} + y \end{cases} \qquad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 10 *(1,0 điểm).* Cho a, b, c là các số dương và $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{bc}{\sqrt{3a + bc}} + \frac{ca}{\sqrt{3b + ca}} + \frac{ab}{\sqrt{3c + ab}}$$

-----------------HẾT----------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: ....; Số báo danh: ....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐĂK LĂK

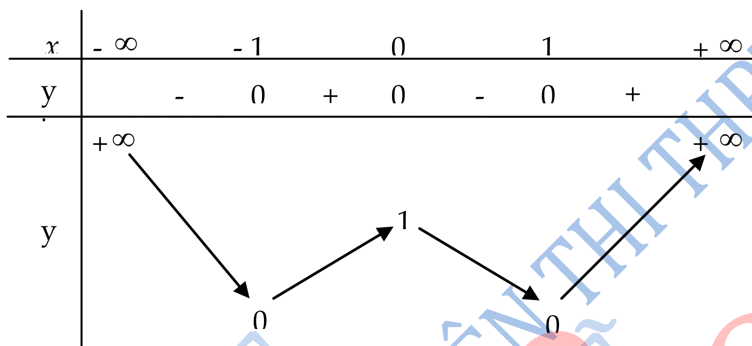
TRƯỜNG THPT ĐÔNG DU

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 3

Môn thi: Toán

THẦY TÀI : 0977.413.341 CHIA SẺ VÌ CỘNG ĐỒNG

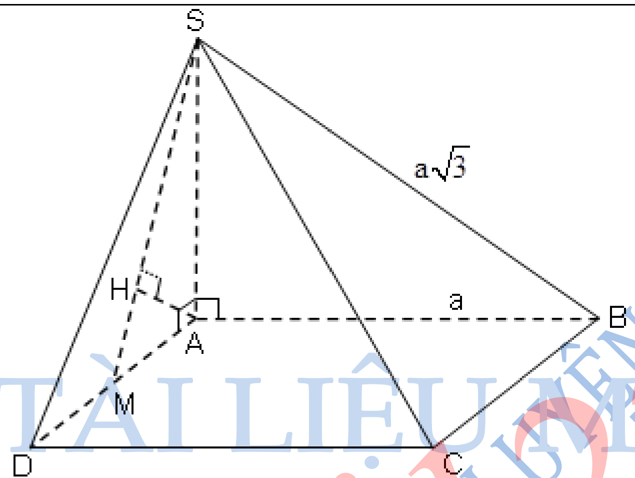
<table>
<tr><td>Câu 1</td><td>
- TXĐ: D = $\mathbb{R}$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^4}\right) = +\infty$
……………………………………………………………………………………
- Sự biến thiên:
+) Ta có: $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$
+) Bảng biến thiên


……………………………………………………………………………………
Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$.
* Cực trị: $x_{CĐ} = 0$, $y_{CĐ} = 1$
$x_{CT} = \pm 1$, $y_{CT} = 0$
……………………………………………………………………………………
- Đồ thị:
</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td>2</td><td>
Giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ với trục tung là $M(0;3)$
……………………………………………………………………………………
$y' = 3x^2 - 4 \Rightarrow y'(0) = -4$
……………………………………………………………………………………
Phương trình tiếp tuyến cần tìm : $y = -4x + 3$
</td><td>0.5

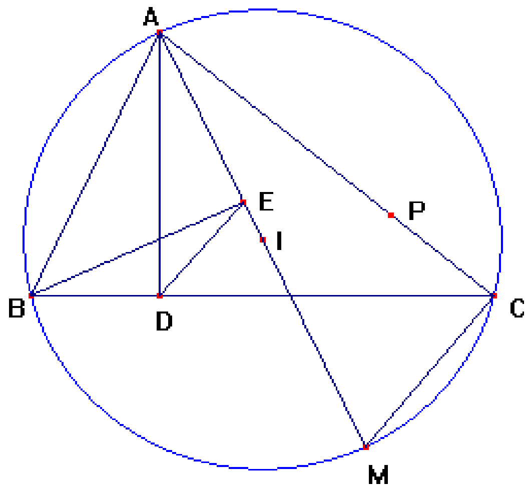
0.25

0.25</td></tr>
</table>

3	a)Gọi $z = a + bi\ (a,b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \overline{z} = a - bi$ -Ta có: $3z + 2\overline{z} = (4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi) + 2(a-bi) = 15 - 8i \Leftrightarrow 5a + bi = 15 - 8i$ .... Giải được: $a = 3; b = -8 \Rightarrow z = 3 - 8i \Rightarrow \lvert z \rvert = \sqrt{73}$ .... b) Giải phương trình: $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \quad (x \in \mathbb{R})$ Đặt $t = 3^x \quad (t > 0)$; ta có : $3t^2 + 2t - 1 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t < -1 (loai) \\ t > \frac{1}{3} \end{array}\right.$ .... Ta có : $3^x > \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3^x > 3^{-1} \Leftrightarrow x > -1$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x > -1$	0.25 0.25 0.25 0.25
4	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx$	0.25
	$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} d(\sin x) = e^{\sin x}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}} = e - 1$	0.25
	$I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx = x \sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$	0.25
	$I = I_1 + I_2 = e + \frac{\pi}{2} - 2$	0.25
5	-Vecto chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB} = (1;1;-1)$ .... -Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ -- Gọi tâm $I(1+t; t; 2-t) \in AB$; $(t > -1)$ (S) tiếp xúc mp $(P) \Leftrightarrow d(I,(P)) = 4 \Leftrightarrow \lvert 5t + 2 \rvert = 12 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5t + 2 = 12 \\ 5t + 2 = -12 \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} t = 2 (nhân) \\ t = -\frac{14}{5} (loai) \end{array}\right.$ .... Phương trình mặt cầu (S) cần tìm : $(x-3)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$	0.25 0.25 0.25 0.25
6	a)Giải phương trình: $\cos x = \sqrt{2} \sin 2x + \sin x \Leftrightarrow \cos x - \sin x = \sqrt{2} \sin 2x \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin 2x = \sqrt{2} \sin(\frac{\pi}{4} - x)$	0.25

	Tìm và kết luận nghiệm: $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{12}+\dfrac{k2\pi}{3} \\ x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right.$; $k\in\mathbb{Z}$	0.25
	b)Tìm được tập A có 48 số có 3 chữ số đội một khác nhau Tìm được số phần tử của không gian mẫu : $n(\Omega)=C_{48}^4=194580$ …………………………………………………………………………	0.25
	Tìm được trong 48 số có 12 số chia hết cho 5 và 36 số không chia hết cho 5 Số kết quả thuận lợi cho biến cố đề bài là : $C_{12}^1.C_{36}^3=85680$ Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{476}{1081}$	0.25
7	 + Tính được $SA=\sqrt{SB^2-AB^2}=\sqrt{3a^2-a^2}=a\sqrt{2}$, $S_{ABCD}=a^2$	0.25
	+ $V=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$	0.25
	+ Kẻ $AH\perp SM$ ($H\in SM$) (1) $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp AB$, mà $AD\perp AB\Rightarrow AB\perp(SAD)\Rightarrow AB\perp AH$ Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ d(SM, AB) = AH	0.25
	+ $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{AS^2}+\dfrac{1}{AM^2}=\dfrac{1}{2a^2}+\dfrac{4}{a^2}\Rightarrow AH^2=\dfrac{2a^2}{9}\Rightarrow AH=\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$ = d(SM,AB)	0.25

8



Gọi M là điểm đối xứng của A qua I. **0.25**

Ta có $BCM = BAM = EDC$ (Do tứ giác ABDE nội tiếp). Từ đó suy ra $DE//MC$ mà $MC \perp AC \Rightarrow DE \perp AC$.

Ta có $\overrightarrow{DE} = (1;2)$.

Phương trình AC : $1(x-2)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-4=0$. Ta có $\{A\} = d \cap AC$.

Tọa độ của A thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow A(0;2)$. **0.25**

Ta có $\overrightarrow{AD} = (2;-3)$, $\overrightarrow{AE} = (3;-1)$.

Phương trình BE : $3(x-3)-(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x-y-8=0$.

Phương trình BD : $2(x-2)-3(y+1)=0 \Leftrightarrow 2x-3y-7=0$. $\{B\} = BE \cap BD$

Tọa độ của B thỏa hệ phương trình $\begin{cases} 3x-y-8=0 \\ 2x-3y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{17}{7} \\ y=-\dfrac{5}{7} \end{cases} \Rightarrow B\left(\dfrac{17}{7};-\dfrac{5}{7}\right)$.

Ta có $\{C\} = AC \cap BD$, nên Tọa độ của C thỏa hệ phương trình **0.25**

$$\begin{cases} x+2y-4=0 \\ 2x-3y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{26}{7} \\ y=\dfrac{1}{7} \end{cases} \Rightarrow C\left(\dfrac{26}{7};\dfrac{1}{7}\right) .$$

0.25

Kết luận : $A(0;2)$, $B\left(\dfrac{17}{7};-\dfrac{5}{7}\right)$, $C\left(\dfrac{26}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.

Câu 9

$$\begin{cases} x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0 & (1) \\ x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y & (2) \end{cases}$$

Điều kiện: $x \ge -2$. **0.25**

$(1) \Leftrightarrow x^3+x+2=y^3-3y^2+4y \Leftrightarrow x^3+x+2=(y-1)^3+(y-1)+2$.

	Xét hàm số $f(t)=t^3+t+2$ trên $[-2;+\infty)$. Ta có: $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in[-2;+\infty)$. Mà $f(t)$ liên tục trên $[-2;+\infty)$, suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[-2;+\infty)$. Do đó: $x=y-1$.	0.25
	Thay $y=x+1$ và phương trình (2) ta được: $x^3-3=2\sqrt{x+2}+1$ $\Leftrightarrow x^3-8=2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\Leftrightarrow(x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ $\Leftrightarrow(x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2(x-2)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\Leftrightarrow(x-2)\left[x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\right]=0$	0.25
	• $x-2=0\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=3$ • $x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=0\Leftrightarrow x^2+2x+4=\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ (*) Ta có $VT=x^2+2x+4=(x+1)^2+3\ge 3;VP=\dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2}\le 1,\forall x\in[-2;+\infty)$ Do đó phương trình (*) vô nghiệm. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;3)$.	0.25
10	Với a + b + c = 3 ta có $\dfrac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le\dfrac{bc}{2}\left(\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\right)$ Theo BĐT Cô-Si: $\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\ge\dfrac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0.25
	Tương tự $\dfrac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le\dfrac{ca}{2}\left(\dfrac{1}{b+a}+\dfrac{1}{b+c}\right)$ và $\dfrac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le\dfrac{ab}{2}\left(\dfrac{1}{c+a}+\dfrac{1}{c+b}\right)$	0.25
	Suy ra P $\le\dfrac{bc+ca}{2(a+b)}+\dfrac{ab+bc}{2(c+a)}+\dfrac{ab+ca}{2(b+c)}=\dfrac{a+b+c}{2}=\dfrac{3}{2}$	0.25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\dfrac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0.25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (2,0 điểm): Cho hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị *(C)* của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị *(C)* biết tiếp tuyến đó có hệ số góc bằng 9.

Câu 2 (1,0 điểm): Giải các phương trình sau:

a) $\sin 2x + 2\cos x - \sin x - 1 = 0$.

b) $\log_3^2(x-1) - \log_3(x-1)^3 + 2 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm): Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x^3 + x\sin 2x\right)dx.$.

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $f(x) = (x+3)\sqrt{9-x^2}$.

b) Trong kỳ thi THPT quốc gia, hai bạn Hạnh và Phúc đều đi thi môn tự chọn là Vật lý. Đề thi môn Vật lý có 8 mã đề khác nhau, được sắp xếp và phát cho các thí sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác xuất để mã đề môn Vật lý của Hạnh nhận được giống với mã đề môn Vật lý của Phúc nhận được.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh *a;* tam giác *SAB* đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi *H* là trung điểm của cạnh AB. Tính theo *a* thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng *DH* và *SC*.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;2); B(2;-2;1); C(-2;0;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x+2y+z-3=0$. Viết phương trình mặt phẳng *(ABC)* và tìm tọa độ điểm *M* thuộc mặt phẳng *(P)* sao cho *M* cách đều ba điểm *A, B, C*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình: $\sqrt{4x^2+x+6} - \sqrt{x+1} \geq 4x-2$.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật *ABCD*. Gọi *E* là điểm đối xứng của *D* qua *A* và *H* là hình chiếu vuông góc của *D* lên đường thẳng *BE*. Đường tròn ngoại tiếp tam giác *BDE* có phương trình $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 25$, đường thẳng *AH* có phương trình $3x-4y-17=0$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật đã cho, biết đường thẳng *AD* đi qua $M(7;2)$ và *E* có tung độ âm.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho ba số thực dương a,b,c thỏa mãn: $a^3+b^3=c^3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \left(a^2+b^2-c^2\right)\left[\frac{1}{(a-c)^2} + \frac{1}{(b-c)^2} + \frac{1}{a^2+b^2}\right].$$

------------------------ Hết ------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn: TOÁN

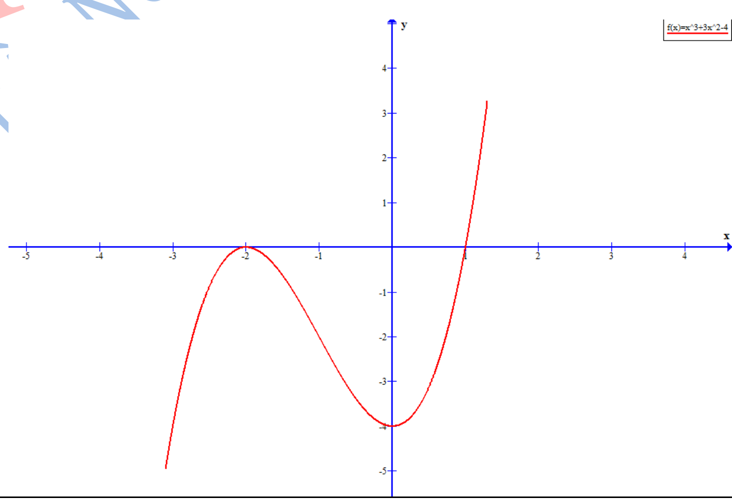
(Đáp án có 06 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
Câu 1 (2,0 điểm)	a. Hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 4$.	
	• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. + Các giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} = +\infty$.	*0,25*
	• Sự biến thiên: $y' = 3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = -4 \\ x = -2 \Rightarrow y = 0 \end{array}\right.$ Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	*0,25*
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và $y_{CT} = -4$. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và $y_{CD} = 2$.	*0,25*
	• Đồ thị: (xem hình dưới)	*0,25*
	b. Viết phương trình tiếp tuyến:	
	Ta có: $f'(x) = y' = 3x^2 + 6x$.	*0,25*

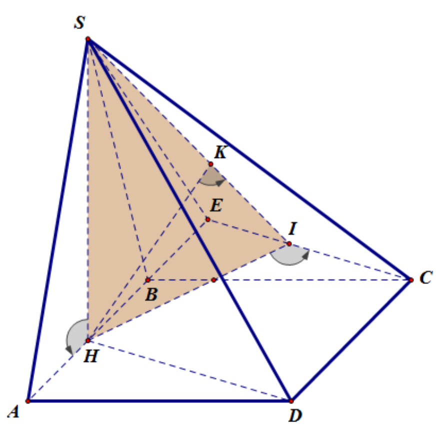
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

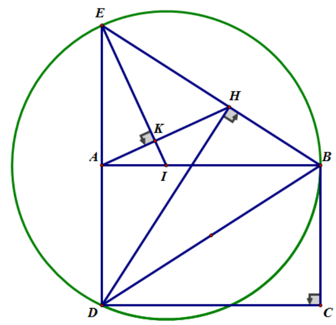
Đồ thị:



	Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị.	
	Do hệ số góc bằng 3 nên: $f'(x_0)=3x_0^2+6x_0=9$ $\Leftrightarrow 3x_0^2+6x_0-9=0$. $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=1\to y_0=0 \\ x_0=-3\to y_0=-4 \end{array}\right.$	***0,5***
	Phương trình tiếp tuyến là: Tại điểm $M_1(1;0)$, phương trình tiếp tuyến là: $y=9(x-1)+0=9x-9$. Tại điểm $M_2(-3;-4)$, phương trình tiếp tuyến là: $y=9(x+3)-4=9x+23$.	***0,25***
Câu 2 (1,0 điểm)	a. Giải phương trình lượng giác:	
	Ta có: $\sin 2x+2\cos x-\sin x-1=0\Leftrightarrow 2\sin x\cos x+2\cos x-\sin x-1=0$ $\Leftrightarrow(2\cos x-1)(\sin x+1)=0$	***0,25***
	Do đó: $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\cos x-1=0\\ \sin x+1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\ \sin x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in\mathbb{Z})$.	***0,25***
	b. Giải phương trình: $\log_3^2(x-1)-\log_3(x-1)^3+2=0$	
	Điều kiện: $x>1$. Phương trình đã cho: $\log_3^2(x-1)-\log_3(x-1)^3+2=0\Leftrightarrow\log_3^2(x-1)-3\log_3(x-1)+2=0$ $\Leftrightarrow[\log_3(x-1)-1][\log_3(x-1)-2]=0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_3(x-1)-1=0\\ \log_3(x-1)-2=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_3(x-1)=1\\ \log_3(x-1)=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\ x=10\end{array}\right.\quad(tmdk)$ Kết hợp với điều kiện, phương trình có hai nghiệm là: $x=4 \quad v \quad x=10$.	***0,25***
Câu 3 (1,0 điểm)	Tính tích phân:	
	Ta có: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x^3+x\sin 2x)dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x^3dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$	***0,25***
	Xét $A=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x^3dx=\left.\frac{x^4}{4}\right\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi^4}{64}$	***0,25***

	Xét $B=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin 2xdx$. Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=\sin 2xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=-\dfrac{\cos 2x}{2} \end{cases}$	**0,25**
	$B=-\dfrac{x.\cos 2x}{2}\Big\rvert_0^{\frac{\pi}{2}}+\dfrac{1}{2}.\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{\sin 4x}{4}\Big\rvert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{4}$ Vậy $I=A+B=\dfrac{\pi^4}{64}+\dfrac{\pi}{4}$.	**0,25**
Câu 4 (1,0 điểm)	a. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất:	
	TXĐ: $D=[-3;3]$. Trên $(-3;3)$, ta có: $y'=f'(x)=\dfrac{-2x^2-3x+9}{\sqrt{9-x^2}}$. $f'(x)=0 \Leftrightarrow \dfrac{-2x^2-3x+9}{\sqrt{9-x^2}}=0 \Leftrightarrow -2x^2-3x+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{3}{2}(tm) \\ x=-3(l) \end{array}\right.$	**0,25**
	Ta có: $f(-3)=0;\ f(3)=0;\ f\left(\dfrac{3}{2}\right)=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$ Do đó: $\min\limits_{[-3;3]} f(x)=0; \mathop{Max}\limits_{[-3;3]} f(x)=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.	**0,25**
	b. Tính xác xuất:	
	Vì Hạnh và Phúc đều có 8 cách nhận các mã đề, như nhau. Nên số cách phát các mã đề thi cho 2 bạn là: $n(\Omega)=8.8=64$ cách.	**0,25**
	Gọi A là biến cố "Mã đề Hạnh nhận được giống với mã đề Phúc nhận được". Với hai bạn nhận được mã đề giống nhau, nên chỉ có $n(A)=8.1=8$. Do đó: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{64}=\dfrac{1}{8}$.	**0,25**
Câu 5 (1,0 điểm)	Hình học không gian:	
	ΔSAB đều nên SH là trung tuyến, đồng thời là đường cao $\Rightarrow SH\perp AB$ Mà $(SAB)\perp(ABCD)\Rightarrow SH\perp(ABCD)$ 	**0,25**

	Điểm M nằm trên mặt phẳng (P) nên tọa độ điểm $AB=(\ )$ ta có: $SH=\frac{a\sqrt{3}}{2}; S_{ABCD}=a^2 \Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (đvtt).	**0,25**
	Dựng hình bình hành HDCE $E\in AB; HD \parallel CE$ Nên: $d_{(HD,SC)}=d_{(HD,(SCE))}=d_{(H,(SCE))}$ Kẻ $HI\perp CE; HK\perp SI$, ta có: $HK\perp(SCE)$ nên $d_{(H,(SCE))}=HK$.	**0,25**
	Ta có: $HI=d_{(H,CE)}=d_{(C,HD)}=\frac{2S_{\Delta CHD}}{HD}=\frac{S_{ABCD}}{\sqrt{AD^2+AH^2}}=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HI^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{19}{3a^2}\Rightarrow HK=\frac{a\sqrt{57}}{19}$. Vậy, ta có: $d_{(HD;SC)}=HK=\frac{a\sqrt{57}}{19}$.	**0,25**
Câu 6 (1,0 điểm)	Hình học giải tích Oxy:	
	Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;-3;-1); \overrightarrow{AC}=(-2;-1;-1)$ Nên $n_{ABC}=\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=(2;4;-8)=2(1;2;-4)$ là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (ABC).	**0,25**
	Suy ra, phương trình mặt phẳng (ABC) là: $(x-0)+2(y-1)-4(z-2)=0\Leftrightarrow x+2y-4z+6=0$	**0,25**
	Điểm M thuộc mặt phẳng (P) nên có tọa độ dạng: $M(a;b;3-2a-2b)$.	**0,25**
	Theo giả thiết, có: MA=MB=MC $\begin{cases} a^2+(1-b)^2+(2-c)^2=(2-a)^2+(-2-b)^2+(1-c)^2. \\ a^2+(1-b)^2+(2-c)^2=(-2-a)^2+(-b)^2+(1-c)^2. \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases}\Rightarrow M(2;3;-7)$	**0,25**
Câu 7 (1,0 điểm)	Giải bất phương trình:	
	Điều kiện: $x\ge -1$. Ta có: $\sqrt{4x^2+x+6}-\sqrt{x+1}\ge 4x-2\Leftrightarrow\sqrt{(2x-1)^2+5(x+1)}-\sqrt{x+1}\ge 2(2x-1)$. (1)	**0,25**
	Dễ thấy $x=-1$ là một nghiệm của bất phương trình. Với $x>-1$, ta có: $(1)\Leftrightarrow\sqrt{\frac{(2x-1)^2}{x+1}+5}-1\ge\frac{2(2x-1)}{\sqrt{x+1}}$.. Đặt $t=\frac{2x-1}{\sqrt{x+1}}$. Ta thu được BPT: $\sqrt{t^2+5}\ge 2t+1$.	**0,25**
	Ta có: $\sqrt{t^2+5}\ge 2t+1\Leftrightarrow t\le\frac{2}{3}$.	**0,25**
	$\frac{2x-1}{\sqrt{x+1}}\le\frac{2}{3}\Leftrightarrow 2\sqrt{x+1}\ge 6x-3\Leftrightarrow -1<x\le\frac{10+\sqrt{5}}{18}$.	**0,25**

	Vậy BPT có tập nghiệm: $T=\left[-1;\dfrac{10+\sqrt{5}}{18}\right]$.	
Câu 8 (1,0 điểm)	Hình học Oxy	
	Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE. Suy ra (C) có tâm $I(4;1)$, bán kính R=5. Vì tam giác BDE cân nên I thuộc AB. Do tam giác IBE cân tại I nên $IBE=IEB$ Do tam giác AHE cân tại A nên $AHE=AEH$ Mà $IBE+AEH=90^0$ nên $IEB+AHE=90^0\Rightarrow\Delta HKE$ vuông tại K.  	**0,25**
	Đường thẳng IE qua I và vuông góc với AH nên có phương trình: $4x+3y-19=0$ Tọa độ điểm E thỏa mãn $\begin{cases}4x+3y-19=0\\(x-4)^2+(y-1)^2=25\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{ll}E(1;5) & (l)\\E(7;-3) & (tm)\end{array}\right.$	**0,25**
	Đường thẳng AD đi qua M và E có phương trình: $x-7=0$ Tọa độ điểm A thỏa mãn hệ phương trình: $\begin{cases}x-7=0\\3x-4y-17=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=7\\y=1\end{cases}\Rightarrow A(7;1)$ D đối xứng với E qua A nên có tọa độ $D(7;5)$.	**0,25**
	Đường thẳng AB qua A và vuông góc với AD nên có phương trình: $y-1=0$ Tọa độ điểm B thỏa mãn hệ phương trình: $\begin{cases}y-1=0\\(x-4)^2+(y-1)^2=25\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}B(9;1)\\B(-1;1)\end{array}\right.$ Với $B(-1;1)$, do $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\Rightarrow C(-1;5)$ Với $B(9;1)$, do $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\Rightarrow C(9;5)$ Vậy: $A(7;1);B(-1;1);C(-1;5);D(7;5)$ hoặc $A(7;1);B(9;1);C(9;5);D(7;5)$.	**0,25**
Câu 9 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức:	
	Ta có: $P=\left(a^2+b^2-c^2\right)\left[\dfrac{1}{(a-c)^2}+\dfrac{1}{(b-c)^2}+\dfrac{1}{a^2+b^2}\right]$ $=\left(a^2+b^2-c^2\right)\left[\dfrac{1}{(a-c)^2}+\dfrac{1}{(b-c)^2}\right]-\dfrac{c^2}{a^2+b^2}+1$ Do $a^3+b^3=c^3\Leftrightarrow\left(\dfrac{a}{c}\right)^3+\left(\dfrac{b}{c}\right)^3=1\Leftrightarrow 0<\dfrac{a}{c}<1;0<\dfrac{b}{c}<1$.	**0,25**

	Do đó: $1=\left(\frac{a}{c}\right)^3+\left(\frac{b}{c}\right)^3<\left(\frac{a}{c}\right)^2+\left(\frac{b}{c}\right)^2 \Leftrightarrow a^2+b^2-c^2>0$ (1) Theo BĐT Cosi, ta có: $\frac{1}{(a-c)^2}+\frac{1}{(b-c)^2}\ge 2\sqrt{\frac{1}{(a-c)^2}.\frac{1}{(b-c)^2}}=\frac{2}{(c-a)(c-b)}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $P\ge\frac{2(a^2+b^2-c^2)}{(c-a)(c-b)}-\frac{c^2}{a^2+b^2}+1.$ (3)	
	Đặt $x=\frac{a}{c};y=\frac{b}{c};t=x+y$. Ta có: $x^3+y^3=1$. Dễ thấy $1=x^3+y^3=(x+y)\left[\frac{1}{4}(x+y)^2+\frac{3}{4}(x-y)^2\right]\ge\frac{1}{4}(x+y)^3\Rightarrow x+y\le\sqrt[3]{4}$ và $(x+y)^3>x^3+y^3=1\Rightarrow x+y>1$ nên $t\in\left(1;\sqrt[3]{4}\right]$	***0,25***
	Ta có: $1=x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)\Rightarrow xy=\frac{t^3-1}{3t}$. $\Rightarrow x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=\frac{t^3+2}{3t}$. Từ (3) suy ra: $P\ge\frac{2(x^2+y^2-1)}{(1-x)(1-y)}-\frac{1}{x^2+y^2}+1=\frac{2(t+2)(t-1)^2}{(t-1)^3}-\frac{3t}{t^3+2}+1=\frac{2(t+2)}{t-1}-\frac{3t}{t^3+2}+1$	***0,25***
	Xét hàm số: $f(t)=\frac{2(t+2)}{t-1}-\frac{3t}{t^3+2}+1;\quad t\in\left(1;\sqrt[3]{4}\right]$ Có $f'(t)=\frac{-6}{(t-1)^2}+\frac{6t^3-6}{(t^3+2)^2}=\frac{6\left[(t-1)^2(t^3-1)-(t^3+2)^2\right]}{(t-1)^2(t^3+2)^2}<0$ (vì $t\in\left(1;\sqrt[3]{4}\right]\Rightarrow(t-1)^2(t^3-1)\le 3\left(\sqrt[3]{4}-1\right)^2<2;(t^3+2)^2>2$) Nên $\min\limits_{\left(1;\sqrt[3]{4}\right]} f(t)=f\left(\sqrt[3]{4}\right)=\frac{5\sqrt[3]{4}+6}{2\left(\sqrt[3]{4}-1\right)}$. Do đó, ta có: $\min P=\frac{5\sqrt[3]{4}+6}{2\left(\sqrt[3]{4}-1\right)}$ khi $a=b=\frac{\sqrt[3]{4}}{2}c$.	***0,25***

---Hết---

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ THI CHÍNH

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 THPT
NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-4}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=(x^2-2).e^{2x}$ trên đoạn $[-1;2]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z=4-3i$. Tìm môđun của số phức $w=iz+2\overline{z}$.

b) Giải phương trình $\log_2 x=3-\log_2(x+2)$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 \dfrac{x}{(2x^2+1)^3}dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $5\sin 2\alpha-6\cos\alpha=0$ và $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$A=\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+\sin\left(2015\pi-\alpha\right)-\cot\left(2016\pi+\alpha\right).$$

b) Cho đa giác đều 12 đỉnh, trong đó có 7 đỉnh tô màu đỏ và 5 đỉnh tô màu xanh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có các đỉnh là 3 trong 12 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để tam giác được chọn có 3 đỉnh cùng màu.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A′B′C′ có cạnh đáy bằng a, góc giữa hai mặt phẳng (A′BC) và (ABC) bằng 60^0. Gọi M là trung điểm cạnh BC, N là trung điểm cạnh CC′. Tính theo a thể tích khối chóp A.BB′C′C và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (AB′N).

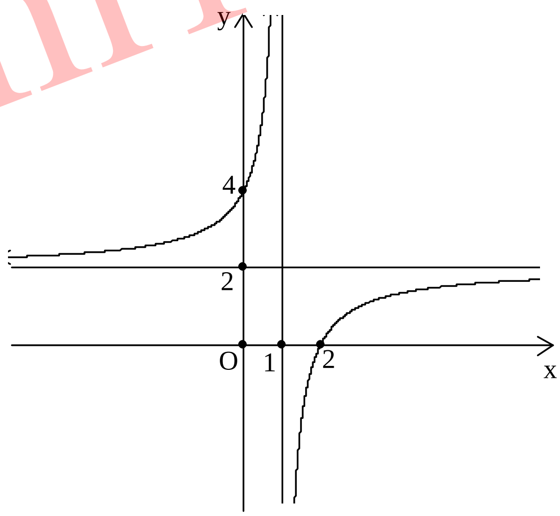
Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-3y-2+\sqrt{xy-y^2+x-y}=0 \\ 3\sqrt{8-x}-4\sqrt{y+1}=x^2-14y-12 \end{cases}$ (x, y ∈ R).

Câu 9 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, phương trình đường thẳng AH là $3x-y+3=0$, trung điểm của cạnh BC là M(3 ; 0). Gọi E và F lần lượt là chân đường cao hạ từ B và C đến AC và AB, phương trình đường thẳng EF là $x-3y+7=0$. Tìm tọa độ điểm A, biết A có hoành độ dương.

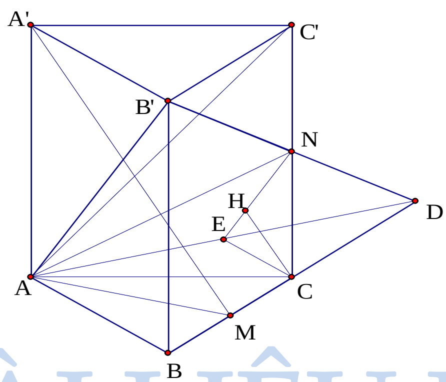
Câu 10 (1,0 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $\dfrac{4a}{b}\left(1+\dfrac{2c}{b}\right)+\dfrac{b}{a}\left(1+\dfrac{c}{a}\right)=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{bc}{a(b+2c)}+\dfrac{2ca}{b(c+a)}+\dfrac{2ab}{c(2a+b)}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

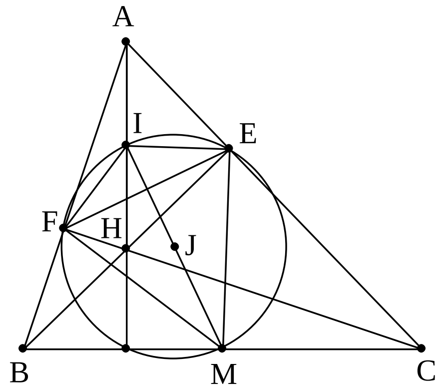
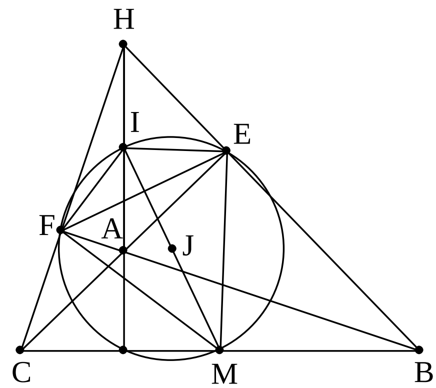
KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 THPT
NĂM HỌC 2015 - 2016
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
Môn thi: TOÁN
(Đáp án – Thang điểm gồm 05 trang)

Câu	Đáp án (Trang 1)	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-4}{x-1}$.	
	* Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ * Sự biến thiên: $y'=\dfrac{2}{(x-1)^2}$ Vì $y'>0$, $\forall x\neq 1$ nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$, $(1;+\infty)$.	0,25
	Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to 1^+} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to 1^-} y=+\infty$; tiệm cận đứng x = 1. $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$; tiệm cận ngang y = 2.	0,25
	Bảng biến thiên x: $-\infty$ … 1 … $+\infty$ y′: + ‖ + y: 2 ↗ $+\infty$ ‖ $-\infty$ ↗ 2	0,25
	* Đồ thị : 	0,25
Câu 2 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x)=(x^2-2).e^{2x}$ trên đoạn $[-1;2]$.	
	Hàm số f(x) liên tục trên đoạn [–1 ; 2], $f'(x)=2(x^2+x-2)e^{2x}$	0,25
	$\begin{cases} f'(x)=0 \\ x\in(-1;2)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x-2=0 \\ x\in(-1;2)\end{cases} \Leftrightarrow x=1$	0,25

	$f(1)=-e^2$, $f(-1)=\frac{-1}{e^2}$, $f(2)=2e^4$.	0,25
	GTLN của f(x) trên đoạn [–1 ; 2] bằng $2e^4$, khi x = 2, GTLN của f(x) trên đoạn [–1 ; 2] bằng – e^2 , khi x = 1.	0,25
Câu	**Đáp án (Trang 2)**	**Điểm**
Câu 3 (1,0 điểm)	**a) (0,5)** Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z=4-3i$. Tìm môđun của số phức $w=iz+2\bar{z}$.	
	$(2+i)z=4-3i \Leftrightarrow z=1-2i$	0,25
	$w=iz+2\bar{z}=i(1-2i)+2(1+2i)=4+5i$. Vậy $\lvert w\rvert=\sqrt{41}$	0,25
	b) (0,5) Giải phương trình $\log_2 x=3-\log_2(x+2)$ (1).	
	Điều kiện: x > 0 (*). (1) $\Leftrightarrow \log_2(x^2+2x)=3 \Leftrightarrow x^2+2x=8$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+2x-8=0$ $\Leftrightarrow$ x = – 4 hoặc x = 2. Kết hợp với điều kiện (*) suy ra phương trình (1) có một nghiệm x = 2.	0,25
Câu 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân $I=\int_0^1 \frac{x}{(2x^2+1)^3}dx$.	
	Đặt $t=2x^2+1 \Rightarrow dt=4xdx$	0,25
	x = 0 $\Rightarrow$ t = 1; x = 1 $\Rightarrow$ t = 3	0,25
	Khi đó $I=\frac{1}{4}\int_1^3 \frac{1}{t^3}dt$ (0,25) $=\left.\frac{-1}{8t^2}\right\|_1^3=\frac{1}{9}$ (0,25)	0,5
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.	
	Một vecto chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;1;-2)$.	0.25
	Mặt phẳng (P) qua A và nhận vecto $\vec{u}=(2;1;-2)$ làm vecto pháp tuyến nên phương trình của nó là 2(x + 2) + y – 3 – 2(z – 1) = 0 hay 2x + y – 2z + 3 = 0.	0.25
	Vì M thuộc d nên M(3 + 2t; 2 + t; 1 – 2t). Khoảng cách từ M đến (P) là: $d(M,(P))=\frac{\lvert 2(3+2t)+2+t-2(1-2t)+3\rvert}{\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}}=\lvert 3t+3\rvert$	0.25
	$d(M,(P))=3 \Leftrightarrow \lvert 3t+3\rvert=3$ $\Leftrightarrow$ t = 0 hoặc t = –2. Vậy M(3 ; 2 ; 1) hoặc M(–1 ; 0 ; 5).	0.25
Câu 6 (1,0 điểm)	**a) (0,5)** Cho góc α thỏa mãn $5\sin 2\alpha-6\cos\alpha=0$ (1) và $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức: $A=\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+\sin\left(2015\pi-\alpha\right)-\cot\left(2016\pi+\alpha\right)$.	
	Vì $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ nên cosα > 0, cotα > 0. (1) $\Leftrightarrow 10\sin\alpha.\cos\alpha-6\cos\alpha=0 \Leftrightarrow \cos\alpha.(5\sin\alpha-3)=0 \Leftrightarrow \sin\alpha=\frac{3}{5}$ (vì cosα>0)	0,25
	$\cot^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}-1=\frac{25}{9}-1=\frac{16}{9} \Rightarrow \cot\alpha=\frac{4}{3}$ (vì cotα > 0)	0,25

	$A=\sin\alpha+\sin\alpha-\cot\alpha=2\sin\alpha-\cot\alpha=2.\frac{3}{5}-\frac{4}{3}=-\frac{2}{15}$	
	b) (0,5) Cho đa giác đều 12 đỉnh, trong đó có 7 đỉnh tô màu đỏ và 5 đỉnh tô màu xanh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có các đỉnh là 3 trong 12 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để tam giác được chọn có 3 đỉnh cùng màu.	
	Số phần tử của không gian mẫu là: $\lvert\Omega\rvert=C_{12}^{3}=220$	0,25
	Gọi A là biến cố chọn được tam giác có 3 đỉnh cùng màu. Số kết quả thuận lợi cho A là: $\lvert\Omega_A\rvert=C_7^3+C_5^3=45$. Xác suất biến cố A là $P(A)=\frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\frac{9}{44}$.	0,25
Câu	**Đáp án (Trang 3)**	**Điểm**
Câu 7 (1,0 điểm)	Tính thể tích khối chóp A.BB'C'C và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (AB'N).	
	 Tam giác ABC đều cạnh a và M là trung điểm BC nên: AM ⊥ BC và $AM=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ AM⊥BC và AA'⊥BC⇒A'M⊥ BC ⇒ Góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và (ABC) là $A'MA=60^0$. Tam giác A'AM vuông tại A nên: $AA'=AM.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3}=\frac{3a}{2}$	0,25
	Diện tích hình chữ nhật BB'C'C là: $S_{BB'C'C}=BB'.BC=\frac{3a^2}{2}$ AM ⊥ BC và AM ⊥ BB' ⇒ AM ⊥ (BB'C'C) Thể tích khối chóp S.ABCD là: $\Rightarrow V=\frac{1}{3}S_{BB'C'C}.AM=\frac{1}{3}\cdot\frac{3a^2}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$	0,25
	Trong mặt phẳng (BB'C'C), B'N cắt BC tại D.	0,25

	Khi đó: C là trung điểm BD và $BAD = 90^0$ Gọi E là trung điểm AD, ta có: CE ⊥ AD. Dựng CH ⊥ NE (H ∈ NE). AD ⊥ CE và AD ⊥ CN ⇒ AD ⊥ (CNE) ⇒ AD ⊥ CH CH ⊥ NE và CH ⊥ AD ⇒ CH ⊥ (AB′N).	
	Ta có: $CE = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2}$, $CN = \frac{1}{2}CC' = \frac{3a}{4}$ $\frac{1}{CH^2} = \frac{1}{CE^2} + \frac{1}{CN^2} = \frac{4}{a^2} + \frac{16}{9a^2} = \frac{52}{9a^2} \Rightarrow CH = \frac{3a}{2\sqrt{13}}$ Do đó: $d(M,(AB'N)) = \frac{3}{2}d(C,(AB'N)) = \frac{3}{2}CH = \frac{9a}{4\sqrt{13}}$	0,25
Câu 8 (1,0 điểm)	Giải hệ phương trình (I) $\begin{cases} x-3y-2+\sqrt{xy-y^2+x-y}=0 \\ 3\sqrt{8-x}-4\sqrt{y+1}=x^2-14y-12. \end{cases}$	
	(I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x-y+\sqrt{(x-y)(y+1)}-2(y+1)=0 \ \ (1) \\ 3\sqrt{8-x}-4\sqrt{y+1}=x^2-14y-12 \ \ \ (2) \end{cases}$ Điều kiện: x ≤ 8, y ≥ – 1, (x – y)(y + 1) ≥ 0 (*) Nếu (x ; y) là nghiệm của hệ (I) thì y > – 1. Suy ra x – y ≥ 0.	0.25
	Do đó: (1) $\Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1}+\sqrt{\frac{x-y}{y+1}}-2=0 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x-y}{y+1}}=1 \Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1}=1 \Leftrightarrow x=2y+1$	0.25
	Thay x = 2y + 1 vào (2) ta được: $3\sqrt{7-2y}-4\sqrt{y+1}=(2y+1)^2-14y-12 \Leftrightarrow 4\sqrt{y+1}-3\sqrt{7-2y}+4y^2-10y-11=0$ $\Leftrightarrow 4(\sqrt{y+1}-2)-3(\sqrt{7-2y}-1)+4y^2-10y-6=0$ $\Leftrightarrow (y-3)\left(\frac{2}{\sqrt{y+1}+2}+\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1}+2y+1\right)=0 \ \ (3)$	0.25
	Vì $-1<y\le\frac{7}{2}$ nên $\frac{2}{\sqrt{y+1}+2}\ge\frac{2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$, $\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1}>\frac{3}{4}$, 2y + 1 > –1 $\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{y+1}+2}+\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1}+2y+1>0$. Do đó: (3) $\Leftrightarrow y-3=0 \Leftrightarrow y=3$ ⇒ x = 7 (thỏa (*)). Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm (x ; y) = (7 ; 3).	0.25
Câu	**Đáp án (Trang 4)**	**Điểm**
Câu 9 (1,0 điểm)	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, phương trình đường thẳng AH là $3x-y+3=0$, trung điểm của cạnh BC là M(3 ; 0). Gọi E và F lần lượt là chân đường cao hạ từ B và C đến AC và AB, phương trình đường thẳng EF là $x-3y+7=0$. Tìm tọa độ điểm A, biết A có hoành độ dương.	

		
	Gọi I trung điểm AH. Tứ giác AEHF nội tiếp và bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn nên IM $\perp$ EF (đoạn nối tâm vuông góc với dây chung). Ta có: $IEF = ABE$ (cùng phụ góc A hoặc cùng phụ góc EHF) và: $ABE = \frac{1}{2}\text{EMF} = IME$ $\Rightarrow MEI = 90^0 \Rightarrow MFI = MEI = 90^0$. Do đó tứ giác MEIF nội tiếp đường tròn đường kính IM, tâm là trung điểm J của IM. *(Đường tròn (J) là đường tròn Euler)*	0.25
	Đường thẳng IM qua M và vuông góc EF nên có phương trình: 3x + y – 9 = 0. I là giao điểm của AH và IM nên tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y + 3 = 0 \\ 3x + y - 9 = 0 \end{cases}$ $\Rightarrow$ I(1; 6).	0.25
	Đường tròn đường kính IM có tâm J(2 ; 3) và bán kính $r = JM = \sqrt{10}$ nên có phương trình: $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 10$. Tọa độ điểm E là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - 3y + 7 = 0 \\ (x-2)^2 + (y-3)^2 = 10 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 7 \\ (y-3)^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow$ E(5 ; 4) hoặc E(–1;2).	0.25
	Vì A $\in$ AH nên A(a ; 3a + 3) Ta có: $IA = IE \Leftrightarrow IA^2 = IE^2 \Leftrightarrow (a-1)^2 + (3a-3)^2 = 20 \Leftrightarrow a = 1 \pm \sqrt{2}$ Vì A có hoành độ dương nên $A(1+\sqrt{2}; 6+3\sqrt{2})$.	0.25
Câu	**Đáp án (Trang 5)**	**Điểm**
Câu 10 (1,0 điểm)	Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $\frac{4a}{b}\left(1+\frac{2c}{b}\right)+\frac{b}{a}\left(1+\frac{c}{a}\right)=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{bc}{a(b+2c)} + \frac{2ca}{b(c+a)} + \frac{2ab}{c(2a+b)}$.	
	Đặt $x = \frac{2}{a}, y = \frac{4}{b}, z = \frac{1}{c}$ (x, y, z > 0).	0.25

	Điều kiện đã cho trở thành: $\frac{x^3+y^3}{xyz}+2\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)=6$ (*) Ta có: $x^3+y^3\ge\frac{(x+y)^3}{4}$ và $(x+y)^2\ge 4xy$ Do đó: $\frac{x^3+y^3}{xyz}\ge\frac{(x+y)^3}{4xyz}\ge\frac{4xy(x+y)}{4xyz}=\frac{x+y}{z}$ Mặt khác $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\ge 2$ nên $6=\frac{x^3+y^3}{xyz}+2\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)\ge\frac{x+y}{z}+4\Rightarrow 0<\frac{x+y}{z}\le 2$.	
	Ta có: $P=\frac{x}{y+2z}+\frac{y}{2z+x}+\frac{4z}{x+y}=\frac{x^2}{xy+2zx}+\frac{y^2}{2yz+xy}+\frac{4z}{x+y}$ $\ge\frac{(x+y)^2}{2xy+2z(x+y)}+\frac{4z}{x+y}\ge\frac{(x+y)^2}{\frac{(x+y)^2}{2}+2z(x+y)}+\frac{4z}{x+y}=\frac{2(x+y)}{x+y+4z}+\frac{4z}{x+y}$ Suy ra: $P\ge\frac{2\frac{x+y}{z}}{\frac{x+y}{z}+4}+\frac{4}{\frac{x+y}{z}}$.	0.25
	Đặt $t=\frac{x+y}{z}$, $0<t\le 2$. Ta có $P\ge\frac{2t}{t+4}+\frac{4}{t}$. Xét hàm số $f(t)=\frac{2t}{t+4}+\frac{4}{t}\ (0<t\le 2)$. $f'(t)=\frac{4(t^2-8t-16)}{t^2(t+4)^2}<0,\ \forall t\in(0;2]\Rightarrow$ f(t) nghịch biến trên (0 ; 2].	0.25
	Suy ra: $P\ge f(t)\ge f(2)=\frac{8}{3}$. $P=\frac{8}{3}\Leftrightarrow\begin{cases}x=y\\ \frac{x+y}{z}=2\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z\Leftrightarrow 2a=b=4c$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{8}{3}$, khi 2a = b = 4c.	0.25

Chú ý: Những cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa. Tùy theo thang điểm của đáp án mà giám khảo cho điểm tương ứng.

——————— Hết ———————

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI	**KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**
ĐỀ MINH HỌA SỐ 1	**Môn thi: Toán**
Đề gồm 01 trang	***Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề***

Câu 1: (1,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

Câu 2: (1,0 điểm). Tìm GTLN- GTNN của hàm số $y=\sqrt{4-x^2}+x$.

Câu 3: (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^1 \frac{x\ln\left(x^2+1\right)}{x^2+1}dx$

Câu 4(1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\log_3^2 x-8\log_3 x+7=0$

b) Tìm môđun của z biết $z+2-3i=4+2iz$.

Câu 5: (1,0 điểm).

a) Cho $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. Hãy tính giá trị biểu thức : $A=\cos 2\alpha-2\sin^2(\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{\alpha}{2})$

b) Một lớp học có 27 học sinh nữ và 21 học sinh nam. Cô giáo chọn ra 5 học sinh để lập một tốp ca chào mừng 20 - 11. Tính xác suất để trong tốp ca đó có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 6: (1,0 điểm). Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho đường thẳng (Δ) có phương trình $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=-t \end{cases}$ và mặt phẳng (α) có phương trình: 2x + 2y + z - 1 = 0. Viết phương mặt cầu (S) tâm I nằm trên đường thẳng Δ, tiếp xúc với mặt phẳng (α) và có bán kính bằng 2. Biết rằng tâm mặt cầu có hoành độ âm.

Câu 7: (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với đáy.Góc tạo bởi SC và mặt phẳng (SAB) bằng 30^0. Gọi E là trung điểm của BC. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng DE, SC theo a.

Câu 8: (1,0 điểm). Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC nhọn có đỉnh $A(-1;4)$, trực tâm H. Đường thẳng AH cắt cạnh BC tại M, đường thẳng CH cắt cạnh AB tại N. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HMN là $I(2;0)$, đường thẳng BC đi qua điểm $P(1;-2)$. Tìm toạ độ các đỉnh B,C của tam giác biết đỉnh B thuộc đường thẳng $d: x+2y-2=0$.

Câu 9: (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2y^3+y+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x} \\ \sqrt{9-4y^2}=2x^2+6y^2-7 \end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10:(1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M=\frac{3a^4+3b^4+25c^3+2}{(a+b+c)^3}$$

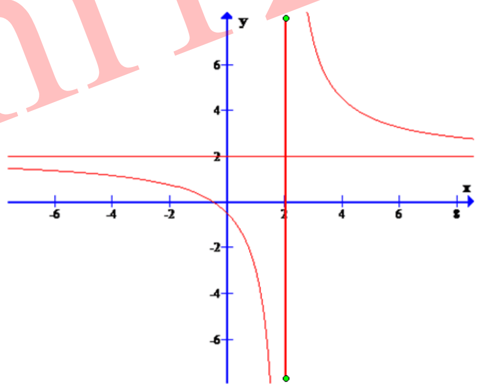
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: ....; Số báo danh: ....

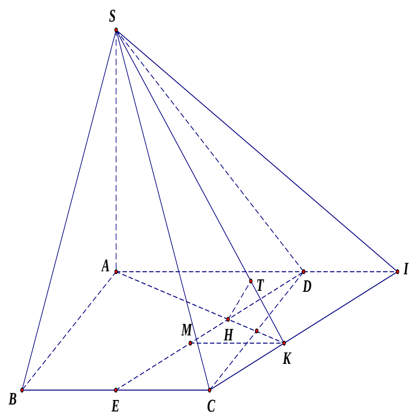
SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

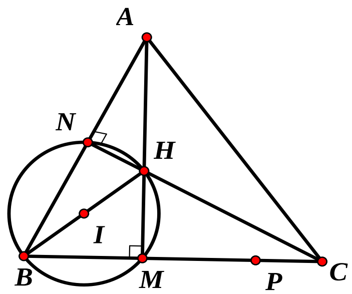
ĐỀ MINH HỌA SỐ 1 | **Môn thi: Toán**

ĐÁP ÁN CHI TIẾT | ***THẦY TÀI – 0977.413.341 CHIA SẺ***

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td>• TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$
• Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{5}{(x-2)^2}<0\quad \forall x\in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$
- Hàm số đã cho không có cực trị
- Tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow TCN: y=2$
$\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty \Rightarrow x=2: TC\tilde{N}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>‖</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>2 ↘ $-\infty$</td><td>‖</td><td>$+\infty$ ↘ 2</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>Tập xác định D=$[-2;2]$, $f'(x)=-\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}+1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$f'(x)=0\Leftrightarrow -\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}+1=0\Leftrightarrow\sqrt{4-x^2}=x\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\4-x^2=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=\sqrt{2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $f(\sqrt{2})=2\sqrt{2};\ f(2)=2;\ f(-2)=-2,\ f(3)=7$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy : $\text{Max}y_{/[-2;2]}=2\sqrt{2}$ khi $x=\sqrt{2}$; $\text{Min}y_{/[-2;2]}=-2$ khi $x=-2$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

3	Đặt $\ln\left(x^2+1\right)=u \Rightarrow du=\frac{2x}{x^2+1}dx \Rightarrow \frac{x}{x^2+1}dx=\frac{1}{2}du$	0.25
	Đổi cận $\begin{array}{\|c\|lr\|} \hline x & 0 & 1 \\ \hline u & 0 & \ln 2 \\ \hline \end{array}$	0.25
	$\Rightarrow I=\frac{1}{2}\int_0^1 \ln\left(x^2+1\right).\frac{2x}{x^2+1}dx=\frac{1}{2}\int_0^{\ln 2} u\,du=\frac{1}{2}.\frac{u^2}{2}\Big\|_0^{\ln 2}=\ln^2 2$	0.5
4a	ĐK: $x>0$. PT $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3 x=1\\ \log_3 x=7\end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\ x=2187\end{array}\right.\ (t/m)$	0.25
4b	$z+2-3i=4+2iz \Leftrightarrow (1-2i)z=4+3i \Leftrightarrow z=\frac{4+3i}{1-2i}$	0.25
	$\Leftrightarrow z=\frac{(4+3i)(1+2i)}{5}=-\frac{1}{5}+\frac{11}{.5}i \Rightarrow \|z\|=\frac{\sqrt{122}}{5}$	0.25
5a	$A=\cos 2\alpha-2\sin^2(\frac{\pi}{4}-\frac{\alpha}{2})=1-2\sin^2\alpha-\left[1-\cos(\frac{\pi}{2}-\alpha)\right]=-2\sin^2\alpha+\sin\alpha$	0.25
	$A=-2.\frac{16}{25}+\frac{4}{5}=-\frac{12}{25}$	0.25
5b	Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong số 48 học sinh ta có số phần tử của không gian mẫu $n(\omega)=C_{48}^5=1712304$ Gọi A là biến cố " chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ" thì $\overline{A}$ là biến cố " chọn 5 học sinh mà trong đó không có học sinh nữ ".	0.25
	Ta có số kết quả thuận lợi cho $\overline{A}$ là: $n\left(\overline{A}\right)=C_{21}^5=20349 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\frac{n\left(\overline{A}\right)}{n(\omega)}=\frac{20349}{1712304}$ $\Rightarrow P(A)=1-\frac{20349}{1712304}=\frac{1691955}{1712304}$	0.25
6	Giả sử mặt cầu (S) có tâm I , vì I thuộc (Δ) nên $I(1+2t;-1+t;-t)$ Mặt cầu (S) có bán kính R=2 và tiếp xúc mp (α) nên $d\left[I,(\alpha)\right]=2 \Leftrightarrow \frac{\|2+4t-2+2t-t-1\|}{\sqrt{4+4+1}}=2 \Leftrightarrow \|5t-1\|=6$	0.5
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5t-1=6\\ 5t-1=-6\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=\frac{7}{5}\\ t=-1\end{array}\right.$ Khi $t=\frac{7}{5}$ tâm mặt cầu $I\left(\frac{19}{5};\frac{2}{5};-\frac{7}{5}\right)$ loại	0.5

	Khi $t=-1$ tâm mặt cầu $I(-1;-2;1)$ phương trình mặt cầu : $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=4$	
	 * Vì $\begin{cases}CB\perp AB\\CB\perp SA\end{cases}\Rightarrow CB\perp(SAB)\Rightarrow$ SB là hình chiếu của SC lên mp(SAB) $\Rightarrow \left(SC,(SAB)\right)=(SC,SB)=\widehat{CSB}=30^0$	0.25
	$\Rightarrow SB=BC.\cot 30^0=a\sqrt{3}\Rightarrow SA=a\sqrt{2}$ * Vậy thể tích khối chóp S.ABCD là: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{2}.a^2=\frac{\sqrt{2}a^3}{3}(dvtt)$	0.25
7	+ Từ C dựng CI // DE $\Rightarrow CE=DI=\frac{a}{2}$ và $DE//(SCI)\Rightarrow d(DE,SC)=d(DE,(CSI))$ Từ A kẻ $AK\perp CI$ cắt ED tại H, cắt CI tại K Ta có: $\begin{cases}SA\perp CI\\AK\perp CI\end{cases}\Rightarrow CI\perp(SAK)\Rightarrow(SCI)\perp(SAK)$ theo giao tuyến SK Trong mặt phẳng (SAK) kẻ $HT\perp AK\Rightarrow HT\perp(SCI)$ $\Rightarrow d(DE,SC)=d(H,(SCI))=HT$ + Ta có: $S_{ACI}=\frac{1}{2}AK.CI=\frac{1}{2}CD.AI\Rightarrow AK=\frac{CD.AI}{CI}=\frac{a.\frac{3}{2}a}{\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}}=\frac{3a}{\sqrt{5}}$	0.25
	Kẻ KM//AD$(M\in ED)\Rightarrow\frac{HK}{HA}=\frac{KM}{AD}=\frac{1}{2}\Rightarrow HK=\frac{1}{3}AK=\frac{a}{\sqrt{5}}$ Lại có: $\sin\widehat{SKA}=\frac{SA}{SK}=\frac{HT}{HK}\Rightarrow HT=\frac{SA.HK}{SK}=\frac{a\sqrt{2}.\frac{a}{\sqrt{5}}}{\sqrt{2a^2+\frac{9a^2}{5}}}=\frac{\sqrt{38}}{19}$ Vậy $d(ED,SC)=\frac{\sqrt{38}}{19}$	0.25

8	 • Ta thấy tứ giác BMHN nội tiếp Suy ra I là trung điểm của BH; $B \in d \Rightarrow B(2-2t;t)$	0.25
	Suy ra $H(2+2t;-t) \Rightarrow \overrightarrow{AH}=(3+2t;-t-4), \overrightarrow{BP}=(2t-1;-t-2)$ Do H là trực tâm của tam giác ABC $\Rightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BP}=0 \Leftrightarrow (2t+3)(2t-1)+(t+4)(t+2)=0 \Leftrightarrow 5t^2+10t+5=0 \Leftrightarrow t=-1$	0,25
	Suy ra $H(0;1), B(4;-1), \overrightarrow{AH}=(1;-3)$,đường thẳng $BC: x-3y-7=0$	0,25
	Đường thẳng $AC: 2x-y+6=0$. Tìm được toạ độ $C(-5;-4)$ KL…..	0,25
9	Điều kiện: $x \le 1; y \in \left[-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right]$. Ta có	0.25
	$(1) \Leftrightarrow 2y^3+y=2\sqrt{1-x}-2x\sqrt{1-x}+\sqrt{1-x}$ $\Leftrightarrow 2y^3+y=2(1-x)\sqrt{1-x}+\sqrt{1-x}$ Xét hàm số $f(t)=2t^3+t$, ta có $f'(t)=6t^2+1>0, \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vậy $(1) \Leftrightarrow f(y)=f(\sqrt{1-x}) \Leftrightarrow y=\sqrt{1-x} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 0 \\ y^2=1-x \end{cases}$	0.25
	Thế vào (2) ta được : $\sqrt{4x+5}=2x^2-6x-1$ Pt $\Leftrightarrow 2\sqrt{4x+5}=4x^2-12x-2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{4x+5}+1\right)^2=\left(2x-2\right)^2$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{4x+5}=2x-3 (vn) \\ \sqrt{4x+5}=1-2x \end{array}\right. \Leftrightarrow \begin{cases} x \le \frac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x=1+\sqrt{2} (l) \\ x=1-\sqrt{2} \end{array}\right. \end{cases}$ Với $x=1-\sqrt{2} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y=\sqrt[4]{2} \\ y=-\sqrt[4]{2} \end{array}\right.$ Vậy hệ có hai nghiệm.	0.25
	- Áp dụng BĐT Cô - Si ta có: $2a^4+\left(a^4+1\right) \ge 2a^4+2a^2 \ge 4a^3$ hay $3a^4+1 \ge 4a^3$. - Tương tự $3b^4+1 \ge 4b^3 \Rightarrow M \ge \frac{4a^3+4b^3+25c^3}{\left(a+b+c\right)^3}$	0.25
	Mà $\left(a-b\right)^2\left(a+b\right) \ge 0 \Rightarrow 4\left(a^3+b^3\right) \ge \left(a+b\right)^3$	0.25

10

$$\Rightarrow M \geq \frac{(a+b)^3 + 25c^3}{(a+b+c)^3} = \left(\frac{a+b}{a+b+c}\right)^3 + 25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3 = \left(1-\frac{c}{a+b+c}\right)^3 + 25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3$$

Đặt $t = \frac{c}{a+b+c} \quad (0 < t < 1)$

Xét hàm số $f(t) = (1-t)^3 + 25t^3 \quad (0 < t < 1)$

có: $f'(t) = -3\left[(1-t)^2 - (5t)^2\right]$, $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{1}{6} \\ t = -\frac{1}{4} \end{array}\right.$ **0.25**

Bảng biến thiên

t	$-\infty$	0		$\frac{1}{6}$		1	$+\infty$
$f'(t)$			$-$	0	$+$		
$f(t)$			$\searrow$	$\frac{25}{36}$	$\nearrow$		

0.25

Vậy $Min\, f(t) = f\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{25}{36}$ khi $t = \frac{1}{6}$ hay $Min\, M = \frac{25}{36}$ $a = b = 1, c = \frac{2}{5}$.

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI
ĐỀ MINH HỌA SỐ 2
Đề gồm 01 trang

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số: $y = x^4 - 2(m^2+1)x^2 + 1 \quad (1)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 0$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để hàm số (1) có 3 điểm cực trị thỏa mãn giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình : $\sin 2x - \cos x + \sin x = 1 \ (x \in R)$

b) Giải bất phương trình : $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0 \quad (x \in R)$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^3+1}}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{z-11}{z-2} = z-1$. Hãy tính $\left|\frac{z-4i}{z+2i}\right|$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, ΔABC đều có cạnh bằng a, $AA' = a$ và đỉnh A' cách đều A, B, C. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh BC *và* $A'B$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (AMN).

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-4x+6y-2z-2=0$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa truc Oy và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 2\sqrt{3}$.

Câu 7 (0,5 điểm). Giải bóng chuyền *VTV* Cup gồm 12 đội bóng tham dự, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở ba bảng khác nhau.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với đường cao AH có phương trình $3x+4y+10=0$ và đường phân giác trong BE có phương trình $x-y+1=0$. Điểm $M(0;2)$ thuộc đường thẳng AB và cách đỉnh C một khoảng bằng $\sqrt{2}$. Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình: $x^2+5x < 4\left(1+\sqrt{x(x^2+2x-4)}\right) \quad (x \in R)$.

Câu10 (1,0 điểm). Cho các số thực $x; y$ thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{x^2+y^2+2x+1} + \sqrt{x^2+y^2-2x+1} + |y-2|.$$

---------- Hết ---------

Thí sinh không được sửdụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI | **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1**

ĐỀ MINH HỌA SỐ 2 | **Môn thi: Toán**

ĐÁP ÁN CHI TIẾT | ***THẦY TÀI – 0977.413.341 CHIA SẺ***

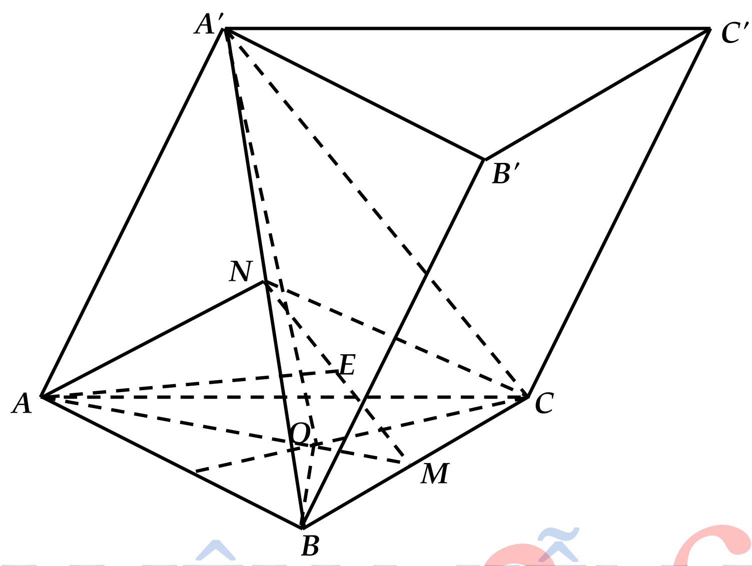
Câu 1. ***(2 đ)***	**a)** (Tự khảo sát) **b)** $y' = 4x^3 - 4(m^2+1)x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{m^2+1} \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ hàm số (1) luôn có 3 điểm cực trị với mọi m $x_{CT} = \pm\sqrt{m^2+1} \Rightarrow$ giá trị cực tiểu $y_{CT} = -(m^2+1)^2+1$ Vì $(m^2+1)^2 \ge 1 \Rightarrow y_{CT} \le 0$ $\max(y_{CT}) = 0 \Leftrightarrow m^2+1=1 \Leftrightarrow m=0$	
Câu 2. ***(1 đ)***	**a)** $\sin 2x - \cos x + \sin x = 1$ (1) (1) $\Leftrightarrow$ $(\sin x - \cos x)(1+\sin x - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x - \cos x = 0 \\ 1+\sin x - \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = 2k\pi \vee x = \dfrac{3\pi}{2} + 2k\pi \end{array}\right.$ $(k \in Z)$	
	b) $og_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0$ $(x \in R)$ (2). Điều kiện: $\log_2(2-x^2) > 0 \Leftrightarrow 2-x^2 > 1 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ Khi đó (2) $\Leftrightarrow$ $\log_2(2-x^2) < 1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1<x<1 \\ 2-x^2<2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1<x<1 \\ x^2>0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1<x<1 \\ x \ne 0 \end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm bpt là $S = (-1;0) \cup (0;1)$	
Câu 3. ***(1 đ)***	$I = \int_1^2 \dfrac{dx}{x\sqrt{x^3+1}} = \int_1^2 \dfrac{x^2dx}{x^3\sqrt{x^3+1}}$. Đặt $t = \sqrt{x^3+1} \Rightarrow x^3 = t^2 - 1 \Rightarrow x^2dx = \dfrac{2}{3}t.dt$. $x=1 \Rightarrow t=\sqrt{2}$; $x=2 \Rightarrow t=3$ $I = \int_{\sqrt{2}}^3 \dfrac{2}{3}\dfrac{t.dt}{(t^2-1)t} = \dfrac{1}{3}\int_{\sqrt{2}}^3 \left(\dfrac{1}{t-1} - \dfrac{1}{t+1}\right)dt$ $I = \dfrac{1}{3}\ln\left\|\dfrac{x-1}{x+1}\right\|\Bigg\|_{\sqrt{2}}^3 = \dfrac{1}{3}\left(\ln\dfrac{1}{2} - \ln\dfrac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}\right) = \dfrac{1}{3}\ln\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$	
Câu 4. ***(0,5 đ)***	$\dfrac{z-11}{z-2} = z-1 \Leftrightarrow z^2 - 4z + 13 = 0,\ \Delta' = -9 = 9i^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z = 2+3i \\ z = 2-3i \end{array}\right.$ ● $z = 2+3i \Rightarrow \left\|\dfrac{z-4i}{z+2i}\right\| = \left\|\dfrac{2-i}{2-i}\right\| = 1$ ● $z = 2-3i \Rightarrow \left\|\dfrac{z-4i}{z+2i}\right\| = \left\|\dfrac{2-7i}{2+5i}\right\| = \dfrac{\sqrt{53}}{\sqrt{29}}$	
Câu 5.	● Gọi O là tâm tam giác đều $ABC \Rightarrow A'O \perp (ABC)$	

(1 đ)

Ta có $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2},\ AO=\dfrac{2}{3}AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

$A'O=\sqrt{AA'^2-AO^2}=\sqrt{a^2-\dfrac{a^2}{3}}=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$; $S_{\Delta ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V=S_{\Delta ABC}.A'O=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}.\dfrac{a\sqrt{6}}{3}=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$



● Ta có $V_{NAMC}=\dfrac{1}{3}S_{\Delta AMC}.d\left[N,(ABC)\right]\Rightarrow d\left[C,(AMN)\right]=\dfrac{3V_{NAMC}}{S_{\Delta AMC}}$

$S_{AMC}=\dfrac{1}{2}S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{8}$; $d\left[N,(ABC)\right]=\dfrac{1}{2}A'O=\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$

Suy ra: $V_{NAMC}=\dfrac{1}{3}\dfrac{a^2\sqrt{3}}{8}.\dfrac{a\sqrt{6}}{6}=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{48}$

lại có : $AM=AN=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, nên ΔAMN cân tại A

Gọi E là trung điểm AM suy ra $AE\perp MN$, $MN=\dfrac{A'C}{2}=\dfrac{a}{2}$

$\Rightarrow AE=\sqrt{AN^2-NE^2}=\sqrt{\dfrac{3a^2}{4}-\dfrac{a^2}{16}}=\dfrac{a\sqrt{11}}{4}$; $S_{AMN}=\dfrac{1}{2}MN.AE=\dfrac{a^2\sqrt{11}}{16}$

$\Rightarrow d\left[C,(AMN)\right]=\dfrac{3a^2\sqrt{2}}{48}:\dfrac{a\sqrt{11}}{16}=\dfrac{a\sqrt{22}}{11}$ (đvđd)

Câu 6.

(1 đ)

$(S): x^2+y^2+z^2-4x+6y-2z-2=0\Leftrightarrow (x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=16$

$\Rightarrow$ (S) có tâm $I(2;-3;1)$ bán kính $R=4$; trục Oy có $VTCP$ $\vec{j}=(0;1;0)$

Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là $VTPT$ mp(P) ,

(P) chứa $Oy\Rightarrow \vec{n}\perp\vec{j}\Rightarrow b=0\ \Rightarrow \vec{n}=(a;0;c)$ $(a^2+c^2\neq 0)$

Phương trình mp(P): $ax+cz=0$

(P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kính $r=2\sqrt{3}$

$\Rightarrow d\left[I,(P)\right]=\sqrt{R^2-r^2}=2 \Leftrightarrow \dfrac{|2a+c|}{\sqrt{a^2+c^2}}=2 \Leftrightarrow 4a^2+4ac+c^2=4a^2+4c^2$

$\Leftrightarrow 3c^2-4ac=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=0 \\ 3c=4a \end{array}\right.$

Vậy phương trình mp(P) : $x=0$ hoặc $3x+4z=0$.

Câu 7. **(0,5 đ)**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{12}^4.C_8^4.C_4^4=34.650$

Gọi A là biến cố "3 đội bong của Việt nam ở ba bảng khác nhau"

Số các kết quả thuận lợi của A là $n(A)=3C_9^3.2C_6^3.1.C_3^3=1080$

Xác xuất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega}=\dfrac{1080}{34650}=\dfrac{54}{173}\simeq 0,31$

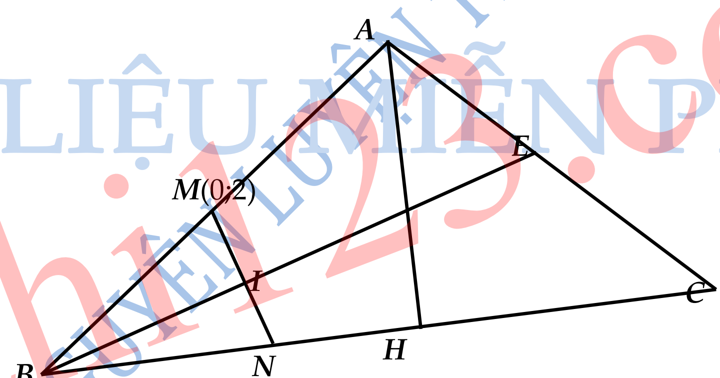
Câu 8. **(1 đ)**

Gọi N là điểm đối xứng của M qua phân giác BE thì N thuộc BC

Tính được $N(1; 1)$. Đường thẳng BC qua N và vuông góc với AH nên có phương trình $4x - 3y - 1 = 0$

B là giao điểm của BC và BE. Suy ra tọa độ B là nghiệm của hệ pt:

$$\begin{cases} 4x-3y-1=0 \\ x-y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow B(4;5)$$



Đường thẳng AB qua B và M nên có phương trình : $3x - 4y + 8 = 0$

A là giao điểm của AB và AH, suy ra tọa độ A là nghiệm hệ pt:

$$\begin{cases} 3x-4y-8=0 \\ 3x+4y+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow A(-3;-\frac{1}{4})$$

Điểm C thuộc BC va MC = 2 suy ra tọa độ C là nghiệm hệ pt:

$$\begin{cases} 4x-3y-1=0 \\ \sqrt{x^2+(y-2)^2}=\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1; y=1 \\ x=\frac{31}{25}; y=\frac{33}{25} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(1;1) \\ C\left(\frac{31}{25};\frac{33}{25}\right) \end{array}\right.$$

Thế tọa độ A và $C(1; 1)$ vào phương trình BE thì hai giá trị trái dấu, suy ra A, C khác phía đối với BE, do đó BE là phân giác trong tam giác ABC.

Tương tự A và $C\left(\frac{31}{25};\frac{33}{25}\right)$ thì A, C cùng phía với BE nên BE là phân giác ngoài của tam giác ABC.

$BC = 5,\ AH = d(A,BC) = \frac{49}{20}$. Do đó $S_{ABC} = \frac{49}{8}$ (đvdt).

Câu 9.

(1 đ)

$x^2 + 5x < 4\left(1 + \sqrt{x(x^2+2x-4)}\right)$ (*)

ĐK: $x(x^2 + 2x - 4) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1-\sqrt{5} \le x \le 0 \\ x \ge -1+\sqrt{5} \end{array}\right.$

Khi đó (*) $\Leftrightarrow 4\sqrt{x(x^2+2x-4)} > x^2 + 5x - 4$

$\Leftrightarrow 4\sqrt{x(x^2+2x-4)} > (x^2+2x-4) + 3x$ (**)

TH 1: $x \ge -1+\sqrt{5}$, chia hai vế cho x > 0, ta có:

(**) $\Rightarrow 4\sqrt{\frac{x^2+2x-4}{x}} > \frac{x^2+2x-4}{x} + 3$

Đặt $t = \sqrt{\frac{x^2+2x-4}{x}}$, $t \ge 0$, ta có bpt: $t^2 - 4t + 3 < 0 \Leftrightarrow 1 < t < 3$

$1 < \sqrt{\frac{x^2+2x-4}{x}} < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 7x - 4 < 0 \\ x^2 + x - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{-1+\sqrt{17}}{2} < x < \frac{7+\sqrt{65}}{2}$

TH 2: $-1-\sqrt{5} \le x \le 0$, $x^2 + 5x - 4 < 0$, (**) luôn thỏa

Vậy tập nghiệm bpt (*) là $S = \left[-1-\sqrt{5};0\right] \cup \left(\frac{-1+\sqrt{17}}{2};\frac{7+\sqrt{65}}{2}\right)$

Câu10.

(1 đ)

$P = \sqrt{x^2+y^2+2x+1} + \sqrt{x^2+y^2-2x+1} + |y-2|$

Xét các điểm *M(x−1; −y)* , *N(x+1; y)*. Ta có *OM + ON ≥ MN*

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2+y^2} + \sqrt{(x+1)^2+y^2} \ge \sqrt{4+4y^2}$

$\Rightarrow P \ge 2\sqrt{1+y^2} + |y-2| = f(y)$

TH1: y ≤ 2: $f(y) = 2\sqrt{1+y^2} + 2 - y \Rightarrow f'(y) = \frac{2y}{\sqrt{1+y^2}} - 1$

$f'(y) = 0 \Leftrightarrow 2y = \sqrt{1+y^2} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 0 \\ 3y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Lập bảng biến thiên *f(y)* $\Rightarrow \min\limits_{x\in(-\infty.2]} f(y) = f\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = 2+\sqrt{3}$

TH2: y ≥ 2: $f(y) = 2\sqrt{1+y^2} + y - 2 \ge 2\sqrt{5} > 2+\sqrt{3}$

Vậy $P \ge 2+\sqrt{3}\ \ \forall x;y$.

Do đó $MinP = 2+\sqrt{3}$ khi *x* = 0 ; $y = \frac{\sqrt{3}}{3}$

------------------ Hết ------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LÀO CAI

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ - KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn thi: **TOÁN**
Thời gian: **180 phút** (*Không kể thời gian giao đề*)

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x) = x - 2 + \dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $\left[2;4\right]$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$.

b) Tìm phần thực, phần ảo của số phức $\overline{z}$ biết: $z = \left(2-\sqrt{3}i\right)\left(3+\sqrt{3}i\right)$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_1^e \dfrac{2+x^3\ln x}{x^2}dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\sin 2x - \sqrt{3}\cos x = 0$.

b) Đội tuyển học sinh giỏi toán của một trường có 8 học sinh lớp 12 và 7 học sinh khối 11. Giáo viên cần chọn 5 em tham gia thi học sinh giỏi cấp tỉnh. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có cả học sinh khối 12 và khối 11.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian Oxyz cho điểm đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng (*P*) có phương trình $x - y - z + 1 = 0$. Tìm giao điểm *A* của đường thẳng *d* và mặt phẳng (*P*). Viết phương trình đường thẳng Δ qua *A* vuông góc với *d* và nằm trong (*P*).

Câu 7 (1,0 *điểm*) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là nửa lục giác đều và $AB = BC = CD = a$. Hai mặt phẳng (*SAC*) và (*SBD*) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy (*ABCD*), góc giữa *SC* và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích của khối chóp *S.ABCD* và góc giữa đường thẳng *SC* và mặt phẳng (*SAD*).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác *ABC* cân tại *A* và *M* là trung điểm của *AB*. Biết $I\left(\dfrac{8}{3};\dfrac{1}{3}\right)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC* và $G\left(3;0\right)$, $K\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{1}{3}\right)$ lần lượt là trọng tâm tam giác *ABC* và *ACM*. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C.

Câu 9 (1,0 *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(xy-3)\sqrt{y+2}+\sqrt{x}=\sqrt{x^5}+(y-3x)\sqrt{y+2}\\ \sqrt{9x^2+16}-2\sqrt{2y+8}=4\sqrt{2-x}\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*) Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc} + \dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca} - \dfrac{3}{4}(a+b)^2$.

------------------------**HẾT**------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LÀO CAI

HDC KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn: **TOÁN**
*HDC gồm có: **06** trang*

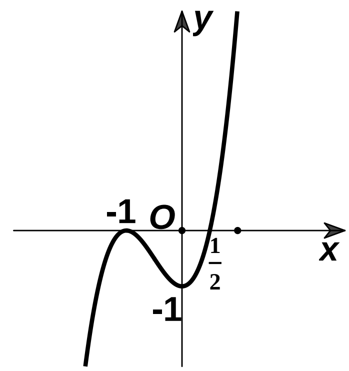
I. Hướng dẫn chấm:

1. Cho điểm lẻ tới 0,25;
2. Điểm toàn bài là tổng điểm thành phần, không làm tròn;
3. Chỉ cho điểm tối đa khi bài làm của thí sinh chính xác về mặt kiến thức;
4. Thí sinh giải đúng bằng cách khác cho điểm tương ứng ở các phần.

II. Biểu điểm:

Câu 1 (1,0 *điểm*).

<table>
<tr><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>$y = 2x^3 + 3x^2 - 1$
• TXĐ: $D = \mathbb{R}$
• Sự biến thiên:
+) Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+) Bảng biến thiên:
$y' = 6x^2 + 6x$
$y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$
Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>–</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>0</td><td>↘</td><td>-1</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$
Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$; $y_{CĐ} = 0$, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$; $y_{CT} = -1$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

• Đồ thị: 	0.25

Câu 2 (1.0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Ta có $f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[2;4\right]$, $f'(x)=\dfrac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$	0,25
Với $x\in(2;4)$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$	0,25
Ta có: $f(2)=4, f(3)=3, f(4)=\dfrac{10}{3}$	0,25
Vậy $\min\limits_{[2;4]} f\left(x\right)=3$ tại $x=3$; $\max\limits_{[2;4]} f\left(x\right)=4$ tại $x=2$.	0,25

Câu 3 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
$9^x-3^{x+1}+2=0\Leftrightarrow(3^x)^2-3.3^x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=2\end{array}\right.$	0,25
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_3 2\end{array}\right.$. Phương trình (1) có tập nghiệm là $S=\{0;\log_3 2\}$	0,25
b) Tìm phần thực, ảo của số phức $\overline{z}$ biết : $z=\left(2-\sqrt{3}i\right)\left(3+\sqrt{3}i\right)$ $z=\left(2-\sqrt{3}i\right)\left(3+\sqrt{3}i\right)=9-\sqrt{3}i\Rightarrow\overline{z}=9+\sqrt{3}i$	0,25
Phần thực của $\overline{z}$ là: 9, Phần ảo của $\overline{z}$ là: $\sqrt{3}$	0,25

Câu 4 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
$I=\int_1^e\dfrac{2+x^3\ln x}{x^2}dx=\int_1^e\left(\dfrac{2}{x^2}+x\ln x\right)dx=\int_1^e\dfrac{2}{x^2}dx+\int_1^e x\ln xdx$	0,25
$I_1=\int_1^e\dfrac{2}{x^2}dx=\left.\dfrac{-2}{x}\right\|_1^e=\dfrac{-2}{e}+2$	0,25

$I_2=\int_1^e x\ln x dx$. Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{1}{x}dx\\ v=\frac{x^2}{2}\end{cases}$ $I_2=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e xdx=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\|_1^e=\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}$	0,25
$I=I_1+I_2=\frac{-2}{e}+2+\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{e^3+9e-8}{4e}$	0,25

Câu 5(1,0 *điểm*).

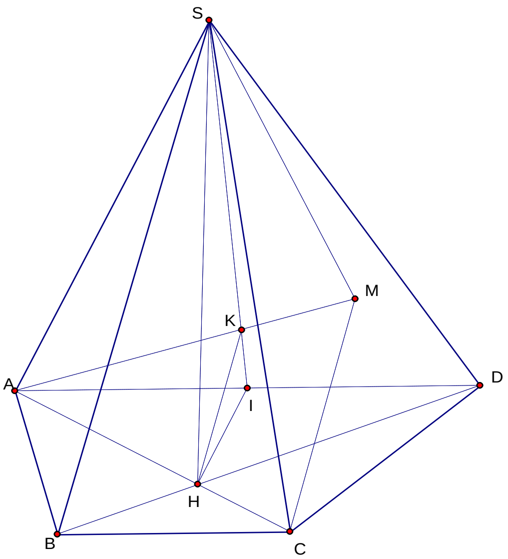
Nội dung	Điểm
a) Giải phương trình: $\sin 2x-\sqrt{3}\cos x$	
$\sin 2x-\sqrt{3}\cos x=0\Leftrightarrow 2\sin x\cos x-\sqrt{3}\cos x=0$ $\Leftrightarrow\cos x\left(2\sin x-\sqrt{3}\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.$	0,25
$\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$ $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{3}+k2\pi\vee x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi$	0,25
b) Số phần tử của không gian mẫu: $\|\Omega\|=C_{15}^5$ Gọi A là biến cố: " 8 học sinh chọn có cả khối 12 và 11" Số phần tử của biến cố A: $\|\Omega_A\|=C_{15}^5-C_8^5-C_7^5$	0.25
Xác suất: $P(A)=\frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\frac{C_{15}^5-C_8^5-C_7^5}{C_{15}^5}=\frac{38}{39}$.	0.25

Câu 6 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Đường thẳng d có dạng tham số: $\begin{cases}x=1+2t\\ y=-1-t\\ z=2t\end{cases}$ $A\in d\Rightarrow A\left(1+2t;-1-t;2t\right)$.	0,25
$A\in(P)\Rightarrow 1+2t+1+t-2t+1=0\Leftrightarrow t=-3$. Vậy $A\left(-5;2;-6\right)$.	0,25
Mặt phẳng (P) có vecto pháp tuyến là: $\vec{n}_p=\left(1;-1;-1\right)$ Đường thẳng d có vecto chỉ phương là: $\vec{u}_d=\left(2;-1;2\right)$	0,25

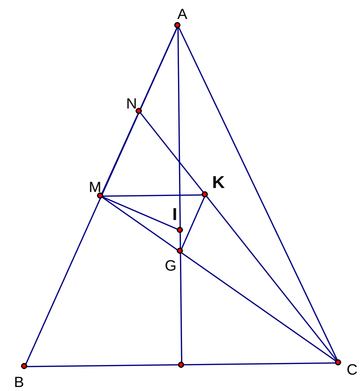
Δ có vectơ chỉ phương là: $\vec{u} = \left[\vec{n}_p, \vec{u}_d\right] = (-3;-4;1)$	
Phương trình đường thẳng Δ: $\dfrac{x+5}{-3} = \dfrac{y-2}{-4} = \dfrac{z+6}{1}$	**0.25**

Câu 7 (1,0 *điểm*).

Nội dung	**Điểm**
 Gọi H là giao điểm của AC và BD. Do (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ nên SH vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa SC và $(ABCD)$ là góc SCH suy ra $SCA = 60^0$. Ta có: $AC = a\sqrt{3}$ Do $BC \,//\, AD$ suy ra $\dfrac{HC}{HA} = \dfrac{BC}{AD} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow HC = \dfrac{1}{3}AC = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ Xét tam giác SHC vuông tại H, có: $SH = HC.\tan 60^0 = a$	0,25
Ta có $S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} = \dfrac{1}{2}AB.BD + \dfrac{1}{2}BC.CD.\sin 120^0 = \dfrac{3\sqrt{3}a^2}{4}$ Vậy $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$	0,25
Gọi I là trung điểm AD, K là hình chiếu vuông góc của H lên đường thẳng SI. suy ra K là hình chiếu của H trên (SAD). Gọi M là hình chiếu của C trên (SAD) suy ra SM là hình chiếu của SC trên (SAD) do đó góc giữa SC và (SAD) là MSA Ta có $HI = \dfrac{1}{2}AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$	0,25
Xét tam giác SHI vuông tại H, có: $HK = \dfrac{HI.HS}{\sqrt{HI^2 + HS^2}} = \dfrac{a}{2} \Rightarrow MC = \dfrac{3}{2}HK = \dfrac{3a}{4}$ Xét tam giác SHC vuông tại H, có: $SC = 2HC = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ Xét tam giác SMC vuông tại M, có: $\sin MSC = \dfrac{MC}{SC} = \dfrac{3\sqrt{3}}{8} \Rightarrow MSC \approx 40^0 30'$	0,25

Vậy góc giữa SC và (SAD) là: $MSC \approx 40^0 30'$

Câu 8 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Gọi N là trung điểm của AM, khi đó: $\frac{CK}{CN}=\frac{CG}{CM}=\frac{2}{3}\Rightarrow GK \,//\, AB$ Do I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên $IM\perp AB \Rightarrow IM \perp GK$ Lại có: $\frac{MN}{BN}=\frac{NK}{NC}=\frac{1}{3}\Rightarrow MK//BC$ Mà $IG\perp BC\Rightarrow IG\perp MK$ Do đó I là trực tâm của tam giác MGK 	0,25
Gọi $M(x;y)$. Ta có: $\overrightarrow{KM}=\left(x-\frac{7}{3};y-\frac{1}{3}\right),\overrightarrow{GM}=(x-3;y),\overrightarrow{GI}=\left(\frac{-1}{3};\frac{1}{3}\right),\overrightarrow{KI}=\left(\frac{1}{3};0\right)$ I là trực tâm tam giác MGK nên ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{GI}.\overrightarrow{KM}=0\\ \overrightarrow{KI}.\overrightarrow{GM}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=1\end{cases}\Rightarrow M(3;1)$	0.25
G là trọng tâm tam giác ABC nên $\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}\Leftrightarrow\begin{cases}x_c-3=3(3-3)\\ y_c-1=3(0-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_c=3\\ y_c=-2\end{cases}\Rightarrow C(3;-2)$	0,25
K là trọng tâm tam giác ACM nên: $\begin{cases}x_A=3x_K-(x_C+x_M)\\ y_A=3y_K-(y_C+y_M)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_A=1\\ y_A=2\end{cases}\Rightarrow A(1;2)$ M là trung điểm của AB suy ra $B(5;0)$ Vậy $A(1;2)$, $B(5;0)$, $C(3;-2)$.	0,25

Câu 9 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm

$\begin{cases}(xy-3)\sqrt{y+2}+\sqrt{x}=\sqrt{x^5}+(y-3x)\sqrt{y+2}\,(1)\\ \sqrt{9x^2+16}-2\sqrt{2y+8}=4\sqrt{2-x}\,(2)\end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases}0\le x\le 2\\ y\ge -2\end{cases}$ $(*)$. Với điều kiện (*) ta có $(1)\Leftrightarrow (x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2}-(x+1)\sqrt{x}\right]=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ (y+3)\sqrt{y+2}=(x+1)\sqrt{x}\quad (3)\end{array}\right.$ Với $x=1$ thay vào (2) ta được: $2\sqrt{2y+8}=1\Leftrightarrow y=-\dfrac{31}{8}$ (Không thỏa mãn điều kiện)	0,25
Ta có: (3) $\Leftrightarrow\left(\sqrt{y+2}\right)^3+\sqrt{y+2}=(\sqrt{x})^3+\sqrt{x}$ (4). Xét hàm số $f(t)=t^3+t$ trên $\mathbb{R}$; $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in\mathbb{R}$ Suy ra, hàm số $f(t)$ đồng biến và liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi đó: $(4)\Leftrightarrow f(\sqrt{y+2})=f(\sqrt{x})\Leftrightarrow\sqrt{y+2}=\sqrt{x}\Leftrightarrow y=x-2$	0,25
Thay $y=x-2$ vào (2) ta được: $4\sqrt{2-x}+2\sqrt{2x+4}=\sqrt{9x^2+16}$ $\Leftrightarrow 32-8x+16\sqrt{2(4-x^2)}=9x^2\Leftrightarrow 8(4-x^2)+16\sqrt{2(4-x^2)}-(x^2+8x)=0$ Đặt: $t=\sqrt{2(4-x^2)}$ $(t\ge 0)$; PT trở thành: $4t^2+16t-(x^2+8x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{x}{2}\\ t=-\dfrac{x}{2}-4<0(loai)\end{array}\right.$	0,25
Ta có: $\sqrt{2(4-x^2)}=\dfrac{x}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 2\\ x^2=\dfrac{32}{9}\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}\Rightarrow y=\dfrac{4\sqrt{2}-6}{3}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=\left(\dfrac{4\sqrt{2}}{3};\dfrac{4\sqrt{2}-6}{3}\right)$	0,25

Câu 10 (1,0 điểm).

Nội dung	Điểm
Áp dụng bất đẳng thức Côsi, ta có $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}\ge\dfrac{a^2}{(b+c)^2+\dfrac{5}{4}(b+c)^2}=\dfrac{4a^2}{9(b+c)^2}$. Tương tự, ta có $\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge\dfrac{4b^2}{9(c+a)^2}$.	0,25
Suy ra $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge\dfrac{4}{9}\left(\dfrac{a^2}{(b+c)^2}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2}\right)\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}\right)^2$	0,25

$$=\frac{2}{9}\left(\frac{a^2+b^2+c(a+b)}{ab+c(a+b)+c^2}\right)^2\geq\frac{2}{9}\left(\frac{\frac{(a+b)^2}{2}+c(a+b)}{\frac{(a+b)^2}{4}+c(a+b)+c^2}\right)^2=\frac{2}{9}\left(\frac{2(a+b)^2+4c(a+b)}{(a+b)^2+4c(a+b)+4c^2}\right)^2.$$

Vì $a+b+c=1\Leftrightarrow a+b=1-c$ nên

$$P\geq\frac{2}{9}\left(\frac{2(1-c)^2+4c(1-c)}{(1-c)^2+4c(1-c)+4c^2}\right)^2-\frac{3}{4}(1-c)^2=\frac{8}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)^2-\frac{3}{4}(1-c)^2.\qquad(1)$$

Xét hàm số $f(c)=\frac{8}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)^2-\frac{3}{4}(1-c)^2$ với $c\in(0;\,1)$.

Ta có $f'(c)=\frac{16}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right).\frac{2}{(c+1)^2}-\frac{3}{2}(c-1);$

$f'(c)=0\Leftrightarrow(c-1)\left(64-(3c+3)^3\right)=0\Leftrightarrow c=\frac{1}{3}.$

Bảng biến thiên:

c	0	$\frac{1}{3}$	1
$f'(c)$		0	$+$
$f(c)$	$\searrow$	$-\frac{1}{9}$	$\nearrow$

0,25

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(c)\geq-\frac{1}{9}$ với mọi $c\in(0;\,1)$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $P\geq-\frac{1}{9}$, dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\frac{1}{3}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\frac{1}{9}$, đạt khi $a=b=c=\frac{1}{3}$.

0,25

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN TRỖI

ĐỀ THI THỬ LẦN 1

ĐỀ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-2}$ có đồ thị (C)

2. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ x = 3

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm GTLN & GTNN của hàm số $y=\sqrt{x^2-2x+3}$ trên đoạn $[0;4]$

Câu 3(1,0 điểm)

1. Giải phương trình : $\sin 2x-\sin x=0$

2. Giải phương trình : $2^{x^2-x-4}=4^x$

Câu 4 (1,0 điểm)

1. Trong dịp ra quân chăm sóc di tích Đình Đĩnh Lự (Tân Lộc – Lộc Hà – Hà Tĩnh) đội thanh niên tình nguyện của Đoàn trường THPT Nguyễn Văn Trỗi gồm 14 đoàn viên trong đó có 6 đoàn viên nam 8 đoàn viên nữ trong đó có 2 đoàn viên nam là Ủy viên Ban chấp hành. Cần chọn ngẫu nhiên một nhóm 3 đoàn viên làm nhiệm vụ thắp hương.Tính xác suất sao cho trong 3 đoàn viên được chọn có nam, nữ và Ủy viên ban chấp hành.

2. Tính giá trị của biểu thức : $A=\log_2 5-\log_{\frac{1}{2}} 12-\log_2 15=\log_2 5+\log_2 12-\log_2 15$

Câu 5 (1,0 điểm)

1. Tìm số hạng chứa x^6 của đa thức : $P(x)=25x^6+x^3(1+x)^4$

2. Chứng minh rằng : $\tan x+\cot x-\dfrac{2}{\sin 2x}=0, \forall x\neq \dfrac{k\pi}{2} (k\in Z)$

Câu 6 : (1,0 điểm) Giải phương trình :

$$x^2+9+\log_2\frac{16x^2+208x+96}{\sqrt{12x+16}+\sqrt{45x+81}}=2\sqrt{3x+4}-6x+3\sqrt{5x+9}$$

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật , SA = a,AB = a , AC = 2a ,SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Gọi G là trọng tâm tam giác SAC .Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (BGC) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm I , điểm M(2;–1) là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của B lên AI là $D\left(\dfrac{9}{5};-\dfrac{8}{5}\right)$; Biết rằng AC có phương trình x + y – 5 = 0 , tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm) Cho *x, y, z* là các số thực dương và thỏa mãn điều kiện $x^2+y^2+z^2=3$ .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $P=(x+y+z)^2-\dfrac{x^3+y^3+z^3}{9xyz}+\dfrac{3}{xy+yz+zx}$

---------- **HẾT** -------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :...; Số báo danh: ....

Câu 1 : 1.

TXĐ : $R\setminus\ 2$

Sự biến thiên :

$\lim\limits_{x->\pm\infty} y=1$ suy ra tiệm cận ngang của đồ thị là $y=1$

$\lim\limits_{x->2^+} y=+\infty; \lim\limits_{x->2^-} y=-\infty$ suy ra tiệm cận đứng của đồ thị là $x=2$

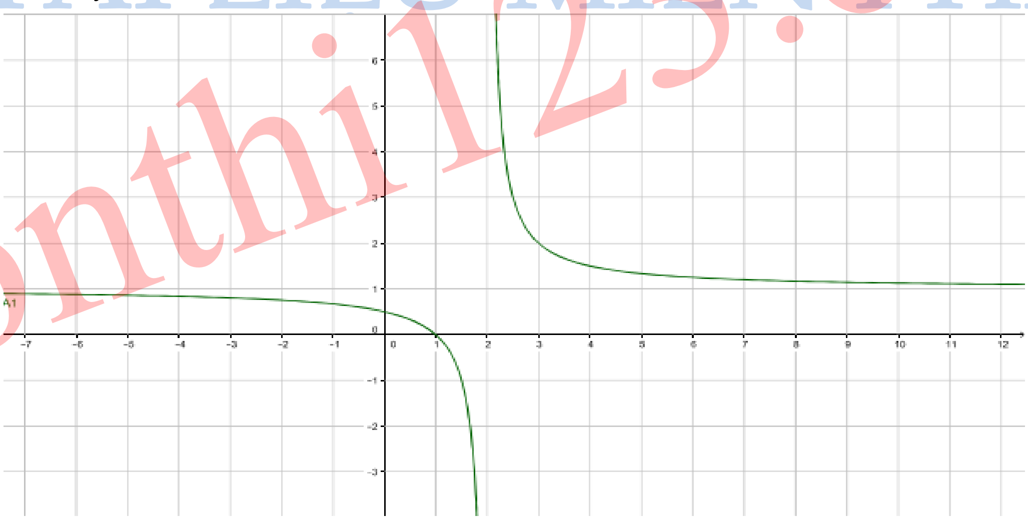
$y'=\dfrac{-1}{(\mathrm{x}-2)^2}>0,\forall x\neq 2$ suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $-\infty;2$ và $2;+\infty$

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		−	‖	−	
y	1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1

Đồ thị cắt trục Oy tại : $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$

Đồ thị cắt trục Oy tại : $1;0$



2. Ta có : $x=3=>y=2$; $y'=\dfrac{-1}{(\mathrm{x}-2)^2}=>y'(3)=-1$. Suy ra phương trình tiếp tuyến cần viết là $y=-x+5$

Câu 2 :

$y'=\dfrac{x-1}{\sqrt{x^2-2\mathrm{x}+3}}=>y'=0\Leftrightarrow x=1$

$y(0)=\sqrt{3};y(1)=\sqrt{2};\mathrm{y}(4)=\sqrt{11}$

Suy ra : $\text{Max}y = \sqrt{11}$ tại x = 4 và $\text{Min}y = \sqrt{2}$ tại x=1

Câu 3 :

1. $\sin 2x - 2\sin x = 0 \Leftrightarrow 2\sin x.\cos x - 2\sin x = 0 \Leftrightarrow 2\sin x\ (\cos x - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \cos x = 1\end{array}\right.$

$x = k\pi,\ k \in Z$

2. $2^{x^2-x-4} = 4^x \Leftrightarrow 2^{x^2-x-4} = 2^{2x} \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = 2x \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = -1\\ x = 4\end{array}\right.$

Câu 4 :

1. Số các khả năng của không gian mẫu là : $C_{14}^3 = 364$, để chọn được 3 đoàn viên theo yêu cầu bài toán ta có các cách chọn sau :

+ Chọn 1 trong 2 Ủy viên ban chấp hành,chọn 1 trong 4 đoàn viên nam còn lại,chọn 1 trong 8 đoàn viên nữ,trường hợp này có $C_2^1.C_4^1.C_8^1 = 64$ cách chọn.

+ Chọn 2 Ủy viên ban chấp hành,chọn 1 trong 8 đoàn viên nữ,trường hợp này có $C_2^2.C_8^1 = 8$ cách chọn.

+Chọn 1 nam Ủy viên và chọn thêm 2 nữ có $C_2^1.C_8^2 = 56$ cách chọn .Nên ta có 64+ 8+ 56 = 128 cách chọn 3 đoàn viên theo yêu cầu bài toán . Vậy xác suất cần tính là : $P = \dfrac{128}{364}$

2. Ta có : $A = \log_2 5 - \log_{\frac{1}{2}} 12 - \log_2 15 = \log_2 5 + \log_2 12 - \log_2 15$

$$= \log_2(5.12) - \log_2 15 = \log_2 \frac{5.12}{15} = \log_2 4 = 2$$

Câu 5 :

1. $P(x) = 25x^6 + x^3(1+x)^4 = 25x^6 + x^3\left(C_4^0 + C_4^1.x + C_4^2.x^2 + C_4^3.x^3 + C_4^4.x^4\right)$

$= C_4^0.x^3 + C_4^1.x^4 + C_4^2.x^5 + (25 + C_4^3).x^6 + C_4^4.x^7$ nên số hạng chứa x^6 là : $(25 + C_4^3).x^6 = 29x^6$

2. Với $x \neq \dfrac{k\pi}{2}, k \in Z$ ta có : $\tan x + \cot x - \dfrac{2}{\sin 2x} = \dfrac{\sin x}{\cos x} + \dfrac{\cos x}{\sin x} - \dfrac{2}{\sin 2x} = \dfrac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x.\cos x} - \dfrac{2}{\sin 2x}$

$= \dfrac{1}{\sin x.\cos x} - \dfrac{2}{\sin 2x} = \dfrac{2}{\sin 2x} - \dfrac{2}{\sin 2x} = 0$

Câu 6 :

ĐK : $x \geq -\dfrac{4}{3}$ ta có : $x^2 + 9 + \log_2 \dfrac{16x^2 + 208x + 96}{\sqrt{12x+16} + \sqrt{45x+81}} = 2\sqrt{3x+4} - 6x + 3\sqrt{5x+9}$

$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 13 + \log_2\left(x^2 + 6x + 13\right) = 2\sqrt{3x+4} + 3\sqrt{5x+9} + \log_2\left(2\sqrt{3x+4} + 3\sqrt{5x+9}\right)$

$f\left(x^2 + 6x + 13\right) = f\left(\sqrt{3x+4} + 3\sqrt{5x+9}\right)(*)$

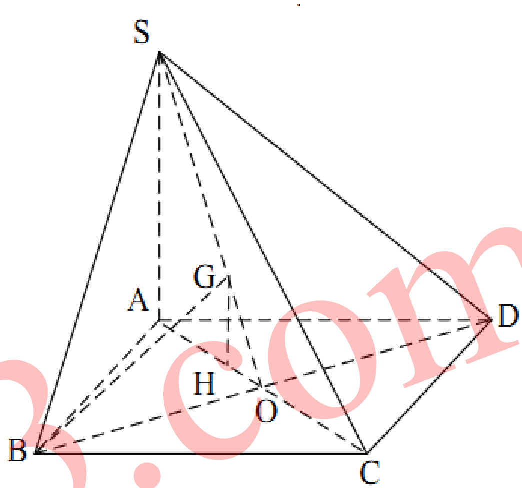
Xét hàm số : $f(t)=t+\log_2 t,(t>0) \Rightarrow f'(t)=1+\dfrac{1}{t\ln 2}>0,\forall t>0$ nên hàm số $f(t)=t+\log_2 t$ đồng biến trên $(0;+\infty)$. Từ (*) suy ra $x^2+6x+13=\sqrt{3x+4}+3\sqrt{5x+9}$

$$x^2+x+2\left[(x+2)-\sqrt{3x+4}\right]+3\left[(x+3)-\sqrt{5x+9}\right]=0$$

$$\left(x^2+x\right)+\frac{2\left(x^2+x\right)}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\frac{3\left(x^2+x\right)}{x+3+\sqrt{5x+9}}=0 \Leftrightarrow \left(x^2+x\right)\left(1+\frac{2}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\frac{3}{x+3+\sqrt{5x+9}}\right)=0$$

$$\Leftrightarrow x^2+x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right. \text{ (Do } 1+\frac{2}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\frac{3}{x+3+\sqrt{5x+9}}>0,\forall x>-\frac{3}{4}\text{)}$$

Đối chiếu với điều kiện ban đầu suy ra phương trình có nghiệm : $x=0; x=-1$



Câu 7 :

Ta có $BC^2=\sqrt{4a^2-a^2}=4\sqrt{3}$,

diện tích hình chữ nhật ABCD là $S_{ABCD}=a^2\sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối chóp là : $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Gọi O là giao điểm của AC và BD ,

H là hình chiếu vuông góc của G lên mặt phẳng (ABCD)

thì ta có $GH=\dfrac{1}{3}SA=\dfrac{a}{3}$.

Suy ra thể tích của khối chóp G.ABC là : $V_{G.ABC}=\dfrac{1}{3}GH.\dfrac{1}{2}S_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$. Mặt khác $V_{G.ABC}=\dfrac{1}{3}d\ A,(BGC)\ .S_{BGC} \Rightarrow d\ A,(BGC)\ =\dfrac{3.V_{G.ABC}}{S_{BGC}}$. Xét tam giác BGC ta có :

$BC=a\sqrt{3}, CH=CO+OH=\dfrac{4}{3}CO=\dfrac{4}{3}a$ nên $CG=\sqrt{\dfrac{16a^2}{9}+\dfrac{a^2}{9}}=\dfrac{4\sqrt{17}}{3}$. Gọi N là trung điểm của SD do

$$SB=\sqrt{a^2+a^2}=a\sqrt{2}, SD=\sqrt{a^2+3a^2}=2a \Rightarrow BG=\frac{2}{3}BN=\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2SA^2+2DB^2-DS^2}{4}}$$

$\Rightarrow BG=\dfrac{2}{3}\sqrt{\dfrac{4a^2+8a^2-4a^2}{4}}=\dfrac{2a\sqrt{2}}{3}$. Áp dụng định lí cosin trong tam giác BGC ta có :

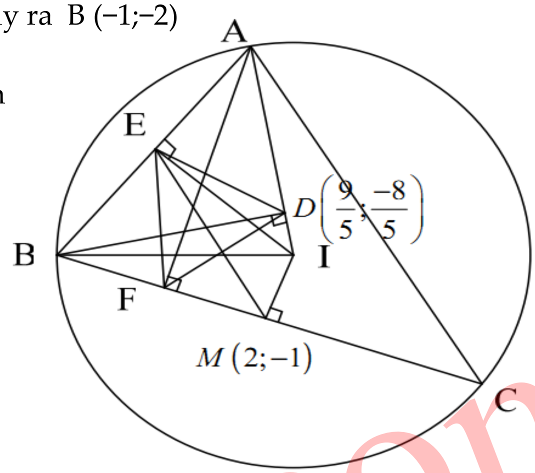
$\cos GBC=\dfrac{3}{2\sqrt{6}} \Rightarrow \sin GBC=\sqrt{\dfrac{5}{8}}$ suy ra : $S_{BGC}=\dfrac{a^2\sqrt{15}}{6} \Rightarrow d\ A,(BGC)\ =\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$

Câu 8 :

Gọi F là hình chiếu vuông góc của A lên BC, E là trung điểm AB. Ta có tứ giác BFDA nội tiếp đường tròn đường kính AB và ngủ giác BEDIM nội tiếp đường tròn đường kính BI

Suy ra $\angle DEM=\angle DBM=\angle DBF=\dfrac{1}{2}\angle DEF$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắnmột cung) nên EM là phân giác của góc $\angle DEF$, lại có $EF = DE = \frac{1}{2}AB$ nên ME là đường trung trực của DF. Đường thẳng ME qua M và song song với AC nên có phương trình x + y − 1= 0 , F đối xứng với D qua ME nên $F\left(\frac{13}{5};-\frac{6}{5}\right), \overrightarrow{MF}\left(\frac{3}{5};\frac{1}{5}\right)$ nên véc tơ pháp tuyến của BC là $\vec{n}$ $1;-3$ suy ra phương trình BC là : $x-3y-5=0$ nên tọa độ điểm C là nghiệm của hệ sau :

$\begin{cases} x-3y-5=0 \\ x+y-5=0 \end{cases} \Rightarrow C(5;0)$. M là trung điểm BC suy ra B (−1;−2)



, AF qua F và vuông góc với BC nên có phương trình $3x+y-\frac{33}{5}=0$ suy ra tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x+y-\frac{33}{5}=0 \\ x+y-5=0 \end{cases} \Rightarrow A(1;4)$

Câu 9 :

Ta có : $(x+y+z)^2 = x^2+y^2+z^2+2(xy+yz+zx) \Rightarrow x^2+y^2+z^2 = 3+2(xy+yz+zx)$

lại có : $x^3+y^3+z^3 = (x+y+z)\left[x^2+y^2+z^2-(xy+yz+zx)\right]+3xyz$

$=(x+y+z)\left[3-(xy+yz+zx)\right]+3xyz$ nên $\frac{x^3+y^3+z^3}{9xyz} = \frac{1}{3}+\frac{1}{9}\left(\frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{xz}\right)\left[3-(xy+yz+zx)\right]$

Mặt khác : $\begin{cases} xy+yz+xz \geq \sqrt[3]{x^2.y^2.z^2} \\ \frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{xz} \geq \sqrt[3]{\frac{1}{x^2.y^2.z^2}} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{xz} \Rightarrow \frac{9}{xy+yz+xz}$

Suy ra : $P \leq 3+2(xy+yz+zx)-\frac{1}{3}-\left(\frac{1}{xy+yz+xz}\right)\left[3-(xy+yz+zx)\right]+\frac{3}{xy+yz+xz}$

$=\frac{11}{3}+2(xy+yz+zx) \leq \frac{11}{3}+2\left(\frac{x^2+y^2+y^2+z^2+z^2+x^2}{2}\right) = \frac{29}{3}$

Vậy : $P_{max} = \frac{121}{60}$ đạt được khi : $\begin{cases} x^2+y^2+z^2=3 \\ xy=yz=zx \\ xy+yz+zx=3 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=z=1$

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT TƯƠNG DƯƠNG 1

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1
Năm học 2015 – 2016
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: ***(2,0 đ)*** Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thi (C) tại các giao điểm của (C) với đường thẳng d: $y=-x-2$ biết tọa độ tiếp điểm có hoành độ dương.

Câu 2: ***(0,5đ)*** Giải phương trình: $\log_3(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+2)=0$; $(x\in\mathbb{R})$

Câu 3: ***(0,5đ)*** Tìm GTLN & GTNN của hàm số $f(x)=-2x^4+4x^2+10$ trên đoạn $\left[0;2\right]$

Câu 4: ***(1,0đ)*** Tính tích phân: $I=\int_0^1(1+e^x)xdx$

Câu 5: ***(1,0đ)*** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(2;1;-3), B(4;3;-2), C(6;-4;-1). Chứng minh rằng A, B,C là ba đỉnh của một tam giác vuông và viết phương trình mặt cầu tâm A đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 6: ***(1,0đ)***

a) Cho góc α thỏa mãn: $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha=2$. Tính giá trị của biểu thức $A=\sin 2\alpha+\cos(\alpha+\frac{\pi}{2})$.

b) Trong cụm thi để xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và một môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường A có 30 học sinh đăng kí dự thi, trong đó có 10 học sinh chọn môn Lịch sử. Lấy ngẫu nhiên 5 học sinh bất kỳ của trường A, tính xác suất để trong 5 học sinh đó có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn Lịch sử.

Câu 7: ***(1,0đ)*** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh 3a, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho AB = 3AH. Góc tạo bởi SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC.

Câu 8: ***(1,0đ)*** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD với AB//CD có diện tích bằng 14, $H(-\frac{1}{2};0)$ là trung điểm của cạnh BC và $I(\frac{1}{4};\frac{1}{2})$ là trung điểm của AH. Viết phương trình đường thẳng AB biết đỉnh D có hoành độ dương và D thuộc đường thẳng d: $5x-y+1=0$.

Câu 9: ***(1,0đ)*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(xy-3)\sqrt{y+2}+\sqrt{x}=\sqrt{x^5}+(y-3x)\sqrt{y+2}\\ \sqrt{9x^2+16}-2\sqrt{2y+8}=4\sqrt{2-x}\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10: ***(1,0đ)*** Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+3y\le 7$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=2xy+y+\sqrt{5(x^2+y^2)}-24\sqrt[3]{8(x+y)-(x^2+y^2+3)}$

..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………; Số báo danh:……………………

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM HỌC 2015-2016

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

Môn thi: Toán *(Gồm 4 trang)*

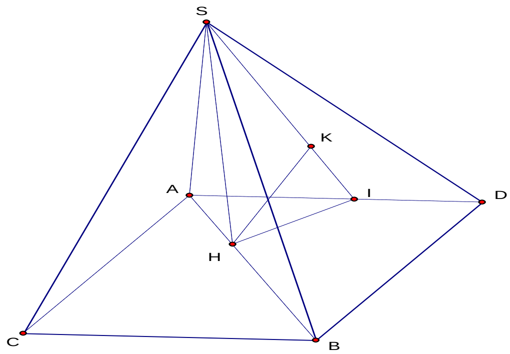
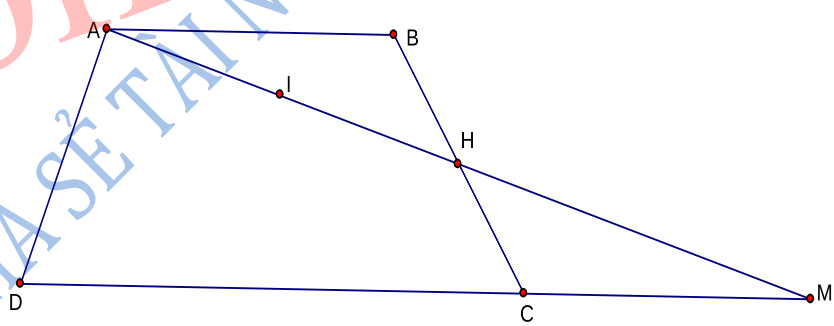
Câu	Nội dung	Điểm
1.(2,0đ)	a.	1,0đ
	*TXĐ: D=R *Sự biến thiên: -Chiều biến thiên: $y'=-3x^2+3, y'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$	0,25
	Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)\, và\, (1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng (-1;1) - Cực trị: HS đạt cực tiểu tại x = -1; $y_{ct}=-4$ và đạt cực đại tại x = 1; $y_{cd}=0$ - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty;\quad \lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	0,25
	-Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	0,25

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		-4		0		$-\infty$

Câu	Nội dung	Điểm
	*Đồ Thị: Cắt trục Ox tại 2 điểm (1;0); (-2;0); cắt trục Oy tại điểm (0;-2). Đi qua điểm (2; -4)	0,25
	b.	1,0đ
	Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình: $-x^3+3x-2=-x-2$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow x=2(t/m)$	0,25
	Với x = 2 thì y(2) = -4; y'(2) = -9	0,25
	PTTT là: y = -9x + 14	0,25
2.(0,5đ)	Đk: x>0 (*) Với Đk(*) ta có: $(1)\Leftrightarrow \log_3(x^2+3x)=\log_3(2x+2)$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1(t/m) \\ x=-2(loai) \end{array}\right.$. Vậy nghiệm của PT là x = 1	0,25
3.(0,5đ)	$f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$, ta có: $f'(x)=-8x^3+8x$	0,25
	Với $x\in[0;2]$ thì: $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$. Ta có: f(0) = 10; f(1) = 12; f(2) = -6 Vậy: $\underset{[0;2]}{Max}\, f(x)=f(1)=12;\quad \min\limits_{[0;2]} f(x)=f(2)=-6$	0,25

Câu	Nội dung	Điểm

4. (1,0đ)	Đặt: $\begin{cases} u = x \\ dv = (1+e^x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = x + e^x \end{cases}$	0,25
	Khi đó: $I = x(x+e^x)\Big\|_0^1 - \int_0^1 (x+e^x)dx$	0,25
	$\Rightarrow I = 1 + e - (\frac{x^2}{2} + e^x)\Big\|_0^1 = \frac{3}{2}$	0,25 0,25
5. (1,0đ)	Ta có: $\overrightarrow{AB}(2;2;1); \overrightarrow{AC}(4;-5;2) \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{2}{-5} \Rightarrow \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow$ A; B; C lập	0,25
	thành tam giác. Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.4 + 2.(-5) + 1.2 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ suy ra ba điểm A; B; C là ba đỉnh của tam giác vuông.	0,25
	Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên G(4;0; -2). Ta có: $AG = \sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có tâm A và bán kính $AG = \sqrt{6}$ nên có pt: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$	0,25
6. (1,0đ)	a.	0,5đ
	Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\begin{cases} \sin\alpha < 0 \\ \cos\alpha < 0 \end{cases}$. Do đó: $\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2\alpha}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin\alpha = \cos\alpha.\tan\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$	0,25
	Ta có: $A = 2\sin\alpha.\cos\alpha - \sin\alpha = \frac{4+2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	b.	0,5đ
	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^5 = 142506$	0,25
	Gọi A là biến cố : “5 học sinh được chọn có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn lịch sử” Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{20}^5 + C_{20}^4 C_{10}^1 + C_{20}^3 C_{10}^2 = 115254$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{115254}{142506} \approx 0,81$.	0,25
7. (1,0đ)	Diện tích đáy là: dt(ΔABC) = $\frac{1}{2}$AB.AC.Sin60^0 = $\frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$. Vì SH$\perp(ABC)$ nên góc tạo bởi	0,25
	SA và (ABC) là: $\angle SAH = 60^0 \Rightarrow SH = AH.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp S.ABC là: V= $\frac{1}{3}SH.dt(\Delta ABC) = \frac{9a^3}{4}$	0,25
	Kẻ $AD \| BC$ thì d(SA,BC)=d(BC,(SAD))=d(B,(SAD))=3d(H,(SAD)) Vì AB=3AH Kẻ $HI \perp AD$ và $HK \perp SI$,do $AD \perp SH$ nên $AD \perp (SHI) \Rightarrow AD \perp HK$ Suy ra:	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	d(H,(SAD)) = HK. Ta có: $HI = AH.\sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Trong tam giác SHI , ta có: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. Vậy $d(SA,BC) = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$ 	0,25
8. (1,0đ)	Vì I là trung điểm của AH nên A(1;1); Ta có: $AH = \frac{\sqrt{13}}{2}$.	0,25
	Phương trình AH là: $2x-3y+1=0$.Gọi $M = AH \cap CD$ thì H là trung điểm của AM Suy ra: M(-2; -1). Giả sử D(a; 5a+1) (a>0). Ta có:	0,25
	$\Delta ABH = \Delta MCH \Rightarrow S_{ABCD} = S_{\Delta ADM} = AH.d(D,AH) = 14 \Rightarrow d(D,AH) = \frac{28}{\sqrt{13}}$	0,25
	Hay $\lvert 13a+2\rvert = 28 \Leftrightarrow a = 2(\text{vì } a>0) \Rightarrow D(2;11)$ Vì AB đi qua A(1;1) và có 1VTCP là $\frac{1}{4}\overrightarrow{MD} = (1;3) \Rightarrow$ AB có 1VTPT là $\vec{n}(3;-1)$ nên AB có Pt là: $3x-y-2=0$ 	0,25
Câu 9 (1,0đ)	Đk: $\begin{cases} 0 \le x \le 2 \\ y \ge -2 \end{cases}$ (*).Với đk(*) ta có $(1) \Leftrightarrow (x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2} - (x+1)\sqrt{x}\right] = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ (y+3)\sqrt{y+2} = (x+1)\sqrt{x} \quad (3) \end{array}\right.$	0,25

	Với x = 1 thay vào (2) ta được: $2\sqrt{2y+8}=1\Leftrightarrow y=-\frac{31}{8}(loai)$ Ta có: $(3)\Leftrightarrow\left(\sqrt{y+2}\right)^3+\sqrt{y+2}=(\sqrt{x})^3+\sqrt{x}$ (4). Xét hàm số $f(t)=t^3+t\Rightarrow f'(t)=3t^2+1>0;\forall t\Rightarrow$ Hàm số f(t) là hs đồng biến, do đó:	0,25
	$(4)\Leftrightarrow f(\sqrt{y+2})=f(\sqrt{x})\Leftrightarrow\sqrt{y+2}=\sqrt{x}\Leftrightarrow y=x-2$ thay vào pt(2) ta được: $4\sqrt{2-x}+2\sqrt{2x+4}=\sqrt{9x^2+16}$ $\Leftrightarrow 32-8x+16\sqrt{2(4-x^2)}=9x^2\Leftrightarrow 8(4-x^2)+16\sqrt{2(4-x^2)}-(x^2+8x)=0$ Đặt: $t=\sqrt{2(4-x^2)}$ $(t\ge 0)$; PT trở thành: $4t^2+16t-(x^2+8x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{x}{2}\\ t=-\frac{x}{2}-4<0(loai)\end{array}\right.$	0,25
	Hay $\sqrt{2(4-x^2)}=\frac{x}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 2\\ x^2=\frac{32}{9}\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{4\sqrt{2}}{3}\Rightarrow y=\frac{4\sqrt{2}-6}{3}$ Vậy hệ pt có nghiệm (x; y) là: $\left(\frac{4\sqrt{2}}{3};\frac{4\sqrt{2}-6}{3}\right)$	0,25
câu 10 (1,0đ)	Ta có $6(x+1)(y+1)=(2x+2)(3y+3)\le\left(\frac{2x+2+3y+3}{2}\right)^2\le 36\Rightarrow x+y+xy\le 5$.	0,25
	Ta có $5(x^2+y^2)\ge(2x+y)^2\Rightarrow\sqrt{5(x^2+y^2)}\ge 2x+y$ và $(x+y-3)^2=x^2+y^2+9+2xy-6x-6y\ge 0$ $\Leftrightarrow 2(x+y+xy+3)\ge 8(x+y)-(x^2+y^2+3)$ y ra $P\ge 2(xy+x+y)-24\sqrt[3]{2(x+y+xy+3)}$	0,25
	Đặt $t=x+y+xy,\ t\in(0;5]$, $P\ge f(t)=2t-24\sqrt[3]{2t+6}$ có $f'(t)=2-\frac{24.2}{3\sqrt[3]{(2t+6)^2}}=2\frac{\sqrt[3]{(2t+6)^2}-8}{\sqrt[3]{(2t+6)^2}}<0,\forall t\in(0;5]$	0,25
	$\Rightarrow$ hàm số f(t) nghịch biến trên nữa khoảng $(0;5]$. Suy ra $\min f(t)=f(5)=10-48\sqrt[3]{2}$ Vậy $\min P=10-48\sqrt[3]{2},khi\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$	0,25

…………Hết…………

Lưu ý: - Điểm bài thi không làm tròn

- HS giải cách khác đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa của phần tương ứng

- Với bài HH không gian nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ THI CUỐI LỚP 12 – NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (1,0 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y=-x^3+3x+1$.

Câu 2 (1,0 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 3 (1,0 điểm):

a) Cho số phức z thỏa mãn $z(2+i)+\overline{z}=5+3i$. Tính module của số phức z.

b) Giải phương trình: $\log_2(3x-1)+\log_2(x+3)-3=0$.

Câu 4 (1,0 điểm): Tính tích phân: $I=\int_1^2 x(1+\ln 2x)dx.$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $P: 2x-y+2z+2=0$ và điểm $M(1;2;3)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M, vuông góc với mặt phẳng (P) và tìm tọa độ điểm N đối xứng với M qua mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\cos 2x=5\cos x-3$.

b) Trong dịp 26/3, Đoàn trường của một trường THPT chọn ngẫu nhiên 6 đoàn viên xuất sắc thuộc ba khối 10, 11 và 12, mỗi khối 2 đoàn viên xuất sắc để tuyên dương. Biết khối 10 có 4 đoàn viên xuất sắc gồm có hai nam và hai nữ, khối 11 có 5 đoàn viên xuất sắc trong đó có hai nam và ba nữ, khối 12 có 6 đoàn viên xuất sắc trong đó có ba nam và ba nữ. Tính xác xuất để 6 đoàn viên xuất sắc được chọn có cả nam và nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có các cạnh $AB=a; AD=2a$. Gọi O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD, G là trọng tâm của tam giác SAD. Biết SO vuông góc với mặt phẳng (ABCD); góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABCD) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại C. Các điểm M, N lần lượt là chân đường cao hạ từ A và C của tam giác ABC. Trên tia đối của tia AM lấy điểm E sao cho $AE=AC$. Biết tam giác ABC có diện tích bằng 8, đường thẳng CN có phương trình $y-1=0$, điểm $E(-1;7)$, điểm C có hoành độ dương và điểm A có tọa độ là các số nguyên. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $(2x^2-2x+1)(2x-1)+(8x^2-8x+1)\sqrt{-x^2+x}=0$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn: $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=\dfrac{16}{x+y+z}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{(x-y)(y-z)(z-x)}{xyz}.$$

------------------------- Hết -------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN 1
Môn: TOÁN

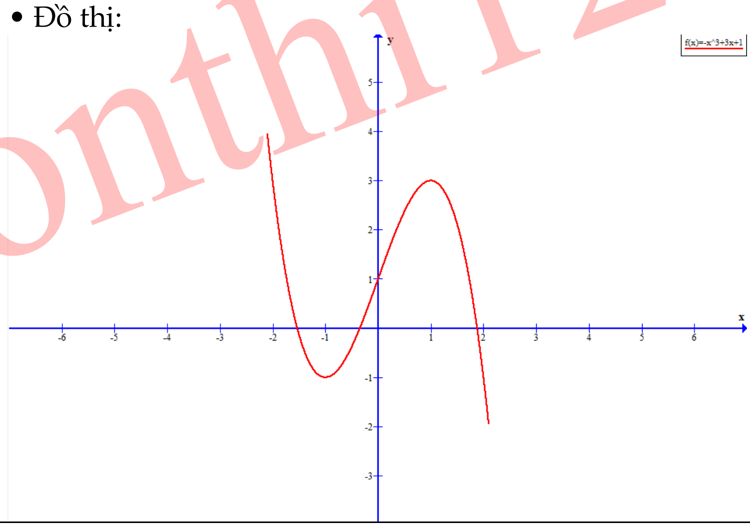
(Đáp án có 06 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
	• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. • Sự biến thiên: $y' = -3x^2 + 3;\ y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$	**0,25**
	+ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$. + Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và $y_{CT} = -1$. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = 3$. + Các giới hạn: $\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty;\quad \lim\limits_{x \to +\infty} = -\infty$.	**0,25**
	Bảng biến thiên: (see table below)	**0,25**
	• Đồ thị: (see graph below)	**0,25**

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

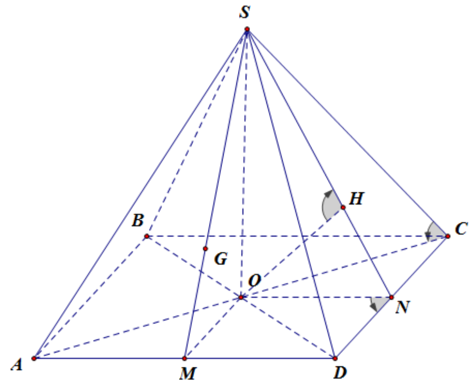
• Đồ thị:



Câu 2 (1,0 điểm)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị:	
	Gọi M là tiếp điểm, suy ra $M(1;-2)$.	**0,25**
	Ta có: $y' = \dfrac{-3}{(x-2)^2}$.	**0,25**
	Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là $k = y'(-1) = -3$	**0,25**

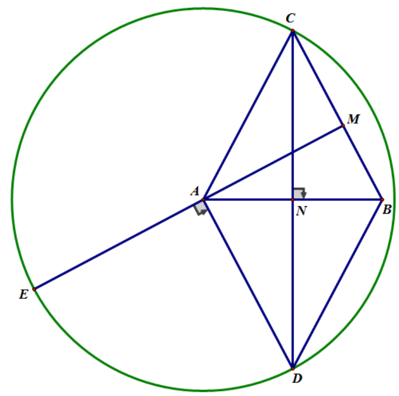
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M là: $y=-3(x-1)-2$ hay $y=-3x+1$.	0,25
Câu 3 (1,0 điểm)	a. Số phức:	
	Đặt $z=a+bi,\quad a,b\in\mathbb{R}$ Ta có: $z(2+i)+\bar{z}=5+3i \Leftrightarrow (a+bi)(2+i)+(a-bi)=5+3i$ $\Leftrightarrow 3a-b+(a+b)i=5+3i$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}3a-b=5\\a+b=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\b=1\end{cases}$ Do đó: $\lvert z\rvert=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$.	0,25
	b. Giải phương trình:	
	Điều kiện: $\begin{cases}3x-1>0\\x+3>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x>\frac{1}{3}\\x>-3\end{cases} \Leftrightarrow x>\frac{1}{3}$ Phương trình $\begin{array}{l}\log_2(3x-1)+\log_2(x+3)-3=0\\ \Leftrightarrow \log_2[(3x-1)(x+3)]=3\end{array}$	0,25
	$\Leftrightarrow (3x-1)(x+3)=2^3=8$ $\Leftrightarrow 3x+8x-11=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-\frac{11}{3}\end{array}\right.$ Đối chiếu với điều kiện, phương trình có nghiệm duy nhất $x=1$.	0,25
Câu 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân:	
	Ta có: $I=\int_1^2 x(1+\ln 2x)\,dx=\int_1^2 xdx+\int_1^2 x\ln 2xdx=I_1+I_2$	0,25
	$I_1=\int_1^2 xdx=\left.\frac{x^2}{2}\right\|_1^2=\frac{3}{2}$.	0,25
	$I_2=\int_1^2 x\ln 2xdx=\frac{1}{2}\int_1^2 \ln 2xd\left(x^2\right)=\left.\frac{\ln 2x.x^2}{2}\right\|_1^2-\frac{1}{2}\int_1^2 xdx=\left.\frac{\ln 2x.x^2}{2}\right\|_1^2-\left.\frac{x^2}{4}\right\|_1^2=\frac{7\ln 2}{2}-\frac{3}{4}$	0,25
	Do đó $I=I_1+I_2=\frac{7\ln 2}{2}+\frac{3}{4}$.	0,25
Câu 5 (1,0 điểm)	Hình học giải tích Oxyz	
	Gọi d là đường thẳng đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P). Nên d nhận vecto $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;2)$ làm vecto chỉ phương.	0,25
	Phương trình tham số của d: $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=3+2t\end{cases}$.	0,25
	Gọi I là giao điểm của d và mặt phẳng (P).	0,25

	Do $I \in d$ nên tọa độ điểm I là $I(1+2t;2-t;3+2t)$. Do $I \in (P)$ nên tọa độ điểm I thỏa mãn phương trình: $2(1+2t)-(2-t)+2(3+2t)+2=0 \Leftrightarrow 9t+8=0 \Leftrightarrow t=-\frac{8}{9}$	
	Nên tọa độ điểm $I\left(-\frac{7}{9};\frac{26}{9};\frac{11}{9}\right)$. Do I là trung điểm của MN nên tọa độ điểm $N\left(-\frac{23}{9};\frac{34}{9};\frac{-5}{9}\right)$.	***0,25***
Câu 6 (1,0 điểm)	a. Phương trình lượng giác:	
	$\cos 2x = 5\cos x - 3 \Leftrightarrow 2\cos^2 x - 1 = 5\cos x - 3 \Leftrightarrow 2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow (2\cos x - 1)(\cos x - 2) = 0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2\cos x - 1 = 0 \\ \cos x - 2 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = \frac{1}{2} \\ \cos x = 2 \ (l) \end{array}\right.$ $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. \ (k \in \mathbb{Z})$	***0,25***
	b. Bài toán xác xuất:	
	Gọi Ω là phép chọn ngẫu nhiên 6 đoàn viên xuất sắc từ ba khối. Do đó: $n(\Omega) = C_4^2.C_5^2.C_6^2 = 900$ cách chọn. Gọi A là biến cố "chọn được 6 đoàn viên xuất sắc có cả nam và nữ".	***0,25***
	Ta có $\overline{A}$ là biến cố "chọn được 6 đoàn viên xuất sắc chỉ có nam hoặc nữ". TH1: Chọn 6 đoàn viên xuất sắc cùng là nam, mỗi khối 2 người thì số cách chọn là: $C_2^2.C_2^2.C_3^2 = 3$. TH2: Chọn 6 đoàn viên xuất sắc cùng là nữ, mỗi khối 2 người thì số cách chọn là: $C_2^2.C_3^2.C_3^2 = 9$. Suy ra, ta có: $n(\overline{A}) = 3 + 9 = 12$. Vậy: $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{12}{900} = \frac{74}{75}$.	***0,25***
Câu	Hình học không gian:	

7 (1,0 điểm)	ABCD là hình chữ nhật nên $S_{ABCD}=AB.AD=2a^2$. $AC=BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=a\sqrt{5}$ $\Rightarrow AO=BO=CO=DO=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$  	**0,25**
	$SO\perp(ABCD)\Rightarrow(SC,(ABCD))=SCO$ $\Rightarrow SCO=60^0$ Xét tam giác SOC có: $SO=OC.\tan SCO=OC.\tan 60^0=\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.S_{ABCD}.SO=\dfrac{1}{3}.2a^2.\dfrac{a\sqrt{15}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{15}}{3}$.	**0,25**
	Gọi M là trung điểm của AD, N là trung điểm của CD. Ta thấy $MG\cap(SCD)=\{S\},SG=\dfrac{2}{3}SM\Rightarrow d_{(G,(SCD))}=\dfrac{2}{3}d_{(M,(SCD))}$. Mặt khác: $MO\parallel CD\Rightarrow MO\parallel(SCD)\Rightarrow d_{(M,(SCD))}=d_{(O,(SCD))}$. Ta có: $SO\perp CD;ON\perp CD\Rightarrow(SON)\perp CD\Rightarrow(SON)\perp(SCD)$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên SN, ta có: $\left.\begin{matrix}(SNO)\perp(SCD)=SN\\ OH\subset(SNO);OH\perp SN\end{matrix}\right\}\Rightarrow OH\perp(SCD)\Rightarrow d_{(O,(SCD))}=OH$.	**0,25**
	Xét tam giác vuông SNO có OH là đường cao: $OH^2=\dfrac{SO^2.ON^2}{SO^2+ON^2}=\dfrac{15a^2}{19}\Rightarrow OH=\dfrac{a\sqrt{15}}{\sqrt{19}}$. Do đó: $d_{(G,(SCD))}=\dfrac{2}{3}d_{(M,(SCD))}=\dfrac{2}{3}d_{(O,(SCD))}=\dfrac{2}{3}OH=\dfrac{2a\sqrt{285}}{57}$.	**0,25**
Câu	Hình học giải tích Oxy:	

8 (1,0 điểm)

Gọi D là điểm đối xứng của C qua N.
Khi đó, tứ giác ACBD là hình thoi nên:
$AD \perp AE; AD = AE$.
Do đó: $AD = AE = AC$. Từ đó, A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE.
Do $DAE = 90^0 \Rightarrow DCE = 45^0$, suy ra góc giữa hai đường thẳng EC cà CD bằng 45^0.



0,25

Gọi $\vec{n}(a;b)$ là VTPT của đường thẳng EC $\left(a^2+b^2 \neq 0\right)$

Do góc giữa EC và NC bằng 45^0 nên $\frac{|b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=b \\ a=-b \end{array}\right.$

Với $a=-b$, chọn $\vec{n}(1;-1)$, ta có phương trình đường thẳng EC là $x-y+8=0$

Do C là giao điểm của CN và EC nên $C(-7;1)$ →loại.

0,25

Với $a=b$, ta chọn $\vec{n}(1;1)$, ta có phương trình đường thẳng EC là $x+y-6=0$

Do C là giao điểm của CN và EC nên $C(5;1)$.

Gọi d là trung trực đoạn EC, nên d có phương trình: $x-y+2=0$.

Do A thuộc d nên tọa độ điểm $A(t;t+2)$ với t nguyên.

Vì $AN \perp CN$ nên phương trình AN có dạng: $x-t=0$.

Ta có: $AN = d_{(A,CN)} = |t+1|$; $CN = d_{(C,AN)} = |t-5|$;

Nên $S_{ABC} = AN.CN = |t+1|.|t-5|$

0,25

Theo giả thiết, ta có: $S_{ABC} = AN.CN = |t+1|.|t-5| = 8$.

Kết hợp với điều kiện t nguyên, ta có được $t=1; t=3$.

Với $t=1$, ta được $A(1;3); B(1;-1)$

Với $t=3$, ta được $A(3;5); B(3;-3)$.

Vậy, bài toàn có hai nghiệm hình là:
$A(1;3); B(1;-1); C(5;1)$ và $A(3;5); B(3;-3); C(5;1)$

0,25

Chú ý:
- Hình vẽ trên áp dụng cho tam giác ABC nhọn, kết quả vẫn đúng khi tam giác ABC vuông hoặc tù. Học sinh cần nói điều này trong bài làm.
- Học sinh có thể thử lại $ECD = 45^0$ (hoặc không), nếu không cũng không bị trừ điểm ý này.

Câu 9 (1,0 điểm)

Giải phương trình:.

Điều kiện: $0 \le x \le 1$.

$$\left(2x^2-2x+1\right)(2x-1)+\left(8x^2-8x+1\right)\sqrt{-x^2+x}=0$$

$$\Leftrightarrow \left(1-2\left(-x^2+x\right)\right)(2x-1)+\left(2(2x-1)^2-1\right)\sqrt{-x^2+x}=0$$

Đặt $a=2x-1; b=\sqrt{-x^2+x}$. Phương trình đã cho trở thành:

0,25

	$\left(1-2b^2\right)a+\left(2a^2-1\right)b=0 \Leftrightarrow (a-b)(2ab+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=b \\ 2ab+1=0 \end{array}\right.$	
	Với $a=b$, ta có: $2x-1=\sqrt{-x^2+x} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{1}{2} \\ -x^2+x=4x^2-4x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{1}{2} \\ 5x^2-5x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{5+\sqrt{5}}{10}$	***0,25***
	Với $2ab+1=0$, ta có $2(2x-1)\sqrt{-x^2+x}+1=0 \Leftrightarrow 2(1-2x)\sqrt{-x^2+x}=1 \quad (1)$ Phương trình có nghiệm khi $0<x<\dfrac{1}{2} \Rightarrow 0<1-2x<1$ Mặt khác $2\sqrt{-x^2+x}=2\sqrt{x(1-x)} \le x+(1-x)=1$. Suy ra $2(1-2x)\sqrt{-x^2+x} \le 1$. Do không tồn tại x để đẳng thức xảy ra nên phương trình vô nghiệm. Vạy nghiệm của phương trình là $x=\dfrac{5+\sqrt{5}}{10}$.	***0,5***
	Chú ý: Có thể bình phương hai về phương trình (1) và đặt $t=(2x-1)^2$ để suy ra phương trình vô nghiệm.	
Câu 10 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:	
	Đặt $a=\dfrac{x}{y}; b=\dfrac{y}{z}; c=\dfrac{z}{x}$. Ta có: $a,b,c>0; abc=1$ và $P=(a-1)(b-1)(c-1)$ Giả thiết trở thành: $a+b+c+ab+bc+ca=13 \quad (1)$	***0,25***
	Vì $a,b,c>0; abc=1$ nên trong ba số a, b, c có tồn tại 1 số , giả sử a có tính chất $0<a\le 1$.	***0,25***
	Từ (1) và $abc=1$. Ta có: $b+c=\dfrac{13-a-\dfrac{1}{a}}{1+a}$. Suy ra: $P=a+b+c-ab-bc-ca=2(a+b+c)-13=\dfrac{2a^3-13a^2+13a-2}{a^2+a}$.	***0,25***
	Xét hàm số: $f(a)=\dfrac{2a^3-13a^2+13a-2}{a^2+a}$ trên $(0;1]$. Ta có: $f'(a)=\dfrac{2\left(a^4+2a^3-13a^2+2a+1\right)}{a^2(a+1)^2}=\dfrac{2\left(a^2-3a+1\right)\left(a^2+5a+1\right)}{a^2(a+1)^2}=0 \Leftrightarrow a=\dfrac{3\pm\sqrt{5}}{2}$ Lập bảng biến thiên của f(a) trên (0;1] thu được $f(a) \le f\left(\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}\right)=\sqrt{5}$. Do đó, $P \le \sqrt{5}$. Khi $x=\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}; y=1; z=\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$ thì $P=\sqrt{5}$. Vậy, giá trị lớn nhất của P là $\sqrt{5}$.	***0,25***

---Hết---

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NAM ĐỊNH **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ II**

Môn thi: Toán

Đề gồm 01 trang **Thời gian: 180 phút.**

Câu 1 (1.0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

Câu 2 (1.0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$

Câu 3 (1 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+1+i=5-i$. Tính môđun của số phức z.

b) Giải phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1$.

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân: $I=\int\limits_0^1(1+x^3+x.e^x)dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm của B thuộc Ox sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{14}$.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức $P=(1+3\sin^2 x)(1+4\cos^2 x)$, biết $\cos 2x=-\dfrac{2}{3}$.

b) Trong đợt kiểm tra chất lượng sản xuất sản phẩm tiêu dùng, một đoàn thanh tra lấy ngẫu nhiên 5 sản phẩm từ một lô hàng của một công ty để kiểm tra. Tính xác suất để đoàn thanh tra lấy được đúng 2 phế phẩm. Biết rằng trong lô hàng đó 100 sản phẩm, trong đó có 95 chính phẩm và 5 phế phẩm.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 18. Gọi E là trung điểm cạnh BC. Đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE cắt đường chéo AC tại G (G không trùng với C). Biết $E(1;-1)$, $G\left(\dfrac{2}{5};\dfrac{4}{5}\right)$ và điểm D thuộc đường thẳng $d: x+y-6=0$. Tìm tọa độ các điểm A,B,C,D

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{2x^2+6xy+17y^2}+\sqrt{17x^2+6xy+2y^2}=5(x+y)\\(x^2+1)\left(\sqrt{x+2}-2y\right)+(6y+11)\sqrt{x+2}=x^2\end{cases}$ $(x;y\in\mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Xét x,y,z là các số thực dương thỏa mãn $xy+xz+1=x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=(xy+xz+2)\left(1+\dfrac{1}{y}\right)\left(1-\dfrac{4}{3z}\right)$.

-------------------------- Hết --------------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NAM ĐỊNH — **ĐÁP ÁN ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HK II**

Môn thi: Toán

Đáp án gồm 04 trang — **Thời gian: 180 phút.**

Câu	Đáp án	Điểm
1	Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ Giới hạn, tiệm cận: $\lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty$; tiệm cận đứng $x=-1$ $\lim\limits_{x\to -\infty} y=2$; $\lim\limits_{x\to +\infty} y=2$; tiệm cận ngang $y=2$	0,25
	Đạo hàm: $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0, \forall x\neq -1$ Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1),(-1;+\infty)$ Hàm số không đạt cực trị	0,25
	Bảng biến thiên: (xem bảng dưới)	0,25
	Đồ thị:	0,25
2	Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[-1;1]$	0,25
	$f'(x)=1+\dfrac{2}{\sqrt{5-4x}}>0, \forall x\in(-1;1)$	0,25
	Do $f(-1)=-4; f(1)=0$	0,25
	Vậy $\max\limits_{[-1;1]} f(x)=f(1)=0; \min\limits_{[-1;1]} f(x)=f(-1)=-4$	0,25
3	a) Ta có $(1-3i)z+1+i=5-i \Leftrightarrow z=\dfrac{4-2i}{1-3i}=1+i$	0,25
	$\|z\|=\sqrt{2}$	0,25
	b) ĐK: $x>1$ $pt \Leftrightarrow \log_2[x(x-1)]=1 \Leftrightarrow x(x-1)=2 \Leftrightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-1 \end{array}\right.$	0,25
	$\left(\dfrac{3}{2}\right)^x>-\dfrac{1}{3}$ luôn đúng Đối chiếu điều kiện ta có $x=2$ là nghiệm duy nhất của pt đã cho	0,25
4	$I=\int\limits_1^1(2+x^3+x.e^x)dx=\int\limits_0^1(2+x^3)dx+\int\limits_0^1 xe^x dx$	0,25

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$+$	||	$+$	
y	2	$\nearrow$	$+\infty$ || $-\infty$	$\nearrow$	2

	$\int_1^e (2+x^3)dx = \left(2x+\frac{x^4}{4}\right)\Big|_0^1 = \frac{9}{4}$.	0,25
	$\int_0^1 xe^x dx = \int_0^1 xde^x = xe^x\Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx = e - e^x\Big|_0^1 = 1$	0,25
	Vậy $I = \frac{13}{4}$	0,25
5	Đường thẳng d có VTCP là $\vec{u} = (2;1;-3)$. Vì d vuông góc với mặt phẳng (P) nên mặt phẳng (P) nhận $\vec{u} = (2;1;-3)$ làm VTPT	0,25
	Mà mp(P) đi qua điểm $A(1;-1;0)$. Do đó mp(P) có phương trình $2(x-1)+1(y+1)-3(z-0)=0 \Leftrightarrow (P): 2x+y-3z-1=0$	0,25
	Vì $B \in Ox \Rightarrow B(a;0;0)$, ta có $d(B,(P)) = \frac{\lvert 2a-1\rvert}{\sqrt{14}}$ Suy ra $d(B,(P)) = \sqrt{14} \Leftrightarrow \frac{\lvert 2a-1\rvert}{\sqrt{14}} = \sqrt{14} \Leftrightarrow \lvert 2a-1\rvert = 14 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=\frac{15}{2} \\ a=-\frac{13}{2}\end{array}\right.$	0,25
	Vậy $B(\frac{15}{2};0;0), B\left(-\frac{13}{2};0;0\right)$	0,25
6	a) Ta có $P=(1+3\sin^2 x)(1+4\cos^2 x) = \left(1+3.\frac{1-\cos 2x}{2}\right).\left(1+4.\frac{1+\cos 2x}{2}\right)$	0,25
	$= \frac{(5-3\cos 2x)(3+2\cos 2x)}{2} = \frac{35}{6}$. Vậy nghiệm của pt là $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25
	b) Không gian mẫu của phép thử là Ω có $n(\Omega) = C_{100}^5$ Gọi A là biến cố: "đoàn thanh lấy được đúng 2 phế phẩm" Số cách lấy được 5 sản phẩm trong đó có đúng 2 phế phẩm là $C_{95}^3.C_5^2$ cách. Suy ra $n(A) = C_{95}^3.C_5^2$	0,25
	$\Rightarrow p(A) = \frac{n(\mathrm{A})}{n(\Omega)} \approx 0,0183$ Lưu ý: Thí sinh lấy kết quả xấp xỉ 0,02 cũng cho điểm tối đa	0,25

7	Gọi H là trung điểm của AB $\Rightarrow SH \perp AB$ mà $(SAB) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$ Do ΔSAB vuông cân tại $S \Rightarrow SH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$	0,25
	Mà ΔABC đều $\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Do đó $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ (đctt)	0,25
	Dựng hình bình hành $ABDC$, ta có	0,25

	$AC \parallel (SBD) \Rightarrow d(AC,SB) = d(AC,(SBD)) = d(A,(SBD)) = 2d(H,(SBD))$	
	Kẻ $HK \perp BD$ tại K và $HI \perp SK$ tại I Ta có $BD \perp (SHK) \Rightarrow BD \perp HI$, do đó $HI \perp (SBD) \Rightarrow d(H,(SBD)) = HI$ Xét tam giác vuông BHK có $HBK = 60^0 \Rightarrow HK = HB.\sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ Xét tam giác vuông SHK ta có $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HK^2} \Rightarrow HI = \frac{a}{2}\sqrt{\frac{3}{7}}$ Vậy $d(AC,SB) = 2HI = a\sqrt{\frac{3}{7}}$.	0,25
8	Do tứ giác $CDGE$ nội tiếp $DG \perp GE$, Do $D \in d \Rightarrow D(t;6-t)$ Ta có $\overrightarrow{EG} = \left(-\frac{3}{5};\frac{9}{5}\right); \overrightarrow{DG} = \left(t-\frac{2}{5};\frac{26}{5}-t\right)$ do $\overrightarrow{EG}.\overrightarrow{DG} = 0 \Leftrightarrow t = 4 \Rightarrow D(4;2)$	0,25
	Gọi $C(a;b)$, do $S_{ABCD} = 18 \Rightarrow S_{CDE} = \frac{9}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}d(C,DE).DE = \frac{9}{2} \Leftrightarrow \lvert a-b-2\rvert = 3\,(1)$ Mà $\overrightarrow{DC} = (a-4;b-2), \overrightarrow{EC} = (a-1);b+1)$; do Do $CD \perp CE \Rightarrow \overrightarrow{DC}.\overrightarrow{EC} = 0 \Leftrightarrow (a-4)(a-1)+(b-2)(b+1) = 0\,(2)$	0,25
	Từ (1) và (2) ta có $\begin{cases} \lvert a-b-2\rvert = 3 \\ a^2-5a+b^2-b+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=4;b=-1 \\ a=1;b=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(4;-1) \\ C(1;2) \end{array}\right.$ Do C và G nằm khác phía với bờ là đường thẳng DE $\Rightarrow C(1;2)$ không thỏa Suy ra $C(4;-1)$ thỏa mãn	0,25
	Vì M là trung điểm BC nên $B(-2;-1)$. Do $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow A(-2;2)$.	0,25
9	Điều kiện: $x \geq -2$ Từ (1) $\Rightarrow x+y > 0$ và $VT(1) = \sqrt{(x+4y)^2+(x-y)^2} + \sqrt{(4x+y)^2+(x-y)^2} \geq \sqrt{(x+4y)^2} + \sqrt{(4x+y)^2} = \lvert x+4y\rvert + \lvert 4x+y\rvert \geq 5$ Dấu "=" xảy ra $x = y \geq 0$	0,25
	Thế $x = y$ vào pt(2) ta được $(x^2+1)\left(\sqrt{x+2}-2x\right)+(6x+11)\sqrt{x+2} = x^2$ $\Leftrightarrow (x^2+6x+12)\sqrt{x+2} = 2x^3+x^2+2x \Leftrightarrow 2x^3+x(x+2)-\left[x^2+6(x+2)\right]\sqrt{x+2} = 0$ $\Leftrightarrow 2x^3+x\left(\sqrt{x+2}\right)^2 - x^2\sqrt{x+2} - 6\left(\sqrt{x+2}\right)^3 = 0$ $\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^3 - \left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^2 + \frac{x}{\sqrt{x+2}} - 6 = 0 (do\ x \geq 0)$	0,25
	Đặt $t = \frac{x}{\sqrt{x+2}}$, pt trên trở thành: $2t^3 - t^2 + t - 6 = 0 \Leftrightarrow (2t-3)(t^2+2t+2) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{3}{2}$	0,25

	$\Rightarrow \frac{x}{\sqrt{x+2}}=\frac{3}{2} \Leftrightarrow 3\sqrt{x+2}=2x \Leftrightarrow 4x^2-9x-18=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{9+\sqrt{369}}{8}(t/m) \\ x=\frac{9-\sqrt{369}}{8}(l) \end{array}\right.$ Với $x=\frac{9+\sqrt{369}}{8} \Rightarrow y=\frac{9+\sqrt{369}}{8}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $\left(\frac{9+\sqrt{369}}{8};\frac{9+\sqrt{369}}{8}\right)$	0,25
10	Từ giả thiết đã cho ta có: $P=(1+x)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)$ Mà $xy+xz+1=x \Leftrightarrow \frac{1}{x}+y+z=1$. Đặt $\frac{1}{x}=u,(u>0)$ Ta có $u+y+z=1$ và $P=\left(1+\frac{1}{u}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)$ Do $u+y+z=1$ suy ra $u,y,z\in(0;1) \Rightarrow \left(1-\frac{4}{3z}\right)<0$	0,25
	Mà $\left(1+\frac{1}{u}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right) \ge \left(1+\frac{1}{\sqrt{uy}}\right)^2 \ge \left(1+\frac{2}{u+y}\right)^2=\left(1+\frac{2}{1-z}\right)$ Suy ra $P=\left(1+\frac{1}{u}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right) \le \left(1+\frac{2}{1-z}\right)^2\left(1-\frac{4}{3z}\right)$.	0,25
	Xét hàm số $f(z)=\left(1+\frac{2}{1-z}\right)^2\left(1-\frac{4}{3z}\right)=\frac{(z-3)^2}{(z-1)^2}.\frac{3z-4}{3z}$, với $z\in(0;1)$ Ta có $f'(z)=\frac{4(z-3)(2z-3)(2z-1)}{3(z-1)^3z^2} \Rightarrow f'(z)=0 \Leftrightarrow z=\frac{1}{2}$. Lập bảng biến thiên z: 0 … $\frac{1}{2}$ … 1 $f'(z)$: + … 0 … − $f(z)$: ↗ $-\frac{125}{3}$ ↘	0,25
	Ta có $P \le f(z) \le -\frac{125}{3} \Rightarrow P \le -\frac{125}{3}$, đẳng thức xảy ra khi $x=4; y=\frac{1}{4}; z=\frac{1}{2}$ Vậy $\max P=-\frac{125}{3}$	

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO HÀ NỘI
Đề gồm 02 trang

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 THPT
Môn thi: Toán
Thời gian: 180 phút.

Câu 1: (1,0 điểm) khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$

Câu 2: (1,0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của $(C): y = \dfrac{2x-1}{x-1}$ biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -1

Câu 3: (1,0 điểm)

1. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm phần thực của số phức $w = 3z - \bar{z}$

2. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_2 4 + \dfrac{1}{\log_{27\sqrt{3}} 9}$

Câu 4: (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + 2\cos x)\cos x dx$

Câu 5: (1,0 điểm) trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(1;2;-1)$, $B(3;0;-5)$ và mặt phẳng (P): $2x - y - z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A, cắt trục Ox và song song với mặt phẳng (P)

Câu 6: (1,0 điểm)

1. Giải phương trình $\sqrt{3}\sin 3x + \cos 3x = 2\sin\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right)$

2. Hội đồng coi thi THPT Quốc gia gồm 30 cán bộ coi thi đến từ 3 trường THPT trong đó có 12 giáo viên trường A, 10 giáo viên trường B, 8 giáo viên trường C. Chủ tịch Hội đồng coi thi chọn 2 cán bộ coi thi chứng kiến niêm phong gói đựng phong bì đề thi. Tính xác suất để 2 cán bộ coi thi được chọn là giáo viên của 2 trường THPT khác nhau.

Câu 7: (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = 2a$, $BAC = 60^0$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của AB. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB,CM

Câu 8: (1,0 điểm) Trong mp Oxy cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi $H(5;5)$ là hình chiếu vuông góc của A trên cạnh BC, đường phân giác trong góc A của tam giác ABC nằm trên đường thẳng $x - 7y + 20 = 0$. Đường thẳng chứa trung tuyến AM của tam giác ABC đi qua điểm $K(-10;5)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết điểm B có tung độ dương

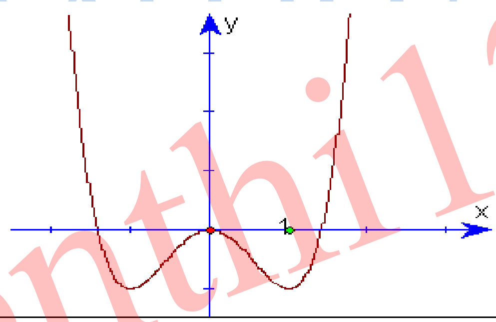
Câu 9: (1,0 điểm) Giải hệphương trình $\begin{cases} \sqrt{x^2(1+y^2)} - \sqrt{1+x^2} = 1 - xy \\ (2x - 7xy)\left(\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+3xy}\right) = 5 \end{cases}$

Câu 10: (1,0 điểm) xét các số thực dương x,y,z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = xy + xz + 10yz$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 8xyz - \dfrac{3x^3}{y^2 + z^2}$

------------------------ Hết ------------------------

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
HÀ NỘI
Đề gồm 02 trang

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 THPT
Môn thi: Toán
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>TXĐ: $D=\mathbb{R}$
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$
Sự biến thiên: $y'=4x^3-4x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\Rightarrow y(0)=0 \\ x=\pm1 \Rightarrow y(\pm1)=-1\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘</td><td>-1 ↗</td><td>0 ↘</td><td>-1 ↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$
Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$
Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=0\Rightarrow y_{CD}=0$
Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=\pm\Rightarrow y_{CT}=-1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$
Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến d và đồ thị (C). Khi đó: $y'(x_0)=-1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Ta có phương trình: $\dfrac{-1}{(x_0-1)^2}=-1\Leftrightarrow (x_0-1)^2=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=0 \\ x_0=2\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) tại điểm $(0;1)$ là: $y=-x+1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) tại điểm $(2;3)$ là: $y=-x+5$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a) $\omega=3(3+2i)-(3-2i)=6+8i$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Phần thực của số phức $\omega=6+8i$ bằng 6</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b) $\log_2 4=2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\dfrac{1}{\log_{27\sqrt{3}} 9}=\log_9 27\sqrt{3}=\dfrac{7}{4}\Rightarrow P=2+\dfrac{7}{4}=\dfrac{15}{4}$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

4	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+2\cos x)\cos xdx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos xdx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}2\cos^2 xdx$	0,25
	$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos xdx$.Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\cos xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\sin x\end{cases}\Rightarrow I_1=x\sin x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx$	0,25
	$\Rightarrow I_1=\frac{\pi}{2}-1$	0,25
	Tính $I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}2\cos^2 xdx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(1+\cos 2x)dx=\left(x+\frac{1}{2}\sin x2x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}\Rightarrow I=\pi-1$	0,25
5	Trung điểm của AB là $I(2;1;-3),\overrightarrow{AB}=(2;-2;-4)$	0,25
	Mặt phẳng trung trực của AB đi qua I nhận vecto $\overrightarrow{AB}$ là 1 VTPT có phương trình $x-y-2z-7=0$	0,25
	Giả sử d cắt trục Ox tại $M(m;0;0)$ Khi đó $d:\begin{cases}qua\ A(1;2;-1)\\1\ VTCP\ \vec{u_d}=\overrightarrow{AM}=(m-1;-2;1)\end{cases}$ $d\parallel(P)\Leftrightarrow\begin{cases}A(1;2;-1)\notin(P)\\\vec{u_d}\perp\vec{n}_{(P)}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4\neq 0\\\vec{u_d}.\vec{n}_{(P)}=0\end{cases}\Leftrightarrow 2m-1=0\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$	0,25
	$d:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{4}=\frac{z+1}{-2}$	0,25
6	a) Giải phương trình $pt\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 3x+\frac{1}{2}\cos 3x=\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$	0,25
	$\left[\begin{array}{l}3x+\frac{\pi}{6}=2x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\\3x+\frac{\pi}{6}=\pi-2x-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\frac{\pi}{10}+\frac{k2\pi}{5}\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$	0,25
	b) Gọi A là biến cố: "chọn 2 cán bộ coi thi là giáo viên của hai trường khác nhau" số phần tử không gian mẫu: $\|\Omega\|=C_{30}^2=435$ $\|A\|=C_{12}^1.C_{10}^1+C_{12}^1.C_8^1+C_{10}^1.C_8^1=296$	0,25
	Vậy xác suất để 2 cán bộ coi thi là giáo viên của hai trường khác nhau là $p(A)=\frac{296}{435}$	0,25
7	Xét tam giác ABC có $BC=AB.\tan 60^0=2a\sqrt{3}\Rightarrow S_{\Delta ABC}=2a^2\sqrt{3}$	0,25
	$V_{SABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}a\sqrt{3}.2a^2\sqrt{3}=2a^3$	0,25
	Gọi N là trung điểm SA Do $SB\parallel(CMN)$ nên $d(SB,CM)=d(SB,(CMN))=d(B,(CMN))=d(A,(CMN))$ Kẻ $AE\perp MC$, $E\in MC$ và kẻ $AH\perp NE$, $H\in NE$	0,25

	Chứng minh được $AH \perp (CMN) \Rightarrow \mathrm{d}(A,(CMN)) = AH$	
	Tính $AE = \dfrac{2S_{\Delta AMC}}{MC}$ trong đó: $\begin{cases} S_{\Delta AMC} = \dfrac{1}{2}AM.AC.\sin CAM = a^2\sqrt{3} \\ MC = a\sqrt{13} \end{cases}$ $\Rightarrow AE = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$ Tính được $AH = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{29}}$ $d(A,(CMN)) = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{29}} \Rightarrow d(SB,CM) = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{29}}$	0,25
8	Ta có $ACB = BAH$ (do cùng phụ góc ABC) Hơn nữa, $MA = MB = MC$ nên $MAC = MCA \Rightarrow BAH = MAC$. Suy ra đường phân giác trong AD của góc A cũng chính là đường phân giác của góc HAM	0,25
	Gọi K' là điểm đối xứng của K qua AD thì K' thuộc AH Viết được phương trình $KK': 7x + y + 65 = 0$ $KK' \cap AD = I \Rightarrow I\left(-\dfrac{19}{2};\dfrac{3}{2}\right) \Rightarrow K(-9;-2)$	0,25
	$AH: x - 2y + 5 = 0, AH \cap AD = A \Rightarrow A(1;3) \Rightarrow BC: 2x + y - 15 = 0$. Đường thẳng AM đi qua A và K nên $AM: 2x + 11y - 35 = 0.$ Vậy $M\left(\dfrac{13}{2};2\right)$	0,25
	Vì B thuộc đường thẳng BC nên $B(b;15-2b)$ Do $MA = MB \Rightarrow 5b^2 - 65b + 180 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 9 \\ b = 4 \end{array}\right.$ Vậy: $B(4;7), C(9;-3)$	0,25
9	ĐK: $\begin{cases} x \ge \dfrac{2}{3} \\ x + 3xy \ge 0 \end{cases}$ $(1) \Leftrightarrow \sqrt{1+y^2} - \sqrt{1+\dfrac{1}{x^2}} = \dfrac{1}{x} - y \Leftrightarrow y + \sqrt{1+y^2} = \dfrac{1}{x} + \sqrt{1+\dfrac{1}{x^2}}$ (3) Xét hàm số $f(t) = t + \sqrt{1+t^2}, t \in \mathbb{R}$. Do $f'(t) > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ Do đó (3) $\Leftrightarrow f(y) = f\left(\dfrac{1}{x}\right) \Leftrightarrow y = \dfrac{1}{x}$	0,25
	Khi đó, (2) $\Leftrightarrow (2x-7)\left(\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+3}\right) = 5 \Leftrightarrow \sqrt{3x-2} - \sqrt{x+3} - \dfrac{5}{2x-7} = 0$ (vì $x = \dfrac{7}{2}$ không là nghiệm)	0,25

	Xét hàm số $g(x)=\sqrt{3x-2}-\sqrt{x+3}-\frac{5}{2x-7}$, với $x\in\left[\frac{2}{3};+\infty\right)\backslash\left\{\frac{7}{2}\right\}$ $\Rightarrow g'(x)=\frac{3}{2\sqrt{3x-2}}-\frac{1}{2\sqrt{x+3}}+\frac{10}{(2x-7)^2}>0$, với $x\in\left[\frac{2}{3};+\infty\right)\backslash\left\{\frac{7}{2}\right\}$	0,25
	Suy ra $g(x)$ đồng biến trên $\left[\frac{2}{3};\frac{7}{2}\right)$ và $\left(\frac{7}{2};+\infty\right)$ Mà $g(1)=g(6)=0$ nên phương trình có hai nghiệm $x=1;x=6$ Vậy hệ có nghiệm là $(1;1);\left(6;\frac{1}{6}\right)$	0,25
10	Ta có $x^2+y^2+z^2=xy+xz+10yz\Leftrightarrow\left(\frac{x}{2}-(y+z)\right)^2=12yz-\frac{3x^2}{4}$ Suy ra $16yz\geq x^2\Rightarrow 16xyz\geq x^3$	0,25
	Mặt khác ta có $y^2+z^2\geq 2yz\geq\frac{x^2}{8}\Rightarrow-\frac{3x^3}{y^2+z^2}\geq-24x$	0,25
	Khi đó $P=8xyz-\frac{3x^3}{y^2+z^2}\geq\frac{x^3}{2}-24x$ Xét hàm số $f(x)=\frac{x^3}{2}-24x$ với $x\in(0;+\infty)$ Suy ra $\min\limits_{x\in(0;+\infty)}f(x)=-64$ khi $x=4\Rightarrow y=z=1$	0,25
	Vậy $\min P=-64$ khi $x=4,y=z=1$	0,25

Đà Nẵng, 11-11-2015
Đề thi thử lần 1

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Cho hàm số $y=\frac{x-2}{x+1}$ (C).

a.Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C).

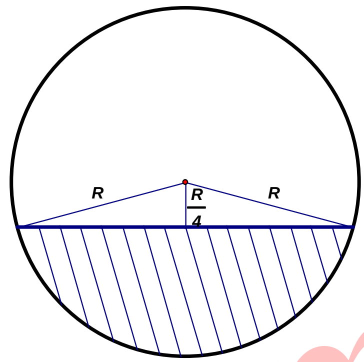
b.Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y=3x-2$.

Bài 2(1 điểm): Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y=x+\frac{3x-1}{x^2}$ trên đoạn $\left[-1,1\right]$.

Bài 3(1 điểm):

a.Cho số phức $z=\sqrt{3}+i$. Tính $\frac{2\bar{z}}{iz}+i$.

b.Giải phương trình: $\log_3\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)+x=0$.



Bài 4 (1 điểm): Tính thể tích của khối chất lỏng đựng trong quả cầu tròn ở hình bên theo đơn vị cm^3, biết $R=8cm$ và khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt chất lỏng bằng $\frac{R}{4}$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x+y-2z+3=0$ và hai điểm $A\left(1,2,-1\right), B\left(1,1,0\right)$. Viết phương trình mặt phẳng qua A,B và vuông góc mp(P).

Bài 6 (1 điểm):

a.Tính giá trị của biểu thức $P=\sin\left(a+b\right)\sin\left(a-b\right)$, biết $\tan a=\cot b=2$.

b.Ảo thuật gia DyNaMo trình diễn tiết mục đoán suy nghĩ. Anh yêu cầu một khán giả ghi ngẫu nhiên một dãy có 5 chữ số bất kỳ vào giấy. Ảo thuật gia sử dụng kĩ thuật điêu luyện và dự đoán rằng dãy số được ghi ra giấy là một số tự nhiên khác 0, chia hết cho 9 và là số chẵn. Tính xác suất để điều dự đoán trên là đúng.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, $SA=a$. Gọi O là giao điểm của AC, BD, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc nhau. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, BD.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho hình thoi ABCD có tâm I và đỉnh $C\left(-4,1\right)$. Gọi M là điểm bất kì trên đoạn AI (M khác A và I), đường tròn đường kính AM cắt đường thẳng BM tại E, đường EI cắt đường tròn tại F. Xác định tọa độ điểm M, biết phương trình $AD: x+2y-10=0$ và $IE: x-y-1=0$.

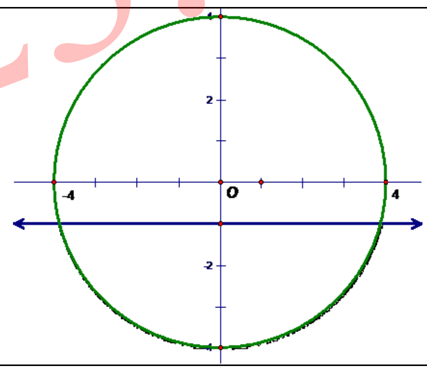
Bài 9 (1 điểm): Giải bất phương trình: $2x^2\sqrt{x^2-x+1}+\left(1-2x\right)\sqrt{x^4+3}\le\left(1-x\right)\left|1-x\right|$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực dương $a,b,c\in\left[\frac{1}{3},3\right]$ thỏa mãn $a+b+c=3abc$. Tìm giá trị lớn nhất & nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{1}{a^2+b^2+c^2}-\frac{2}{abc}$

---------Hết---------

Thí sinh không sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN:

<table>
<tr><td rowspan="2">Câu 1:</td><td>b.Tiếp tuyến // $y=3x-2 \Rightarrow f'(x_o)=3 \Leftrightarrow x_o=0 \vee x_o=-2$
Với $x_o=0 \Rightarrow pttt: y=3x-2$; Với $x_o=-2 \Rightarrow pttt: y=3x+10$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Do tt // $y=3x-2$ nên pttt cần tìm là $y=3x+10$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 2:</td><td>TXD: $D=R\setminus\{0\} \Rightarrow$ hàm số liên tục trên $[-1,0)\cup(0,1]$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$y'=\dfrac{x^3-3x+2}{x^3} \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow x=1$. $\lim\limits_{x\to0} y=-\infty$
BBT:
<table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>f'(x)</td><td colspan="2">–</td><td>+</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>-5 ↘</td><td>$-\infty$ ‖ $-\infty$</td><td>↗ 3</td></tr></table></td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>$\max\limits_{x\in[-1,1]\setminus\{0\}} f(x)=3$ khi $x=1$, hàm số không có giá trị nhỏ nhất</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 3:</td><td>a. $\bar{z}=\sqrt{3}-i \Rightarrow \dfrac{2\bar{z}}{iz}+i=-\sqrt{3}$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>b.Xét hàm số $f(x)=\log_3\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)+x \Rightarrow f'(x)=1-\dfrac{1}{\ln3\sqrt{x^2+1}}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có $\ln3\sqrt{x^2+1}>1 \Rightarrow 1-\dfrac{1}{\ln3\sqrt{x^2+1}}>0$ hàm số đồng biến mà $f(0)=0$ nên pt có nghiệm duy nhất $x=0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 4:</td><td>Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho O trùng tâm hình tròn với 1 đơn vị tương ứng $\dfrac{R}{4}=2cm$.
Ta được phương trình đường tròn $x^2+y^2=4^2$, đường thẳng tương ứng với mặt chất lỏng có phương trình $y+1=0$.

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Khi đó thể tích chất lỏng là thể tích khối tròn xoay tạo bởi các đường cong $\begin{cases} x=\sqrt{16-y^2} \\ y+1=0 \end{cases}$ xoay quanh trục Oy.
Phương trình hoành độ giao điểm $\sqrt{16-y^2}=0 \Leftrightarrow y=\pm4 \Rightarrow y=-4$
$\Rightarrow V=\pi\int_{-4}^{-1}\sqrt{16-y^2}^{\,2}dy=\pi\left(16y-\dfrac{y^3}{3}\right)\Big|_{-4}^{-1}=27\pi\,(dvtt)$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Vậy thể tích khối chất lỏng là $V=27\pi(2cm)^3=216\pi(cm^3)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu 5:</td><td>Ta có : $\vec{n_P}=(1,1,-2), \overrightarrow{AB}=(0,-1,1) \Rightarrow \vec{n}=[\vec{n_P},\overrightarrow{AB}]=(-1,-1,-1)$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Phương trình mặt phẳng qua A,B và vuông góc mp(P) nhận $\vec{n}=(-1,-1,-1)$ làm vtpt:</td><td>0.5</td></tr>
</table>

	$-1(x-1)-1(y-1)-1z=0 \Leftrightarrow x+y+z-2=0$	
Câu 6:	*a.Ta có* $\frac{1}{\cos^2 a}=\tan^2 a+1=5 \Rightarrow \cos^2 a=\frac{1}{5};\frac{1}{\sin^2 b}=\cot^2 b+1=5 \Rightarrow \sin^2 b=\frac{1}{5}$	0.25
	$\Rightarrow P=\sin^2 a\cos^2 b-\cos^2 a\sin^2 b=\cos^2 a\sin^2 b\left(\tan^2 a\cot^2 b-1\right)=\frac{3}{5}$	0.25
	b.Không gian mẫu là số cách ghi ngẫu nhiên 1 dãy số có 5 chữ số được lập từ 10 số (0,1,…,9) $\Rightarrow \lvert\Omega\rvert=10^5$ *Gọi A là biến cố: " Dãy số được ghi lập thành một số tự nhiên khác 0 chia hết cho 9 và là số chẵn"* *Xét cấp số cộng* $u_1=18, u_n=99990$ *có số hạng tổng quát* $u_n=18+(n-1)18$	0.25
	$\Rightarrow n=5555 \Rightarrow \lvert\Omega_A\rvert=5555$. *Xác suất là* $P=\frac{5555}{10^5}=0.05555$	0.25
Câu 7:	*Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, CD* $\Rightarrow (SAB),(SCD)=MSN=90^o$ $\Rightarrow SO=\frac{MN}{2}=\frac{AB}{2}$. *Gọi* $AB=x \Rightarrow x=\frac{2a}{\sqrt{3}} \Rightarrow V=\frac{a^3 4\sqrt{3}}{27}$ *dvtt*	0.5
	Ta có $BD\perp(SAC) \Rightarrow BD\perp SA$ *hạ OH vuông góc SA* $\Rightarrow OH=d(SA,BD)$ *Áp dụng hệ thức cạnh và đường cao:* $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OA^2} \Rightarrow OH=\frac{a\sqrt{2}}{3}$	0.5
Câu 8:	*Ta có:* $AIB=AMB=90^o$ *Nên tứ giác ABIE nội tiếp.* $\Rightarrow IEB=IAB$ *Mà:* $EFM=EAM$, $EMF=EAF$. *Lại có:* $EFM+EMF=IEB$ *Và:* $EAM+EAF=FAM$ $\Rightarrow FAM=IEB=IAB \Rightarrow$ *IA là phân giác góc* FAB	0.25
	Mà IA là phân giác $DAB \Rightarrow$ *F thuộc AD* $\Rightarrow F(4,3) \Rightarrow FM: 2x-y-5=0$	0.25
	Gọi $I=(m+1,m)$, $A=(10-2a,a)$ $(m,a\in R)$ *Do I là trung điểm AC nên* $\begin{cases}x_C+x_A=2x_I\\y_C+y_A=2y_I\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m=1\\a=1\end{cases} \Rightarrow I(2,1),A(8,1) \Rightarrow AC: y-1=0$	0.25
	Tọa độ M là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+2y-10=0\\y-1=0\end{cases} \Rightarrow M=(3,1)$	0.25
Câu 9:	*Xét* $x\le 1$ *Bpt* $\Leftrightarrow 2x^2\sqrt{x^2-x+1}+(1-2x)\sqrt{x^4+3}\le(1-x)^2$ $\Leftrightarrow x^2\left(2\sqrt{x^2-x+1}-1\right)\le(2x-1)\left(\sqrt{x^4+3}-1\right) \Rightarrow 2x-1\ge 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\le x\le 1$ *Điều kiện có nghiệm của bpt là* $x\ge\frac{1}{2}$	0.25
	Ta có $2x^2\sqrt{x^2-x+1}+(1-2x)\sqrt{x^4+3}\ge 0 \Leftrightarrow 3(x-1)^2\left(x^2+2x-1\right)\ge 0\ \ \forall x\ge\frac{1}{2}$ $\Rightarrow 0\le 2x^2\sqrt{x^2-x+1}+(1-2x)\sqrt{x^4+3}\le(1-x)\lvert 1-x\rvert \Rightarrow 1-x\ge 0 \Leftrightarrow x\le 1$	0.25
	Ta thấy $x=\frac{1}{2}$ *không là nghiệm. Bpt* $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{(2x-1)^2+3}-1}{2x-1}\le\frac{\sqrt{x^4+3}-1}{x^2}$	0.25

	Xét hàm $f(t)=\dfrac{\sqrt{t^2+3}-1}{t}$ với $t\in(0,1]\Rightarrow f'(t)=\dfrac{1}{t^2}\left(1-\dfrac{3}{\sqrt{t^2+3}}\right)<0$ Hàm nghịch biến trên $(0,1]\Rightarrow f(2x-1)\le f(x^2)\Leftrightarrow 2x-1\ge x^2\Leftrightarrow (x-1)^2\le 0\Leftrightarrow x=1$ Vậy tập nghiệm của bpt là $S=\{1\}$	0.25
Câu 10	Ta có $\dfrac{1}{(a+b+c)^2}\le\dfrac{1}{9}\left(\dfrac{1}{a^2+b^2+c^2}+\dfrac{2}{ab+bc+ca}\right)\le\dfrac{1}{9}\left(\dfrac{1}{a^2+b^2+c^2}+\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{1}{ab}+\dfrac{1}{bc}+\dfrac{1}{ca}\right)\right)$ $\Leftrightarrow\dfrac{9}{(a+b+c)^2}\le\dfrac{1}{a^2+b^2+c^2}+\dfrac{2}{3}\Rightarrow P\ge\dfrac{9}{(a+b+c)^2}-\dfrac{6}{a+b+c}-\dfrac{2}{3}=\left(\dfrac{3}{a+b+c}-1\right)^2-\dfrac{5}{3}\ge-\dfrac{5}{3}$ Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}\dfrac{3}{a+b+c}=1\\ a=b=c\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=1$	0.25 0.25
	$\begin{cases}(a-3)(b-3)(c-3)\le 0\\ (3a-1)(3b-1)(3c-1)\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}28(a+b+c)\le 9(ab+bc+ca)+81\\ 12(a+b+c)\ge 9(ab+bc+ca)+1\end{cases}\Rightarrow a+b+c\le 5$ $\Rightarrow P=\dfrac{1}{(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)}-\dfrac{6}{a+b+c}\le\dfrac{9}{9(a+b+c)^2-56(a+b+c)+162}-\dfrac{6}{a+b+c}$ Xét hàm $f(t)=\dfrac{9}{9t^2-56t+162}-\dfrac{6}{t}\le f(5)=-\dfrac{597}{535}$. Đẳng thức xảy ra khi $a=\dfrac{1}{3},b=\dfrac{5}{3},c=3$ và các hoán vị. Vậy $-\dfrac{5}{3}\le P\le-\dfrac{597}{535}$ khi $a=b=c=1$, $a=\dfrac{1}{3},b=\dfrac{5}{3},c=3$	0.25 0.25

Đà Nẵng, Ngày 12-12-2015
Thi Thử Lần 2
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ (C).

Bài 2 (1 điểm): Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $y = (x+2)\sqrt{4-x^2}$

Bài 3 (1 điểm): Giải phương trình:

a. $3^{x^2} + 3^{2-x^2} - 10 = 0$

b. $\log_2 x \log_3 x = \log_3(27x^2) - \log_2(2x)$

Bài 4 (1 điểm):

a.Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\alpha + \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{6}}{2}$. Tính $A = \sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right)$

b.Tìm hệ số không chứa x trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ với n là số tự nhiên thỏa mãn phương trình $A_n^2 + A_n^3 = 150$.

Bài 5 (1 điểm): Tìm hàm số $F(x) = \int \frac{dx}{\sqrt{x+1}\sqrt{x+4}}$ biết $F(0) = 0$.

Bài 6 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 1 = 0$ và điểm $A(-1,0,0), B(0,-1,1)$. Viết phương trình mặt phẳng qua hai điểm *A*, *B* và tạo với *(P)* một góc 45^o.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật $AB = 2a, BC = a$. Điểm M là trung điểm cạnh AB, hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng (ABCD) là H trung điểm đoạn AM. Mặt phẳng (SCD) và (ABCD) tạo với nhau một góc 45^o. Tính theo a thể tích khối chóp và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và DM.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC không cân có phương trình cạnh $AC: y - 8 = 0$. Đường phân giác ngoài góc B cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm D, gọi $E\left(\frac{1}{5}, -\frac{2}{5}\right)$ là hình chiếu của D lên AB. Xác định tọa độ đỉnh A và C biết phương trình $BD: x + 3y - 3 = 0$.

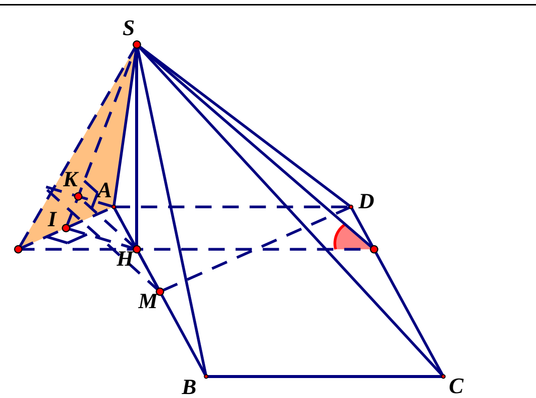
Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (x^2 - 2x)\sqrt{y^2 + 2x + 1} = y^2 + 2x - \sqrt{xy} \\ (y^2 - 2y)\sqrt{x^2 + 2y + 1} = x^2 + 2y - \sqrt{xy} \end{cases} (x, y \in R)$

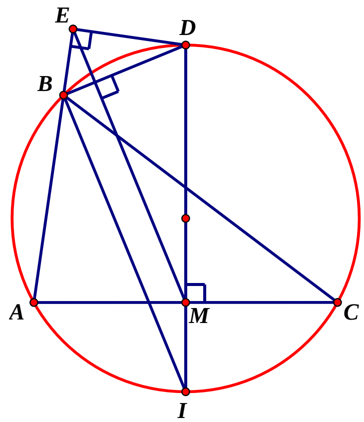
Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực $a \geq \frac{1}{2}, b \geq \frac{1}{2}$ thỏa mãn $(a^2 + b^2)\left(\frac{1}{a^2b^2} + 1\right) = \frac{25}{2ab} - 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{a^2+1} + \frac{1}{b^2+1} + \frac{2a^2 + 2b^2 - 1}{\sqrt{4(a^2+b^2) - 1}}$

---------Hết---------

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1.0
Câu 2	TXD: $D=\left[-2,2\right]$. $y'=\sqrt{4-x^2}-\frac{x(x+2)}{\sqrt{4-x^2}}=\frac{4-2x-2x^2}{\sqrt{4-x^2}}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1(n)\\x=-2(l)\end{array}\right.$ $y(2)=0,y(-2)=0,y(1)=3\sqrt{3}$. Vậy $\max\limits_{x\in[-2,2]}y=3\sqrt{3},\ \min\limits_{x\in[-2,2]}y=0$	0.5 0.5
Câu 3	a.Đặt $t=3^{x^2-1}\Rightarrow 3t+\frac{3}{t}-10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\t=\frac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-1=1\\x^2-1=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\sqrt{2}\\x=0\end{array}\right.$	0.5
	b.Điều kiện $x>0\Leftrightarrow(\log_2 x-2)(\log_3 x+1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\x=\frac{1}{3}\end{array}\right.$	0.5
Câu 4	a.Điều kiện $\Leftrightarrow\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\alpha=\frac{\pi}{6}\ \Rightarrow A=\sin\left(2\frac{\pi}{6}-\frac{\pi}{3}\right)=0$	0.5
	b. $A_n^2+A_n^3=150\Leftrightarrow n(n-1)+n(n-1)(n-2)=150\Leftrightarrow n=6$ Số hạng tq: $a_k=C_6^k\left(2x^2\right)^k\left(-\frac{3}{x}\right)^{6-k}\Rightarrow 2k+k-6=0\Leftrightarrow k=2\Rightarrow a_2=2^2 3^4 C_6^2$	0.25 0.25
Câu 5	Đặt $u=\sqrt{x+1}+\sqrt{x+4}\Rightarrow du=\left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}}+\frac{1}{2\sqrt{x+4}}\right)dx\Rightarrow\frac{2du}{u}=\frac{dx}{\sqrt{x+1}\sqrt{x+4}}$ $\Rightarrow\int\frac{dx}{\sqrt{x+1}\sqrt{x+4}}=\int\frac{2du}{u}=\ln\lvert u\rvert+C\Rightarrow F(x)=2\ln\left\lvert\sqrt{x+1}+\sqrt{x+4}\right\rvert+C$ Do $F(0)=0\Leftrightarrow 2\ln3+C=0\Leftrightarrow C=-2\ln3\Rightarrow F(x)=2\ln\left\lvert\sqrt{x+1}+\sqrt{x+4}\right\rvert-2\ln3$	0.25 0.25 0.5
Câu 6	Ta có: $\vec{n_P}=(1,2,-2),\vec{AB}=(1,-1,1)$ Gọi vecto pháp tuyến của mp cần tìm $\vec{n}=(a,b,c)\ \left(a^2+b^2+c^2>0\right)$ Ta có hệ: $\begin{cases}\cos\left(\vec{n},\vec{n_P}\right)=\cos45^o\\\vec{n}.\vec{AB}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{2}\lvert a+2b-2c\rvert=3\sqrt{a^2+b^2+c^2}\\a-b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c(a+c)=0\\a+c=b\end{cases}$ TH: $c=0\Rightarrow a=b\Rightarrow(\alpha):x+y+1=0$ TH $a+c=0\Rightarrow b=0\Rightarrow(\alpha):x-z+1=0$	0.25 0.5 0.25
Câu 7	Ta có: $SH=a\tan45^o=a$ $V=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{2a^3}{3}$ (dvtt) Qua A dựng đường thẳng // DM Hạ HI vuông góc d, hạ HK vuông góc SI Ta có: $d_{(M,(S,d))}=2d_{(H,(S,d))}=2HK$ $HK=\frac{a}{\sqrt{3}}\Rightarrow d(SA,DM)=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$  	0.5 0.5

<table>
<tr>
<td>Câu 8</td>
<td>
</td>
<td>Gọi M là trung điểm AC.
Cm $DM \perp AC, EM \perp BD$
Viết phương trình EM $\Rightarrow M(3,8)$
Viết phương trình DM $\Rightarrow D(3,0)$
Viết phương trình AB $\Rightarrow B(0,1)$
$\Rightarrow A(-1,8) \Rightarrow C(7,8)$</td>
<td>0.25
0.25
0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Câu 9</td>
<td colspan="2">

Thấy $\left[\begin{array}{l} y^2+2x+1=0 \\ x^2+2y+1=0 \end{array}\right.$ không thỏa, Hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x=\dfrac{y^2+2x}{\sqrt{y^2+2x+1}}-\dfrac{\sqrt{xy}}{\sqrt{y^2+2x+1}} \\ y^2-2y=\dfrac{x^2+2y}{\sqrt{x^2+2y+1}}-\dfrac{\sqrt{xy}}{\sqrt{x^2+2y+1}} \end{cases}$

Trừ 2 pt$\Rightarrow x^2-y^2-2x+2y=\dfrac{y^2+2x}{\sqrt{y^2+2x+1}}-\dfrac{x^2+2y}{\sqrt{x^2+2y+1}}-\sqrt{xy}\left(\dfrac{1}{\sqrt{y^2+2x+1}}-\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2y+1}}\right)$

Xét hàm $f(t)=\dfrac{t}{\sqrt{t+1}} \Rightarrow f'(t)=\dfrac{t+2}{\sqrt{t+1}^3}>0 \quad \forall t>-1$ hàm đồng biến

Khi $y^2+2x>x^2+2y \Rightarrow VT<0<VP$

Khi $y^2+2x<x^2+2y \Rightarrow VT>0>VP$

Khi $y^2+2x=x^2+2y \Rightarrow VT=0=VP \Rightarrow x^2-y^2-2x+2y=0 \Leftrightarrow (x-y)(x+y-2)=0$

TH: $x=y$ thay vào $\Rightarrow (x^2-2x)\sqrt{x^2+2x+1}=x^2+2x-\sqrt{x^2}$

$\Leftrightarrow (x^2-2x)|x+1|=x^2+2x-|x| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (x^2-2x)(-x-1)=x^2+2x+x, \text{voi}\, x<-1 \\ (x^2-2x)(x+1)=x^2+2x+x, \text{voi}\, -1\le x<0 \\ (x^2-2x)(x+1)=x^2+2x-x, \text{voi}\, x\ge 0 \end{array}\right.$

$\Rightarrow x=y=0, x=y=3$

TH: $x+y=2 \Rightarrow y=2-x$ thay vào $\Rightarrow (x^2-2x)\sqrt{x^2-2x+5}=x^2-2x+4-\sqrt{2x-x^2}$

Do $2x-x^2=1-(x-1)^2 \le 1 \Rightarrow VT \le 0 < VP$ pt vô nghiệm.

Vậy hệ đã cho có nghiệm $(0,0),(3,3)$

</td>
<td>0.25
0.25
0.25
0.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Câu 10</td>
<td colspan="2">

Ta có : $\dfrac{25}{2ab}-4=a^2+\dfrac{1}{b^2}+b^2+\dfrac{1}{a^2}\ge 2\dfrac{a}{b}+2\dfrac{b}{a} \Leftrightarrow (a+b)^2 \le \dfrac{25}{4} \Leftrightarrow a+b \le \dfrac{5}{2}$

Do $a,b \ge \dfrac{1}{2} \Rightarrow \left(a-\dfrac{1}{2}\right)\left(b-\dfrac{1}{2}\right)\ge 0 \Leftrightarrow 2ab+\dfrac{1}{2}\ge a+b$

$P=\dfrac{a^2+b^2+2}{a^2b^2+a^2+b^2+1}+\dfrac{\sqrt{4(a^2+b^2)-1}}{2}-\dfrac{1}{2\sqrt{4(a^2+b^2)-1}}$

</td>
<td>0.25</td>
</tr>
</table>

	$P\le\frac{(a+b)^2-(a+b)+\frac{5}{2}}{(a+b)^2}+\frac{2(a+b)-1}{2}-\frac{1}{4(a+b)-2}$	0.25
	Đặt $t=a+b\Rightarrow t\in\left[1,\frac{5}{2}\right]\Rightarrow P\le f(t)=t-\frac{1}{t}+\frac{5}{2t^2}-\frac{1}{4t-2}+\frac{1}{2}\le\frac{23}{8}$	0.25
	Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}ab=1\\a+b=\frac{5}{2}\end{cases}\Rightarrow a=2,b=\frac{1}{2}\vee a=\frac{1}{2},b=2$	0.25

Đà Nẵng, Ngày 28-02-2016
Thi Thử Lần 1 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Bài 2 (1 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ tại điểm có tung độ bằng -2.

Bài 3 (1 điểm): Giải phương trình:

a.Cho số phức z thõa mãn $(2i-1)\bar{z} = (2-i)(4i+3)$. Tính modun của số phức z.

b.Giải phương trình $4^{x^2-1} - 4.2^{x-1} = 0$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{x^2e^x + \ln(x^2e^x)}{x}dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1,2,0), B(0,1,1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z + 7 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và mặt phẳng (P).

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{1}{5}$. Tính $A = \cos^2\alpha + \sin 2\alpha$.

b.Một nhóm học sinh 12 thành viên trong đó có Nghị, Ngọc, Trân và Nhi. Nhóm tổ chức đi picnic bằng xe điện (mỗi xe chở được 2 người). Hỏi có bao nhiêu cách chia để Ngọc và Nhi đi cùng xe đồng thời Nghị và Trân đi khác xe biết rằng nhóm có 6 chiếc xe (các xe là giống nhau).

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc mặt phẳng (ABCD). Gọi M là trung điểm SA, G là trọng tâm tam giác ABC. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (MBC).

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A ngoại tiếp đường tròn tâm I. Điểm D đối xứng với B qua CI, DI cắt AB tại $E\left(0,\frac{3}{2}\right)$ và điểm $F\left(\frac{3}{2},2\right)$ là chân đường phân giác trong kẻ từ đỉnh B. Tìm tọa độ đỉnh C biết C thuộc đường thẳng $d: x - 2y = 0$ và $y_I < 2$.

Bài 9 (1 điểm): Giải bất phương trình: $\frac{x^4 - 16x - 12}{\sqrt{x^3 - x + 4}} + 6 \le 2(x-1)^2 \quad (x \in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực $a \ge b \ge c > 0$ thỏa mãn $ab + bc + ca = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P = \sqrt{1 + \frac{1}{a^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{c^2}} + \frac{4(a+b+c)}{\sqrt{1+b^2}}.$$

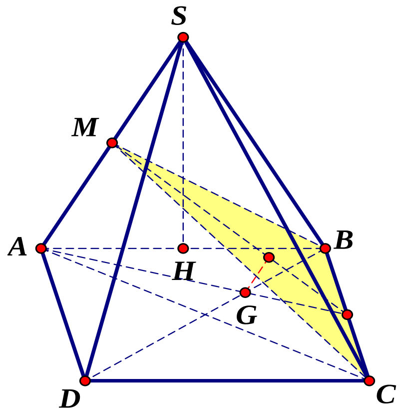
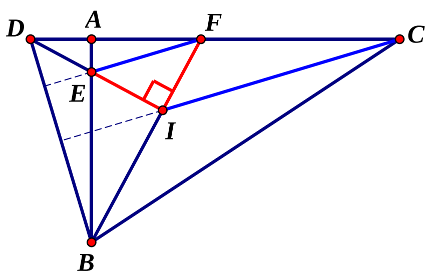
--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN

Câu 1		1
Câu 2	Phương trình hoành độ giao điểm $x^3-3x=-2 \Leftrightarrow x=1 \vee x=-2$ Ta có: $y'=f'(x)=3x^2-3$ Với $x=1 \Rightarrow f'(1)=0$. Phương trình tiếp tuyến: $y=0(x-1)-2$ Với $x=-2 \Rightarrow f'(-2)=9$. Phương trình tiếp tuyến: $y=9(x+2)-2$	0.25 0.25 0.5
Câu 3	a. $\bar{z}=\dfrac{5(2+i)}{2i-1}=-5i \Rightarrow z=5i \Rightarrow \lvert z\rvert=5$	0.5
	b. $4^{x^2-1}-4.2^{x-1}=0 \Leftrightarrow 2^{2x^2-2}=2^{x+1} \Leftrightarrow 2x^2-2=x+1 \Leftrightarrow x=-1 \vee x=\dfrac{3}{2}$	0.5
Câu 4	$I=\displaystyle\int_1^e \frac{x^2e^x+\ln(x^2e^x)}{x}dx=\int_1^e xe^x dx+\int_1^e \frac{2\ln x}{x}dx+\int_1^e 1dx$ $\displaystyle\int_1^e xe^x dx = xe^x\Big\vert_1^e-\int_1^e e^x dx=(x-1)e^x\Big\vert_1^e=(e-1)e^e$ $\displaystyle\int_1^e \frac{2\ln x}{x}dx=\int_0^1 2tdt=t^2\Big\vert_0^1=1$; $\displaystyle\int_1^e 1dx=x\Big\vert_1^e=e-1$ $\Rightarrow I=(e-1)e^e+1+e-1=(e-1)(e^e-1)+1$	 0.5 0.25 0.25
Câu 5	Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1,-1,1)$. Phương trình $AB=\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=t\end{cases}(t\in R)$ Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=t\\x-2y+z+7=0\end{cases} \Leftrightarrow (3,4,-2)$	0.5 0.5
Câu 6	a. $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{24}{25} \Rightarrow \cos\alpha=-\dfrac{2\sqrt{6}}{5} \Rightarrow A=\dfrac{24-4\sqrt{6}}{25}$	0.5
	b.Số cách chia 12 người thành 6 nhóm sao cho Ngọc và Nhi chung 1 nhóm : $\dfrac{1.C_{10}^2.C_8^2.C_6^2.C_4^2.C_2^2}{5!}=945$ cách Số cách chia 12 người thành 6 nhóm sao cho Ngọc và Nhi chung 1 nhóm đồng thời Nghị và Trân chung nhóm : $\dfrac{1.1.C_8^2.C_6^2.C_4^2.C_2^2}{4!}=105$ Vậy số cách chia thỏa yêu cầu là : $945-105=840$ cách	0.25 0.25

Câu 7		$V=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ dvtt Chứng minh: $SA\perp(MBC)$ Ta có: $d(G,MBC)=\frac{1}{3}d(A,MBC)$ $\Rightarrow d(G,MBC)=\frac{1}{3}AM=\frac{a}{6}$	0.5 0.25 0.25
Câu 8		Chứng minh: - $DI\perp BI$ -EIF là tam giác vuông cân tại I. $\Rightarrow I(1,1)$ Chứng minh : CI song song EF $\Rightarrow CI: x-3y+2=0$ Tọa độ $C=CI\cap d\Rightarrow C=(4,2)$	 0.25 0.25 0.25 0.25
	Ta có D thuộc AC, gọi H là trung điểm BD suy ra H thuộc CI. Có : $\angle HIB=\angle IBC+\angle ICB=\frac{\angle ABC}{2}+\frac{\angle ACB}{2}=45^o\Rightarrow\angle DIB=90^o$ Suy ra AEIF nội tiếp $\Rightarrow\angle EFI=\angle EAI=45^o\Rightarrow\Delta EIF$ vuông cân tại I. Mặt khác E là trực tâm tam giác BDF $\Rightarrow EF\perp BD\Rightarrow EF//CI\ (CI\perp BD)$		
Câu 9	Điều kiện: $-1\le x\le 0\vee x\ge 1$. Pt $\Leftrightarrow x^4-8x^2+4\le 2(x^2-2x-2)\sqrt{x^3-x}$ $\Leftrightarrow(x^2-2x-2)(x^2+2x-2-2\sqrt{x^3-x})\le 0$ TH: $-1\le x\le 0$. $\Rightarrow x^2+2x-2-2\sqrt{x^3-x}<0$ Pt $\Leftrightarrow x^2-2x-2\ge 0\Leftrightarrow x\in[-1,1-\sqrt{3}]$ TH: $x\ge 1$. $\Rightarrow x^2+2x-2-2\sqrt{x^2-x}=(x-\sqrt{x^2-1})^2+x-1>0$ $\Leftrightarrow x^2-2x-2\le 0\Leftrightarrow x\in[1,1+\sqrt{3}]$ Vậy $S=[-1,1-\sqrt{3}]\cup[1,1+\sqrt{3}]$		 0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 10	Ta có: $(a-b)(a-c)\ge 0\Leftrightarrow a^2+bc\ge ab+ac\Leftrightarrow(a+b)(a+c)\ge 2a(b+c)$ Tương tự: $(c-a)(c-b)\ge 0\Leftrightarrow(c+a)(c+b)\ge 2c(a+b)$ $\Rightarrow 1+\frac{1}{a^2}=\frac{a^2+1}{a^2}=\frac{a^2+ab+bc+ca}{a^2}=\frac{(a+b)(a+c)}{a^2}\ge\frac{2(b+c)}{a}$ Và $1+\frac{1}{c^2}\ge\frac{2(a+b)}{c}$ Áp dụng C-S: $\frac{a+b+c}{\sqrt{(a+b)(b+c)}}=\sqrt{\left(\frac{a}{b+c}+1\right)\left(\frac{c}{a+b}+1\right)}\ge\sqrt{\frac{a}{b+c}}\sqrt{\frac{c}{a+b}}+1$		0.25 0.25 0.25 0.25

$$\Rightarrow P \geq \sqrt{\frac{2(b+c)}{a}} + \sqrt{\frac{2(a+b)}{c}} + 4\sqrt{\frac{a}{b+c}}\sqrt{\frac{c}{a+b}} + 4 \geq 6 + 4 = 10$$

Đẳng thức xảy ra khi $a = b = c = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Cách 2:

$$P = \frac{\sqrt{(a+b)(a+c)}}{a} + \frac{\sqrt{(a+c)(b+c)}}{c} + \frac{4(a+b+c)}{\sqrt{(a+b)(b+c)}}$$

$$P = \frac{\sqrt{(a+b)(a+c)}}{a} + \frac{\sqrt{(a+c)(b+c)}}{c} + \frac{2(a+c)}{\sqrt{(a+b)(b+c)}} + \frac{2(a+b)+2(b+c)}{\sqrt{(a+b)(b+c)}}$$

$$P \geq 3\sqrt[3]{\frac{2(a+c)^2}{ac}} + \frac{4\sqrt{(a+b)(b+c)}}{\sqrt{(a+b)(b+c)}} \geq 3\sqrt[3]{8} + 4 = 10$$

Đà Nẵng, Ngày 06-03-2016
Thi Thử Lần 2 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Bài 2 (1 điểm): Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - (m+1)x^2 + m^2 + 1$. Xác định giá trị của m để hàm số đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x = 0$.

Bài 3 (1 điểm):

a.Xác định phần thực và phần ảo của số phức z biết $(1+2i)z + 7i = (1+i)^2$.

b.Giải phương trình $\log_2^2 x - \log_4 x^2 = \log_{\sqrt{2}} 2$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{x+1}{x\ln x + x^2} dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{3}$, $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$. Chứng minh d_1, d_2 chéo nhau và viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song d_2.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\cos\alpha = \frac{1}{3}$. Tính $A = \frac{\sin^2\alpha + \cos 2\alpha}{\cos^2\alpha + \sin 2\alpha}$.

b.Chọn ngẫu nhiên một số trong tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn ra là số chia hết cho 5 có chữ số hàng trăm là số lẻ.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B có $AB = BC = 2a$, SA vuông góc mặt phẳng (ABC). Mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 45^o. Gọi M là trung điểm BC, N là điểm nằm trên cạnh AC thỏa $AN = 2NC$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BN.

Bài 8 (1 điểm):Trong mặt phẳng Oxy, cho cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm I. Phân giác trong góc A có phương trình $3x + y - 1 = 0$, đường cao kẻ từ đỉnh A có phương trình $x + 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC biết I thuộc đường thẳng $d: x - 2y - 2 = 0$ và $BC = 8$.

Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x^3 - x^2y - 2y^3 + x - 2y = x\sqrt{9y+2} \\ 2x^2 + y^2 = \sqrt{9y+2} \end{cases}$ $(x, y \in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực $x, y, z \in [1,2]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

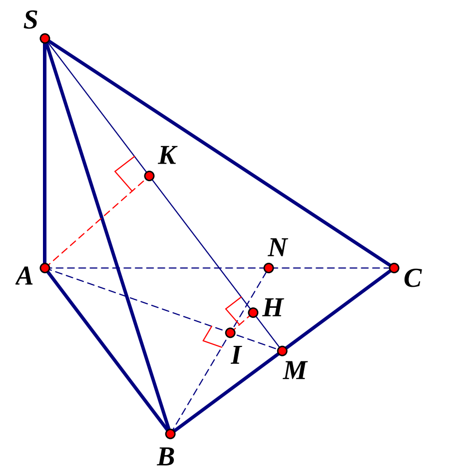
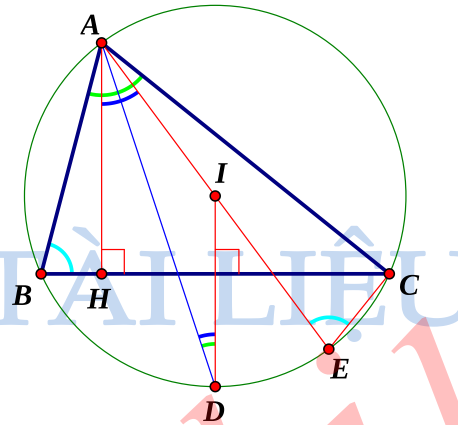
$$P = \frac{x}{x+y^2} + \frac{y}{y+x^2} + \frac{z}{z+xy}.$$

--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1
Câu 2	Ta có: $y'=4x^3-2(m+1)x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2=\dfrac{m+1}{2}\end{array}\right.$ Do hàm số có $a=1>0$ nên để hàm số đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x=0$ thì hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow \dfrac{m+1}{2}>0 \Leftrightarrow m>-1$ **Cách 2:** Để hàm số đạt cực đại tại $x=0$ thì $\begin{cases} f'(0)=0 \\ f''(0)<0\end{cases} \Leftrightarrow -2(m+1)<0 \Leftrightarrow m>-1$	0.5 0.5
Câu 3	a. $z=\dfrac{-5i}{(1+2i)}=-2-i$. Phần thực là -2, phần ảo là -1	0.5
	b.Điều kiện $x>0$. Pt $\Leftrightarrow \log_2^2 x-\log_2 x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x=-1 \\ \log_2 x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1}{2} \\ x=4\end{array}\right.$	0.5
Câu 4	$I=\int_1^e \dfrac{x+1}{x\ln x+x^2}dx=\int_1^e \dfrac{1+\frac{1}{x}}{\ln x+x}dx$. Đặt $t=\ln x+x \Rightarrow dt=\left(\dfrac{1}{x}+1\right)dx$ Đổi cận $\begin{array}{c\|cc} x & 1 & e \\ t & 1 & e+1\end{array} \Rightarrow I=\int_1^{e+1}\dfrac{1}{t}dt=\ln\|t\|\Big\|_1^{e+1}=\ln(e+1)$	1
Câu 5	Ta có : $\overrightarrow{u_1}=(1,2,3);\overrightarrow{u_2}=(2,1,1); M(1,-1,-1)\in d_1; N(0,2,-2)\in d_2 \Rightarrow \overrightarrow{NM}=(1,-3,1)$ $\Rightarrow \left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=(-1,5,-3)\neq\vec{0}$; $\Rightarrow \left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{NM}=-19\neq 0$ nên d_1,d_2 chéo nhau. Phương trình mp (P) chứa d_1 và song song d_2 đi qua $M(1,-1,-1)$ và nhận $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=(-1,5,-3)$ làm vtpt: $(P):-1(x-1)+5(y+1)-3(z+1)=0 \Leftrightarrow (P):x-5y+3z-3=0$	0.5 0.5
Câu 6	a. $\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}-1=8 \Rightarrow \tan\alpha=2\sqrt{2}$ Do $0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$. Có: $A=\dfrac{\sin^2\alpha+\cos 2\alpha}{\cos^2\alpha+\sin 2\alpha}=\dfrac{\cos^2\alpha}{\cos^2\alpha+2\sin\alpha\cos\alpha}=\dfrac{1}{2\tan\alpha+1}=\dfrac{1}{4\sqrt{2}+1}$	0.25 0.25
	b.Không gian mẫu là số các số tự nhiên có 4 chữ số : $\|\Omega\|=9.10.10.10=9000$. Gọi A là biến cố : ''Số được chọn là số chia hết cho 5 và có chữ số hàng trăm là số lẻ''. Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$: Chọn a : 9 cách ; chọn b : 5 cách ; chọn c : 10 cách ; chọn d : 2 cách Số kết quả thuận lợi của A : $\|\Omega_A\|=9.5.10.2=900$ Vậy xác suất cần tìm là $P=\dfrac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\dfrac{900}{9000}=\dfrac{1}{10}$	0.25 0.25

Câu 7		Ta có : $(SBC),(ABC) = \angle SBA = 45^o$ $\Rightarrow SA = SB.\tan 45^o = 2a$ $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABC} = \frac{4a^3}{3}$ (dvtt) Chứng minh: $AM \perp BN \Rightarrow BN \perp (SAM)$ Hạ IH vuông SM $\Rightarrow$ IH là đoạn vuông chung $\Rightarrow d(SM,BN) = IH$ Lại có: $\frac{IH}{AK} = \frac{IM}{AM} = \frac{1}{5} \Rightarrow IH = \frac{1}{5}AK$ $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow AK = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$ Vậy $\Rightarrow d(SM,BN) = IH = \frac{1}{5}AK = \frac{2a\sqrt{5}}{15}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 8		Tọa độ $A(-1,4)$ Chứng minh : AD là phân giác trong $\angle HAI$ Phương trình AI: $4x+3y-8=0$ $\Rightarrow I(2,0)$ Gọi pt BC: $y+m=0$ Ta có: $d_{(I,BC)} = \sqrt{R^2 - \frac{BC^2}{4}} = 3$ $\Leftrightarrow \frac{\lvert m \rvert}{\sqrt{1^2+0^2}} = 3 \Leftrightarrow m = \pm 3$ Phương trình BC: $y \pm 3 = 0$	0.25 0.25 0.25 0.25
	Gọi D là giao điểm của phân giác trong góc A và đường tròn (I). **Cách 1 :** Gọi $E = AI \cap (I) \Rightarrow \angle ABH = \angle AEC \Rightarrow \angle BAH = \angle CAE$ Mà $\angle BAD = \angle BAC \Rightarrow \angle HAD = \angle DAE \Rightarrow AD$ là phân giác $\angle HAI$. **Cách 2:** Ta có $ID \perp BC \Rightarrow AH//ID \Rightarrow \angle HAD = \angle ADI$ Mà $\angle ADI = \angle DAI \Rightarrow \angle HAD = \angle DAI \Rightarrow AD$ là phân giác $\angle HAI$.		
Câu 9	Thay (2) vào (1) $\Leftrightarrow 3x^3 - x^2y - 2y^3 + x - 2y = x(2x^2+y^2) \Leftrightarrow (x-2y)(x^2+xy+y^2+1) = 0$ Thay vào (2) $9y^2 = \sqrt{9y+2} \Leftrightarrow (3y+1)^2 + (3y+1) = 9y+2+\sqrt{9y+2}$ $\Leftrightarrow 3y+1 = \sqrt{9y+2} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y+1 \ge 0 \\ 9y^2 - 3y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow y = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{6} \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{3}$ Hệ đã cho có nghiệm $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{6}, \frac{1+\sqrt{5}}{3}\right); \left(\frac{1-\sqrt{5}}{6}, \frac{1-\sqrt{5}}{3}\right)$		0.25 0.5 0.25
Câu 10	Áp dụng bdt: $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}}, ab \ge 1$ (tự cm) $\Rightarrow \frac{x}{x+y^2} + \frac{y}{y+x^2} = \frac{1}{1+\frac{y^2}{x}} + \frac{1}{1+\frac{x^2}{y}} \ge \frac{2}{1+\sqrt{xy}}$ do $xy \ge 1$		0.25

	$\Rightarrow P=\frac{x}{x+y^2}+\frac{y}{y+x^2}+\frac{z}{z+xy}\geq\frac{2}{1+\sqrt{xy}}-\frac{xy}{z+xy}+1\geq\frac{2}{1+\sqrt{xy}}-\frac{xy}{1+xy}+1$ Xét hàm số $f(t)=\frac{2}{1+t}-\frac{t^2}{1+t^2}+1$ với $t=\sqrt{xy}\Rightarrow t\in[1,2]$ $\Rightarrow f'(t)=-\frac{2}{(1+t)^2}-\frac{2t}{(1+t^2)^2}<0\,;\forall t\in[1,2]$ Hàm số nghịch biến $[1,2]\Rightarrow f(t)\geq f(2)=\frac{13}{15}\Rightarrow P\geq\frac{13}{15}$ Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}\frac{y^2}{x}=\frac{x^2}{y}\vee\frac{y^2}{x}.\frac{x^2}{y}=1\\ z=1\\ \sqrt{xy}=2\end{cases}\Leftrightarrow x=y=2,z=1$.	0.25 0.25 0.25

Đà Nẵng, Ngày 13-03-2016
Thi Thử Lần 3 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Bài 2 (1 điểm): Tìm GTLN & GTNN của hàm số $y=f(x)=x^2-2\ln x$ trên đoạn $\left[\dfrac{1}{2},2\right]$

Bài 3 (1 điểm):

a.Giải phương trình sau trên tập C: $z^2+2(1+i)z+3+2i=0$.

b.Giải phương trình $2^{2x-1}+3.2^{x-1}-2=0$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_1^2 \dfrac{x^4+1}{x^3+x}dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho $(P):x+y+z-2=0$ và $A(2,1,2)$. Viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc mp(P), xác định tọa độ tiếp điểm.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $\tan a=3$. Tính $A=\cos 2a-\sin 2a$.

b.Tìm hệ số chứa x^2 trong khai triển nhị thức Newton của đa thức $P(x)=\left(x-\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^n$ $(x>0,n\in N^*)$ biết: $2A_n^2-C_n^2=n^2+5$.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật $AB=a, AC=a\sqrt{5}$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là giao điểm O của AC và BD. Mặt bên (SAB) tạo với mặt đáy một góc 60^o. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có N là trung điểm AB. Đường thẳng qua N song song BC cắt phân giác trong góc B tại $E(4,1)$, đường thẳng qua N và vuông góc AE có phương trình $x-y+1=0$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh AB biết điểm $M(2,-3)$ thuộc cạnh BC.

Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases}3x^2-7x+y+4=xy-\sqrt{y-x}\sqrt{2x-2}\\ y(x^2+2)=2y\sqrt{y}+x^3\end{cases}$ $(x,y\in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực x,y thỏa mãn $xy\ge 0, x+y\ne 0$. Chứng minh rằng:

$$\frac{2xy}{x+y}+\sqrt{\frac{x^2+y^2}{2}}\ge\frac{x+y}{2}+\sqrt{xy}.$$

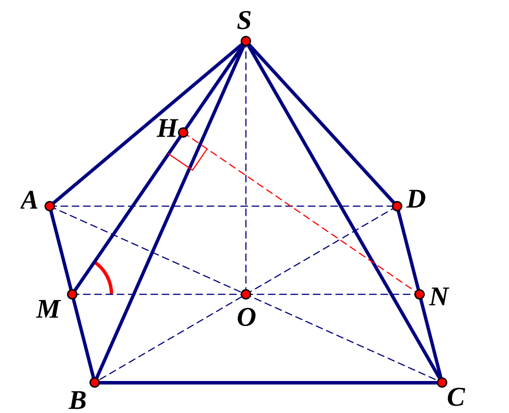
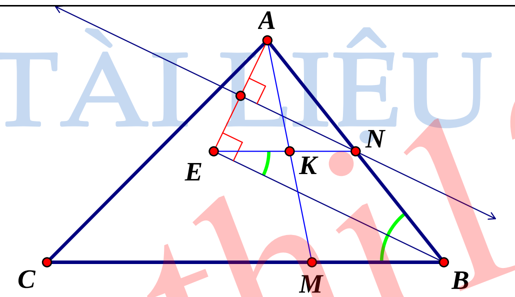
--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1
Câu 2	TXD: $D=(0,+\infty)$ hàm số xác định và liên tục trên $\left[\frac{1}{2},2\right]$ $\Rightarrow y'=f'(x)=2x-\frac{2}{x}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1(l)\end{array}\right.$ Ta có: $f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}+2\ln 2, f(2)=4-2\ln 2, f(1)=1$ Vậy GTLN là $4-2\ln 2$ khi $x=2$, GTNN là 1 khi $x=1$.	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 3	Ta có: $\Delta'=(1+i)^2-(3+2i)=-3=\left(\sqrt{3}i\right)^2$ $\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z=-(1+i)+\sqrt{3}i=-1+\left(\sqrt{3}-1\right)i\\z=-(1+i)-\sqrt{3}i=-1-\left(\sqrt{3}+1\right)i\end{array}\right.$	0.25 0.25
	$2^{2x-1}+3.2^{x-1}-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x=1\\2^x=-4\end{array}\right.\Rightarrow 2^x=1\Leftrightarrow x=0$	0.5
Câu 4	$I=\int_1^2\frac{x^4+1}{x^3+x}dx=\int_1^2\frac{\left(x^2+1\right)^2-2x^2}{x^3+x}dx=\int_1^2\left(x+\frac{1}{x}-\frac{2x}{x^2+1}\right)dx$ Xét $\int_1^2\left(x+\frac{1}{x}\right)dx=\left.\left(\frac{x^2}{2}+\ln\lvert x\rvert\right)\right\rvert_1^2=\frac{3}{2}+\ln 2$ Xét $\int_1^2\frac{2x}{x^2+1}dx$. Đặt $t=x^2+1\Rightarrow dt=2xdx$. Đổi cận $\begin{array}{c\|cc}x&1&2\\t&2&5\end{array}$ $\Rightarrow\int_1^2\frac{2x}{x^2+1}dx=\int_2^5\frac{dt}{t}=\ln\lvert t\rvert\Big\rvert_2^5=\ln 5-\ln 2$ Vậy $I=\int_1^2\frac{x^4+1}{x^3+x}dx=\frac{3}{2}+\ln 2-(\ln 5-\ln 2)=\frac{3}{2}+\ln\frac{4}{5}$	0.25 0.5 0.25
Câu 5	Ta có : $d(A,(P))=\sqrt{3}$. Phương trình mặt cầu tâm A tiếp xúc (P) có bán kính $R=\sqrt{3}$: $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=3$ Phương trình đường thẳng qua A và vuông góc mp(P): $\left\{\begin{array}{l}x=2+t\\y=1+t\ (t\in R)\\z=2+t\end{array}\right.$ Tọa độ tiếp điểm là nghiệm của hệ $\left\{\begin{array}{l}x=2+t\\y=1+t\\z=2+t\\x+y+z-2=0\end{array}\right.\Rightarrow H(1,0,1)$	0.5 0.25 0.25
Câu 6	a. $A=\cos 2a-\sin 2a=\cos^2 a-2\sin a\cos a-\sin^2 a=\cos^2 a\left(1-2\tan a-\tan^2 a\right)$	

	Ta có: $\frac{1}{\cos^2 a}=1+\tan^2 a=10 \Rightarrow A=\frac{1}{10}(1-2.3-9)=-\frac{7}{5}$	0.5
	b. $2A_n^2-C_n^2=n^2+5 \Leftrightarrow 2\frac{n!}{(n-2)!}-\frac{n!}{2!(n-2)!}=n^2+5 \Leftrightarrow n=5$ số hạng tổng quát: $C_5^k x^{5-k}.\left(-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^k \Rightarrow k=2$. Hệ số $2^2C_5^2=40$	0.25 0.25 0.25
Câu 7	 Gọi M, N là trung điểm AB, CD. Có $AD=BC=MN=2a \Rightarrow MO=a$ Ta có: $\angle(SAB)(ABCD)=\angle SMO=60^o$ $\Rightarrow SO=MO\tan 60^o=a\sqrt{3}$ $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$(dvtt) Lại có: $CD//(SAB)$ $\Rightarrow d(CD,SAB)=d(N,SAB)=NH$	0.25 0.25 0.25 0.25
	Ta có: $NH.SM=SO.MN \Rightarrow NH=\frac{SO.MN}{SM}=a\sqrt{3} \Rightarrow d(CD,SA)=a\sqrt{3}$	
Câu 8	 Chứng minh $AE\perp EB \Rightarrow$ A, E đối xứng qua $Nx \Rightarrow A(0,5)$. Gọi K là trung điểm AM $\Rightarrow K(1,1)\in NE$ Pt NE: $y-1=0 \Rightarrow N(0,1)$ Pt AB: $x=0$	0.5 0.25 0.25
	Chứng minh: ta có $\angle NEB=\angle EBC=\angle EBN \Rightarrow NE=NB=NC$ Tam giác ABE vuông tại E (đính lí Pytago đảo) $\Rightarrow AE\perp Nx \Rightarrow A,E$ đối xứng qua Nx (NAE cân tại N)	
Câu 9	Điều kiện: $\begin{cases} y\ge 0, y-x\ge 0 \\ x\ge 1\end{cases}$ Pt $(1)\Leftrightarrow\left(\sqrt{(y-x)(2x-2)}-2x+2\right)\left(\sqrt{(y-x)(2x-2)}+2x-4\right)=0$ **TH 1:** $\sqrt{y-x}\sqrt{2x-2}=2x-2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=3x-2 \\ x=1\Rightarrow y=1\end{array}\right.$. Thay vào (2) $\Rightarrow x^3-x^2=(3x-2)\sqrt{3x-2}-3x+2$ **(3)** $\Leftrightarrow x=\sqrt{3x-2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\Rightarrow y=1 \\ x=2\Rightarrow y=4\end{array}\right.$ **TH 2:** $\sqrt{y-x}\sqrt{2x-2}+2x-4=0$ (*) Từ pt(2) $y(x^2+2)=y\sqrt{y}+y\sqrt{y}+x^3\ge 3xy \Rightarrow x^2-3x+2\ge 0 \Rightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x\le 1\end{cases}$ Kết hợp điều kiện $\Rightarrow x=1 \vee x\ge 2$	0.25 0.5

	$\Rightarrow \sqrt{y-x}\sqrt{2x-2}+2(x-2)\geq 0 \Rightarrow (*) \Leftrightarrow \begin{cases} y-x=0 \\ x=2 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=2$ Thử lại $(2,2)$ không phải là nghiệm của hệ. Vậy hệ có nghiệm $(1,1),(2,4)$	0.25
Câu 10	$(1) \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x^2+y^2}{2}}-\sqrt{xy}+\frac{2xy}{x+y}-\frac{x+y}{2}\geq 0$ $\Leftrightarrow (x-y)^2\left[\frac{1}{\sqrt{2x^2+2y^2}+2\sqrt{xy}}-\frac{1}{2x+2y}\right]\geq 0$	0.25
	$\Leftrightarrow (x-y)^2\frac{2x+2y-\sqrt{2x^2+2y^2}-2\sqrt{xy}}{2(x+y)\left(\sqrt{2x^2+2y^2}+2\sqrt{xy}\right)}\geq 0(*)$	0.25
	Nếu: $x+y<0 \Rightarrow \frac{2(x+y)-\sqrt{2x^2+2y^2}-2\sqrt{xy}}{(x+y)\left(\sqrt{2x^2+2y^2}+2\sqrt{xy}\right)}>0 \Rightarrow (*)$ đúng	0.25
	Nếu $x+y>0$ Áp dụng C-S: $2\sqrt{xy}+\sqrt{2x^2+2y^2}\leq\sqrt{(2+2)(x^2+y^2+2xy)}=2(x+y)$ Suy ra (*) đúng. Đẳng thức xảy ra khi $x=y$. Vậy bất đẳng thức đúng.	0.25 0.5

Đà Nẵng, Ngày 20-03-2016
Thi Thử Lần 4 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^3+3x-2$.

Bài 2 (1 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=-x^3+4x$ biết tiếp tuyến song song đường thẳng $y=x+2$.

Bài 3 (1 điểm):

a.Cho số phức z thỏa mãn $\frac{2\bar{z}}{1+i}-2i=1$. Tính modun của số phức $w=z+i$.

b.Giải phương trình $\log_2 x.\log_2(2x)=2$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_0^1 \ln(4-x^2)dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{3}$, $d_2:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{1}$. Viết phương trình mp$(P)$ chứa d_1 và song song d_2, tính khoảng cách giữa d_1,d_2.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $\cos a=\sqrt{2}-1$. Tính $A=\cos(2a+2016\pi)$.

b.Cho $P(x)=\left(x^2+\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^n$ $(x>0,n\in N^*)$, biết: $C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n=4096$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của đa thức trên.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, SAB là tam giác cân và nằm trong mặt phẳng vuông góc đáy, $SA=a$. Mặt bên (SAD) tạo với đáy một góc 45^o, M là trung điểm AB. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và CM.

Bài 8 (1 điểm):Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, D là chân đường phân giác trong góc A. Gọi E là giao điểm phân giác trong góc $\angle ADB$ và cạnh AB, F là giao điểm phân giác trong góc $\angle ADC$ và cạnh AC. Xác định tọa điểm A biết $E(0,1),F(1,4)$ và điểm $M(5,6)$ nằm trên cạnh BC.

Bài 9 (1 điểm): Giải phương trình: $x^2+2=\sqrt{x(x^2-2x+2)}+\sqrt{x^4+4}$ $(x\in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực $x,y,z\in[1,3]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{x}{x^2+y^2+18z}+\frac{y}{(x+y)(3z+3)}-\frac{1}{9z}.$$

--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

 VÌ CỘNG ĐỒNG

ĐÁP ÁN:

Câu 1

TXD: D=R

Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$ — 0.25

Đạo hàm: $y' = -3x^2 + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

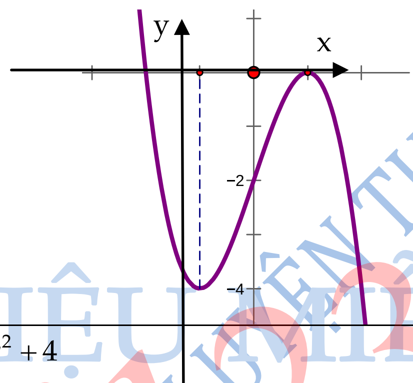
Bảng Biến Thiên: — 0.25

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đồng biến trên $(-1,1)$, hàm số nghịch biến trên $(-\infty,-1)$ và $(1,+\infty)$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1, y_{CD} = 0$; Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1, y_{CT} = -4$

Đồ thị — 0.25



0.25

Câu 2

Ta có: $y' = f'(x) = -3x^2 + 4$

Gọi phương trình tiếp tuyến có dạng : $y = f'(x_o)(x - x_o) + f(x_o)$

Do tiếp tuyến // $y = x + 2 \Leftrightarrow f'(x_o) = 1 \Leftrightarrow x_o = \pm 1$ — 0.5

Với $x_o = 1 \Rightarrow f(x_o) = 3$. Pttt: $y = (x-1) + 3 \Leftrightarrow y = x + 2$ (loại) — 0.25

Với $x_o = -1 \Rightarrow f(x_o) = -3$. Pttt: $y = (x+1) - 3 \Leftrightarrow y = x - 2$ — 0.25

Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y = x - 2$

Câu 3

$$\frac{2\bar{z}}{1+i} - 2i = 1 \Rightarrow \bar{z} = \frac{(1+2i)(1+i)}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i \Rightarrow z = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$$ 0.25

$$w = z + i = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \Rightarrow |w| = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$ 0.25

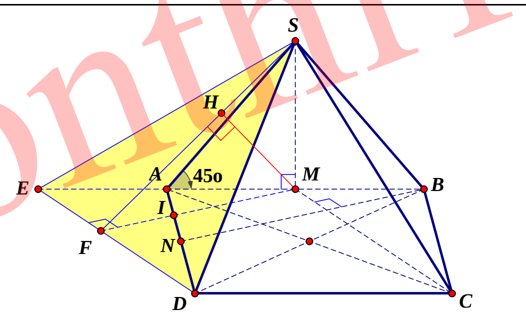
Điều kiện: $x > 0$. $\log_2 x.\log_2(2x) = 2 \Leftrightarrow \log_2 x(\log_2 2 + \log_2 x) = 2$

$$\log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x = 1\\ \log_2 x = -2\end{array}\right. \Leftrightarrow x = 2 \vee x = \frac{1}{4}$$ 0.5

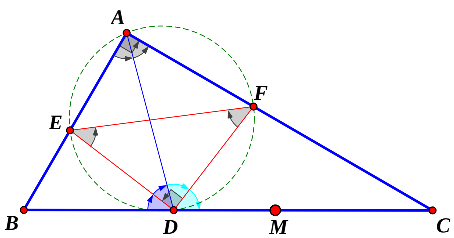
Câu 4

$I = \int_0^1 \ln(4 - x^2)dx$. Đặt $\begin{cases} u = \ln(4-x^2) \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -\dfrac{2x}{4-x^2}dx \\ v = x \end{cases}$

$$\Rightarrow I = x\ln(4-x^2)\Big|_0^1 + \int_0^1 \frac{2x^2}{4-x^2}dx = \ln 3 - \int_0^1 \left(\frac{2(x^2-4)+8}{x^2-4}\right)dx$$ 0.25

	$I=\ln 3-\int_0^1\left(2+\frac{8}{x^2-4}\right)dx=\ln 3-2x\Big\|_0^1-2\int_0^1\frac{x+2-(x-2)}{(x+2)(x-2)}dx$ $I=\ln 3-2-2\int_0^1\left(\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}\right)dx=\ln 3-2-2\ln\|x-2\|\Big\|_0^1+2\ln\|x+2\|\Big\|_0^1$ $I=\ln 3-2+2\ln 2+2\ln 3-2\ln 2=3\ln 3-2$	0.5 0.25
Câu 5	Ta có: $\overrightarrow{n_1}=(1,2,3),A(0,0,-1)\in d_1$ và $\overrightarrow{n_2}=(2,1,1),B(1,-1,0)\in d_2$ $\Rightarrow\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]=\left(\begin{vmatrix}2&3\\1&1\end{vmatrix},\begin{vmatrix}3&1\\1&2\end{vmatrix},\begin{vmatrix}1&2\\2&1\end{vmatrix}\right)=(-1,5,-3)$. Phương trình mặt phẳng chứa d_1 và song song d_2 qua $A(0,0,-1)$ và nhận $\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]$ làm vtpt: $(P):-1(x-0)+5(y-0)-3(z+1)=0\Leftrightarrow x-5y+3z+3=0$ Ta có: $d_{(d_1,d_2)}=d_{(B,(P))}=\frac{\|1-5(-1)+3.0+3\|}{\sqrt{1^2+5^2+3^2}}=\frac{9}{\sqrt{35}}$	0.25 0.25 0,5
Câu 6	$A=\cos(2a+2016\pi)=\cos(2a+1008.2\pi)=\cos 2a=2\cos^2 a-1=5-4\sqrt{2}$	0.5
	Ta có: $(1+x)^n=C_n^0+C_n^1x+C_n^2x^2+...+C_n^nx^n\Rightarrow 2^n=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n$ $\Leftrightarrow 2^n=4096\Rightarrow n=12\Rightarrow P(x)=\left(x^2+\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^{12}$ Số hạng tổng quát: $C_n^k\left(x^2\right)^{12-k}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^k=C_{12}^kx^{24-\frac{8}{3}k}$. Số hạng không chứa x tương ứng: $24-\frac{8}{3}k=0\Leftrightarrow k=9$. Vậy số hạng không chứa x là: C_{12}^9	0.25 0.25
Câu 7	 $\begin{cases}SA\perp AD\\AB\perp AD\end{cases}\Rightarrow\angle SAB=\angle\left((SAD),(ABCD)\right)=45^0$ $\Rightarrow AM=SM=\frac{SA}{\sqrt{2}}=\frac{a}{\sqrt{2}}\Rightarrow AB=a\sqrt{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SM.S_{ABCD}=\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$ (dvtt)	0.5
	Gọi N trung điểm AD $\Rightarrow BN\perp CM$. Lấy E đối xứng với M qua A thì EMCD là hình bình hành. Dựng $FM//BN\Rightarrow FM\perp ED$. Khi đó $ED\perp(SFM)\Rightarrow(SED)\perp(SFM)$. Hạ $MH\perp SF\Rightarrow MH\perp(SED)$ $\Rightarrow MH=d(M,(SED))=d(CM,(SED))=d(CM,SD)$ Ta có: $\Delta MAI\sim\Delta MFE\Rightarrow MF.MI=MA.ME\Rightarrow MF=\frac{4}{\sqrt{10}}a$ $\Rightarrow\frac{1}{MH^2}=\frac{1}{SM^2}+\frac{1}{MF^2}\Rightarrow MH=\frac{2\sqrt{2}a}{\sqrt{21}}\Rightarrow d(CM,SD)=\frac{2\sqrt{42}a}{21}$	0.25 0.25

Câu 8



Chứng minh tam giác EDF vuông cân tại D. — 0.25

Tọa độ $\left[\begin{array}{l} D(2,2) \\ D(-1,3) \end{array}\right.$ loại $D(-1,3)$ khác phía M so với EF. — 0.25

Pt DF: $2x+y-6=0$. Gọi M′ đối xứng với M qua DF thì $M'\in AD$. Tọa độ $M'(-3,2)$. Pt AD: $y-2=0$

Phương trình đường tròn đường kính EF: $(C):\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{5}{2}$ — 0.5

Tọa độ $A=AD\cap(C)\Rightarrow A(-1,2)$

Chứng minh: $\angle EDF=\angle ADE+\angle ADF=\frac{1}{2}\angle ADB+\frac{1}{2}\angle ADC=90^o$

Tứ giác AEDF nội tiếp $\Rightarrow \angle FED=\angle FAD=45^o\Rightarrow$ EDF vuông cân tại D

Câu 9

Điều kiện: $x\ge 0$.

Xét $x=0\Rightarrow 2=\sqrt{4}\Rightarrow x=0$ là nghiệm của phương trình. — 0.25

Xét $x>0$ chia 2 vế cho x: $x+\frac{2}{x}=\sqrt{x+\frac{2}{x}-2}+\sqrt{x^2+\frac{4}{x^2}}$

$\Leftrightarrow x+\frac{2}{x}=\sqrt{x+\frac{2}{x}-2}+\sqrt{\left(x+\frac{2}{x}\right)^2-4}$.

Đặt $t=\sqrt{x+\frac{2}{x}-2}\Rightarrow x+\frac{2}{x}=t^2+2\Rightarrow t\ge\sqrt{2\sqrt{2}-2}$ — 0.25

Pt $\Leftrightarrow t^2+2=t+\sqrt{\left(t^2+2\right)^2-4}\Leftrightarrow t^2-t+2=\sqrt{t^4+4t^2}\Leftrightarrow 2t^3-t^2+4t-4=0$

Xét hàm $f(t)=2t^3-t^2+4t-4$ với $t\ge\sqrt{2\sqrt{2}-2}$ — 0.25

$\Rightarrow f'(t)=4t^2-2t+4>0\Rightarrow f(t)\ge f\left(\sqrt{2\sqrt{2}-2}\right)>0$ phương trình vô nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x=0$. — 0.25

Câu 10

Ta có: $(x-3)(3z-x)\le 0\Leftrightarrow x(3z+3)\le x^2+9z$

$(y-3)(3z-y)\le 0\Leftrightarrow y(3z+3)\le y^2+9z$ — 0.25

Cộng vế theo vế $\Rightarrow (x+y)(3z+3)\le x^2+y^2+18z$

$\Rightarrow P\le\frac{x}{(x+y)(3z+3)}+\frac{y}{(x+y)(3z+3)}-\frac{1}{9z}=\frac{1}{3(z+1)}-\frac{1}{9z}$ — 0.25

Xét hàm số: $f(z)=\frac{1}{3(z+1)}-\frac{1}{9z}$ với $z\in[1,3]$

$\Rightarrow f'(z)=-\frac{1}{3(z+1)^2}+\frac{1}{9z^2}=\frac{(z+1)^2-3z^2}{9z^2(z+1)^2}\Rightarrow f'(z)=0\Leftrightarrow z=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ — 0.25

Ta có: $f(1)=0, f(3)=\frac{1}{36}, f\left(\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right)=\frac{4-2\sqrt{2}}{9}$ — 0.25

	$\Rightarrow P \le f(z) \le f\left(1+\sqrt{2}\right) = \dfrac{4-2\sqrt{2}}{9}$. Đẳng thức xảy ra khi $x = y = 3, z = \dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$	

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng thì vẫn được trọn điểm.

Đà Nẵng, Ngày 27-03-2016
Thi Thử Lần 5 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^4+8x^2-15$.

Bài 2 (1 điểm): Xác định giá trị của m để đường thẳng $y=x+m$ cắt đồ thị $y=\dfrac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1,x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+3x_1x_2=3$.

Bài 3 (1 điểm):

a.Xác định phần thực và phần ảo của số phức z biết $(2-i)z+(2+i)(1+2i)=0$

b.Giải phương trình $4^{2x+1}-7.12^x+3^{2x+1}=0$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_0^1 x(x+1)e^x dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2z=0$ và $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Chứng tỏ đường thẳng d tiếp xúc (S), xác định tọa độ tiếp điểm.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $a\neq\dfrac{\pi}{2}$ thỏa mãn $9\sin^2 a=6\cos a+10$. Tính giá trị $A=\tan a$.

b.Từ các số thuộc tập $E=\{0,1,2,3,4,5,6\}$ lập một số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số hàng nghìn và chữ số hàng đơn vị có tổng bằng 5. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên thỏa yêu cầu?

Bài 7 (1 điểm): Cho lăng trụ đứng ABC.A′B′C′ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AA'=a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (A′BC) tạo với đáy một góc 60^o. Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A′B′C′ và khoảng cách giữa hai đường thẳng A′B và AC.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A có H là chân đường cao hạ từ A. Gọi D là điểm đối xứng với H qua A, điểm $E(4,-1)$ là trung điểm AH. Biết $C(7,-2)$ và điểm $F(0,2)$ thuộc đường thẳng BD. Xác định tọa độ đỉnh A.

Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x^2-2xy-y^2+2=2y-4x\\ \sqrt{x^2-2y^2}+\sqrt{(2x+1)(2y-2)}=x+y\end{cases}$ $(x,y\in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

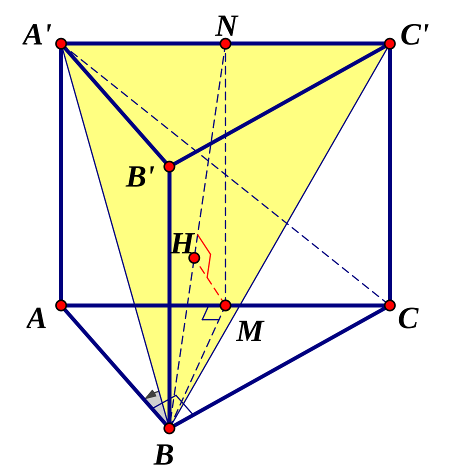
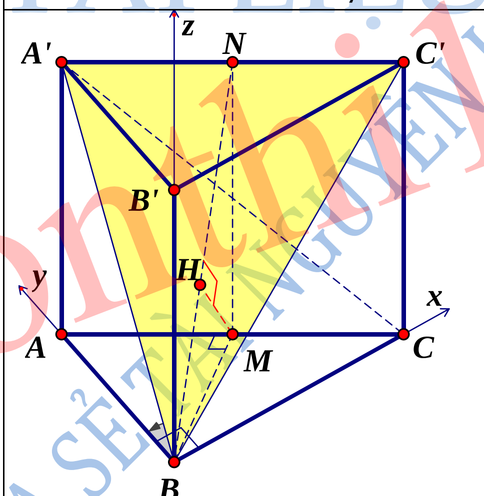
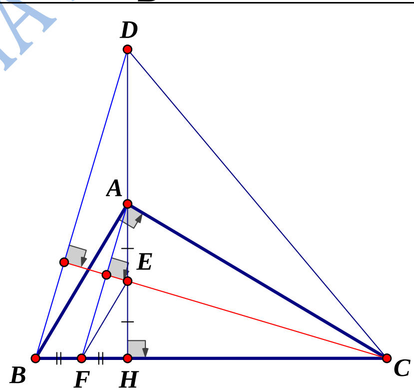
$$P=\frac{x}{z^2+1}+\frac{z}{x^2+1}-6\sqrt{\frac{xy+yz+zx}{x+y+z}}.$$

--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1
Câu 2	Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-3}{x+1}=x+m \Leftrightarrow x^2+mx+m+3=0\ \left(x\neq -1\right)$ Để dt cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt $\begin{cases}\Delta=m^2-4m-12>0\\ \left(-1\right)^2+m\left(-1\right)+m+3\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<-2\\ m>6\end{array}\right.$ Áp dụng Viet: $\begin{cases}x_1+x_2=m\\ x_1x_2=-m-3\end{cases} \Rightarrow \left(x_1+x_2\right)^2+x_1x_2-3=0 \Leftrightarrow m^2-m-6=0$ $\Leftrightarrow m=-2 \vee m=3$ (loại). Vậy không có giá trị m thỏa mãn.	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 3	$\left(2-i\right)z+\left(2+i\right)\left(1+2i\right)=0 \Leftrightarrow z=\frac{-5i}{2-i}=1-2i$. Phần thực 1, phần ảo -2	0.5
	$4^{2x+1}-7.12^x+3^{2x+1}=0 \Leftrightarrow 4\left(\frac{4}{3}\right)^{2x}-7\left(\frac{4}{3}\right)^x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{4}{3}\right)^x=1\\ \left(\frac{4}{3}\right)^x=\frac{3}{4}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-1\end{array}\right.$	0.5
Câu 4	Đặt $\begin{cases}u=x^2+x\\ dv=e^xdx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=\left(2x+1\right)dx\\ v=e^x\end{cases} \Rightarrow I=\left(x^2+x\right)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1\left(2x+1\right)e^xdx$ Đặt $\begin{cases}u=2x+1\\ dv=e^xdx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=2dx\\ v=e^x\end{cases} \Rightarrow I=\left(2x+1\right)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 2e^xdx=\left(2x+1\right)e^x\Big\|_0^1-2e^x\Big\|_0^1$ $\Rightarrow I=\left(x^2+3x-1\right)e^x\Big\|_0^1=3e+1$	0.25 0.25 0.5
Câu 5	Ta có: $I\left(1,0,1\right), R=\sqrt{2}$; Phương trình $d:\begin{cases}x=2t\\ y=-1-2t\\ z=1+t\end{cases}\ \left(t\in R\right)$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng d: $H\left(2m,-1-2m,1+m\right)\ \left(m\in R\right) \Rightarrow \overrightarrow{IH}=\left(2m-1,-1-2m,m\right)$ Mà: $\overrightarrow{IH}.\overrightarrow{u_d}=0 \Leftrightarrow \left(2m-1\right)2+\left(-1-2m\right)\left(-2\right)+m.1=0 \Leftrightarrow m=0 \Rightarrow H\left(0,-1,1\right)$ Lại có: $IH=\sqrt{\left(-1\right)^2+\left(-1\right)^2+0^2}=\sqrt{2}=R$ nên d tiếp xúc (S). Vậy d tiếp xúc (S) và tọa độ tiếp điểm là $H\left(0,-1,1\right)$	0.25 0.5 0.25
Câu 6	$9\sin^2 a=6\cos a+10 \Leftrightarrow \left(3\cos a+1\right)^2=0 \Leftrightarrow \cos a=-\frac{1}{3} \Rightarrow \sin^2 a=\frac{8}{9} \Leftrightarrow \sin a=\pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$ TH 1: $\sin a=\frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow A=\tan a=\frac{\sin a}{\cos a}=-2\sqrt{2}$ TH 2: $\sin a=-\frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow A=\tan a=\frac{\sin a}{\cos a}=2\sqrt{2}$	0.25 0.25
	Các cặp số có tổng bằng 5: $\left\{0,5\right\},\left\{1,4\right\},\left\{2,3\right\}$. Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$. Chọn các số có 4 chữ số khác nhau: TH 1: hàng nghìn và hàng đơn vị là $\left\{1,4\right\},\left\{2,3\right\}$	

	Chọn cho a và c: $2!$ cách; Chọn cho b và d: A_5^2. Có $2!.A_5^2=40$ số TH 2: hàng nghìn và hàng đơn vị là $\{0,5\}$ Chọn cho a và c: 1 cách; Chọn cho b và d: A_5^2. Có $1.A_5^2=20$ số Vậy có $40+20=60$ số tự nhiên thỏa mãn.	0.25 0.25
Câu 7	 Ta có $\begin{cases} BC\perp AB \\ BC\perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC\perp(ABB'A')$ $\Rightarrow \angle\big((A'BC),(ABC)\big)=\angle A'BA=60^o$ $\Rightarrow AB=\dfrac{AA'}{\tan 60^o}=a \Rightarrow S_{ABC}=\dfrac{a^2}{2}$ $V_{A'B'C'.ABC}=AA'.S_{ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (dvtt) Gọi M, N lần lượt là trung điểm AC và A'C' chứng minh $(MNB)\perp(A'BC')$	0.5
	Mặt khác $AC//(A'BC')\Rightarrow d(A'B,AC)=d\big(AC,(A'BC')\big)=d\big(M,(A'BC')\big)=MH$ $\dfrac{1}{MH^2}=\dfrac{1}{NM^2}+\dfrac{1}{BM^2}=\dfrac{1}{3a^2}+\dfrac{2}{a^2}=\dfrac{7}{3a^2}\Rightarrow MH=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$ Vậy $d(A'B,AC)=MH=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$	0.25 0.25
	 Ghép hệ trục Oxyz như hình. Ta có: $A(0,a,0),B(0,0,0),C(a,0,0)$, $A'(0,a,a\sqrt{3})$ $\Rightarrow \overrightarrow{AC}=(a,-a,0),\overrightarrow{BA'}=(0,a,a\sqrt{3})$ $\overrightarrow{BA}=(0,a,0)$. Khoảng cách giữa AC và A'B: $d_{(AC,A'B)}=\dfrac{\left\|\left[\overrightarrow{BA'},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{BA}\right\|}{\left\|\left[\overrightarrow{BA'},\overrightarrow{AC}\right]\right\|}=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$	
Câu 8	 Chứng minh E là trực tâm tam giác BCD. Phương trình BD: $3x-y+2=0$ Gọi $D(a,3a+2)$. Do $\overrightarrow{DE}=3\overrightarrow{EH}$ $\Rightarrow H\left(\dfrac{16-a}{3},-a-2\right)$ Lại có: $\overrightarrow{DE}.\overrightarrow{CH}=0\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=-2 \end{array}\right.$	0.25 0.25 0.25 0.25

	$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} D(1,4) \\ D(-2,-4) \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(3,1) \\ A(2,-2) \end{array}\right.$ **Chứng minh:** gọi F là trung điểm BH khi đó EF là đường trung bình trong tam giác ABH nên $EF//AB \Rightarrow EF \perp AC \Rightarrow$ E là trực tâm tam giác AFC $\Rightarrow CE \perp FA$. Mà AF là đường trung bình trong tam giác DBH nên $FA//BD \Rightarrow CE \perp BD$	
Câu 9	Điều kiện: $\begin{cases} (2x+1)(y-1) \geq 0 \\ x^2 - 2y^2 \geq 0 \end{cases}$ Từ (2) $\Rightarrow x+y \geq 0$, từ (1) $\Leftrightarrow 2x(x+y) = y^2 + (2x+1)(2y-2) \geq 0 \Rightarrow x \geq 0$ $\Rightarrow y \geq 1$ Hệ $\begin{cases} 2x^2+2xy-y^2 = (2x+1)(2y-2) \\ \sqrt{x^2-2y^2} + \sqrt{(2x+1)(2y-2)} = x+y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+2xy-y^2 = (2x+1)(2y-2) \\ \sqrt{x^2-2y^2} + \sqrt{2x^2+2xy-y^2} - x - y = 0 \end{cases}$ Pt (2) $\Leftrightarrow \sqrt{x^2-2y^2} + \dfrac{x^2-2y^2}{\sqrt{2x^2+2xy-y^2}+x+y} = 0 \Leftrightarrow x^2 = 2y^2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}y$ Thay vào (1) $\Leftrightarrow \left(3-2\sqrt{2}\right)y^2 + 2\left(2\sqrt{2}-1\right)y + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = \dfrac{1-2\sqrt{2}+\sqrt{3}}{3-2\sqrt{2}} (l) \\ y = \dfrac{1-2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{3-2\sqrt{2}} (l) \end{array}\right.$ Vậy hệ đã cho vô nghiệm. **Cách 2:** Do (2) đẳng cấp nên chia 2 vế (2) cho y đặt $t = \dfrac{x}{y}$. $\sqrt{t^2-2} + \sqrt{2t^2+2t-1} - t - 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{t^2-2}\left(1 + \dfrac{\sqrt{t^2-2}}{\sqrt{2t^2+2t-1}+t+1}\right) = 0$ $\Rightarrow t = \sqrt{2} \Leftrightarrow x = \sqrt{2}y$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 10	Ta có: $\dfrac{x}{z^2+1} = x - \dfrac{xz^2}{z^2+1} \geq x - \dfrac{xz}{2}$, $\dfrac{z}{x^2+1} \geq z - \dfrac{xz}{2}$ Và $(x+y+z)^2 \geq 3(xy+yz+zx)$ $\Rightarrow P \geq x+z-zx-2\sqrt{3(x+y+z)} \geq x+z-\dfrac{1}{2}\left(x^2+z^2\right) - 2\sqrt{3(x+y+z)}$ $\Leftrightarrow P \geq z+x+\dfrac{y^2}{2} - 2\sqrt{3(x+y+z)} - \dfrac{3}{2} \geq x+y+z-2\sqrt{3(x+y+z)} - 2$ $\Leftrightarrow P \geq \left(\sqrt{x+y+z}-\sqrt{3}\right)^2 - 5 \geq -5$ Đẳng thức xảy ra khi $x=y=z=1$.	0.25 0.5 0.25

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng thì vẫn được trọn điểm.

Đà Nẵng, Ngày 27-03-2016
Thi Thử Lần 5 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^4+8x^2-15$.

Bài 2 (1 điểm): Xác định giá trị của m để đường thẳng $y=x+m$ cắt đồ thị $y=\dfrac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1,x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+3x_1x_2=3$.

Bài 3 (1 điểm):

a.Xác định phần thực và phần ảo của số phức z biết $(2-i)z+(2+i)(1+2i)=0$

b.Giải phương trình $4^{2x+1}-7.12^x+3^{2x+1}=0$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_0^1 x(x+1)e^x dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2z=0$ và $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Chứng tỏ đường thẳng d tiếp xúc (S), xác định tọa độ tiếp điểm.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $a\neq\dfrac{\pi}{2}$ thỏa mãn $9\sin^2 a=6\cos a+10$. Tính giá trị $A=\tan a$.

b.Từ các số thuộc tập $E=\{0,1,2,3,4,5,6\}$ lập một số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số hàng nghìn và chữ số hàng đơn vị có tổng bằng 5. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên thỏa yêu cầu?

Bài 7 (1 điểm): Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AA'=a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (A'BC) tạo với đáy một góc 60^o. Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' và khoảng cách giữa hai đường thẳng A'B và AC.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A có H là chân đường cao hạ từ A. Gọi D là điểm đối xứng với H qua A, điểm $E(4,-1)$ là trung điểm AH. Biết $C(7,-2)$ và điểm $F(0,2)$ thuộc đường thẳng BD. Xác định tọa độ đỉnh A.

Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x^2-2xy-y^2+2=2y-4x \\ \sqrt{x^2-2y^2}+\sqrt{(2x+1)(2y-2)}=x+y \end{cases}$ $(x,y\in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{x}{z^2+1}+\frac{z}{x^2+1}-6\sqrt{\frac{xy+yz+zx}{x+y+z}}.$$

--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

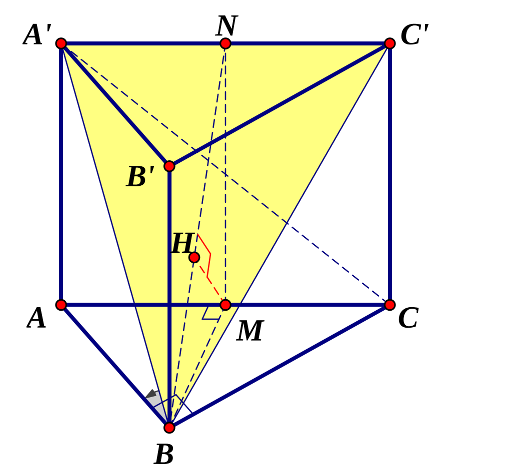
Câu 1		1
Câu 2	Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-3}{x+1}=x+m \Leftrightarrow x^2+mx+m+3=0 \quad (x\neq -1)$ Để dt cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt $\begin{cases}\Delta=m^2-4m-12>0\\(-1)^2+m(-1)+m+3\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<-2\\m>6\end{array}\right.$ Áp dụng Viet: $\begin{cases}x_1+x_2=-m\\x_1x_2=m+3\end{cases} \Rightarrow (x_1+x_2)^2+x_1x_2-3=0 \Leftrightarrow m^2+m=0$ $\Leftrightarrow m=-1 \vee m=0$ (loại). Vậy không có giá trị m thỏa mãn.	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 3	$(2-i)z+(2+i)(1+2i)=0 \Leftrightarrow z=\frac{-5i}{2-i}=1-2i$. Phần thực 1, phần ảo -2	0.5
	$4^{2x+1}-7.12^x+3^{2x+1}=0 \Leftrightarrow 4\left(\frac{4}{3}\right)^{2x}-7\left(\frac{4}{3}\right)^x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{4}{3}\right)^x=1\\\left(\frac{4}{3}\right)^x=\frac{3}{4}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$	0.5
Câu 4	Đặt $\begin{cases}u=x^2+x\\dv=e^xdx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=(2x+1)dx\\v=e^x\end{cases} \Rightarrow I=(x^2+x)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1(2x+1)e^xdx$ Đặt $\begin{cases}u=2x+1\\dv=e^xdx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=2dx\\v=e^x\end{cases} \Rightarrow I=(2x+1)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 2e^xdx=(2x+1)e^x\Big\|_0^1-2e^x\Big\|_0^1$ $\Rightarrow I=(x^2-x+1)e^x\Big\|_0^1=e-1$	0.25 0.25 0.5
Câu 5	Ta có: $I(1,0,1), R=\sqrt{2}$; Phương trình $d:\begin{cases}x=2t\\y=-1-2t\\z=1+t\end{cases} \quad (t\in R)$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng d: $H(2m,-1-2m,1+m) \quad (m\in R) \Rightarrow \overrightarrow{IH}=(2m-1,-1-2m,m)$ Mà: $\overrightarrow{IH}.\overrightarrow{u_d}=0 \Leftrightarrow (2m-1)2+(-1-2m)(-2)+m.1=0 \Leftrightarrow m=0 \Rightarrow H(0,-1,1)$ Lại có: $IH=\sqrt{(-1)^2+(-1)^2+0^2}=\sqrt{2}=R$ nên d tiếp xúc (S). Vậy d tiếp xúc (S) và tọa độ tiếp điểm là $H(0,-1,1)$	0.25 0.5 0.25
Câu 6	$9\sin^2 a=6\cos a+10 \Leftrightarrow (3\cos a+1)^2=0 \Leftrightarrow \cos a=-\frac{1}{3}$ Ta có: $A^2=\tan^2 a=\frac{1}{\cos^2 a}-1=8 \Rightarrow A=\pm 2\sqrt{2}$	0.25 0.25
	Các cặp số có tổng bằng 5: $\{0,5\},\{1,4\},\{2,3\}$. Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$. Chọn các số có 4 chữ số khác nhau: TH 1: hàng nghìn và hàng đơn vị là $\{1,4\},\{2,3\}$ Chọn cho a và d: $2!$ cách; Chọn cho b và c: A_5^2 cách. Có $2.2!.A_5^2=80$ số	0.25

TH 2: hàng nghìn và hàng đơn vị là $\{0,5\}$

Chọn cho a và d: 1 cách; Chọn cho b và c: A_5^2. Có $1.A_5^2=20$ số

Vậy có $80+20=100$ số tự nhiên thỏa mãn. — 0.25

Câu 7



Ta có $\begin{cases} BC\perp AB \\ BC\perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC\perp (ABB'A')$

$\Rightarrow \angle\left((A'BC),(ABC)\right)=\angle A'BA=60^o$

$\Rightarrow AB=\dfrac{AA'}{\tan 60^o}=a \Rightarrow S_{ABC}=\dfrac{a^2}{2}$

$V_{A'B'C'.ABC}=AA'.S_{ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (dvtt) — 0.5

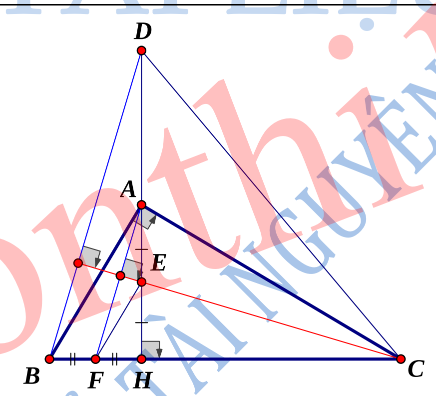
Gọi M, N lần lượt là trung điểm AC và A'C' chứng minh $(MNB)\perp(A'BC')$ — 0.25

Mặt khác $AC//(A'BC')\Rightarrow d(A'B,AC)=d(AC,(A'BC'))=d(M,(A'BC'))=MH$

$\dfrac{1}{MH^2}=\dfrac{1}{NM^2}+\dfrac{1}{BM^2}=\dfrac{1}{3a^2}+\dfrac{2}{a^2}=\dfrac{7}{3a^2}\Rightarrow MH=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$ — 0.25

Vậy $d(A'B,AC)=MH=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 8



Chứng minh E là trực tâm tam giác BCD. — 0.25

Phương trình BD: $3x-y+2=0$

Gọi $D(a,3a+2)$. Do $\overrightarrow{DE}=3\overrightarrow{EH}$

$\Rightarrow H\left(\dfrac{16-a}{3},-a-2\right)$ — 0.25

Lại có: $\overrightarrow{DE}.\overrightarrow{CH}=0\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=-2 \end{array}\right.$ — 0.25

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} D(1,4) \\ D(-2,-4) \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(3,1) \\ A(2,-2) \end{array}\right.$ — 0.25

Chứng minh: gọi F là trung điểm BH khi đó EF là đường trung bình trong tam giác ABH nên $EF//AB\Rightarrow EF\perp AC\Rightarrow$ E là trực tâm tam giác AFC $\Rightarrow CE\perp FA$. Mà AF là đường trung bình trong tam giác DBH nên $FA//BD\Rightarrow CE\perp BD$

Câu 9

Điều kiện: $\begin{cases} (2x+1)(y-1)\ge 0 \\ x^2-2y^2\ge 0 \end{cases}$

Từ (2) $\Rightarrow x+y\ge 0$, từ (1) $\Leftrightarrow 2x(x+y)=y^2+(2x+1)(2y-2)\ge 0\Rightarrow x\ge 0\Rightarrow y\ge 1$ — 0.25

Hệ $\begin{cases} 2x^2+2xy-y^2=(2x+1)(2y-2) \\ \sqrt{x^2-2y^2}+\sqrt{(2x+1)(2y-2)}=x+y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+2xy-y^2=(2x+1)(2y-2) \\ \sqrt{x^2-2y^2}+\sqrt{2x^2+2xy-y^2}-x-y=0 \end{cases}$

	Pt (2) $\Leftrightarrow \sqrt{x^2-2y^2}+\dfrac{x^2-2y^2}{\sqrt{2x^2+2xy-y^2}+x+y}=0 \Leftrightarrow x^2=2y^2 \Leftrightarrow x=\sqrt{2}y$ Thay vào (1) $\Leftrightarrow \left(3-2\sqrt{2}\right)y^2+2\left(2\sqrt{2}-1\right)y+2=0$ (vô nghiệm do $y\ge 1$) Vậy hệ đã cho vô nghiệm.	0.25 0.25 0.25
Câu 10	Ta có: $\dfrac{x}{z^2+1}=x-\dfrac{xz^2}{z^2+1}\ge x-\dfrac{xz}{2}$, $\dfrac{z}{x^2+1}\ge z-\dfrac{xz}{2}$ Và $(x+y+z)^2\ge 3(xy+yz+zx)$ $\Rightarrow P\ge x+z-zx-2\sqrt{3(x+y+z)}\ge x+z-\dfrac{1}{2}\left(x^2+z^2\right)-2\sqrt{3(x+y+z)}$ $\Leftrightarrow P\ge z+x+\dfrac{y^2}{2}-2\sqrt{3(x+y+z)}-\dfrac{3}{2}\ge x+y+z-2\sqrt{3(x+y+z)}-2$ $\Leftrightarrow P\ge\left(\sqrt{x+y+z}-\sqrt{3}\right)^2-5\ge -5$ Đẳng thức xảy ra khi $x=y=z=1$.	0.25 0.5 0.25

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng thì vẫn được trọn điểm.

Đà Nẵng, Ngày 03-04-2016
Thi Thử Lần 6 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$.

Bài 2 (1 điểm): Cho hàm số $y=x^3+2(m-1)x^2-3(m-2)x-2m-12$. Xác định giá trị của m để hàm số cắt trục hoàng tại 3 điểm phân biệt.

Bài 3 (1 điểm):

a.Gọi z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+4z+5=0$. Tính $|z_1-z_2|$

b.Giải phương trình $\log_3 x^4-\log_{x^2}9=3$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_0^1\sqrt{\frac{x}{x+3}}dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho $(P):x+y+2z-2=0$ và $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mp *(P)* đồng thời vuông góc và cắt *d*.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $0<a<\frac{\pi}{2}$ và $\cos 2a=\frac{2}{3}$. Tính giá trị của $A=\sin\left(a+\frac{\pi}{2}\right)\cos\left(a-\frac{\pi}{2}\right)$.

b.Bộ Giáo Dục tổ chức họp gồm 6 thành viên nam và 4 thành viên nữ với mục đích chọn ra ngẫu nhiên 5 người để soạn Đề Minh Họa 2016. Tính xác suất để trong 5 người được chọn ra số thành viên nữ phải ít hơn số thành viên nam.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp đều S.ABCD có $SA=2a$. Các mặt bên là các tam giác đều, O là giao điểm AC và BD. Gọi M là trung điểm SA. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa BM và SC.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm cạnh BC. Điểm $E\left(\frac{4}{5};\frac{3}{5}\right)$ đối xứng với điểm B qua đường thẳng AM, điểm $F(-1,3)$ thuộc cạnh AC thỏa mãn $\angle AMF=90^o$. Xác định tọa độ các đỉnh ABC biết điểm A thuộc đường thẳng $x-y-1=0$.

Bài 9 (1 điểm): Giải phương trình: $\frac{x+4\sqrt{3-x}+5}{\sqrt{3-x}+2}=\frac{(13-x)\sqrt{x-1}}{x+1}$ $(x\in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn $x+y+z=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{x^2}{(y+z)^2}+\frac{y^2}{(x+z)^2}+\frac{z^2}{(x+y)^2}-\frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+zx+1}.$$

--------- Hết ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1
Câu 2	Ta có: $x^3+2(m-1)x^2-3(m-2)x-2m-12=(x-2)(x^2+2mx+m+6)$	
	Phương trình hoành độ giao điểm:	
	$(x-2)(x^2+2mx+m+6)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x^2+2m+m+6=0 \quad (=g(x)) \end{array}\right.$	0.25
	Để đồ thị hàm số cắt trục hoành hai 3 điểm phân biệt thì phương trình $g(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt khác 2: $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'>0 \\ g(2)\neq 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2-(m+6)>0 \\ 2^2+2m.2+m+6\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<-2 \vee m>3 \\ m\neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>3 \end{array}\right.$	0.5
	Vậy $m\in(-\infty,-2)\cup(3,+\infty)$	
Câu 3	Ta có $\Delta'=-1=i^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=-2+i \\ z_2=-2-i \end{array}\right. \Rightarrow \lvert z_1-z_2\rvert=\sqrt{0^2+2^2}=2$	0.5
	Điều kiện: $\begin{cases} x^2>0 \\ x^2\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x\neq 0,\pm 1$ $\log_3 x^4-\log_{x^2}9=3 \Leftrightarrow 2\log_3 x^2-2\log_{x^2}3=3$	
	Đặt $t=\log_3 x^2$. Pt $\Leftrightarrow 2t-2\frac{1}{t}=3 \Leftrightarrow 2t^2-3t-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x^2=2 \\ \log_3 x^2=-\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=3^2 \\ x^2=\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm 3 \\ x=\pm\frac{1}{\sqrt[4]{3}} \end{cases}$	0.25
Câu 4	Đặt $t=\sqrt{\frac{x}{x+1}} \Rightarrow t^2=\frac{x}{x+1} \Rightarrow x=\frac{1}{1-t^2}-1 \Rightarrow dx=-\frac{2t}{(1-t^2)^2}dt$	0.25
	Đổi cận $\begin{array}{c\|cc} x & 0 & 1 \\ t & 0 & 1/2 \end{array} \Rightarrow I=\int_0^{1/2}-\frac{2t^2}{(1-t^2)^2}dt=-2\int_0^{1/2}\left(\frac{t}{t^2-1}\right)^2 dt$	
	$=-2\int_0^{1/2}\left(\frac{t+1+t-1}{2(t+1)(t-1)}\right)^2 dt=\frac{-1}{2}\int_0^{1/2}\left(\frac{1}{t+1}+\frac{1}{t-1}\right)^2 dt$	0.25
	$=-\frac{1}{2}\int_0^{1/2}\left[\frac{1}{(t+1)^2}+\frac{2}{(t+1)(t-1)}+\frac{1}{(t-1)^2}\right]dt=-\frac{1}{2}\int_0^{1/2}\left[\frac{1}{(t+1)^2}+\frac{t+1-(t-1)}{(t+1)(t-1)}+\frac{1}{(t-1)^2}\right]dt$	
	$=-\frac{1}{2}\int_0^{1/2}\left[\frac{1}{(t+1)^2}+\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}+\frac{1}{(t-1)^2}\right]dt=-\frac{1}{2}\left[-\frac{1}{t+1}+\ln\left\lvert\frac{t-1}{t+1}\right\rvert-\frac{1}{t-1}\right]\Bigg\|_0^{1/2}$	0.25
	$\Rightarrow I=\frac{1}{2}\ln 3-\frac{2}{3}$	0.25

Câu 5

Ta có: $\overrightarrow{n_P}=(1,1,2),\overrightarrow{u_d}=(1,-1,1)$. Do Δ thuộc (P) nên $\overrightarrow{n_P}\perp\Delta$ — 0.25

$$\Rightarrow \overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{u_d}\right]=\left(\begin{vmatrix}1&2\\-1&1\end{vmatrix},\begin{vmatrix}2&1\\1&1\end{vmatrix},\begin{vmatrix}1&1\\1&-1\end{vmatrix}\right)=(3,1,-2)$$

Phương trình tham số của d: $\begin{cases}x=2+t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}\quad(t\in R)$

Gọi A là giao điểm d và (P), tọa độ A là nghiệm của hệ: — 0.25

$$\begin{cases}x=2+t\\y=-t\\z=1+t\\x+y+2z-2=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=-1\\x=1\\y=1\\z=0\end{cases}\Rightarrow A(1,1,0)$$

— 0.5

Phương trình đường thẳng $\Delta:\ \dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$

Câu 6

Ta có: $\sin^2 2a=1-\cos^2 2a=1-\dfrac{4}{9}=\dfrac{5}{9}\Rightarrow\sin 2a=\dfrac{\sqrt5}{3}$ Do $0<2a<\pi$ — 0.25

$A=\sin\left(a+\dfrac{\pi}{2}\right)\cos\left(a-\dfrac{\pi}{2}\right)=\cos a\sin a=\dfrac{1}{2}\sin 2a=\dfrac{\sqrt5}{6}$ — 0.25

Không gian mẫu là số cách chọn ra 5 người trong 10 người: $|\Omega|=C_{10}^5$

Gọi A là biến cố: "5 người được chọn ra có nam nhiều hơn nữ"

TH1: 5 nam – 0 nữ: C_6^5

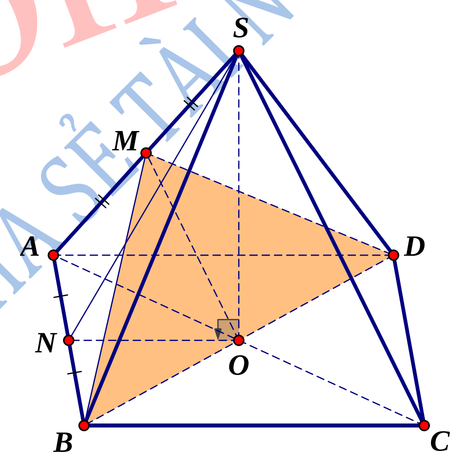
TH2: 4 nam – 1 nữ: $C_6^4C_4^1$

TH3: 3 nam – 2 nữ: $C_6^3C_4^2$ — 0.25

Kết quả thuận lợi của biến cố A là: $|\Omega_A|=C_6^5+C_6^4C_4^1+C_6^3C_4^2$

Vậy $P=\dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\dfrac{C_6^5+C_6^4C_4^1+C_6^3C_4^2}{C_{10}^5}=\dfrac{31}{42}$ — 0.25

Câu 7



Ta có: $AB=AD=SA=2a$

Gọi N là trung điểm AB:

$ON=a,SN=a\sqrt3$ — 0.25

$\Rightarrow SO=\sqrt{SN^2-ON^2}=a\sqrt2$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\dfrac{4\sqrt2}{3}a^3\,(dvtt)$ — 0.25

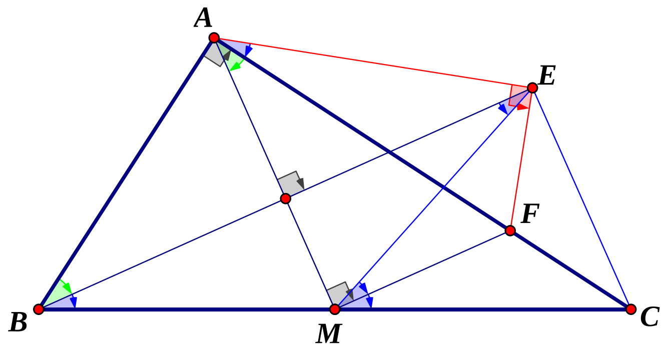
Có : $OM//SC\Rightarrow SC//(BMD)$

$\Rightarrow d(BM,SC)=d(SC,(BMD))$ — 0.25

$=d(S,(BMD))$

Ta có : $\begin{cases}BM\perp SA\\DM\perp SA\end{cases}\Rightarrow SA\perp(BMD)\Rightarrow d(S,(BMD))=SM=\dfrac{SA}{2}=a$ — 0.25

Câu 8



0.25

Chứng minh $FA \perp FE \Rightarrow A(4,3)$

Phương trình AB: $x-4=0$. Phương trình AC: $y-3=0$ — 0.25

Ta có: $AB = AE \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(4,7) \\ B(4,-1) \end{array}\right.$. Do điểm F nằm trên cạnh AC nên B và E khác phía so với AC $\Rightarrow B(4,7)$. — 0.25 — 0.25

Phương trình AM: $x+2y-10=0$. Mà $AM \perp ME \Rightarrow M(0,5) \Rightarrow C(-4,3)$.

Chứng minh:

Ta có: $\angle MEA = \angle MBA$ và $\angle MAB = \angle MBA \Rightarrow \angle MAB = \angle MEA$ (1)

Mà: $\begin{cases} \angle MAB + \angle MAF = 90^o \\ \angle MFA + \angle MAF = 90^o \end{cases} \Rightarrow \angle MAB = \angle MFA$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle MEA = \angle MFA \Rightarrow AMFE$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow AE \perp EF$

Câu 9

Điều kiện $1 \le x \le 3$.

$$\Leftrightarrow \frac{x+4\sqrt{3-x}+5}{\sqrt{3-x}+2} = \frac{(13-x)\sqrt{x-1}}{\left(2+\sqrt{3-x}\right)\left(2-\sqrt{3-x}\right)}$$

$$\Leftrightarrow \left(x+4\sqrt{3-x}+5\right)\left(2-\sqrt{3-x}\right) = (13-x)\sqrt{x-1}$$

$$\Leftrightarrow \left(-x-4\sqrt{3-x}-5\right)\left(2-\sqrt{3-x}\right) = (x-13)\sqrt{x-1}$$

$$\Leftrightarrow \left[\left(2-\sqrt{3-x}\right)^2-12\right]\left(2-\sqrt{3-x}\right) = \left[\sqrt{x-1}^2-12\right]\sqrt{x-1}$$ 0.25

Do $1 \le x \le 3 \Rightarrow 0 \le \sqrt{x-1} \le \sqrt{2}; 2-\sqrt{2} \le 2-\sqrt{3-x} \le 2$

Xét hàm số: $f(t) = \left(t^2-12\right)t = t^3-12t$ với $t \in [0,2]$ — 0.25

$\Rightarrow f'(t) = 3t^2-12 = 3\left(t^2-4\right) \le 0 \quad \forall t \in [0,2]$. Hàm số nghịch biến. — 0.25

Pt $\Leftrightarrow f\left(2-\sqrt{3-x}\right) = f\left(\sqrt{x-1}\right) \Leftrightarrow 2-\sqrt{3-x} = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow (x-2)^2 = 0$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x=2$. — 0.25

Câu 10

Từ $x+y+z=1 \Rightarrow x,y,z \in (0,1)$.

Ta có: $P = \left(\frac{x}{1-x}\right)^2 + \left(\frac{y}{1-y}\right)^2 + \left(\frac{z}{1-z}\right)^2 - \frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+zx+1}$

Áp dụng Kỹ thuật tiếp tuyến :

0.25

	$\frac{x}{1-x} \geq \frac{9}{4}x - \frac{1}{4} \Leftrightarrow (3x-1)^2 \geq 0$ luôn đúng. Đẳng thức xảy ra khi $x = \frac{1}{3}$ Tương tự: $\frac{y}{1-y} \geq \frac{9}{4}y - \frac{1}{4}$; $\frac{z}{1-z} \geq \frac{9}{4}z - \frac{1}{4}$ $\Rightarrow P \geq \left(\frac{9}{4}x - \frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{9}{4}y - \frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{9}{4}z - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+zx+1}$ $\Leftrightarrow P \geq \frac{81}{16}\left(x^2+y^2+z^2\right) - \frac{9}{8}(x+y+z) + \frac{3}{16} - \frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+zx+1}$ $\Leftrightarrow P \geq \frac{81}{16}\left(x^2+y^2+z^2\right) - \frac{2\left(x^2+y^2+z^2\right)}{3-\left(x^2+y^2+z^2\right)} - \frac{15}{16}$	0.25
	Đặt $t = x^2+y^2+z^2 \geq \frac{(x+y+z)^2}{3} = \frac{1}{3}$, $x^2+y^2+z^2 = 1-2(xy+yz+zx) \leq 1$ $\Rightarrow \frac{1}{3} \leq t < 1; \Rightarrow P \geq f(t) = \frac{81}{16}t - \frac{2t}{3-t} - \frac{15}{16}$	0.25
	Xét hàm $f(t) = \frac{81}{16}t - \frac{2t}{3-t} - \frac{15}{16}$ với $t \in \left[\frac{1}{3}, 1\right)$ $f'(t) = \frac{81}{16} - \frac{6}{(t-3)^2} > 0 \ \forall t \in \left[\frac{1}{3}, 1\right)$. Hàm số đồng biến trên $\left[\frac{1}{3}, 1\right)$ $\Rightarrow f(t) \geq f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow P \geq \frac{1}{2}$. Đẳng thức xảy ra khi $x = y = z = \frac{1}{3}$.	0.25

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng thì vẫn được trọn điểm.

Đà Nẵng, Ngày 10-04-2016
Thi Thử Lần 7 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-2x^3-3x^2+1$.

Bài 2 (1 điểm): Xác định các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^4+\left(m^2-1\right)x^2$ đồng biến trên khoảng $\left(0,+\infty\right)$.

Bài 3 (1 điểm):

a.Tìm số phức z biết rằng: $\left(1+i\right)\left(z+2\overline{z}\right)+2-6i=0$.

b.Giải phương trình $2^{x^2-x}-2^{3+x-x^2}=2$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int\limits_1^e \frac{\ln x}{x\left(\ln^2 x+1\right)}dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho $\left(P\right):x+2y+4=0$, $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{1}$ và $A\left(1,1,4\right)$. Viết phương trình mặt cầu *(S)* có tâm thuộc đường thẳng *d*, đi qua điểm A và tiếp xúc mặt phẳng *(P)*.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $3\cos 2a=1$ tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{1-\sin 2a}+\sqrt{1+\sin 2a}$.

b.Thầy Dương tặng 5 cuốn sách cho 5 thầy cô. Trên mỗi cuốn sách đều có lời đề tặng kèm tên từng người và được bỏ trong phong bao có ghi rõ địa chỉ. Do bất cẩn thầy Dương bỏ sách vào phong bao một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để có ít nhất 1 cuốn sách đến được đúng địa chỉ.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB=a\sqrt{3}$, $\angle ABD=30^o$. Hình chiếu của S lên mp(ABCD) là trung điểm cạnh AB, mp(SCD) tạo với mp(ABCD) một góc 45^o. Gọi M là trung điểm SC và O là giao điểm AC và BD. Tính theo a thể tích khối chóp S.AMD và khoảng cách từ điểm O đến mp(ADM).

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho hình vuông ABCD có K là điểm đối xứng với A qua B. Trên cạnh BC, CD lấy các điểm M và N thỏa mãn $BM=DN$. Phương trình đường thẳng $MK:x-y=0$, điểm $N\left(-1,-5\right)$. Viết phương trình cạnh AB biết điểm A thuộc trục hoành và điểm M có hoành độ dương.

Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^4+8x^3+12x^2=\left(4x-y\right)^2+4y \\ \sqrt{4x^2+42x-40}-\sqrt{8x-y}=4\sqrt{x-1} \end{cases}$ $\left(x\in R\right)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực dương x,y,z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{x}{\sqrt{y\left(x+z\right)}}+\frac{y}{\sqrt{z\left(y+x\right)}}+\frac{z}{\sqrt{x\left(z+y\right)}}-\frac{\sqrt{2x^2+2y^2+2z^2}}{2x+2y+2z}.$$

--------- **Hết** ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1
Câu 2	Ta có: $y'=4x^3+2\left(m^2-1\right)x=2x\left[2x^2+m^2-1\right]$. Để hàm số đồng biến trên $\left(0,+\infty\right)$ thì $y'\ge 0\ \ \forall x\in\left(0,+\infty\right)$: $\Leftrightarrow 2x^2+m^2-1\ge 0\Leftrightarrow m^2-1\ge 0\Leftrightarrow \left[\begin{matrix} m\ge 1\\ m\le -1\end{matrix}\right.$. Vậy $m\in\left(-\infty,-1\right]\cup\left[1,+\infty\right)$.	0.25 0.25 0.5
Câu 3	Gọi $z=a+bi\Rightarrow \bar{z}=a-bi\Rightarrow \left(1+i\right)\left(a+bi+2\left(a-bi\right)\right)+2-6i=0$ $\Leftrightarrow 3a-bi=\dfrac{-2\left(1-3i\right)}{1+i}=2+4i\Rightarrow \begin{cases}3a=2\\ -b=4\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}a=\dfrac{2}{3}\\ b=-4\end{cases}$ Vậy số phức cần tìm là: $z=\dfrac{2}{3}-4i$	0.25 0.25
	Đặt $t=2^{x^2-x}\Rightarrow t>0$ Pt $\Leftrightarrow t-\dfrac{8}{t}=2\Leftrightarrow t^2-2t-8=0\Leftrightarrow \begin{cases}t=-2(l)\\ t=4\end{cases}$ $\Rightarrow 2^{x^2-x}=4\Leftrightarrow x^2-x=2\Leftrightarrow \left[\begin{matrix}x=-1\\ x=2\end{matrix}\right.$. Vậy phương trình có nghiệm $\left\{-1,2\right\}$	0.25 0.25
Câu 4	Đặt $t=\ln^2 x+1\Rightarrow dt=\dfrac{2\ln x}{x}dx$ Đổi cận: $\begin{array}{c\|cc} x & 1 & e\\ t & 1 & 2\end{array}$ $\Rightarrow I=\int_1^2\dfrac{1}{2t}dt=\dfrac{1}{2}\ln\|t\|=\dfrac{1}{2}\ln 2$	0.25 0.75
Câu 5	Ta có: $d:\begin{cases}x=-1+t\\ y=2-t\\ z=t\end{cases}\ \left(t\in R\right)$. Gọi I là tâm mặt cầu (S): $I=\left(-1+a,2-a,a\right)\ \left(a\in R\right)$. Theo đề ta có: $IA=d_{\left(A,(P)\right)}\Leftrightarrow\sqrt{\left(a-2\right)^2+\left(a-1\right)^2+\left(a-4\right)^2}=\dfrac{\left\|-1+a+2\left(2-a\right)+4\right\|}{\sqrt{1^2+2^2}}$ $\Leftrightarrow\sqrt{3a^2-14a+21}=\dfrac{\left\|7-a\right\|}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow 3a^2-14a+21=\dfrac{49-14a+a^2}{5}\Leftrightarrow a^2-4a+4=0$ $\Leftrightarrow a=2\Leftrightarrow I\left(1,0,2\right)\Rightarrow IA=\sqrt{5}$. Phương trình mặt cầu cần tìm: $\left(x-1\right)^2+y^2+\left(z-2\right)^2=5$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 6	$A^2=\left(\sqrt{1-\sin 2a}+\sqrt{1+\sin 2a}\right)^2=2+2\sqrt{1-\sin^2 2a}=2+2\sqrt{\cos^2 2a}=2+\dfrac{2}{3}=\dfrac{8}{3}\Rightarrow A=\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$	0.5
	KGM là số cách chia 5 quyển sách vào 5 phong bao: $\left\|\Omega_A\right\|=5!$ Gọi A là biến cố: "Có ít nhất 1 cuốn sách đến đúng địa chỉ" TH1: cả 5 cuốn đều đúng có 1 cách. TH2: có 3 cuốn đúng địa chỉ. Chọn 3 cuốn đúng địa chỉ: C_5^3, 2 cuốn còn lại sai địa chỉ: 1 cách. TH này có: $C_5^3.1$ cách TH3: có 2 cuốn đúng địa chỉ. Chọn 2 cuốn đúng địa chỉ: C_5^2, 3 cuốn còn lại sai địa	

chỉ: 2 cách. TH này có: $C_5^2.2$ cách

TH4: có 1 cuốn đúng địa chỉ. Chọn 1 cuốn đúng địa chỉ: C_5^1, 4 cuốn còn lại sai địa chỉ, ta sử dụng phần bù như sau:

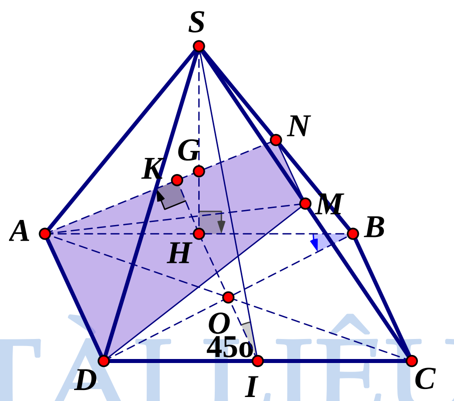
Xếp tùy ý: $4!$; TH có 4 cuốn đúng địa chỉ: 1 cách; TH có 2 cuốn đúng địa chỉ có: C_4^2 cách; TH có 1 cuốn đúng địa chỉ: $C_4^1.2$. Nên số cách để 4 cuốn sai địa chỉ là: $4!-\left(1+C_4^2+C_4^1.2\right)=9$ — 0.25

TH này có: $C_5^1.9$ cách. — 0.25

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $1+C_5^3.1+C_5^2.2+C_5^1.9=76$

Vậy xác suất cần tìm $P\left(A\right)=\dfrac{\left|\Omega_A\right|}{\left|\Omega\right|}=\dfrac{76}{5!}=\dfrac{19}{30}$.

Câu 7



Ta có: $AD=AB.\tan 30^o=a$

Gọi H, I lần lượt là trung điểm AB, CD: $SH\perp\left(ABCD\right)\Rightarrow\angle SIH=45^o$

$\Rightarrow SH=HI.\tan 45^o=a$

$V_{S.ACD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{AMD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (dvtt) — 0.25

Ta có: $\dfrac{V_{S.ADM}}{V_{S.ADC}}=\dfrac{SM}{SC}=\dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow V_{S.ADM}=\dfrac{1}{2}.V_{S.ADC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (dvtt) — 0.25

Ta có OH // AD $\Rightarrow OH//\left(ADM\right)\Rightarrow d_{\left(O,\left(ADM\right)\right)}=d_{\left(H,\left(ADM\right)\right)}$

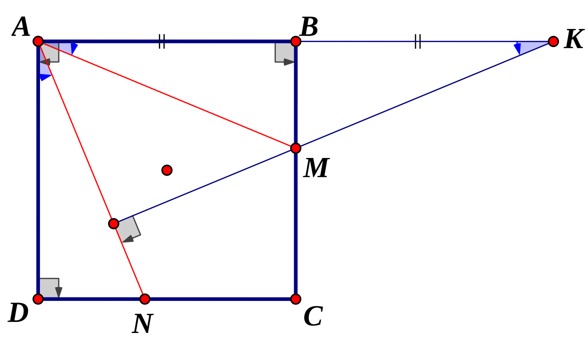
Gọi N, G là trung điểm SB và trọng tâm tam giác SAB $N,G\in\left(ADM\right)$ — 0.25

Hạ $HK\perp AG\Rightarrow HK\perp\left(ADM\right)\Rightarrow d_{\left(H,\left(ADM\right)\right)}=HK$

Ta có: $\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{HA^2}+\dfrac{1}{HG^2}=\dfrac{4}{3a^2}+\dfrac{9}{a^2}=\dfrac{31}{3a^2}\Rightarrow HK=\dfrac{a\sqrt{93}}{31}$ — 0.25

Vậy $d_{\left(O,\left(ADM\right)\right)}=HK=\dfrac{a\sqrt{93}}{31}$ (dvdd)

Câu 8



Chứng minh $MK\perp AN$

Ta có: $\Delta ADN=\Delta ABM=\Delta KBM\Rightarrow\angle MKB=\angle NAD$ — 0.25

$\Rightarrow\angle MKA+\angle NAK=\angle NAD+\angle NAK=90^o\Rightarrow MK\perp AN$

	Phương trình AN: $x+y+6=0$. Tọa độ A là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x+y+6 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow A(-6,0)$	0.25
	Gọi $M(m,m)\in MK$: $AN=AM \Rightarrow M(1,1)$	0.25
	Gọi $K(t,t)\in MK$: $MA=MK \Rightarrow \left[\begin{array}{l} K(6,6) \\ K(-4,-4) \end{array}\right.$. Do K và M nằm cùng phía so với AN $\Rightarrow K(6,6)$ Phương trình đường thẳng AB: $x-2y+6=0$.	0.25
Câu 9	$\text{Pt}(1) \Leftrightarrow (x^2+y)(x^2+8x-y-4)=0$ Từ $(2) \Rightarrow \sqrt{8x-y}=\sqrt{4x^2+42x-40}-4\sqrt{x-1}=f(x)$ Xét hàm số: $f(x)=\sqrt{4x^2+42x-40}-4\sqrt{x-1}$ với $x\ge 1$ Ta có: $f'(x)=\dfrac{4x+21}{\sqrt{4x^2+42x-40}}-\dfrac{2}{\sqrt{x-1}}>0 \quad \forall x>1$	0.25
	Hàm số đồng biến: $\Rightarrow f(x)\ge f(1)=\sqrt{6} \Leftrightarrow \sqrt{8x-y}>\sqrt{6} \Leftrightarrow 8x-y>6$ Nên $x^2+8x-y-4>0$. $(1) \Leftrightarrow x^2+y=0$ Thay vào (2): $\sqrt{4x^2+42x-40}-\sqrt{x^2+8x}=4\sqrt{x-1}$ $\Leftrightarrow 3x^2+18x-24=8\sqrt{x(x+8)(x-1)}$	0.25
	$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x^2+7x-8}-3\sqrt{x}\right)\left(3\sqrt{x^2+7x-8}+\sqrt{x}\right)=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2+7x-8}=3\sqrt{x} \Leftrightarrow x=4 \Rightarrow y=-16$	0.25
	Hệ đã cho có nghiệm $(4,-16)$	0.25
Câu 10	Áp dụng Cauchy-Schwarz: $\sum \dfrac{x}{\sqrt{y(x+z)}}=\sum \dfrac{x^2}{x\sqrt{y(x+z)}} \ge \dfrac{(x+y+z)^2}{\sum x\sqrt{y(x+z)}}$ Mà: $\sum x\sqrt{y(x+z)}=\sum \sqrt{xy}\sqrt{x^2+xz} \le \sqrt{(xy+yz+zx)(x^2+y^2+z^2+xy+yz+zx)}$	0.25
	$\Rightarrow P \ge \dfrac{(x+y+z)^2}{\sqrt{(xy+yz+zx)(x^2+y^2+z^2+xy+yz+zx)}}-\sqrt{\dfrac{1}{2}-\dfrac{xy+yz+zx}{(x+y+z)^2}}$ Đặt $t=\dfrac{(x+y+z)^2}{xy+yz+zx}\ge 3 \Rightarrow P\ge f(t)=\dfrac{t}{\sqrt{t-1}}-\sqrt{\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{t}}$	0.25
	Xét hàm số: $f(t)=\dfrac{t}{\sqrt{t-1}}-\sqrt{\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{t}}$ với $t\in[3,+\infty)$ $\Rightarrow f'(t)=\dfrac{t-2}{2\sqrt{t-1}^3}-\dfrac{1}{t\sqrt{2t^2-4t}}=\dfrac{\sqrt{2}\sqrt{t^2-2t}^3-2\sqrt{t-1}^3}{t\sqrt{2t^2-4t}\sqrt{t-1}^3}>0 \quad \forall t\in[3,+\infty)$	0.25
	Do $\sqrt{2}\sqrt{t^2-2t}^3>2\sqrt{t-1}^3 \Leftrightarrow t^2-(2+\sqrt[3]{2})t+1>0$ đúng $\forall t\in[3,+\infty)$	0.25

	Hàm số đồng biến $\Rightarrow f(t) \geq f(3) = \dfrac{3\sqrt{3}-1}{\sqrt{6}}$ Đẳng thức xảy ra khi $x = y = z$.	

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng thì vẫn được trọn điểm.

Đà Nẵng, Ngày 24-04-2016
Thi Thử Lần 8 Offline
ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^4+8x^2$.

Bài 2 (1 điểm): Tìm phương trình các tiệm cận (nếu có) của đồ thị hàm số $y=\frac{x^3}{x^2-1}$.

Bài 3 (1 điểm):

a.Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)\bar{z}=(1-i)^3$. Chứng minh z là số thuần thực.

b.Giải phương trình $\log_4 x^2-\log_2(x+1)=1$.

Bài 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int_{-1}^{1}\frac{x}{e^x+e^{-x}}dx$.

Bài 5 (1 điểm): Trong không gian Oxyz, cho $d:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-2}{2}$, $A(0,1,2),B(3,1,-4)$. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* vuông góc đường thẳng *d* sao cho khoảng cách từ *A* đến mp*(P)* gấp 2 lần khoảng cách từ *B* đến mp*(P)*.

Bài 6 (1 điểm):

a.Cho $-\frac{\pi}{4}<a<\frac{\pi}{4}$ và $\sin 2a=\frac{9}{16}$. Tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{1-\sin a}+\sqrt{1-\cos a}$.

b.Một lớp học có 8 học sinh trong đó có Thư và Huy. Lớp học có 3 dãy bàn mỗi dãy 3 ghế. Các học sinh ngồi ngẫu nhiên vào các vị trí. Tính xác suất để Thư và Huy không ngồi gần nhau (ngồi gần nghĩa là ngồi bên cạnh nhau).

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là nữa lục giác đều $(AD//BC)$, $AD=2a, AB=a$, $SA\perp(ABCD)$. *(SCD)* tạo với đáy một góc 30^o, gọi *I* là giao điểm của *AC* và *BD*. Tính theo a thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *I* đến mp*(SBC)*.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho hình vuông ABCD . Gọi M, N lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AB, CD thỏa mãn $AM=DN$. Đường thẳng qua M và vuông góc BN cắt cạnh AC tại E. Biết $E(-10,3)$, phương trình $MN:x-2y+1=0$, điểm C thuộc $d:3x-y-7=0$. Viết phương trình đường thẳng AB.

Bài 9 (1 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{(2x-1)(1-x)}+2\sqrt[3]{x^3-3x+2}=3-2x\ \ (x\in R)$.

Bài 10 (1 điểm): Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
$$P=(x+y+z)\left(\frac{x+z}{x^2+2xy+1}+\frac{y+z}{y^2+2yx+1}\right)-\frac{z^2}{(x+y)^2}.$$

--------- Hết ---------

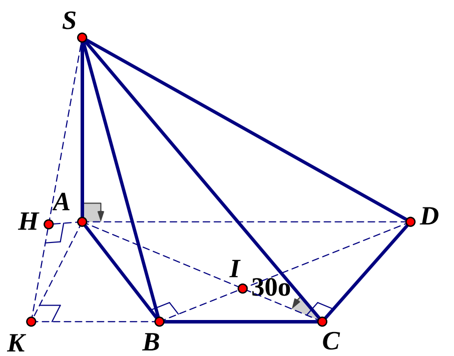
Thí sinh không được sử dụng tài liệu – Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Lớp Toán 76/5 Phan Thanh – Đà Nẵng

ĐÁP ÁN:

Câu 1		1
Câu 2	Ta có: $x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$. $\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{x^3}{x^2-1}=+\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$ $\lim\limits_{x\to -1^-}\dfrac{x^3}{x^2-1}=+\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$ $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\left(\dfrac{x^3}{x^2-1}-x\right)=0$ nên hàm số có tiệm cận xiên là $y=x$ Vậy hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x=1, x=-1$ và tiệm cận xiên $y=x$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 3	$(1+i)\overline{z}=(1-i)^3=-2-2i \Leftrightarrow \overline{z}=-2 \Rightarrow z=-2$ nên z là số phức thuần thực	0.5
	Điều kiện: $x>-1, x\neq 0$ Pt $\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\log_2 x^2-\log_2(x+1)=1 \Leftrightarrow \log_2 x^2=\log_2(2x+2)^2 \Leftrightarrow x^2=(2x+2)^2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2x+2 \\ x=-2x-2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2(l) \\ x=-\dfrac{2}{3}\end{array}\right. \Rightarrow x=-\dfrac{2}{3}$ Vậy phương trình có nghiệm $x=-\dfrac{2}{3}$.	0.25 0.25
Câu 4	Đặt $t=-x \Rightarrow dt=-dx$. Đổi cận $\begin{array}{c\|cc} x & -1 & 1 \\ t & 1 & -1\end{array}$ $\Rightarrow I=\int\limits_{1}^{-1}\dfrac{t}{e^{-t}+e^{t}}dt=-\int\limits_{-1}^{1}\dfrac{x}{e^x+x^{-x}}dx \Rightarrow I+I=\int\limits_{-1}^{1}\dfrac{x}{e^x+x^{-x}}dx-\int\limits_{-1}^{1}\dfrac{x}{e^x+x^{-x}}dx=0$ $\Rightarrow 2I=0 \Leftrightarrow I=0$	0.25 0.5 0.25
Câu 5	Ta có: $\overrightarrow{u_d}=(1,-1,2)$. Phương trình mặt phẳng (P) vuông góc d nên nhận $\overrightarrow{u_d}=(1,-1,2)$ làm vtpt: $(P): x-y+2z+D=0 \quad (D\in R)$ Theo đề: $d_{(A,(P))}=2d_{(B,(P))} \Leftrightarrow \dfrac{\|0-1+2.2+D\|}{\sqrt{1^2+1^2+2^2}}=2\dfrac{\|3-1+2(-4)+D\|}{\sqrt{1^2+1^2+2^2}}$ $\Leftrightarrow \|D+3\|=2\|D-6\| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D+3=2D-12 \\ D+3=-2D+12\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} D=15 \\ D=3\end{array}\right.$ Vậy $(P): x-y+2z+15=0$ hoặc $(P): x-y+2z+3=0$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 6	Ta có: $\sin 2a=\dfrac{9}{16} \Leftrightarrow 1+\sin 2a=\dfrac{25}{16} \Leftrightarrow (\cos a+\sin a)^2=\dfrac{25}{16} \Rightarrow \cos a+\sin a=\dfrac{5}{4}$ do $-\dfrac{\pi}{4}<a<\dfrac{\pi}{4} \Rightarrow \cos a+\sin a>0$. $A^2=2-\cos a-\sin a+2\sqrt{1-\cos a-\sin a+\sin a\cos a}=2-\dfrac{5}{4}+2\sqrt{1-\dfrac{5}{4}+\dfrac{9}{32}}$ $A^2=\dfrac{3}{4}+2\sqrt{\dfrac{1}{32}}=\dfrac{3+\sqrt{2}}{4} \Rightarrow A=\dfrac{\sqrt{3+\sqrt{2}}}{2}$	0.25 0.25
	KGM là số cách xếp 8 hs vào 9 vị trí: $\|\Omega\|=A_9^8$ Gọi A là biến cố: " Thư và Huy không ngồi gần nhau"	

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố: " Thư và Huy ngồi cạnh nhau"
Xem Thư và Huy là 1 số cách xếp cho Thư và Huy: 2!
Chọn vị trí cho Thư và Huy: 6 cách
Xếp vị trí cho 6 hs còn lại: A_7^6 — 0.25
Kết quả thuận lợi của $\overline{A}$: $|\Omega_{\overline{A}}| = 2!.6.A_7^6$
Vậy xác suất cần tìm: $P(A) = 1 - \frac{|\Omega_{\overline{A}}|}{|\Omega|} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ — 0.25

Câu 7



Do ABCD là nửa lục giác đều nên $AC \perp CD, AB \perp BD$

$\Rightarrow \angle SCA = \angle\left((SCD),(ABCD)\right) = 30^o$

Ta có: $AC = \frac{\sqrt{3}}{2}AD = a\sqrt{3}$ — 0.25

$\Rightarrow SA = AC.\tan 30^o = a\sqrt{3}.\frac{1}{\sqrt{3}} = a$

$S_{ABCD} = 3\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 3\sqrt{3}}{4}$ — 0.25

$V_{S.ACBD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (dvtt) — 0.25

Ta có: $IC = CD.\tan IDC = a.\tan 30^o = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{IC}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow AC = 3IC \Rightarrow d_{(I,(SBC))} = \frac{1}{3}d_{(A,(SBC))}$

Dựng K là hình chiếu vuông góc của A lên BC, dựng AH vuông góc SK $\Rightarrow AH = d_{(A,(SBC))}$.

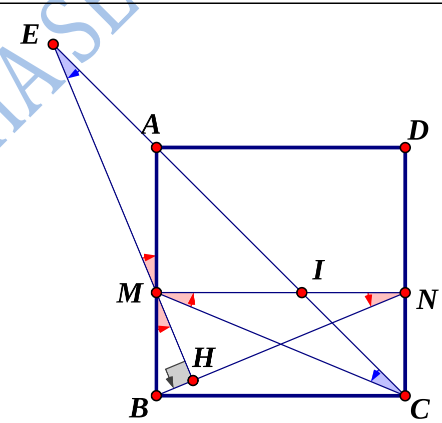
Lại có: $AK = AB\cos BAK = a.\cos 30^o = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Áp dụng hệ thức cạnh và đường cao trong tam giác vuông SAK:

$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{3a^2} = \frac{7}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ — 0.25

Vậy $\Rightarrow d_{(I,(SBC))} = \frac{1}{3}d_{(A,(SBC))} = \frac{1}{3}AH = \frac{a\sqrt{21}}{21}$ (dvdd)

Câu 8



Viết phương trình EC $\Rightarrow C(2,-1), I(-1,0)$ — 0.25
Chứng minh $ME = MC; IC = AE$
$\Rightarrow \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{IC} \Rightarrow A(-7,2)$ — 0.25
Phương trình trung trực EC: $3x - y + 13 = 0$
Tọa độ M là nghiệm của hệ:
$\begin{cases} 3x - y + 13 = 0 \\ x - 2y + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(-5,1)$ — 0.25
Phương trình đường thẳng AB qua A, M: $2x + y + 12 = 0$ — 0.25

Chứng minh:

	Ta có: $\angle AME=\angle HMB$; $\angle HMB=\angle HNM$ (cùng phụ $\angle MBN$) Mà $\angle HMN=\angle CMI$ (MBCN là hcn) $\Rightarrow \angle AME=\angle IMC$ Lại có: ΔAMI vuông cân tại M nên $\begin{cases}MA=MI\\ \angle MAE=\angle MIC=135^o\end{cases}$ $\Rightarrow \Delta MAE=\Delta MIC\left(g.c.g\right)\Rightarrow\begin{cases}ME=MC\\ AE=IC\end{cases}$	
Câu 9	Điều kiện: $(2x-1)(1-x)\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{2}\le x\le 1$ Xét $x=1\Rightarrow Pt\Leftrightarrow 0=1$ nên $x=1$ không là nghiệm Xét $x\ne 1$. $\Leftrightarrow \sqrt{(2x-1)(1-x)}+2\sqrt[3]{(x-1)^2(x+2)}=3-2x$ $\Leftrightarrow \sqrt{\frac{2x-1}{1-x}}-2\sqrt[3]{\frac{x+2}{x-1}}=\frac{3-2x}{1-x}\Leftrightarrow \sqrt{\frac{1}{1-x}-2}+2\sqrt[3]{\frac{3}{1-x}-1}=\frac{1}{1-x}+2$ Đặt $t=\frac{1}{1-x}\Rightarrow t\ge 2$. Pt $\Leftrightarrow \sqrt{t-2}+2\sqrt[3]{3t-1}=t+2$ $\Leftrightarrow t-1-2\sqrt{t-2}+t+5-4\sqrt[3]{3t-1}=0$ $\Leftrightarrow \frac{(t-3)^2}{t-1+2\sqrt{t-2}}+\frac{(t-3)^2(t+16)}{(t+5)^2+4(t+5)\sqrt[3]{3t-1}+16\sqrt[3]{3t-1}^2}=0$ $\Leftrightarrow (t-3)^2\left[\frac{1}{t-1+2\sqrt{t-2}}+\frac{t+16}{(t+5)^2+4(t+5)\sqrt[3]{3t-1}+16\sqrt[3]{3t-1}^2}\right]=0$ $\Leftrightarrow t=3\Leftrightarrow \frac{1}{1-x}=3\Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$	 0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 10	Ta có: $2=x^2+y^2+z^2\Leftrightarrow 2+2xy=(x+y)^2+z^2\ge 2z(x+y)$ $\Leftrightarrow xy+1\ge xz+yz\Rightarrow\begin{cases}x^2+2xy+1\ge x^2+xy+xz+yz=(x+z)(x+y)\\ y^2+2xy+1\ge y^2+xy+xz+yz=(y+z)(x+y)\end{cases}$ $\Rightarrow \frac{x+z}{x^2+2xy+1}\le\frac{1}{x+y}$ và $\frac{y+z}{y^2+2xy+1}\le\frac{1}{x+y}$ $\Rightarrow P\le (x+y+z)\left(\frac{1}{x+y}+\frac{1}{x+y}\right)-\frac{z^2}{(x+y)^2}$ $\Leftrightarrow P\le 2+\frac{2z}{x+y}-\frac{z^2}{(x+y)^2}=3-\left(\frac{z}{x+y}-1\right)^2\le 3$ Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}x+y=z\\ \frac{z}{x+y}=1\\ x^2+y^2+z^2=2\end{cases}\Leftrightarrow x=y=\frac{1}{\sqrt{3}},z=\frac{2}{\sqrt{3}}$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 3 khi $x=y=\frac{1}{\sqrt{3}},z=\frac{2}{\sqrt{3}}$	0.25 0.25 0.25 0.25

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng thì vẫn được trọn điểm.

Thay Quang

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 1

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: [1 điểm] Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+2x^2+3x-1\left(C\right)$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị $\left(C\right)$ của hàm số đã cho

Câu 2: [1 điểm] Cho hàm số $f\left(x\right)=\sqrt{\sin^4 x+4\cos^2 x}+\sqrt{\cos^4 x+4\sin^2 x}$. Chứng minh rằng $f'\left(x\right)=0,\forall x\in R$

Câu 3: [1 điểm] Cho $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}$ và $\frac{\pi}{4}<a<\frac{\pi}{2}$. Tính $\sin 2a,\cos 2a$ và $\tan 2a$

Câu 4: [1 điểm] Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\left(x+\cos 3x\right)xdx$

Câu 5: [1 điểm] Cho số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện $C_n^n+C_n^{n-1}+\frac{1}{2}A_n^2=821$. Tìm hệ số của x^{31} trong khai triển Newton của $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^n\left(x\neq 2\right)$

Câu 6: [1 điểm] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy ABC có $AC=a\sqrt{3},BC=3a,ACB=30^0$. Cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy góc 60^0 và mặt phẳng $\left(A'BC\right)$ vuông góc với mặt phẳng $\left(ABC\right)$. Điểm H trên cạnh BC sao cho $BC=3BH$ và mặt phẳng $\left(A'AH\right)$ vuông góc với mặt phẳng $\left(ABC\right)$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng $\left(A'AC\right)$

Câu 7: [1 điểm] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(-1;1;2\right),B\left(0;1;1\right),C\left(1;0;4\right)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-t\\y=2+t\\z=3-t\end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng $\left(ABC\right)$ và tìm tọa độ giao điểm của d với mặt phẳng $\left(ABC\right)$

Câu 8: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I\left(-2;1\right)$ thỏa mãn $AIB=90^0$. Chân đường cao kẻ từ A đến BC là $D\left(-1;-1\right)$, đường thẳng AC đi qua điểm $M\left(-1;4\right)$. Tìm tọa độ đỉnh A,B biết rằng A có hoành độ dương.

Câu 9: [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases}\left(x+y\right)\sqrt{x^2+7}+y\sqrt{2y^2+1}=xy+2y^2\\2x\sqrt{x^2+7}+\left(x+y\right)\sqrt{2y^2+1}=3xy-x^2\end{cases}$

Câu 10: [1 điểm] Cho hai số thực dương x,y thỏa mãn $x+y\le 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\sqrt{4x^2+\frac{1}{x^2}}+\sqrt{4y^2+\frac{1}{y^2}}-\left(\frac{x}{x^2+1}+\frac{y}{y^2+1}\right)$$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: [1 điểm]

Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+2x^2+3x-1\left(C\right)$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị $\left(C\right)$ của hàm số đã cho

Lời giải

Câu 2: [1 điểm]

Cho hàm số $f\left(x\right)=\sqrt{\sin^4 x+4\cos^2 x}+\sqrt{\cos^4 x+4\sin^2 x}$. Chứng minh rằng $f'\left(x\right)=0,\forall x\in R$

Lời giải

Ta có $f\left(x\right)=\sqrt{\sin^4 x-4\sin^2 x+4}+\sqrt{\cos^4 x-4\cos^2 x+4}=\sqrt{\left(\sin^2 x-2\right)^2}+\sqrt{\left(\cos^2 x-2\right)^2}$.

Do $\begin{cases}-1\le \sin x\le 1\\ -1\le \cos x\le 1\end{cases}\Rightarrow f\left(x\right)=2+2-\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)=4-1=3\Rightarrow f'\left(x\right)=0$

Vậy $f'\left(x\right)=0$

Câu 3: [1 điểm]

Cho $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}$ và $\frac{\pi}{4}<a<\frac{\pi}{2}$. Tính $\sin 2a,\cos 2a$ và $\tan 2a$

Lời giải

Do $\frac{\pi}{4}<a<\frac{\pi}{2}\Rightarrow \cos 2a<0.$

Từ giả thiết ta có: $\left(\sin a+\cos a\right)^2=\frac{25}{16}\Leftrightarrow 1+\sin 2a=\frac{25}{16}\Leftrightarrow \sin 2a=\frac{9}{16}$.

Có $\begin{cases}\sin^2 2a+\cos^2 2a=1\\ \cos 2a<0\end{cases}\Rightarrow \cos 2a=-\sqrt{1-\sin^2 2a}=-\frac{5\sqrt{7}}{16}\Rightarrow \tan 2a=-\frac{\sin 2a}{\cos 2a}=-\frac{9\sqrt{7}}{35}$.

Vậy $\sin 2a=\frac{9}{16};\cos 2a=-\frac{5\sqrt{7}}{16};\tan 2a=-\frac{9\sqrt{7}}{35}$

Câu 4: [1 điểm]

Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\left(x+\cos 3x\right)xdx$

Lời giải

Ta có: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\left(x+\cos 3x\right)xdx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}x^2dx+\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}x\cos 3xdx=I_1+I_2$

$$I_1=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}x^2dx=\frac{1}{3}x^3\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}=\frac{\pi^3}{81}$$

Đặt $\begin{cases}u=x\\ v'=\cos 3x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}u'=1\\ v=\frac{\sin 3x}{3}\end{cases}\Rightarrow I_2=\frac{1}{3}x\sin 3x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}-\frac{1}{3}\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\sin 3xdx=-\frac{1}{3}.\left(-\frac{1}{3}\cos 3x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}=-\frac{2}{9}$.

$\Rightarrow I = I_1 + I_2 = \dfrac{\pi^3}{81} - \dfrac{2}{9}$

Vậy $I = \dfrac{\pi^3}{81} - \dfrac{2}{9}$

Câu 5: [1 điểm]

Cho số nguyên dương n thỏa mãn điều kiện $C_n^n + C_n^{n-1} + \dfrac{1}{2}A_n^2 = 821$. Tìm hệ số của x^{31} trong khai triển Newton của $\left(x + \dfrac{1}{x^2}\right)^n$ $(x \neq 2)$

Lời giải

Ta có $C_n^n + C_n^{n-1} + \dfrac{1}{2}A_n^2 = 821 \Leftrightarrow 1 + C_n^1 + \dfrac{1}{2}A_n^2 = 821 \Leftrightarrow 1 + n + \dfrac{n^2 - n}{2} = 821 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 40 \\ n = -41(l) \end{array}\right.$.

Khai triển trở thành: $\left(x + \dfrac{1}{x^2}\right)^{40} = \left(x + x^{-2}\right)^{40} = \sum\limits_{k=0}^{40} C_{40}^k . x^{40-k} . x^k = \sum\limits_{k=0}^{40} C_{40}^k . x^{40-3k}$.

Từ đó suy ra số hạng tổng quát là $C_{40}^k . x^{40-3k}$

Số hạng chứa x^{31} nên $40 - 3k = 31 \Rightarrow k = 3$

Vậy hệ số của x^{31} là C_{40}^3

Câu 6: [1 điểm]

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy ABC có $AC = a\sqrt{3}, BC = 3a, \widehat{ACB} = 30^0$. Cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy góc 60^0 và mặt phẳng $(A'BC)$ vuông góc với mặt phẳng (ABC). Điểm H trên cạnh BC sao cho $BC = 3BH$ và mặt phẳng $(A'AH)$ vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(A'AC)$

Lời giải

Từ giả thiết, áp dụng định lí cosin trong tam giác AHC ta tính được $AH = a$.

Do $\begin{cases} (A'BC) \perp (ABC) \\ (A'AH) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow A'H \perp (ABC)$

$\Rightarrow \widehat{A'AH} = 60°$

Do $\Delta AA'H$ vuông tại H suy ra $A'H = d\left(A';(ABC)\right) = AH.\tan 60° = a\sqrt{3}.$

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.d\left(A';(ABC)\right)$

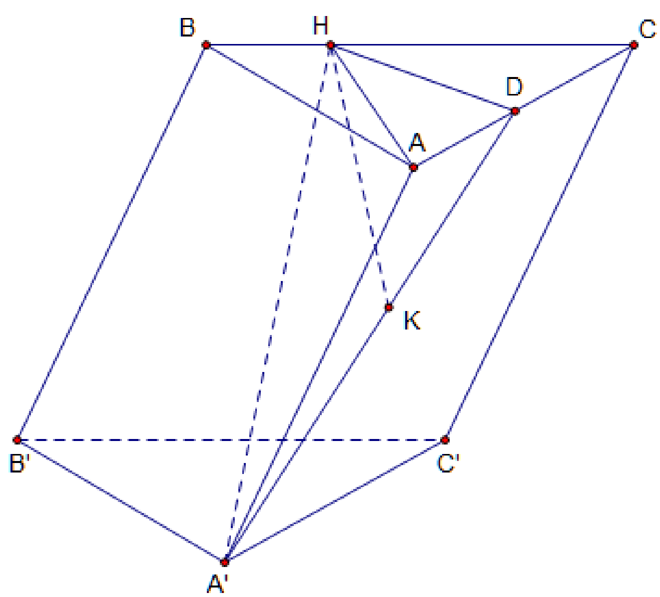
$= \dfrac{1}{2}.3a.a\sqrt{3}.\sin 30°.a\sqrt{3} = \dfrac{9a^3}{4}$

Kẻ $\begin{cases} HD \perp AC \\ AC \perp A'H \end{cases} \Rightarrow AC \perp (A'HD)$

$\Rightarrow (A'AC) \perp (A'HD) = A'D$

Ta có $HD = CH.\sin 30° = a.$

Ta có $HD = CH.\sin 30° = a.$



Kẻ $HK \perp A'D \Rightarrow \text{HK} \perp (A'AC) \Rightarrow HK = d\left(H;(A'AC)\right)$

Xét tam giác $A'HD$ vuông tại H có $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{HD^2} + \dfrac{1}{A'H^2} \Leftrightarrow HK = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta lại có $\dfrac{d\left(B;(A'AC)\right)}{d\left(H;(A'AC)\right)} = \dfrac{BC}{HC} = \dfrac{3}{2} \Rightarrow d\left(B;(A'AC)\right) = \dfrac{3}{2}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{3a\sqrt{3}}{4}.$

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = \dfrac{9a^3}{4}$ và $d\left(B,(A'AC)\right) = \dfrac{3a\sqrt{3}}{4}$

Câu 7: [1 điểm]

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;1;2), B(0;1;1), C(1;0;4)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) và tìm tọa độ giao điểm của d với mặt phẳng (ABC)

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;0;-1),\ \overrightarrow{AC} = (2;-1;2) \Rightarrow \overrightarrow{n_P} = \left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right] = (-1;-4;-1).$

Suy ra phương trình mặt phẳng (ABC): $x + 4y + z - 5 = 0.$

Gọi $M = d \cap (ABC) \Rightarrow M(-t;2+t;3-t).$

Do $M \in (ABC)$ nên ta có $-t + 4(t+2) + 3 - t - 5 = 0 \Leftrightarrow 2t + 6 = 0 \Leftrightarrow t = -3$

Từ đó suy ra $M(3;-1;6).$

Vậy $(ABC): x + 4y + z - 5 = 0$ và $M(3;-1;6)$

Câu 8: [1 điểm]

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I(-2;1)$ thỏa mãn $\widehat{AIB} = 90^0$. Chân đường cao kẻ từ A đến BC là $D(-1;-1)$, đường thẳng AC đi qua điểm $M(-1;4)$. Tìm tọa độ đỉnh A, B biết rằng A có hoành độ dương.

Lời giải

Do $\widehat{AIB} = 90° \Rightarrow \widehat{ACB} = 45° \Rightarrow \Delta ADC$ vuông cân $\Rightarrow D$ thuộc trung trực $AC \Rightarrow ID \perp AC.$

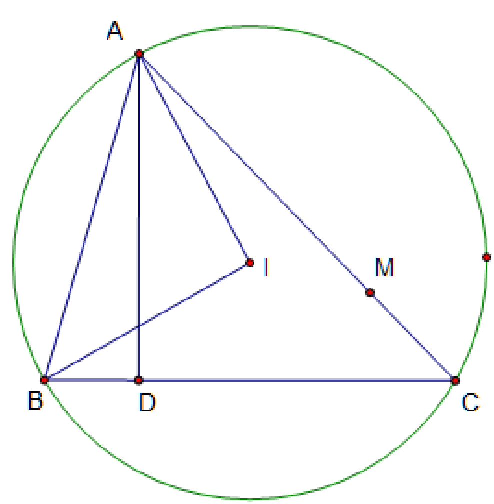
Gọi $AC \cap ID = E$

Ta có $\overrightarrow{ID} = (1;-2) \Rightarrow \begin{cases} AC: x - 2y + 9 = 0 \\ ID: 2x + y + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow E(-3;3).$

Gọi $A(2a-9;a) \in AC \xrightarrow{E} C(3-2a;6-a).$

Ta có $\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DA} = 0 \Rightarrow (4-2a)(2a-8) + (a+1)(7-a) = 0.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1 \Rightarrow A(-5;1) \Rightarrow l \\ a = 5 \Rightarrow A(1;5), C(-7;1) \end{array}\right.$



Phương trình đường thẳng BC qua $C(-7;1)$ và song

song với AD nên $BC: x+3y+4=0$

Có $IA=5$ nên phương trình đtròn ngoại tiếp tam giác ABC là $(x+2)^2+(y-1)^2=25.$

Tọa độ B thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} x+3y+4=0 \\ (x+2)^2+(y-1)^2=25 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=1 \Rightarrow B(-7;1)\equiv C \Rightarrow l \\ y=-2 \Rightarrow B(2;-2) \end{array}\right.$.

Vậy $A(1;5); B(2;-2)$.

Câu 9: [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases} (x+y)\sqrt{x^2+7}+y\sqrt{2y^2+1}=xy+2y^2 \\ 2x\sqrt{x^2+7}+(x+y)\sqrt{2y^2+1}=3xy-x^2 \end{cases}$

Lời giải

Đặt $\begin{cases} \sqrt{x^2+7}=a \\ \sqrt{2y^2+1}=b \end{cases}$ $(a,b>0)$. Khi đó hệ phương trình đã cho trở thành $\begin{cases} (x+y)a+yb=xy+2y^2 \\ 2xa+(x+y)b=3xy-x^2 \end{cases}$.

Xét hệ phương trình với ẩn a,b tham số x,y

Ta có: $\begin{vmatrix} D=x^2+y^2\neq 0, \forall x;y \\ D_a=2x^2y+2y^3 \\ D_b=-x^3-xy^2 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{cases} a=\dfrac{D_a}{D}=2y \\ b=\dfrac{D_b}{D}=-x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2+7}=2y & (1) \\ \sqrt{2y^2+1}=-x & (2) \end{cases} (x\le 0, y\ge 0)$

Lấy $(1)^2-2.(2)^2$ ta được $9-x^2=0 \Leftrightarrow x^2=9 \Rightarrow x=-3$

Thế vào ta được $\sqrt{2y^2+1}=3 \Leftrightarrow 2y^2=8 \Leftrightarrow y^2=4 \Rightarrow y=2$

Vậy ta có nghiệm của hệ là $(x;y)=(-3;2)$

Câu 10: [1 điểm] Cho hai số thực dương x,y thỏa mãn $x+y\le 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt{4x^2+\dfrac{1}{x^2}}+\sqrt{4y^2+\dfrac{1}{y^2}}-(\dfrac{x}{x^2+1}+\dfrac{y}{y^2+1})$

Lời giải

Ta có $\sqrt{4x^2+\dfrac{1}{x^2}}+\sqrt{4y^2+\dfrac{1}{y^2}}\ge\sqrt{4(x+y)^2+\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\right)^2}\ge\sqrt{4(x+y)^2+\dfrac{16}{(x+y)^2}}=2\sqrt{(x+y)^2+\dfrac{4}{(x+y)^2}}$

$=2\sqrt{(x+y)^2+\dfrac{1}{(x+y)^2}+\dfrac{3}{(x+y)^2}}\ge 2\sqrt{2+\dfrac{3}{(x+y)^2}}\ge 2\sqrt{5}$

Ta lại có $\dfrac{x}{x^2+1}+\dfrac{y}{y^2+1}=\dfrac{x}{x^2+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}}+\dfrac{y}{y^2+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}}\le\dfrac{4x}{4x+3}+\dfrac{4y}{4y+3}$

$=1-\dfrac{3}{4x+3}+1-\dfrac{3}{4y+3}=2-(\dfrac{3}{4x+3}+\dfrac{3}{4y+3})\le 2-\dfrac{12}{4x+4y+6}=\dfrac{4}{5}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là $2\sqrt{5}-\dfrac{4}{5}$, dấu "=" xảy ra khi $x=y=\dfrac{1}{2}$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT
QUỐC GIA – ĐỀ 2
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: [2 điểm] Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+2)x^2 + 12mx + 8\ (C)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (C) khi $m = 0$

b) Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu và khoảng cách giữa chúng bằng $\sqrt{2}$

Câu 2: [1 điểm] Tìm x thuộc [1,10] thỏa mãn phương trình lượng giác sau . Biểu diễn các nghiệm đó trên vòng tròn lượng giác $\cos^5 x + \sin^7 x + \frac{1}{2}(\cos^3 x + \sin^5 x).\sin 2x = \cos x + \sin x$

Câu 3: [1 điểm] Giải phương trình sau $\log_2\left(x + \frac{1}{x} - 1\right) + 2(x-1)^2 = 0$

Câu 4: [1 điểm] Giải phương trình sau $9x^2 + \sqrt{6}x + 3 = 3\sqrt{9x^4 + 1}$

Câu 5: [1 điểm] Trong đợt tổng tuyển cử năm 2022, có 3 chức vụ trong chính phủ là Thủ Tướng và hai P. Thủ Tướng. Có tất cả 8 người ứng cử trong số đó có 3 người là cựu thành viên của *Group Toán Thầy Quang*. Tính xác suất để cả 3 người vào 3 vị trí trên.

Câu 6: [1 điểm] Cho chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy và $SA = a$, gọi O là tâm hình vuông.Kẻ OH vuông góc SC tại H. Biết $(SC,(ABC)) = 60^0$. Tính thể tích khối chóp $H.SBD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* nội tiếp *(I,R)* có tọa độ đỉnh *B(2;1)*. H là hình chiếu của *B* lên *AC* sao cho $BH = R\sqrt{2}$, gọi *D* và *E* lần lượt là hình chiếu của *H* lên các cạnh *BA* và *BC*, đường thẳng qua *D* và *E* có phương trình $3x - y + 5 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của tam giác *ABC* biết *H* thuộc $d: 2x + y + 1 = 0$ và *H* có tung độ dương

Câu 8: [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases} \dfrac{\sqrt{x+1+y}}{x+1-y} + \dfrac{1}{\sqrt{2y} - \sqrt{x+y+1}} = \dfrac{\sqrt{2}(x+1)}{(x+1-y)\sqrt{y}} \\ x^2 + \sqrt{y-x-1} = y^2 + 3 \end{cases}$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực x, y, z thuộc $[0;1]$ và $z = \min\{x, y, z\}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{x^2 + z^2} + \frac{\sqrt{y^2 + 14yz + z^2}}{(y+z)^3} + \frac{8(x+1)(y+1)(z+1)}{x+y+z+2}$$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: [2 điểm] Cho hàm số $y=2x^3-3(m+2)x^2+12mx+8\ (C)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (C) khi $m=0$

b) Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu và khoảng cách giữa chúng bằng $\sqrt{2}$

Lời giải

b) Ta có: $y'=6x^2-6(m+2)x+12m=6\left[x^2-(m+2)x+2m\right]$

Hàm số có cực đại, cực tiểu khi phương trình $y'=0$ đổi dấu qua các nghiệm

$\Leftrightarrow y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow (m+2)^2-4.2m>0 \Leftrightarrow (m-2)^2>0 \Leftrightarrow m\neq 2$

Ta có: $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=m \Rightarrow y=-m^3+6m^2+8 \\ x=2 \Rightarrow y=12m \end{array}\right.$

Giả sử $A(m;-m^3+6m^2+8), B(2;12m)$ là các điểm cực trị của hàm số

Ta có $AB=\sqrt{2} \Leftrightarrow AB^2=2 \Leftrightarrow (m-2)^2+(-m^3+6m^2-12m+8)^2=2 \Leftrightarrow (m-2)^2+(m-2)^6=2$

Đặt $t=(m-2)^2 \Rightarrow t+t^3=2 \Leftrightarrow t^3+t-2=0 \Leftrightarrow (t-1)(t^2+t+2) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t-1=0 \Leftrightarrow t=1 \\ t^2+t+2=0\ (vn) \end{array}\right.$

$\Rightarrow (m-2)^2=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m-2=1 \\ m-2=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=3 \\ m=1 \end{array}\right.$

Vậy $m=3, m=1$ là giá trị cần tìm

Câu 2: [1 điểm] Tìm x thuộc [1,10] thỏa mãn phương trình lượng giác sau . Biểu diễn các nghiệm đó trên vòng tròn lượng giác $\cos^5 x+\sin^7 x+\frac{1}{2}(\cos^3 x+\sin^5 x).\sin 2x=\cos x+\sin x$

Lời giải

Phương trình đã cho tương đương

$\cos^4 x(\cos x+\sin x)+\sin^6 x(\cos x+\sin x)=\cos x+\sin x \Leftrightarrow (\cos x+\sin x)(\cos^4 x+\sin^6 x-1)=0$

$\Leftrightarrow (\cos x+\sin x)\left[\sin^6 x+\cos^2 x(1-\sin^2 x)-1\right]=0 \Leftrightarrow (\cos x+\sin x)(\sin^6 x-\sin^2 x\cos^2 x-\sin^2 x)=$

$\Leftrightarrow \sin^2 x(\cos x+\sin x)(\sin^4 x-\cos^2 x-1)=0 \Leftrightarrow \sin^2 x(\cos x+\sin x)(\sin^4 x+\sin^2 x-2)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin^2 x=0 \\ \cos x+\sin x=0 \\ \sin^4 x+\sin^2 x-2=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=0 \\ \cos x+\sin x=0 \Rightarrow \\ \sin^2 x=1 \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{4}+k\pi \\ x=k\frac{\pi}{2} \end{array}\right.$$

Với $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi \Rightarrow 1\le -\frac{\pi}{4}+k\pi \le 10 \Rightarrow k\in\{1;2;3\} \Rightarrow x\in\left\{\frac{3\pi}{4};\frac{7\pi}{4};\frac{11\pi}{4}\right\}$

Với $x=k\frac{\pi}{2} \Rightarrow 1\le k\frac{\pi}{2}\le 10 \Rightarrow k\in\{1;2;3;4;5;6\} \Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{2};\pi;\frac{3\pi}{2};2\pi;\frac{5\pi}{2};3\pi\right\}$

Câu 3: [1 điểm] Giải phương trình sau $\log_2\left(x+\frac{1}{x}-1\right)+2\left(x-1\right)^2=0$

Lời giải

Điều kiện: $x>0$

Phương trình đã cho tương đương

$$\log_2\frac{x^2-x+1}{x}+2x^2-4x+2=0\Leftrightarrow\log_2\left(x^2-x+1\right)-\log_2 x+2x^2-4x+2=0$$

$$\Leftrightarrow\log_2\left(x^2-x+1\right)-\log_2 x+2\left(x^2-x+1\right)-2x=0\Leftrightarrow\log_2\left(x^2-x+1\right)+2\left(x^2-x+1\right)=\log_2 x+2x$$

Xét hàm số $f\left(t\right)=\log_2 t+2t\Rightarrow f'\left(t\right)=\frac{1}{t\ln 2}+2>0\Rightarrow f\left(t\right)$ đồng biến

Mà $f\left(x^2-x+1\right)=f\left(x\right)\Rightarrow x^2-x+1=x\Leftrightarrow x^2-2x+1=0\Leftrightarrow\left(x-1\right)^2=0\Leftrightarrow x=1$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\{1\}$

Câu 4: [1 điểm] Giải phương trình sau $9x^2+\sqrt{6}x+3=3\sqrt{9x^4+1}$

Lời giải

Điều kiện: $x\in\mathbb{R}$

Phương trình đã cho tương đương

$$9x^2+\sqrt{6}x+3=3\sqrt{\left(9x^4+6x^2+1\right)-6x^2}\Leftrightarrow 9x^2+\sqrt{6}x+3=3\sqrt{\left(3x^2+1\right)^2-6x^2}$$

$$\Leftrightarrow 9x^2+\sqrt{6}x+3=3\sqrt{\left(3x^2-\sqrt{6}x+1\right)\left(3x^2+\sqrt{6}x+1\right)}$$

$$\Leftrightarrow\left(3x^2-\sqrt{6}x+1\right)+2\left(3x^2+\sqrt{6}x+1\right)=3\sqrt{\left(3x^2-\sqrt{6}x+1\right)\left(3x^2+\sqrt{6}x+1\right)}$$

Đặt $a=\sqrt{3x^2-\sqrt{6}x+1},b=\sqrt{3x^2+\sqrt{6}x+1}\left(a,b\ge 0\right)$ phương trình đã cho trở thành

$$a^2+2b^2=3ab\Leftrightarrow a^2-3ab+2b^2=0\Leftrightarrow\left(a-b\right)\left(a-2b\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\a=2b\end{array}\right.$$

Với $a=b\Rightarrow\sqrt{3x^2-\sqrt{6}x+1}=\sqrt{3x^2+\sqrt{6}x+1}\Leftrightarrow 3x^2-\sqrt{6}x+1=3x^2+\sqrt{6}x+1\Leftrightarrow x=0$

Với $a=2b\Rightarrow\sqrt{3x^2-\sqrt{6}x+1}=2\sqrt{3x^2+\sqrt{6}x+1}\Leftrightarrow 3x^2-\sqrt{6}x+1=4\left(3x^2+\sqrt{6}x+1\right)$

$$\Leftrightarrow 9x^2+5\sqrt{6}x+3=0\Leftrightarrow x\in\left\{\frac{\sqrt{42}-5\sqrt{6}}{18};\frac{\sqrt{42}-5\sqrt{6}}{18}\right\}$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left\{0;\frac{\sqrt{42}-5\sqrt{6}}{18};\frac{\sqrt{42}+5\sqrt{6}}{18}\right\}$

Câu 5: [1 điểm] Trong đợt tổng tuyển cử năm 2022, có 3 chức vụ trong chính phủ là Thủ Tướng và hai P. Thủ Tướng. Có tất cả 8 người ứng cử trong số đó có 3 người là cựu thành viên của *Group Toán Thầy Quang*. Tính xác suất để cả 3 người vào 3 vị trí trên.

Lời giải

Gọi A: " Chọn 3 người đều là 3 người cựu thành viên nhóm toán thầy Quang"

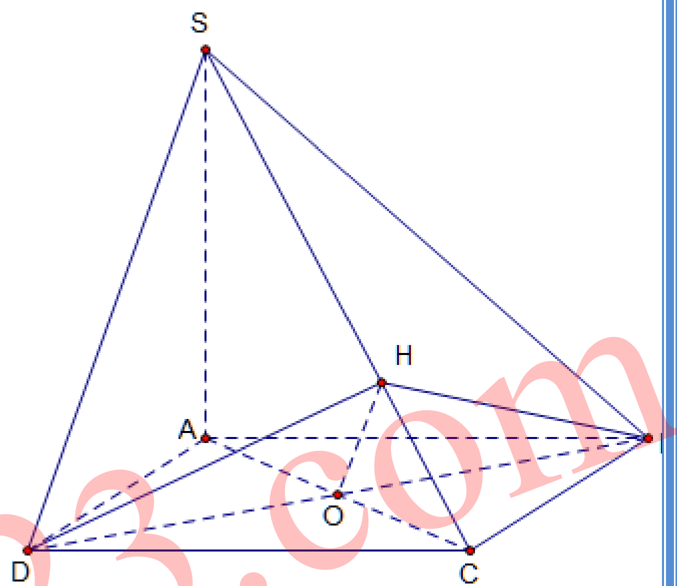
Chọn 3 người và sắp xếp vào 3 chức vụ có A_8^3 cách. $\Rightarrow n_\Omega=A_8^3$

$\Rightarrow n_A = 3! \Rightarrow P_A = \dfrac{3!}{A_8^3} = \dfrac{8}{26}$

Vậy xác suất cần tìm là $\dfrac{8}{26}$

Câu 6: [1 điểm] Cho chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy và $SA = a$, gọi O là tâm hình vuông.Kẻ OH vuông góc SC tại H. Biết $(SC,(ABC)) = 60^0$. Tính thể tích khối chóp $H.SBD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD

Lời giải



a) Ta có $(SC,(ABC)) = (SC, AC) = SCA = 60^0$

$\Rightarrow SC = \dfrac{SA}{\sin 60^0} = \dfrac{2a}{\sqrt{3}}; AC = \dfrac{SA}{\tan 60^0} = \dfrac{a}{\sqrt{3}}; AB = \text{-}$

Xét tam giác ΔCHO vuông tại H và có $CH = \dfrac{1}{2}OC = \dfrac{1}{4}AC = \dfrac{a}{4\sqrt{3}}$

$\Rightarrow SH = SC - HC = \dfrac{7a}{4\sqrt{3}}$

Ta có $\dfrac{V_{SHBD}}{V_{SCBD}} = \dfrac{SH}{SC} = \dfrac{7}{8}$ mà $V_{SCBD} = \dfrac{1}{2}V_{SABCD}$

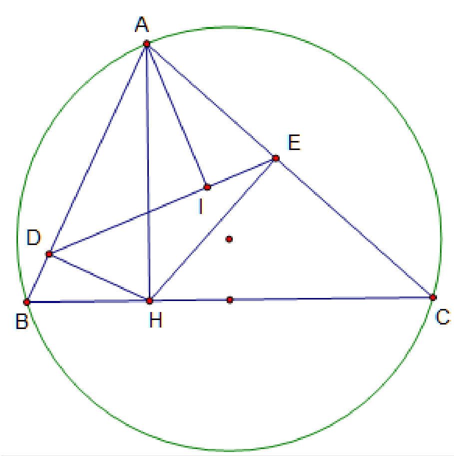
$\Rightarrow V_{SHBD} = \dfrac{7}{16}V_{SABCD} = \dfrac{7}{16}.a.\dfrac{a}{\sqrt{6}}.\dfrac{a}{\sqrt{6}} = \dfrac{7a^3}{96}$

b) Nhận thấy OH là đường vuông góc chung của SC và BD nên $d(BD, SC) = OH = \dfrac{a}{4}$

Vậy $V_{SHBD} = \dfrac{7a^3}{96}$ và $d(BD, SC) = \dfrac{1}{4}a$

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp (I,R) có tọa độ đỉnh $B(2;1)$. H là hình chiếu của B lên AC sao cho $BH = R\sqrt{2}$, gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H lên các cạnh BA và BC, đường thẳng qua D và E có phương trình $3x - y + 5 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của tam giác ABC biết H thuộc $d: 2x + y + 1 = 0$ và H có tung độ dương

Lời giải



Trước hết, ta có đẳng thức quen thuộc $BA.BC = 2R.BH$

(ta rút ra từ công thức $\dfrac{abc}{4R} = \dfrac{1}{2}h_b.b$)

Gọi K là hình chiếu của B lên DE (Ta sẽ chứng minh K trùng I) ta có: $BD.BA = BH^2 = BE.BC \to \Delta BAC \sim \Delta BED$

$\Leftrightarrow \dfrac{BK}{BH} = \dfrac{BD}{BC} = \dfrac{BH^2}{BA.BC} = \dfrac{2R^2}{2R.BH} = \dfrac{R}{BH}$

Ta suy ra được $BK = R$, mà $EBK = ABH = EBI \Rightarrow I \equiv K$

Vậy ta được $BI \perp ED$

Gọi I là hình chiếu của B lên DE

DE$\Rightarrow I(-1;2)\to BI=R=\sqrt{10}\to BH=\sqrt{20}$

Gọi $H(t;-1-2t)\Rightarrow BH^2=(2-t)^2+(2+2t)^2=20$

$$\to\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{6}{5}\\ t=-2\end{array}\right.\to\left[\begin{array}{l}H\left(\dfrac{6}{5};-\dfrac{17}{5}\right)\\ H(-2;3)\end{array}\right.\to H(-2;3)$$

Phương trình đường thẳng AC là $2x-y+7=0$

Tọa độ A, C là nghiệm hệ $\begin{cases}2x-y+7=0\\(x+1)^2+(y-2)^2=10\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A\left(\dfrac{-11+\sqrt{41}}{5};\dfrac{13+2\sqrt{41}}{5}\right)\\ C\left(\dfrac{-11-\sqrt{41}}{5};\dfrac{13-2\sqrt{41}}{5}\right)\end{cases}$

Vậy $A\left(\dfrac{-11+\sqrt{41}}{5};\dfrac{13+2\sqrt{41}}{5}\right),C\left(\dfrac{-11-\sqrt{41}}{5};\dfrac{13-2\sqrt{41}}{5}\right)$

Câu 8: [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases}\dfrac{\sqrt{x+1+y}}{x+1-y}+\dfrac{1}{\sqrt{2y}-\sqrt{x+y+1}}=\dfrac{\sqrt{2}(x+1)}{(x+1-y)\sqrt{y}}\\ x^2+\sqrt{y-x-1}=y^2+3\end{cases}$

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases}y>0;\,y-x-1\ge 0\\2y\ne x+y+1;\,y\ne x+1\end{cases}$

Do $y>x+1\Rightarrow 2y>x+y+1\Rightarrow\sqrt{2y}>\sqrt{x+y+1}$

Phương trình (1) của hệ phương trình đã cho tương đương

$$\frac{\sqrt{x+y+1}}{x+1-y}+\frac{1}{\sqrt{2y}-\sqrt{x+y+1}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{y}}+\frac{\sqrt{2y}}{x+1-y}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x+y+1}-\sqrt{2y}}{x+1-y}+\frac{1}{\sqrt{2y}-\sqrt{x+y+1}}=\frac{4}{2\sqrt{2y}}$$

$$\Leftrightarrow\frac{1}{\sqrt{2y}+\sqrt{x+y+1}}+\frac{1}{\sqrt{2y}-\sqrt{x+y+1}}=\frac{4}{2\sqrt{2y}}(*)$$

Ta có $\dfrac{1}{\sqrt{2y}+\sqrt{x+y+1}}+\dfrac{1}{\sqrt{2y}-\sqrt{x+y+1}}\ge\dfrac{4}{2\sqrt{2y}}$ dấu "=" xảy ra khi

$\sqrt{2y}+\sqrt{x+y+1}=\sqrt{2y}-\sqrt{x+y+1}\Leftrightarrow 2\sqrt{x+y+1}=0\Rightarrow x+y+1=0\Leftrightarrow x=-y-1$

Thay $x=-y-1$ vào phương trình (2) của hệ phương trình ta có

$$\sqrt{2y}+(-y-1)^2-3=y^2\Leftrightarrow 2y+\sqrt{2y}-2=0\Leftrightarrow\sqrt{2y}=1\Leftrightarrow 2y=1\Leftrightarrow y=\frac{1}{2}\Rightarrow x=-\frac{3}{2}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=\left(-\dfrac{3}{2};\dfrac{1}{2}\right)$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực x,y,z thuộc $[0;1]$ và $z=\min\{x,y,z\}$ .Tìm GTNN của biểu thức:

$$P=\frac{1}{x^2+z^2}+\frac{\sqrt{y^2+14yz+z^2}}{(y+z)^3}+\frac{8(x+1)(y+1)(z+1)}{x+y+z+2}$$

Lời giải

Do $z=\min\{x,y,z\}$ nên ta có $x^2+z^2\le\left(x+\frac{z}{2}\right)^2$

Ta lại có $z\le y\Rightarrow(y+z)^4=y^4+4y^3z+6y^2z^2+4yz^3+z^4\le y^4+14yz.y^2+y^2z^2=y^2\left(y^2+14yz+z^2\right)$

$$\Rightarrow y^2+14yz+z^2\ge\frac{(y+z)^4}{y^2}\Rightarrow\frac{\sqrt{y^2+14yz+z^2}}{(y+z)^3}\ge\frac{1}{y(y+z)}\ge\frac{1}{\left(y+\frac{z}{2}\right)^2}$$

Do đó ta có $P\ge\frac{1}{\left(x+\frac{z}{2}\right)^2}+\frac{1}{\left(y+\frac{z}{2}\right)^2}+\frac{8(x+1)(y+1)(z+1)}{x+y+z+2}$

Ta có $\frac{1}{\left(x+\frac{z}{2}\right)^2}+\frac{1}{\left(y+\frac{z}{2}\right)^2}\ge\frac{2}{\left(x+\frac{z}{2}\right)\left(y+\frac{z}{2}\right)}\ge\frac{8}{(x+y+z)^2}$

Và $(x+1)(y+1)(z+1)=1+(x+y+z)+(xy+yz+zx)+xyz\ge1+(x+y+z)+(xy+yz+zx)$

Lại có $(1-x)(1-y)(1-z)=1-(x+y+z)+(xy+yz+zx)-xyz\ge0$

$$\Rightarrow xy+yz+zx\ge x+y+z-1+xyz\ge x+y+z-1\Rightarrow P\ge\frac{8}{(x+y+z)^2}+\frac{16(x+y+z)}{x+y+z+2}$$

Xét hàm số $f(t)=\frac{8}{t^2}+\frac{16t}{t+2}$ với $t=a+b+c$ và $t\in[0;3]$

Ta có $f'(t)=-\frac{16}{t^3}+\frac{32}{(t+2)^2}$; $f'(t)=0\Rightarrow t=2\Rightarrow f(t)\ge f(2)=10$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 10, dấu "=" xảy ra khi $x=y=1,z=0$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 3

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: [1 điểm] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ có đồ thị là (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C)

b) Cho đường thẳng $d: y = -mx + m - 1$. Tìm giá trị của m để (C) cắt (d) tại 3 điểm phân biệt $A(1;-1), B, C$ sao cho $x_B^2 + 4x_C = 4$

Câu 2: [1 điểm] Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \pi$ và $\cos\alpha = \dfrac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = (\tan\alpha + 1)^2$

Câu 3: [1 điểm] Tìm a để hàm số sau liên tục $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - x - 2}{x - 2} & khi\ x > 2 \\ a - x & khi\ x \le 2 \end{cases}$

Câu 4: [1 điểm] Giải phương trình sau $\log_2(x+1)^2 - \log_3(x+1)^3 + \log_5(x+1)^5 = 0$

Câu 5: [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABC$. Đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh $AC = 2a$, góc $ACB = 30^0$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC). Gọi N là trung điểm của AC, mặt phẳng qua SN và song song với BC cắt AB tại M. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.MNBC$

Câu 6: [1 điểm] Thầy Mẫn Ngọc Quang là một sky chính hiệu (fan ruột của Sơn Tùng MTP). Vì thế mà trong máy điện thoại của thầy có 10 bài hát do Sơn Tùng thể hiện. Trong giờ nghỉ giải lao thầy chỉ có 30 phút nghe nhạc thư giãn nên chỉ nghe được 5 bài. Tính xác suất trong 5 bài thầy Quang nghe thì 2 bài "Em của ngày hôm qua" và "Nắng ấm xa dần" được nghe đầu tiên.

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thang vuông *ABCD* vuông tại *A* và *B* có phương trình cạnh $CD: x + 3y + 5 = 0$. Gọi *M* là trung điểm *AB*, *H* là chân các đường vuông góc kẻ từ *A* đến *MD*, K là chân đường vuông góc kẻ từ *B* đến *MC*, đường thẳng *AH* cắt đường thẳng *BK* tại $N\left(\dfrac{2}{3};2\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang *ABCD* biết điểm *M* thuộc $d: 4x - y - 1 = 0$ và trung điểm *E* của *MB* có tọa độ $E\left(0;\dfrac{5}{2}\right)$.

Câu 8: [1 điểm] Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{2x^2 + 5y^2 + 6xy} = \sqrt{2x(x+3) + y(5y+8) + 6xy + 5} - \sqrt{5} \\ (2x^2 - 15y + 10)\sqrt{18y^2 - x + 1} = 3(2x^2 + y + 2)\sqrt{2x+3} + 1 \end{cases}$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực không âm x, y, z thỏa mãn $(x + 4z + 7)(y + 4z + 7) = 64$. Tìm GTNN của biểu thức $P = \dfrac{x^2}{\left(x + \sqrt[4]{y+z}\right)^2} + \dfrac{1}{\left(1 + y\sqrt[4]{x+z}\right)^2} + \ln\sqrt{\dfrac{x+y}{x}}$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: [1 điểm] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ có đồ thị là (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C)

b) Cho đường thẳng $d: y = -mx + m - 1$. Tìm giá trị của m để (C) cắt (d) tại 3 điểm phân biệt $A(1;-1), B, C$ sao cho $x_B^2 + 4x_C = 4$

Lời giải

b) Phương trình hoành độ giao điễm

$x^3 - 3x^2 + x = -mx + m + 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + (m+1)x - m + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x + m - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ g(x) = x^2 - 2x + m - 1 = 0 \end{array}\right.$$

Để (C) giao d tại 3 điễm phân biệt thì phương trình $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m + 1 > 0 \\ m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 > m$$

Gọi x_B, x_C là hoành độ điễm B, C thì x_B, x_C là 2 nghiệm của phương trình $g(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_B + x_C = 2 \\ x_B x_C = m - 1 \end{cases}$

Ta có: $x_B^2 + 4x_C = 4 \Leftrightarrow x_B^2 + 4(2 - x_B) = 4 \Leftrightarrow x_B^2 - 4x_B + 4 = 0 \Leftrightarrow (x_B - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow x_B = 2 \Rightarrow x_C = 0$

$\Rightarrow x_B.x_C = 0 \Rightarrow m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Vậy $m = 1$

Câu 2: [1 điểm] Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \pi$ và $\cos\alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = (\tan\alpha + 1)^2$

Lời giải

Ta có $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow |\sin\alpha| = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Mà $0 < \alpha < 1 \Rightarrow \sin\alpha > 0 \Rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \tan\alpha = \sqrt{3} \Rightarrow A = (\tan\alpha + 1)^2 = (\sqrt{3} + 1)^2 = 4 + 2\sqrt{3}$

Vậy $P = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 3: [1 điểm] Tìm a để hàm số sau liên tục $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - x - 2}{x - 2} & khi\ x > 2 \\ a - x & khi\ x \leq 2 \end{cases}$

Lời giải

Xét $x > 2$ thì hàm số liên tục

Xét $x < 2$ thì hàm số liên tục

Xét $x = 2$ ta có $f(2) = a - 2$

$\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{x^2-x-2}{x-2} = \lim\limits_{x\to 2^+}(x+1) = 3$

$\lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 2^-}(a-x) = a-2$

Để hàm số đã cho liên tục thì $a-2=3 \Rightarrow a=5$

Vậy $a=5$

Câu 4: [1 điểm] Giải phương trình sau $\log_2(x+1)^2 - \log_3(x+1)^3 + \log_5(x+1)^5 = 0$

Lời giải

Điều kiện: $x>-1$

Phương trình đã cho tương đương

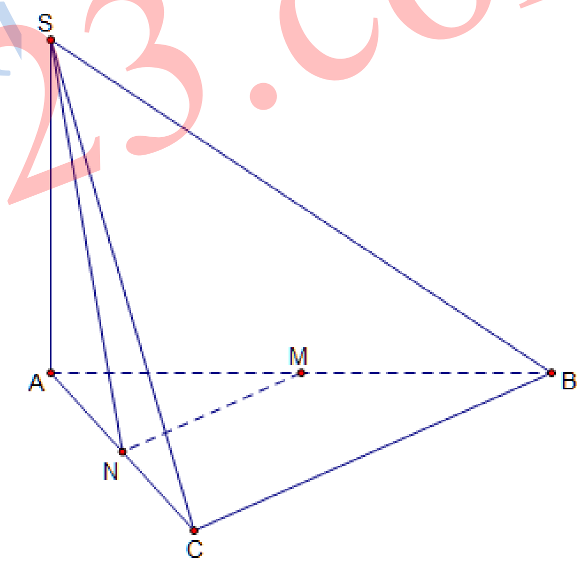
$$2\log_2(x+1) - 3\log_3(x+1) + 5\log_5(x+1) = 0 \Leftrightarrow 2\log_2(x+1) - 3\log_3 2.\log_2(x+1) + 5\log_5 2.\log_2(x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+1)[2-3\log_3 2+5\log_5 2] = 0 \Leftrightarrow \log_2(x+1)=0 \Leftrightarrow x=0$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\{0\}$

Câu 5: [1 điểm]Cho hình chóp $S.ABC$. Đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh $AC=2a$, góc $ACB = 30^0$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC). Gọi N là trung điểm của AC, mặt phẳng qua SN và song song với BC cắt AB tại M. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.MNBC$

Lời giải



Do (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với (ABC) nên SA vuông góc với đáy

$AB = \dfrac{1}{2}AC = a; BC = a\sqrt{3}$

Ta có $\begin{cases} BC\perp AB \\ BC \perp SA\end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$

Do đó $((SBC),(ABC)) = SBA = 60^0$

$\Rightarrow SA = AB\sqrt{3} = a\sqrt{3}$

Ta có $V_{SMNBC} = \dfrac{1}{3}SA.S_{MNBC}$

Mà $S_{MNBC} = \dfrac{1}{2}(MN+BC).MB = \dfrac{3\sqrt{3}a^2}{8}$

$\Rightarrow V_{SMNBC} = \dfrac{3}{8}a^3$

Câu 6: [1 điểm] Thầy Mẫn Ngọc Quang là một sky chính hiệu (fan ruột của Sơn Tùng MTP). Vì thế mà trong máy điện thoại của thầy có 10 bài hát do Sơn Tùng thể hiện. Trong giờ nghỉ giải lao thầy chỉ có 30 phút nghe nhạc thư giãn nên chỉ nghe được 5 bài. Tính xác suất trong 5 bài thầy Quang nghe thì 2 bài “Em của ngày hôm qua” và “Nắng ấm xa dần” được nghe đầu tiên.

Lời giải

Do các bài hát được nghe có thứ tự nên không gian mẫu là A_{10}^5

Hai bài được nghe đầu tiên là “Em của ngày hôm qua” và “Nắng ấm xa dần” có 2! Cách (do không biết bài nào nghe trước)

3 bài còn lại thì có lựa chọn là A_8^3

Vậy không gian biến cố là $2!.A_8^3$

Xác suất biến cố cần tìm là $\dfrac{2!A_8^3}{A_{10}^5}=0.0222$

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thang vuông *ABCD* vuông tại *A* và *B* có phương trình cạnh $CD: x+3y+5=0$. Gọi *M* là trung điểm *AB*, *H* là chân các đường vuông góc kẻ từ *A* đến *MD*, K là chân đường vuông góc kẻ từ *B* đến *MC*, đường thẳng *AH* cắt đường thẳng *BK* tại $N\left(\dfrac{2}{3};2\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang *ABCD* biết điểm *M* thuộc $d: 4x-y-1=0$ và trung điểm *E* của *MB* có tọa độ $E\left(0;\dfrac{5}{2}\right)$.

Lời giải:

Ta có ΔAMD vuông tại *A*, *AH* là đường cao

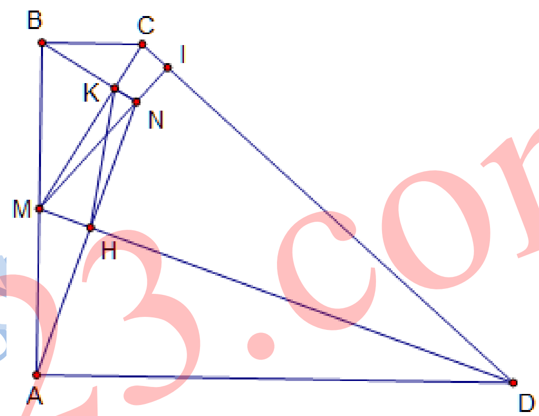
$\Rightarrow AM^2=MH.MD$

ΔBMC vuông tại $B\rightarrow BM^2=MK.MC$

Mà *AM*=*BM* do đó $MH.MD=MK.MC$

Xét ΔMKH và ΔMDC ta có:

$\begin{cases} KMH: \ chung \\ \dfrac{MH}{MC}=\dfrac{MK}{MD} \end{cases} \rightarrow \Delta MHK \sim \Delta MDC$



$\rightarrow MKH = IDH$

Tứ giác *MKNH* có $MKN+MHN=90^o+90^o=180^o\rightarrow MKNH$ nội tiếp $\rightarrow MKH=MNH$

Ta có $MNH=IDH\left(=MKH\right)\rightarrow$ Tứ giác *HNID* nội tiếp $\rightarrow MIC=NHD=90^o\rightarrow MN\perp CD$

Phương trình đường thẳng *MN* qua *N* vuông góc *CD* là $MN: 3x-y=0$

Tọa độ *M* là nghiệm hệ $\begin{cases}4x-y-1=0\\3x-y=0\end{cases}\rightarrow M(1;3)$

Vì *E* là trung điểm $MB\rightarrow\begin{cases}x_B=2x_E-x_M\\y_B=2y_E-y_M\end{cases}\rightarrow B(-1;2)$

Vì *M* là trung điểm $AB\rightarrow\begin{cases}x_A=2x_M-x_B\\y_A=2y_M-y_B\end{cases}\rightarrow A(3;4)$

Phương trình cạnh *AD* là $AD: 2x+y-10=0\rightarrow D(7;-4)$

Phương trình cạnh *BC* là $BC: 2x+y=0\rightarrow C(1;-2)$

Vậy $A(3;4); B(-1;2); C(1;-2); D(7;-4)$ là các điểm cần tìm.

Câu 8: [1 điểm] Giải hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{2x^2+5y^2+6xy}=\sqrt{2x(x+3)+y(5y+8)+6xy+5}-\sqrt{5}\\ \left(2x^2-15y+10\right)\sqrt{18y^2-x+1}=3\left(2x^2+y+2\right)\sqrt{2x+3}+1\end{cases}$

Lời giải

Điều kiện: $x^2+9y^2-5x-1\ge 0$; $2x+3\ge 0$; $2x+3\ge 0$, $18y^2-x+1\ \ge 0$

Phương trình (1) của hệ phương trình tương đương

$$\sqrt{(x+2y)^2+(x+y)^2}+\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{(x+2y+1)^2+(x+y+2)^2}$$

Áp dụng bất đẳng thức Mincopxki ta có :

$$\sqrt{(x+2y)^2+(x+y)^2}+\sqrt{1^2+2^2}\ge\sqrt{(x+2y+1)^2+(x+y+2)^2}$$

Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{x+2y}{1}=\dfrac{x+y}{2}\Leftrightarrow 2x+4y=x+y\Leftrightarrow x=-3y$

Với $x=-3y$ phương trình (2) của hệ phương trình tương đương

$$\left(2x^2+5x+10\right)\sqrt{2x^2-x+1}=\left(6x^2-x+6\right)\sqrt{2x+3}+1$$

$$\Leftrightarrow\left[\left(2x^2-x+1\right)+3(2x+3)\right]\sqrt{2x^2-x+1}=\left[(2x+3)+3\left(2x^2-x+1\right)\right]\sqrt{2x+3}+1$$

Đặt $a=\sqrt{2x^2-x+1},b=\sqrt{2x+3}\,(a,b\ge 0)$ phương trình đã cho trở thành

$$\left(a^2+3b^2\right)a=\left(a^2+3b^2\right)b+1\Leftrightarrow a^3-3a^2b+3ab^2-b^3=1\Leftrightarrow(a-b)^3=1\Leftrightarrow a-b=1$$

$$\Rightarrow\sqrt{2x^2-x+1}-\sqrt{2x+3}=1\Leftrightarrow\sqrt{2x^2-x+1}=\sqrt{2x+3}+1\Leftrightarrow 2x^2-x+1=2x+4+2\sqrt{2x+3}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2-3x-3=2\sqrt{2x+3}\Leftrightarrow 4x^2-6x-6=4\sqrt{2x+3}\Leftrightarrow 4x^2-4x+1=(2x+3)+4\sqrt{2x+3}+4$$

$$\Leftrightarrow(2x-1)^2=\left(\sqrt{2x+3}+2\right)^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2x+3}+2=2x-1\\ \sqrt{2x+3}+2=1-2x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2x+3}=2x-3\\ \sqrt{2x+3}=-2x-1\end{array}\right.$$

Với $\sqrt{2x+3}=2x-3\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\dfrac{3}{2}\\ 2x+3=(2x-3)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\dfrac{3}{2}\\ 4x^2-14x+6=0\end{cases}\Rightarrow x=3\Rightarrow y=-1$

Với $\sqrt{2x+3}=-2x-1\Leftrightarrow\begin{cases}x\le-\dfrac{1}{2}\\ 2x+3=(-2x-1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 0\\ 4x^2+2x-2=0\end{cases}\Rightarrow x=-1\Rightarrow y=\dfrac{1}{3}\to l$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=3;-1$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực không âm x,y,z thỏa mãn $(x+4z+7)(y+4z+7)=64$. Tìm GTNN của biểu thức $P=\dfrac{x^2}{\left(x+\sqrt[4]{y+z}\right)^2}+\dfrac{1}{\left(1+y\sqrt[4]{x+z}\right)^2}+\ln\sqrt{\dfrac{x+y}{x}}$

Lời giải

Ta chứng minh bất đẳng thức phụ $\dfrac{1}{(1+a)^2}+\dfrac{1}{(1+b)^2}\ge\dfrac{1}{1+ab}$ (*)

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có

$$(a+b)(1+ab)\ge\left(\sqrt{a}+b\sqrt{a}\right)^2=a(b+1)^2\Rightarrow\frac{1}{(b+1)^2}\ge\frac{a}{a+b}.\frac{1}{1+ab}$$

$$(a+b)(ab+1)\ge\left(a\sqrt{b}+\sqrt{b}\right)^2=b(a+1)^2\Rightarrow\frac{1}{(a+1)^2}\ge\frac{b}{a+b}.\frac{1}{1+ab}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(1+a)^2}+\frac{1}{(1+b)^2}\ge \frac{b}{a+b}.\frac{1}{1+ab}+\frac{a}{a+b}.\frac{1}{1+ab}=\frac{a+b}{a+b}.\frac{1}{1+ab}=\frac{1}{1+ab}\Rightarrow \frac{1}{(1+a)^2}+\frac{1}{(1+b)^2}\ge \frac{1}{1+ab}$$

Áp dụng bất đẳng thức $(*)$ ta có

$$P=\frac{1}{\left(1+\frac{1}{x}\sqrt[4]{y+z}\right)^2}+\frac{1}{\left(1+y\sqrt[4]{x+z}\right)^2}+\ln\sqrt{\frac{x+y}{x}}\ge \frac{1}{1+\frac{y}{x}\sqrt[4]{(y+z)(x+z)}}+\ln\sqrt{\frac{x+y}{x}}$$

Ta có $64=(x+4z+7)(y+4z+7)\ge (x+z+7)(y+z+7)\ge 8\sqrt[8]{x+z}.8\sqrt[8]{y+z}=64\sqrt[8]{(x+z)(y+z)}$

(Tách số 7 ra thành 7 số 1 , rồi sau đó áp dụng Cô-Si cho 8 số ở 2 cái ngoặc)

$$\Rightarrow (x+z)(y+z)\le 1\Rightarrow P\ge \frac{1}{1+\frac{y}{x}}+\frac{1}{2}\ln\left(1+\frac{y}{x}\right)$$

Đặt $t=1+\frac{y}{x}(t\ge 1)\Rightarrow P\ge f(t)=\frac{1}{t}+\frac{1}{2}\ln t$

Ta có $f'(t)=-\frac{1}{t^2}+\frac{1}{2t}=\frac{t-2}{2t}$; $f'(t)=0\Rightarrow t=2$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1		2		$+\infty$
y'			$-$	0	$+$	
y		1	$\searrow$	$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\ln 2$	$\nearrow$	

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\ln 2$, dấu "=" xảy ra khi $t=2\Rightarrow x=y$

Vậy giá trị của nhất của P là $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\ln 2$, dấu "=" xảy ra khi $x=y=1,z=0$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 4

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: [2 điểm] Cho hàm số $y=\dfrac{x-4m}{2(mx-1)}$ có đồ thị (C) và m là tham số

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đã cho khi $m=1$

b) Tìm m để phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $x_0=0$ song song với đường thẳng $3x-2y+1=0$

Câu 2. [1 điểm]

a) Cho góc $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ thõa mãn $\tan\alpha=3$. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\cos\alpha+1}{\cos2\alpha+1}$

b) Tính giới hạn $L=\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sqrt{2x+1}\sqrt[3]{3x+1}-1}{x}$

Câu 3: [1 điểm]Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^e\frac{x\ln x+1}{x}dx$

Câu 4: [1 điểm]

a) Giải phương trình $\dfrac14\log_{\sqrt2}(x-1)^2=\dfrac16\log_{\sqrt2}(x-\dfrac53)^3+$

b) Lớp học của thầy Quang được chia thành 2 nhóm. Biết nhóm I có 7 người trong đó có mạnh và nhóm II có 5 người trong đó có Lâm. Thầy gọi 3 bạn trong nhóm I và 2 bạn trong nhóm II cùng lên bảng để hỏi bài cũ. Tính xác suất để Mạnh và Lâm không cùng lên bảng

Câu 5: [1 điểm]Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(-2;3;1)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x+y+2z+5=0$ và $(\beta):3x+2y+z-3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cùng vuông góc với hai mp$(\alpha),(\beta)$ và tính khoảng cách từ $N(1;2;1)$ đến mp(P).

Câu 6: [1 điểm]Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A,B biết $AB=BC=a, AD=2a$. Cạnh $SA=a\sqrt2$ và vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SB . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ H đến mặt phẳng (SCD) .

Câu 7: [1 điểm]Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH, trung điểm I của AC, phương trình cạnh $AC:x-y+1=0$. Trên tia đối tia HA lấy điểm D sao cho $HA=2HD$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔBDI là $(C):(x-2)^2+y^2=5$ và đỉnh A có hoành độ dương.

Câu 8: [1 điểm]Giải phương trình $\dfrac{x^2+3x+\sqrt{x+1}+3}{x+5+\sqrt{x+4}+\sqrt{x+1}}=\sqrt[4]{\dfrac{x+4}{(x+1)^2}}$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực $x,y,z\ge1$ thõa mãn $2xyz+1\ge x+y+z$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{\sqrt{2x^2-2x+1}+\sqrt{2y^2-2y+1}+\sqrt{2z^2-2z+1}}{(x+y+z)^2}+\dfrac{2}{2xyz+1}$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: [2 điểm] Cho hàm số $y=\dfrac{x-4m}{2(mx-1)}$ có đồ thị (C) và m là tham số

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đã cho khi $m=1$

b) Tìm m để phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $x_0=0$ song song với đường thẳng $3x-2y+1=0$

Lời giải

b) Ta viết phương trình đường thẳng $3x-2y+1=0$ thành $y=\dfrac{3}{2}x+\dfrac{1}{2}$

Ta có phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $x_0=0$ song song với đường thẳng $y=\dfrac{3}{2}x+\dfrac{1}{2}$ khi

$$\begin{cases} y'(x)=\dfrac{-1+4m^2}{2(mx-1)^2} \\ y'(0)=\dfrac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{-1+4m^2}{2}=\frac{3}{2} \Leftrightarrow m=\pm 1$$

Vậy $m=\pm 1$ là giá trị cần tìm

Câu 2. [1 điểm]

a) Cho góc $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ thõa mãn $\tan\alpha=3$. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\cos\alpha+1}{\cos 2\alpha+1}$

b) Tính giới hạn $L=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{2x+1}\sqrt[3]{3x+1}-1}{x}$

Lời giải

a) Ta có với $\alpha\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ thì $cos\alpha>0$ nên $cos\alpha=\sqrt{\dfrac{1}{tan^2\alpha+1}}=\dfrac{1}{\sqrt{10}}$

Suy ra ta có $A=\dfrac{\cos\alpha+1}{\cos 2\alpha+1}=\dfrac{\cos\alpha+1}{2\cos^2\alpha}=\dfrac{10+\sqrt{10}}{2}$

Vậy ta có giá biểu thức là $A=\dfrac{10+\sqrt{10}}{2}$

b) Ta có

$$L=\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{2x+1}\sqrt[3]{3x+1}-1}{x}=\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{2x+1}\left(\sqrt[3]{3x+1}-1\right)+\sqrt{2x+1}-1}{x}$$

$$=\lim_{x\to 0}\left[\frac{\sqrt{2x+1}\left(\sqrt[3]{3x+1}-1\right)}{x}+\frac{\sqrt{2x+1}-1}{x}\right]=\lim_{x\to 0}\left[\frac{3x\sqrt{2x+1}}{x\left(\sqrt[3]{(3x+1)^2}+\sqrt[3]{3x+1}+1\right)}+\frac{2x}{x\left(\sqrt{2x+1}+1\right)}\right]$$

$$=\lim_{x\to 0}\left[\frac{3\sqrt{2x+1}}{\sqrt[3]{(3x+1)^2}+\sqrt[3]{3x+1}+1}+\frac{2}{\sqrt{2x+1}+1}\right]=2$$

Chú ý ta có thể tổng quát bài toán như sau $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt[m]{\alpha x+1}\sqrt[n]{\beta x+1}-1}{x}=\dfrac{\alpha}{m}+\dfrac{\beta}{n}$

Câu 3: [1 điểm] Tính tích phân $I=\int\limits_1^e \dfrac{x\ln x+1}{x}dx$

Lời giải

Ta có $I=\int\limits_1^e \dfrac{x\ln x+1}{x}dx=\int\limits_1^e \dfrac{x\ln x+1}{x}dx=\int\limits_1^e\left(\ln x+\dfrac{1}{x}\right)dx=\left(x\ln x-x+\ln x\right)\Big|_1^e=2$

Vậy $I=2$.

Câu 4: [1 điểm]

a) Giải phương trình $\dfrac{1}{4}\log_{\sqrt{2}}(x-1)^2=\dfrac{1}{6}\log_{\sqrt{2}}(x-\dfrac{5}{3})^3+$

b) Lớp học của thầy Quang được chia thành 2 nhóm. Biết nhóm I có 7 người trong đó có mạnh và nhóm II có 5 người trong đó có Lâm. Thầy gọi 3 bạn trong nhóm I và 2 bạn trong nhóm II cùng lên bảng để hỏi bài cũ. Tính xác suất để Mạnh và Lâm không cùng lên bảng

Lời giải

a) Điều kiện: $x>\dfrac{5}{3}$

Phương trình đã cho tương đương

$\log_2(x-1)=\log_2\left(x-\dfrac{5}{3}\right)+1\Leftrightarrow\log_2(x-1)=\log_2\left(x-\dfrac{5}{3}\right)+\log_2 2$

$\Leftrightarrow\log_2(x-1)=\log_2\left(2x-\dfrac{10}{3}\right)\Leftrightarrow x-1=2x-\dfrac{10}{3}\Leftrightarrow x=\dfrac{7}{3}$

Vậy phương trình có nghiệm là $x=\dfrac{7}{3}$

b) Gọi A: "5 học sinh được chọn nhất thiết phải có Lâm hoặc Mạnh nhưng không được có cả hai"

Không gian mẫu $|\Omega|=C_7^3.C_5^2=350$

Trường hợp 1: trong 5 học sinh được chọn có Mạnh nhưng không có Lâm

- Chọn 2 học sinh ở tổ 1 có C_6^2 cách chọn
- Chọn 2 học sinh ở tổ 2 có C_4^2 cách chọn (không được chọn Lâm)

$\Rightarrow$ Có $C_6^2.C_4^2$ cách chọn

Trường hợp 2: trong 5 học sinh được chọn có Lâm nhưng không có Mạnh

- Chọn 3 học sinh ở tổ 1 có C_6^3 cách chọn (không được chọn Mạnh)
- Chọn 1 học sinh ở tổ 1 có C_4^1 cách chọn

$\Rightarrow$ có $C_6^3.C_4^1=80$ (cách)

Không gian biến cố $C_6^2.C_4^2+C_6^3.C_4^1=170\ \Rightarrow P_A=\dfrac{170}{350}=\dfrac{17}{35}$

Vậy xác suất là $\dfrac{17}{35}$

Câu 5: [1 điểm] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(-2;3;1)$ và hai mặt phẳng $(\alpha):2x+y+2z+5=0$ và $(\beta):3x+2y+z-3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cùng vuông góc với hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$ và tính khoảng cách từ $N(1;2;1)$ đến mặt phẳng (P)

Lời giải

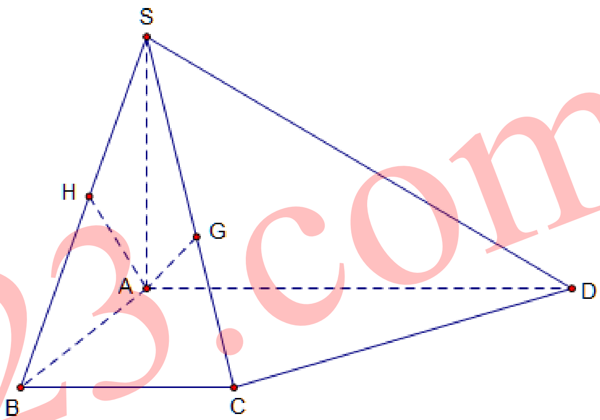
Ta có $\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{n_\alpha};\overrightarrow{n_\beta}\right]=(-3;4;1)\Rightarrow (P):3x-4y-z+m=0$

Mặt phẳng (P) qua $A(-2;3;1)\Rightarrow m=19\Rightarrow (P):3x-4y-z+19=0$

Ta có $d(N,(P))=\dfrac{|3.1-4.2-1+19|}{\sqrt{3^2+4^2+1}}=\dfrac{13}{\sqrt{26}}$

Câu 6: [1 điểm] Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A,B biết $AB=BC=a$, $AD=2a$. Cạnh $SA=a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SB . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ H đến mặt phẳng (SCD) .

Lời giải



Ta có diện tích $ABCD$ bằng $S_{ABCD}=\dfrac{(a+2a)a}{2}=\dfrac{3}{2}a^2$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}\left(a\sqrt{2}\right)\left(\dfrac{3}{2}a^2\right)=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$

Ta có $\begin{cases} CD\perp AC \\ CD\perp SA\end{cases}\Rightarrow CD\perp(SAC)\Rightarrow CD\perp AG$

Mà

$AG\perp SC\Rightarrow AG\perp(SCD)\Rightarrow AG=d(A,(SCD))$

Do $\dfrac{HS}{BS}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow d(H,(SCD))=\dfrac{2}{3}d(B,(SCD))$

Mà $d(B,(SCD))=\dfrac{1}{2}d(A,(SCD))$

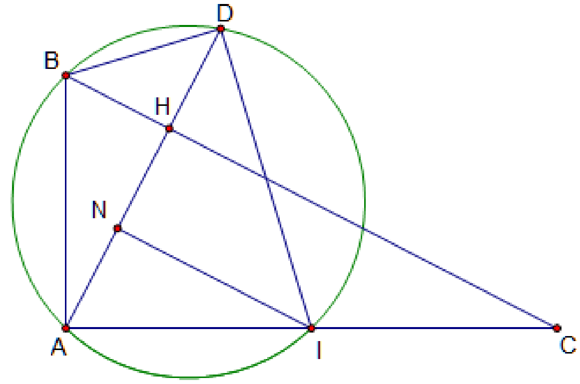
$\Rightarrow d(H,(SCD))=\dfrac{1}{3}d(A,(SCD))$

Ta có $\dfrac{1}{AG^2}=\dfrac{1}{AS^2}+\dfrac{1}{AC^2}=\dfrac{1}{a^2}\Rightarrow AG=a\ \Rightarrow d(A,(SCD))=a\Rightarrow d(H,(SCD))=\dfrac{1}{3}a$

Vậy $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$ và $d(H,(SCD))=\dfrac{1}{3}a$

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A* có đường cao *AH*, trung điểm *I* của *AC*, phương trình cạnh $AC: x-y+1=0$. Trên tia đối tia *HA* lấy điểm *D* sao cho *HA=2HD*. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔBDI là $(C):(x-2)^2+y^2=5$ và đỉnh *A* có hoành độ dương.

Lời giải



Gọi N là trung điểm của $AH \to IN$ là đường trung bình $\Delta ACH \to \begin{cases} IN \perp AH \\ CH = 2IN \end{cases}$

Xét ΔABC có $HB.HC = AH^2 \to \dfrac{HB}{AH} = \dfrac{AH}{HC}$

Vì $\begin{cases} AH = ND = 2HD \\ HC = 2NI \end{cases} \to \dfrac{HB}{ND} = \dfrac{HD}{NI}$

Suy ra $\Delta BDH \sim \Delta DIN \to BDH = DIN$

$\Rightarrow BDI = BDN + NDI = DIN + NDI = 90^o \Rightarrow$ tứ giác $BDIA$ nội tiếp

Tọa độ A, I là ngiệm hệ $\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ (x-2)^2 + y^2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \Rightarrow y = 2 \\ x = 0 \Rightarrow y = 1 \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} A(1;2) \\ I(0;1) \end{cases}$ (vì $x_A > 0$)

Vì I là trung điểm AC nên $\begin{cases} x_C = 2x_I - x_A = -1 \\ y_C = 2y_I - y_A = 0 \end{cases} \to C(-1;0)$

Phương trình AB qua A vuông góc AC là $AB: x + y - 3 = 0$

Tọa độ B là nghiệm hệ $\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ (x-2)^2 + y^2 = 5 \end{cases} \to \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 4 \\ y = -1 \end{cases} \end{array}\right. \to B(4;-1)$

Vậy $A(1;2); B(4;-1); C(-1;0)$ là các điểm cần tìm.

Câu 8: [1 điểm] Giải phương trình $\dfrac{x^2 + 3x + \sqrt{x+1} + 3}{x + 5 + \sqrt{x+4} + \sqrt{x+1}} = \sqrt[4]{\dfrac{x+4}{(x+1)^2}}$

Lời giải

Điều kiện: $x > -1$

Phương trình đã cho tương đương

$$(x^2 + 3x + 3)\sqrt{x+1} - (x + 5 + \sqrt{x+4})\sqrt[4]{x+4} = \sqrt{x+1}\left(\sqrt[4]{x+4} - \sqrt{x+1}\right)$$

Đặt $\begin{cases} \sqrt{x+1} = a \ge 0 \\ \sqrt[4]{x+4} = b > 0 \end{cases} \Rightarrow PT: (a^4 + a^2 + 1)a - (b^4 + b^2 + 1)b = -a(a-b)$ (1)

Xét hàm số $f(t) = t(t^4 + t^2 + 1); \forall t \in R$ với $f'(t) = 5t^4 + 3t^2 + 1 > 0; \forall t \in R \Rightarrow f(t)$ là hàm đồng biến

Theo tính chất hàm đồng biến ta có $\left[f(a) - f(b)\right](a-b) \ge 0$

Có (1) $\Leftrightarrow \left[f(a) - f(b)\right] = -a(a-b)$ thế lên trên ta được: $-a(a-b)^2 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = b \end{array}\right.$

Trường hợp 1: Với a=0 $\Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 0 \Leftrightarrow x = -1$ (loại do $x > -1$)

Trường hợp 2: Với $a=b \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=\sqrt[4]{x+4} \Leftrightarrow (x+1)^2=x+4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2}(tm) \\ x=\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2}(l) \end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2}$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực $x,y,z\ge 1$ thõa mãn $2xyz+1\ge x+y+z$. Tìm GTLN của biểu thức
$$P=\frac{\sqrt{2x^2-2x+1}+\sqrt{2y^2-2y+1}+\sqrt{2z^2-2z+1}}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{2xyz+1}$$

Lời giải

Cách 1:

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM vào giả thiết ta có

$$2xyz+1\ge x+y+z\ge 2\sqrt{xy}+z \Leftrightarrow 2z\left(\sqrt{xy}\right)^2-2\sqrt{xy}+1-z\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{xy}\ge \dfrac{1+\sqrt{2z^2-2z+1}}{2z}(*) \\ \sqrt{xy}\le \dfrac{1-z}{1+\sqrt{2z^2-2z+1}}\le 0(l) \end{array}\right.$$

Ta có $(*)\Leftrightarrow 1+\sqrt{2z^2-2z+1}\le 2z\sqrt{xy}\le z(x+y)$

Chứng minh tương tự ta cũng có $\begin{cases} 1+\sqrt{2y^2-2y+1}\le y(x+z) \\ 1+\sqrt{2x^2-2x+1}\le x(y+z) \end{cases}$

Cộng theo vế các bất đẳng thức trên ta có

$$3+\sqrt{2x^2-2x+1}+\sqrt{2y^2-2y+1}+\sqrt{2z^2-2z+1}\le 2(xy+yz+xz)$$

$$P\le \frac{2(xy+yz+xz)-3}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{2xyz+1}\le \frac{\frac{2}{3}(x+y+z)^2-3}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{2xyz+1}$$

$$=\frac{\frac{2}{3}(x+y+z)^2-3}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{2xyz+1}=\frac{2}{3}-\frac{3}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{2xyz+1}\le \frac{2}{3}-\frac{3}{(2xyz+1)^2}+\frac{2}{2xyz+1}$$

Đặt $t=xyz$ từ điều kiện ta suy ra $t\ge 1$. Lúc đó $P\le \dfrac{2}{3}-\dfrac{3}{(2t+1)^2}+\dfrac{2}{2t+1}$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{2}{3}-\dfrac{3}{(2t+1)^2}+\dfrac{2}{2t+1}$ với $t\ge 1$ ta có

$$f'(t)=\frac{12}{(2t+1)^3}-\frac{4}{(2t+1)^2}=\frac{8(1-t)}{(2t+1)^3}\le 0\ ;\forall t\ge 1$$

Suy ra $f(t)$ nghịch biến $\forall t\ge 1$ nên ta có $P\le f(t)\le f(1)=1$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $x=y=z=1$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P là 1, dấu "=" xảy ra khi $x=y=z=1$

Cách 2:

Ta có: $2x(x-1)\geq 0 \Rightarrow 4x^2-4x+1\geq 2x^2-2x+1 \Rightarrow \sqrt{2x^2-2x+1}\leq\sqrt{4x^2-4x+1}=2x-1$

Tương tự ta có: $\sqrt{2y^2-2y+1}\leq 2y-1; \sqrt{2z^2-2z+1}\leq 2z-1$

Do đó : $P\leq\frac{2x-1+2y-1+2z-1}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{2xyz+1}\leq\frac{2(x+y+z)-3}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{x+y+z}=\frac{4}{x+y+z}-\frac{3}{(x+y+z)^2}$

Xét hàm số $f(t)=\frac{4}{t}-\frac{3}{t^2}$ với $t=x+y+z\geq 3$

Hàm số $f(t)$ nghịch biến nên $P=f(t)\leq f(3)=1$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P là 1, dấu "=" xảy ra khi $x=y=z=1$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 5

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: [2 điểm] Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{2x+1}$ có đồ thị là (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C)

b) Gọi M là một điểm thuộc đồ thị và H,K tương ứng là hình chiếu của M trên trục Ox và Oy. Tìm tọa độ điểm M sao cho tứ giác $MHOK$ có diện tích bằng 1.

Câu 2: [1 điểm] Giải phương trình $\dfrac{\sin 2x-\cos 2x-\cos x-\sin x+1}{2\sin x-1}=1$

Câu 3: [1 điểm] Tính tích phân $I=\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x.e^{\sin x}dx$

Câu 4: [1 điểm] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x-y+z+5=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (α) và song song với đường thẳng (Δ), đồng thời khoảng cách từ điểm $A(1;1;1)$ đến (P) bằng $\dfrac{3}{\sqrt{42}}$.

Câu 5 [1 điểm]

a) Giải phương trình sau $3^x+5x=4+4\log_3(4-x)$

b) Thầy Quang mời 7 bạn Việt, Mạnh, Lâm, Dũng, Hùng, Lanh Huyet và Cường Béo ra Hà Nội chơi. Sau khi đi chơi một vòng Hà Nội thầy mời các bạn vào một nhà hàng lẩu bằng truyền Kichi-Kichi. Bàn tròn có 8 chỗ ngồi. Tính xác xuất để Cường Béo và Lanh Huyet luôn ngồi 2 bên cạnh thầy.

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC cân tại A, điểm $B(1;2)$. Vẽ đường cao AH, gọi I là trung điểm của AB, đường vuông góc với AB tại I cắt AH tại N. Lấy điểm M thuộc đương AH sao cho N là trung điểm của AM. Điểm $K(-2;-2)$ là trung điểm của NM. Tìm tọa độ điểm A biết A thuộc đường thẳng $x+y-3=0$

Câu 6: [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $AD=2AB$, $SA\perp(ABCD)$, $SC=2a\sqrt{5}$ và góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và SD trong đó M là trung điểm của cạnh BC.

Câu 8 : [1 điểm] Giải bất phương trình : $\sqrt{x^2+x+1}\le\dfrac{4x^2+x-4}{5x+4}$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực dương a,b,c thõa mãn $a^2+b^2+c^2=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{a^2-ab+c^2}{\sqrt{(a^2+c^2)(1-2ab)}}+\frac{b-a}{\sqrt{1-2ab}}+\frac{a}{\sqrt{a^2+c^2}}$$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: [2 điểm] Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{2x+1}$ có đồ thị là (C)

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C)

b) Gọi M là một điểm thuộc đồ thị và H,K tương ứng là hình chiếu của M trên trục Ox và Oy. Tìm tọa độ điểm M sao cho tứ giác $MHOK$ có diện tích bằng 1.

Lời giải

b) Gọi $M\left(a;\dfrac{a+2}{2a+1}\right)$ là một điểm bất kì thuộc đồ thị

Ta có $S_{MHOK}=MH.MK=1$

Mà $MH=|y_M|=\left|\dfrac{a+2}{2a+1}\right|$, $MK=|x_M|=|a|$

$$\Rightarrow |a|.\left|\dfrac{a+2}{2a+1}\right|=1\Leftrightarrow\left|\dfrac{a^2+2a}{2a+1}\right|=1\Leftrightarrow\left|a^2+2a\right|=|2a+1|\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a^2+2a=2a+1\\a^2+2a=-2a-1\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a^2=1\\a^2+4a+1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\Rightarrow M(1;1)\\a=-1\Rightarrow M(-1;-1)\\a=-2+\sqrt{3}\Rightarrow M\left(-2+\sqrt{3};2+\sqrt{3}\right)\\a=-2-\sqrt{3}\Rightarrow M\left(-2-\sqrt{3};2-\sqrt{3}\right)\end{array}\right.$$

Vậy có 4 điểm M thỏa mãn

Câu 2: [1 điểm] Giải phương trình $\dfrac{\sin 2x-\cos 2x-\cos x-\sin x+1}{2\sin x-1}=1$

Lời giải

Điều kiện: $\sin x\neq\dfrac{1}{2}$

Phương trình đã cho tương đương

$$\sin 2x-\cos 2x-\cos x-3\sin x+2=0\Leftrightarrow\cos x(2\sin x-1)+(\sin x-1)(2\sin x-1)=0$$

$$\Leftrightarrow(2\sin x-1)(\cos x+\sin x-1)=0\Leftrightarrow\cos x+\sin x=1\Leftrightarrow\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=k2\pi$; $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi$

Câu 3: [1 điểm] Tính tích phân $I=\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x.e^{\sin x}dx$

Lời giải

Ta có $I=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x.e^{\sin x}dx=2\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin x\cos x.e^{\sin x}dx=2\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin x.e^{\sin x}d\left(\sin x\right)=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin xd\left(e^{\sin x}\right)$

$=\sin x.e^{\sin x}\Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}-\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}d\left(\sin x\right)=\left(\sin x.e^{\sin x}-e^{\sin x}\right)\Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}=\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)e^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$

Vậy $I=\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)e^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$

Câu 4: [1 điểm] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\left(\Delta\right):\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $\left(\alpha\right):x-y+z+5=0$. Viết phương trình mặt phẳng $\left(P\right)$ vuông góc với mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ và song song với đường thẳng $\left(\Delta\right)$, đồng thời khoảng cách từ điểm $A(1;1;1)$ đến $\left(P\right)$ bằng $\frac{3}{\sqrt{42}}$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{n\left(\alpha\right)}=(1;-1;1);\overrightarrow{u\left(\Delta\right)}=\left(2;3;1\right)\to\left[\overrightarrow{n\left(\alpha\right)};\overrightarrow{u\left(\Delta\right)}\right]=\left(-4;1;5\right)$

Phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ và song song với Δ nên nhận $\left[\overrightarrow{n\left(\alpha\right)};\overrightarrow{u\left(\Delta\right)}\right]$ làm vtpt$\Rightarrow$ (P): $-4x+y+5z+t=0$

Theo bài ra: $d\left(A,\left(P\right)\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\frac{\left|-4.1+1+5.1+t\right|}{\sqrt{\left(-4\right)^2+1^2+5^2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-5\end{array}\right.$

Vậy có 2 pt mặt phẳng (P) thỏa mãn: $\left[\begin{array}{l}\left(P\right):-4x+y+5z+1=0\\\left(P\right):-4x+y+5z-5=0\end{array}\right.$

Câu 5 [1 điểm]

a) Giải phương trình sau $3^x+5x=4+4\log_3\left(4-x\right)$

b) Thầy Quang mời 7 bạn Việt, Mạnh, Lâm, Dũng, Hùng, Lanh Huyet và Cường Béo ra Hà Nội chơi. Sau khi đi chơi một vòng Hà Nội thầy mời các bạn vào một nhà hàng lẩu bằng truyền Kichi-Kichi. Bàn tròn có 8 chỗ ngồi. Tính xác xuất để Cường Béo và Lanh Huyet luôn ngồi 2 bên cạnh thầy.

Lời giải

a) Điều kiện: $4-x>0\Leftrightarrow x<4$

Đặt $\log_3\left(4-x\right)=y\Rightarrow 4-x=3^y$

Phương trình đã cho tương đương $3^x+5x=4+4y\Leftrightarrow 3^x+4x=\left(4-x\right)+4y\Leftrightarrow 3^x+4x=3^y+4y$

Xét hàm số $f\left(t\right)=t+3^t\Rightarrow f'\left(t\right)=1+3^x\ln 3>0\Rightarrow f\left(t\right)$ đồng biến

Mà $f\left(x\right)=f\left(y\right)\Rightarrow x=y\Rightarrow x=\log_3\left(4-x\right)\Leftrightarrow 4-x=3^x\Leftrightarrow x+3^x=4$

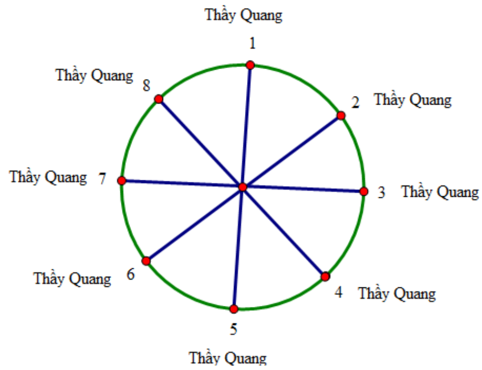
Xét hàm số $g\left(x\right)=x+3^x\Rightarrow g'\left(x\right)=1+3^x\ln 3>0\Rightarrow g\left(x\right)$ đồng biến

Mà $g\left(1\right)=4\Rightarrow x=1$ là nghiệm của phương trình

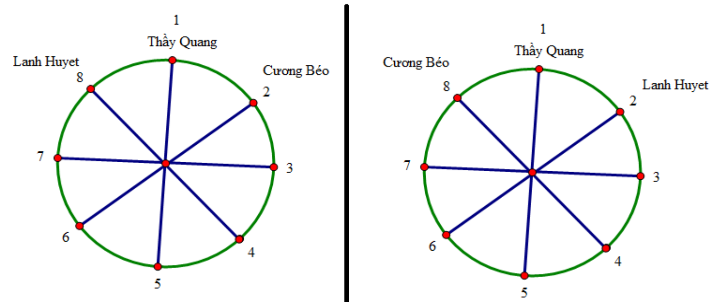
Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left\{1\right\}$

b) Cách 1

Có 8 vị trí thầy Quang ngồi



Có 2 vị trí của Cương Béo và Lanh Huyet ở bên cạnh thầy Quang ở mỗi trường hợp



5 vị trí còn lại 5! cách | 5 vị trí còn lại 5! cách

Không gian mẫu là : $\Omega_O = 8!$

Gắn 3 người , thầy **Quang , Cương Béo và Lanh Huyet** vào làm một nhóm cố định , khi đó có đến 8 vị trí để xếp 3 người kể trên , hơn nữa mỗi một lần xếp thì Cương Béo và Lanh Huyet lại có thể đổi vị trí cho nhau được nên ta có 8.2 cách xếp 3 người ở các vị trí bên bàn tròn , Về phía 5 người còn lại có 5! cách xếp .

Vậy không gian biến cố là : $\Omega_A = 2.8.5!$

Vậy xác suất để 3 người Thầy Quang , Cương Béo , Lanh Huyet luôn ngồi cạnh nhau và thầy Quang ở giữa là :

$$P = \frac{\Omega_O}{\Omega_A} = \frac{2.8.5!}{8!} = \frac{1}{21}$$

Cách 2

Không quan tâm đến vị trí của thầy Quang quang bàn tròn , giả sử thầy Quang ở một vị trí cố định , khi đó ta có không gian mẫu là Ω_o = (8-1)!

Thầy Quang ngồi giữa thì có 2 cách xếp Cương Béo và Lanh Huyet bên cạnh , 5 vị trí còn lại có 5! Cách , không gian biến cố lúc này là $\Omega_A = 2.5!$

Vậy xác suất biến cố : "Thầy Quang luôn ngồi giữa Lanh Huyet và Cương Béo " là : $P = \frac{2.5!}{7!} = \frac{1}{21}$

Câu 6: [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB$, $SA \perp (ABCD)$, $SC = 2a\sqrt{5}$ và góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 60^0 . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và SD trong đó M là trung điểm của cạnh BC .

Lời giải

Ta có $\left(SC,\left(ABCD\right)\right)=SCA=60^0$

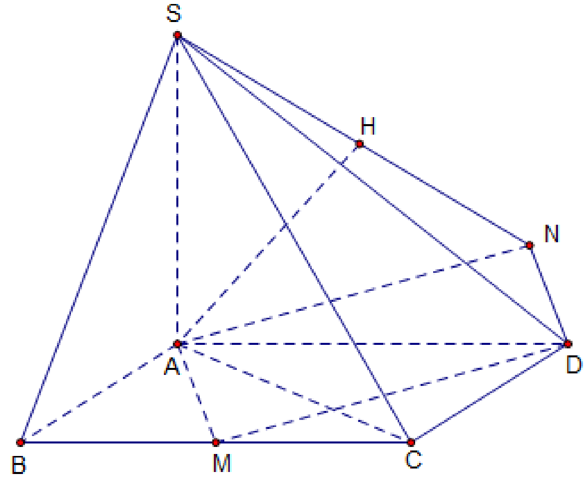
$\Rightarrow AC=SC.\cos SCA=SC.\cos 60^0=a\sqrt{5}$

$SA=SC.\sin SCA=SC\sin 60^0=a\sqrt{15}$

Ta có $AB^2+AD^2=AC^2\Leftrightarrow 5AB^2=5a^2\Leftrightarrow AB=a$

$\Rightarrow S_{ABCD}=AB.AD=2a^2$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a\sqrt{15}.2a^2=\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$



Dựng hình bình hành $AMDN\Rightarrow AM//DN$

$\Rightarrow d\left(AM,SD\right)=d\left(AM,\left(SDN\right)\right)=d\left(A,\left(SDN\right)\right)$

Kẻ $AH\perp SN$

Ta có $\begin{cases}DN\perp AN\\DN\perp SA\end{cases}\Rightarrow DN\perp\left(SAN\right)\Rightarrow DN\perp AH$

Mà $AH\perp SN\Rightarrow AH\perp\left(SDN\right)\Rightarrow AH=d\left(A,\left(SDN\right)\right)$

Xét ΔSAN ta có

$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AN^2}=\frac{1}{15a^2}+\frac{1}{2a^2}=\frac{17}{30a^2}\Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{510}}{17}\Rightarrow d\left(AM,SD\right)=\frac{a\sqrt{510}}{17}$

Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ và $d\left(AM,SD\right)=\frac{a\sqrt{510}}{17}$

Câu 7: [1 điểm] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC cân tại A, điểm $B\left(1;2\right)$. Vẽ đường cao AH, gọi I là trung điểm của AB, đường vuông góc với AB tại I cắt AH tại N. Lấy điểm M thuộc đương AH sao cho N là trung điểm của AM. Điểm $K\left(-2;-2\right)$ là trung điểm của NM. Tìm tọa độ điểm A biết A thuộc đường thẳng $x+y-3=0$

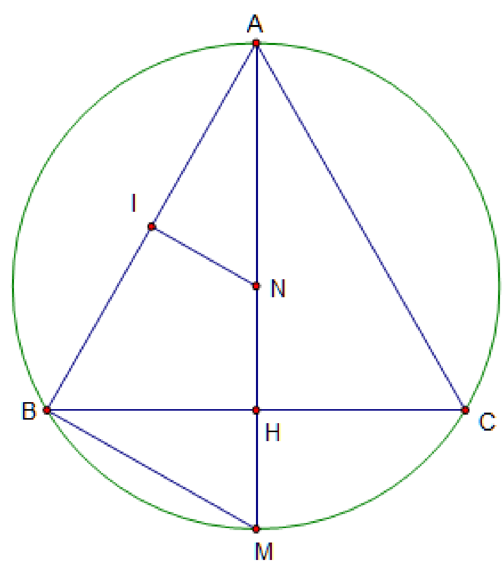
Lời giải

ΔABM có IN là đường trung bình, nên $BM//IN$ do đó BM vuông góc $AB\Rightarrow$ tứ giác $INMB$ là hình thang

Kẻ KP vuông góc với $AB\Rightarrow KP$ sẽ là đường trung bình của hình thang $INMB$ (vì có KP song song 2 đáy và đi qua trung điểm của MN) $\Rightarrow P$ là trung điểm của IB

Xét tam giác KBI có KP vừa là đường trung tuyến vừa là đường cao nên ΔKBI cân $\Rightarrow KB=KI$

I là điểm thuộc đường tròn tâm $K\left(-2;-2\right)$ bán kính $KB=5\Rightarrow\left(K,KB\right):\left(x+2\right)^2+\left(y+2\right)^2=25$



Gọi $I\left(x,y\right)\Rightarrow A\left(2x-1;2y-2\right)\Rightarrow$ thay vào đường thẳng đi qua A ta có $\left(2x-1\right)+\left(2y-2\right)-3=0$ hay $x+y-3=0$ (2x - 1) + (2y – 2) – 3 = 0

Giải hệ : $\begin{cases}(x+2)^2+(y+2)^2=25\\x+y-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1,y=2(loai)\\x=2,y=1(tm)\end{cases}$

$\Rightarrow A(3;0)$

Câu 8 : [1 điểm] Giải bất phương trình : $\sqrt{x^2+x+1} \le \dfrac{4x^2+x-4}{5x+4}$

Lời giải

Cách 1

Điều kiện: $x \ne -\dfrac{4}{5}$

Bất phương trình đã cho tương đương $\dfrac{(5x+4)\sqrt{x^2+x+1}-(4x^2+x-4)}{5x+4} \le 0$

Với $x=-1$ là nghiệm của bất phương trình

Với $x \ne -1$ bất phương trình đã cho tương đương

$$\frac{(x+1)(5x+4)\sqrt{x^2+x+1}-(x+1)(4x^2+x-4)}{(5x+4)(x+1)} \le 0 \Leftrightarrow \frac{\left(\sqrt{x^2+x+1}-2x-3\right)^2\left(\sqrt{x^2+x+1}+1\right)}{(5x+4)(x+1)} \le 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x^2+x+1}-2x-3=0\\(5x+4)(x+1)<0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x^2+x+1}=2x+3\\-1<x<-\dfrac{4}{5}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x^2+x+1=(2x+3)^2\\-1<x<-\dfrac{4}{5}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1(l)\\-1<x<-\dfrac{4}{5}\end{array}\right.$$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left[-1;-\dfrac{4}{5}\right)$

Cách 2

Điều kiện: $x \ne -\dfrac{4}{5}$

Bất phương trình đã cho tương đương

$$\frac{(5x+4)(\sqrt{x^2+x+1}-1)-(4x^2+x-4)+(5x+4)}{(5x+4)} \le 0 \Leftrightarrow \frac{(5x+4)(\sqrt{x^2+x+1}-1)-4(x^2-x-2)}{(5x+4)} \le 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dfrac{(5x+4)(x^2+x)}{\sqrt{x^2+x+1}+1}-4(x+1)(x-2)}{(5x+4)} \le 0 \Leftrightarrow \frac{\left(\dfrac{(5x^2+4x)}{\sqrt{x^2+x+1}+1}-4x+8\right)(x+1)}{(5x+4)} \le 0$$

\

$$A=\frac{(5x^2+4x)}{\sqrt{x^2+x+1}+1}-4x+8=\frac{(5x^2+4x)-(4x\sqrt{x^2+x+1}+4x)}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+8=\frac{5x^2-4x\sqrt{x^2+x+1}}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+8$$

Nếu $0<x<2 \Rightarrow 8-4x>0 \Rightarrow A>0$

Nếu $x<0 \Rightarrow 5x^2-4x\sqrt{x^2+x+1}>0 \Rightarrow A>0$

Nếu $x>2 \Rightarrow A=\dfrac{5x^2-4x\sqrt{x^2+x+1}+8\sqrt{x^2+x+1}+8}{\sqrt{x^2+x+1}+1}>0$

Vậy ta có $BPT \Leftrightarrow \dfrac{x+1}{5x+4} \le 0 \Leftrightarrow x \in \left[-1;-\dfrac{4}{5}\right)$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left[-1;-\dfrac{4}{5}\right)$

Câu 9: [1 điểm] Cho các số thực dương a,b,c thõa mãn $a^2+b^2+c^2=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{a^2-ab+c^2}{\sqrt{(a^2+c^2)(1-2ab)}}+\dfrac{b-a}{\sqrt{1-2ab}}+\dfrac{a}{\sqrt{a^2+c^2}}$

Lời giải

Ta sử dụng phương pháp lượng giác hóa để giải bài toán này

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(b-a;c)\\ \overrightarrow{AC}=(-a;c)\end{cases}\Rightarrow \cos A=\cos\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=\frac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}{\left|\overrightarrow{AB}\right|\left|\overrightarrow{AC}\right|}=\frac{-a(b-a)+c^2}{\sqrt{(a^2+c^2)(a^2+b^2+c^2-2ab)}}=\frac{a^2-ab+c^2}{\sqrt{(a^2+c^2)(1-2ab)}}$$

$$\begin{cases}\overrightarrow{BA}=(a+b;-c)\\ \overrightarrow{BC}=(-b;0)\end{cases}\Rightarrow \cos B=\cos\left[\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right]=\frac{\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}}{\left|\overrightarrow{BA}\right|.\left|\overrightarrow{BC}\right|}=\frac{-b(a-b)}{|b|\sqrt{a^2+b^2+c^2-2ab}}=\frac{b-a}{\sqrt{1-2ab}}$$

$$\begin{cases}\overrightarrow{CA}=(a;-c)\\ \overrightarrow{CB}=(b;0)\end{cases}\Rightarrow \cos C=\cos\left[\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CB}\right]=\frac{\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}}{\left|\overrightarrow{CA}\right|.\left|\overrightarrow{CB}\right|}=\frac{ab}{|b|\sqrt{a^2+c^2}}=\frac{a}{\sqrt{a^2+c^2}}$$

Khi đó biểu thức P trở thành $P=\cos A+\cos B+\cos C$

Ta có $P=1-2\sin^2\frac{A}{2}+2\cos\frac{B+C}{2}.\cos\frac{B-C}{2}=1-2\sin^2\frac{A}{2}+2\sin\frac{A}{2}.\cos\frac{B-C}{2}$

$$\Rightarrow P\le 1-2\sin^2\frac{A}{2}+2\sin\frac{A}{2}\le\frac{3}{2}-(\sin\frac{A}{2}-\frac{1}{2})^2\le\frac{3}{2}$$

Dấu "=" xảy ra khi $\sin\frac{A}{2}=\frac{1}{2}$ và B = C , tức là tam giác ABC đều , hay AB = AC = BC

$$AB=AC\Rightarrow(b-a)^2+c^2=a^2+c^2\Rightarrow|b-a|=a\Rightarrow 2a=b$$

$$BC=AB\Rightarrow(b-a)^2+c^2=b^2\Rightarrow a^2+c^2=b^2$$

$$a^2+c^2+b^2=1\Rightarrow b=\frac{1}{\sqrt{2}};a=\frac{1}{2\sqrt{2}};c=\frac{\sqrt{6}}{4}$$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 6

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 [2 điểm] Cho hàmsố $y=\dfrac{mx-1}{x+m}$ (1) .

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) với $m=-1$.

b) Gọi M là một điểm bất kì thuộc (1). Tiếp tuyến của (1) tại M cắt các đường tiệm cận tại A,B. Tìm m để diện tích tam giác IAB bằng 10 , với I là giao điểm của 2 đường tiệm cận.

Câu 2 [1 điểm] Giải bất phương trình $\log_3\dfrac{3x-5}{(x+1)^2}-\log_{\frac{1}{27}}(x+1)^3\le -1$

Câu 3 [1 điểm] Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\pi}(x-1).\cos^2\dfrac{x}{2}dx$

Câu 4 [1 điểm] Trong không gian với trục toạ độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;-1;2)$ và mặt phẳng $(P): x-y+2z-6=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P).Viết phương trình mặt cầu có tâm nằm trên trục Ox và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm M

Câu 5 [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB=2a, AD=a$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt đáy $(ABCD)$ là trung điểm H của AC, góc giữa mặt bên (SAD) và mặt đáy $(ABCD)$ bằng 60^0. Gọi M là trung điểm của SA.Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SBC)

Câu 6 [1 điểm]

a) Giải phương trình $5\sin 3x=3\sin 5x$

b) Bạn Huỳnh Kim Kha thường xuyên học Online 9 thầy, nhưng người thầy bạn yêu quý nhất là Thầy Quang và Thầy Nam,, nhân dịp này bạn ra Hà nội chơi , bạn có mang ra 9 món quà bao gồm : 2 cuốn sách , 3 chiếc bút ký , 4 chiếc thiệp Hand made (mỗi thứ cùng loại thì giống nhau) để dành tặng 9 thầy .Tính xác xuất để hai thầy Nam và Quang có quà tặng từ bạn Kha là giống nhau.

Câu 7 [1 điểm] Cho hình vuông $ABCD$ tâm K , M là điểm di động trên cạnh AB. Trên cạnh AD lấy điểm E sao cho $AM=AE$, trên cạnh BC lấy điểm F sao cho $BM=BF$, phương trình $EF: x-2=0$.Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ M tới đường thẳng EF .Tìm toạ độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$ biết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABH là $x^2+y^2+4x-2y-15=0$ và tung độ điểm A và điểm H dương.

Câu 8 [1 điểm] Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(2x-y)^2+4\left(y-\sqrt{y(2x-1)}\right)=1\\ 2(3+2y)\sqrt{2x+1}-2(4x-1)\sqrt{y}=9\end{cases}$ $\quad(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 9 [1 điểm] Cho các số thực $x,y,z\in[0;1]$ và $z=\min\{x,y,z\}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{(y+z)^2}{\sqrt{x+z}}+\frac{(yz+1)}{\sqrt{y(y+z)}}+\frac{2}{xy+xz-yz}$$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 [2 điểm] Cho hàmsố $y=\dfrac{mx-1}{x+m}$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) với $m=-1$.

b) Gọi M là một điểm bất kì thuộc (1). Tiếp tuyến của (1) tại M cắt các đường tiệm cận tại A, B. Tìm m để diện tích tam giác IAB bằng 10, với I là giao điểm của 2 đường tiệm cận.

Lời giải

b) Ta có $I(-m;m)$, gọi $M\left(a;\dfrac{ma-1}{a+m}\right)\in(1)$, ta có phương trình tiếp tuyến của (1) tại điểm M là:

$$y=\frac{m^2+1}{(a+m)^2}(x-1)+\frac{ma-1}{a+m}$$

Phương trình tiệm cận đứng $x+m=0$ phương trình tiệm cận ngang là $y=m$

Gọi A là giao điểm của tiếp tuyến với tiệm cận đứng, B là giao điểm của tiếp tuyến với tiệm cận ngang.

Toạ độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} y=\dfrac{m^2+1}{(a+m)^2}(x-1)+\dfrac{ma-1}{a+m} \\ x+m=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-m \\ y=\dfrac{-m^2+am-2}{a+m} \end{cases}$

Suy ra $A\left(-m;\dfrac{-m^2+am-2}{a+m}\right)$, $IA=\left|\dfrac{2(m^2+1)}{a+m}\right|$.

Toạ độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases} y=\dfrac{m^2+1}{(a+m)^2}(x-1)+\dfrac{ma-1}{a+m} \\ y=m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=m+2a \\ y=m \end{cases}$

Suy ra $B(m+2a;m), IB=2|m+a|$

Tam giác IAB vuông tại I nên $S_{IAB}=\dfrac{1}{2}.IA.IB=2|m^2+1|=10 \Leftrightarrow m=\pm 2$

Vậy $m=\pm 2$ là giá trị cần tìm

Câu 2 [1 điểm] Giải bất phương trình $\log_3\dfrac{3x-5}{(x+1)^2}-\log_{\frac{1}{27}}(x+1)^3\le -1$

Lời giải

Điều kiện: $x>\dfrac{5}{3}$.

Bất phương trình đã cho tương đương

$$\log_3\frac{3x-5}{(x+1)^2}+\log_3(x+1)\le -1 \Leftrightarrow \log_3\frac{3x-5}{x+1}\le -1 \Leftrightarrow \frac{3x-5}{x+1}\le\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{8x-16}{x+1}\le 0 \Leftrightarrow -1\le x\le 2$$

Đối chiếu với điều kiện suy ra $\dfrac{5}{3}<x\le 2$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(\frac{5}{3};2\right]$

Câu 3 [1 điểm] Tính tích phân $I=\int_0^{\pi}(x-1).\cos^2\frac{x}{2}dx$

Lời giải

Ta có: $I=\frac{1}{2}\int_0^{\pi}(x-1)(1+\cos x)dx=\underbrace{\frac{1}{2}\int_0^{\pi}(x-1)dx}_{K}+\underbrace{\frac{1}{2}\int_0^{\pi}(x-1)\cos xdx}_{M}$

Ta có: $K=\frac{1}{2}\int_0^{\pi}(x-1)dx=\frac{1}{2}\left(\frac{x^2}{2}-x\right)\Big|_0^{\pi}=\frac{\pi^2}{4}-\frac{\pi}{2}$

Ta có: $\begin{cases}u=x-1\\ dv=\cos xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=\sin x\end{cases}\Rightarrow M=(x-1)\sin x\Big|_{\pi}^{0}-\int_0^{\pi}\sin xdx=\cos x\Big|_{\pi}^{0}=-1$

Vậy $I=\frac{\pi^2}{4}-\frac{\pi}{2}-1$

Câu 4 [1 điểm] Trong không gian với trục toạ độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;-1;2)$ và mặt phẳng $(P):x-y+2z-6=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P).Viết phương trình mặt cầu có tâm nằm trên trục Ox và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm M

Lời giải

Vì d vuông góc với (P) nên nhận véc tơ pháp tuyến của (P) làm véc tơ chỉ phương, $\overrightarrow{u_d}=(1;-1;2)$

Vậy phương trình của d là $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{2}$

Gọi mặt cầu cần tìm là (S), có tâm I. Vì mặt cầu tiếp xúc với (P) tại điểm M nên tâm I của (S) nằm trên đường thẳng d, do đó I(1+ t;−1− t;2 + 2t)

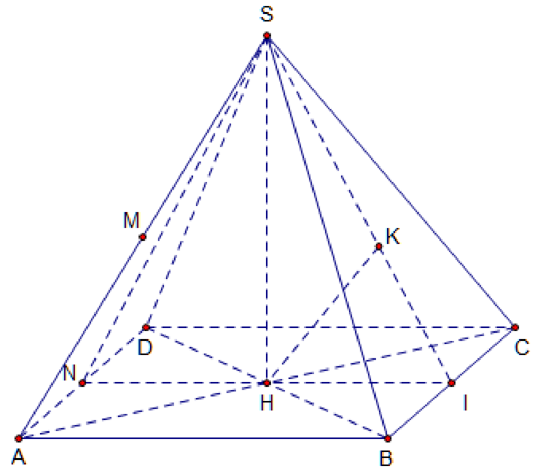
Vì I thuộc trục Ox nên $\begin{cases}y_1=-1-t=0\\ z_1=2+2t=0\end{cases}\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow I(0;0;0)$

Bán kính $R=IM=\sqrt{6}$

Vậy phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=6$

Câu 5 [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB=2a,AD=a$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt đáy $(ABCD)$ là trung điểm H của AC, góc giữa mặt bên (SAD) và mặt đáy $(ABCD)$ bằng 60^0. Gọi M là trung điểm của SA.Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SBC)

Lời giải



Ta có $S_{ABCD} = 2a^2$ và N là trung điểm của AD suy ra $HN//CD$ nên $HN \perp AD$

Lại có $AD \perp SH \Rightarrow AD \perp (SHN) \Rightarrow SNH = 60^0$

Tam giác SHN có $HN = \frac{1}{2}CD = a \Rightarrow SH = HN\sqrt{3} = a\sqrt{3}$

Do đó $V_{SABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.2a^2 = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

Ta có $MH//SC \Rightarrow MH//(SBC)$

Vì vậy $d(M,(SBC)) = d(H,(SBC))$

Gọi I là trung điểm BC, kẻ $HK \perp SI$

Ta có $BC \perp HI, BC \perp SH \Rightarrow BC \perp (SHI) \Rightarrow BC \perp HK$

Do đó $HK \perp (SBC) \Rightarrow HK = d(H,(SBC))$

Tam giác SHI vuông có $HK = \frac{SH.HI}{\sqrt{SH^2 + HI^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Vậy $d(M,(SBC)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 6 [1 điểm]
a) Giải phương trình $5\sin 3x = 3\sin 5x$
b) Bạn Huỳnh Kim Kha thường xuyên học Online 9 thầy, nhưng người thầy bạn yêu quý nhất là Thầy Quang và Thầy Nam,, nhân dịp này bạn ra Hà nội chơi , bạn có mang ra 9 món quà bao gồm : 2 cuốn sách , 3 chiếc bút ký , 4 chiếc thiệp Hand made (mỗi thứ cùng loại thì giống nhau) để dành tặng 9 thầy .Tính xác xuất để hai thầy Nam và Quang có quà tặng từ bạn Kha là giống nhau.

Lời giải

a) Phương trình tương đương với:

$$3(\sin 3x - \sin 5x) + 2\sin 3x = 0 \Leftrightarrow -6\cos 4x \sin x + 2\sin x(3 - 4\sin^2 x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\sin x(-3\cos 4x + 3 - 4\sin^2 x) = 0 \Leftrightarrow -4\sin x(3\cos^2 2x - \cos 2x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin x(\cos 2x - 1)(3\cos 2x + 2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \cos 2x = 1 \\ \cos 2x = \frac{-2}{3} = \cos\alpha \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = \pm\alpha + k2\pi \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = k\pi; x = x = \pm\alpha + k2\pi + k2\pi \, (k \in Z)$

b) **Cách 1**

Ta ký hiệu màu như sau cho dễ hình dung

Sách 2 quyển   Bút 3 cái   Thiệp 4 cái

Không gian mẫu là số cách chia sách cho 9 thầy cô theo điều kiện (*) có: $|\Omega| = C_9^2 C_7^3 C_4^4 = 1260$

C_9^2 C_7^3 C_4^4

Các em hoàn toàn có thể xếp các thứ tự theo ý muốn của mình , ví dụ xếp 3 bút trước , sau đó 2 sách , 4 thiệp thì không gian mẫu vẫn là : $|\Omega| = C_9^3 C_6^2 C_4^4 = 1260$) (Cái này rất quan trọng để tính xác suất sau này)

Gọi A là biến cố thầy Nam và thầy Quang có quà tặng từ bạn Kha giống nhau, có các khả năng sau:

Trường hợp 1 :

Tặng 2 cuốn sách cho 2 thầy , còn 7 món quà còn lại gồm : 3 cái bút , 4 cái thiệp , có số cách tặng : $C_7^3 C_4^4 = 35$

C_7^3 C_4^4

Trường hợp 2 :

Tặng 2 cái bút cho 2 thầy , còn 7 món quà còn lại gồm : còn 1 bút nữa , 2 quyển sách , 4 cái thiệp , số cách chọn là : $C_7^1 C_6^2 C_4^4 = 105$

C_7^1 C_6^2 C_4^4

Trường hợp 3 :

Tặng 2 cái thiệp cho 2 thầy : Còn 2 thiệp nữa , 2 quyển sách , 3 cái bút : Số cách tặng $C_7^2 C_5^2 C_3^3 = 105$

C_7^2 C_5^2 C_3^3

Vậy xác xuất cần tính là: $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{350}{1260} = \frac{5}{18}$

Cách 2

Hiểu một cách đơn giản thế này : Các em có thể tưởng tượng , với 9 món quà đó , ta lấy ra 2 món $C_9^2 = 72$

quà , thì không gian mẫu là

Bây giờ ta xét các trường hợp :

Trường hợp 1: Nếu lấy 2 món quà là sách tặng cho 2 thầy thì có: $C_2^2 = 1$ cách

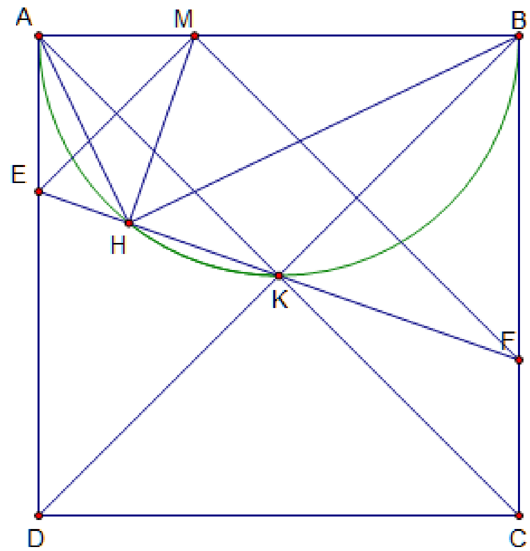
Trường hợp 2: Nếu lấy 2 món quà là bút tặng cho 2 thầy thì có : $C_3^2 = 3$ cách

Trường hợp 3: Nếu lấy 2 món quà là thiệp tặng cho 2 thầy thì có : $C_4^2 = 6$ cách

Xác xuất cần tìm là : $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{1+3+6}{72} = \frac{5}{18}$

Câu 7 [1 điểm] Cho hình vuông $ABCD$ tâm K , M là điểm di động trên cạnh AB. Trên cạnh AD lấy điểm E sao cho $AM = AE$, trên cạnh BC lấy điểm F sao cho $BM = BF$, phương trình $EF: x - 2 = 0$ .Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ M tới đường thẳng EF .Tìm toạ độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$ biết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABH là $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0$ và tung độ điểm A và điểm H dương.

Lời giải



Do $ABCD$ là hình vuông nên 2 đường chéo vuông góc (tính chất) $\Rightarrow AKB = 90^0$

Tam giác AME vuông cân tại $A \Rightarrow AME = AEM = 45^0$

Tứ giác $AMHE$ nội tiếp nên $MHA = MEA = 45^0$ ‘

Tứ giác $ABFH$ nội tiếp nên $MHB = MFB = 45^0$

Tam giác BMF vuông cân tại $B \Rightarrow BMF = BFM = 45^0$

$\Rightarrow AHB = AHM + BHM = 90^0$

$\Rightarrow ABHK$ là tứ giác nội tiếp

Ta có $\begin{cases} BF = DE \\ BF // DE \end{cases} \Rightarrow BFDE$ là hình bình hành

Mà K là trung điểm của BD rồi nên K cũng là trung điểm của EF , do đó K thuộc EF . Tức là H, K là giao điểm của đường tròn đã cho và đường thẳng EF

Tọa độ K, H thỏa mãn $\begin{cases} x - 2 = 0 \\ x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2, y = 3 \\ x = 2, y = -1 \end{array} \right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} H(2;3) \\ K(2;-1) \end{array} \right.$

Gọi N là trung điểm AB. Suy ra N là tâm đường tròn đường kính AB

Do đó $N(-2;1)$

Ta có: $\overrightarrow{KN} = (-4;2)$

Đường thẳng AB đi qua N và vuông góc với KN nên phương trình $AB: 2x - y + 5 = 0$

Toạ độ điểm A và B là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0 \\ 2x - y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, y = 5 \\ x = -4, y = -3 \end{cases}$

Mà tung độ điểm A dương. Suy ra $A(0;5), B(-4;-3)$

Ta có: K trung điểm AC $\Rightarrow \begin{cases} x_C = 2x_I - x_A = 2.2 - 0 = 4 \\ y_C = 2y_I - y_A = 2.(-1) - 5 = -7 \end{cases} \Rightarrow C(4;-7)$

Ta có: I trung điểm BD $\Rightarrow \begin{cases} x_D = 2x_I - x_B = 2.2 + 4 = 8 \\ y_D = 2y_I - y_B = 2.(-1) + 3 = 1 \end{cases} \Rightarrow D(8;1)$

Vậy $A(0;5), B(-4;-3), C(4;-7), D(8;1)$

Câu 8 [1 điểm] Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (2x - y)^2 + 4\left(y - \sqrt{y(2x-1)}\right) = 1 \\ 2(3 + 2y)\sqrt{2x+1} - 2(4x - 1)\sqrt{y} = 9 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Lời giải

Điều kiện: $x \ge \frac{1}{2}; y \ge 0$.

Xử lý phương trình 1

Cách 1: Đặt ẩn phụ

Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{2x-1} \ge 0 \\ b = \sqrt{y} \ge 0 \end{cases} \Rightarrow a^2 - b^2 + 1 = 2x - 1 - y + 1 = 2x - y$ nên phương trình một của hệ tương đương với:

$$\left(a^2 - b^2 + 1\right)^2 + 4\left(b^2 - ab\right) = 1 \Leftrightarrow \left(a^2 - b^2\right)^2 + 2\left(a^2 - b^2\right) + 1 + 4\left(b^2 - ab\right) = 1$$

$$\Leftrightarrow \left(a^2 - b^2\right)^2 + 2\left(a^2 - 2ab + b^2\right) = 0 \Leftrightarrow (a-b)^2(a+b)^2 + 2(a-b)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a-b)^2\left[(a+b)^2 + 2\right] = 0 \Leftrightarrow a = b \Rightarrow \sqrt{2x-1} = \sqrt{y} \Rightarrow 2x - 1 = y$$

Cách 2: Biến đổi đưa về tổng bình phương

Phương trình (1) của hệ phương trình tương đương

$$(2x-y)^2 + 4\left(y - \sqrt{y(2x-1)}\right) = 1 \Leftrightarrow 4x^2 + y^2 - 4xy + 2\left(y - 2\sqrt{y}.\sqrt{2x-1} + 2x - 1\right) + (2y - 4x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\left(y - 2\sqrt{y}.\sqrt{2x-1} + 2x - 1\right) + (4x^2 + y^2 + 1 - 4xy + 2y - 4x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(\sqrt{y} - \sqrt{2x-1})^2 + (2x - 1 - y)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y} - \sqrt{2x-1} = 0 \\ 2x - 1 - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow y = 2x - 1$$

Cách 3: Sử dụng đánh giá

Phương trình (1) của hệ phương trình tương đương

$$(2x-y)^2 + 4y - 1 = 4\sqrt{y(2x-1)} \le 2(y + 2x - 1) \Rightarrow (2x - y - 1)^2 \le 0 \Rightarrow 2x = y + 1$$

Thế vào phương trình (2)

Thay $y = 2x - 1$ vào phương trình (2) ta có $2(4x+1)\sqrt{2x+1} - 2(4x-1)\sqrt{2x-1} - 9 = 0$

Đặt $t = \sqrt{2x-1} \Rightarrow 2x = t^2 + 1$ khi đó phương trình trở thành

$$2\left(2t^2 + 3\right)\sqrt{t^2 + 2} - 2t\left(2t^2 + 1\right) - 9 = 0 \Leftrightarrow 2\left(2t^2 + 3\right)\sqrt{t^2 + 2} = 4t^3 + 2t + 9$$

$$\Leftrightarrow 2\left(2t^2 + 3\right)^2\left(t^2 + 2\right) = \left(4t^3 + 2t + 9\right)^2 \Leftrightarrow 64t^4 - 72t^3 + 128t^2 - 36t - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2t-1)\left[t\left(32\left(t - \frac{5}{16}\right)^2 + \frac{407}{8}\right) + 9\right] = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{8} \Rightarrow y = \frac{1}{4}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x, y) = \left(\frac{5}{8}; \frac{1}{4}\right)$

Câu 9 [1 điểm] Cho các số thực $x, y, z \in [0;1]$ và $z = \min\{x, y, z\}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{(y+z)^2}{\sqrt{x+z}} + \frac{(yz+1)}{\sqrt{y(y+z)}} + \frac{2}{xy + xz - yz}$$

Lời giải

Với những bài toán có điều kiện biên $x, y, z \in [0;1]$ chúng ta sẽ tìm cách khai thác nó, dự đoán điểm rơi sẽ là : $z = 0$, $x = y = 1$.

Hơn nữa với $\frac{2}{xy+xz-yz}$ có chứa $xy+xz-yz$ ở mẫu , đây là hạng tử có thể gợi ý cho chúng ta dồn biến về $xy+xz-yz$.

Bây giờ chúng ta khai thác giả thiết :

Ta có: $x,\in[0;1]$. Suy ra $\sqrt{x}\ge x^2$, $\frac{(y+z)^2}{\sqrt{x+z}}=\frac{\sqrt{x}(y+z)^2}{\sqrt{x(x+z)}}\ge\frac{x^2(y+z)^2}{\sqrt{x(x+z)}}$

Áp dụng BĐT phụ Cô-Si ngược ta có : $\frac{1}{\sqrt{A.B}}\ge\frac{2}{A+B}$, Dấu bằng khi A = B > 0 . Do dự đoán điểm rơi x = y = 1 , z = 0 nên khả năng x = x + z và y = y + z là hoàn toàn có thể xảy ra .

Ta có: $\frac{x^2(y+z)^2}{\sqrt{x(x+z)}}\ge x^2(y+z)^2.\frac{2}{2x+z}$ $\qquad$ $\frac{(yz+1)^2}{\sqrt{y(y+z)}}\ge(yz+1)^2.\frac{2}{2y+z}$

Do đó $P\ge\frac{2x^2(y+z)^2}{2x+z}+\frac{2(yz+1)^2}{2y+z}+\frac{2}{xy+xz-yz}\ge\frac{(xy+yz+xz+1)^2}{x+y+z}+\frac{2}{xy+xz-yz}$

(BĐT Phụ : $\frac{A^2}{x}+\frac{B^2}{y}\ge\frac{(A+B)^2}{x+y}$, (Với điều kiện A,B,x,y > 0) . các em phải chứng minh khi sử dụng nó , chỉ cần dung biến đổi tương đương , dấu bằng khi $\frac{A}{x}=\frac{B}{y}$)

Với điều kiện: $x,y,z\in[0;1]$, ta luôn có: $(1-x)(1-x)(1-x)\ge 0$

$\Leftrightarrow xy+yz+xz+1\ge xyz+x+y+z\ge x+y+z$

Suy ra $P\ge x+y+z+\frac{2}{xy+xz-yz}$

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM, ta có: $x^2+(y+z)^2\ge 2x(y+z)\Rightarrow x^2+y^2+z^2\ge 2(xy+xz-yz)$

Mà $x,y,z\in[0;1]$, $\Rightarrow x+y+z\ge x^2+y^2+z^2\ge 2(xy+xz-yz)$

Suy ra $P\ge 2(xy+xz-yz)+\frac{2}{xy+xz-yz}\overset{AM-GM}{\ge}4$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x=y=1\\z=0\end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $MinP=4$ đạt được khi $(x;y;z)=(1;1;0)$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 7

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 [1 điểm] Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : $y = x^4 - 2x^2 + 3$

Câu 2 [1 điểm] CMR : $f(x) = 2(\sin^6 x + \cos^6 x) - 3(\sin^4 x + \cos^4 x)$ luôn có : $f'(x) = 0\ \forall x$

Câu 3 [1 điểm] Tính tích phân sau : $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x + 2 + \tan^2 x)\sin x dx$

Câu 4 [1 điểm]

a)Tính giới hạn sau : $\lim_{x\to 2} \dfrac{\sqrt{4x^2+5} - \sqrt{3x^2+4x+1}}{x^2+5x-14}$

b) Giải phương trình: $\log_3(x^2+x+1) - \log_3 x = 2x - x^2$

Câu 5 [1 điểm] Trong mặt phẳng $Oxyz$ cho 4 điểm $A(4;1;4), B(3;3;1), C(1;5;5), D(1;1;1)$. Tìm tọa độ hình chiếu D' của D lên mặt phẳng (ABC). Tính độ dài DD'

Câu 6 [1 điểm]

a) Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$. Tính xác xuất để lập được số có 7 chữ số khác nhau và không có bất kỳ 2 số chẵn nào đứng cạnh nhau .

b) Cho $\cot\dfrac{a}{2} = -1$. Tính $P = \dfrac{1+\cos a - \sin a}{1 - \cos a - \sin a}$

Câu 7 [1 điểm] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC = 3a$, $AB = 2a, BAC = 60^0$. Biết $A'C$ tạo với $(ABB'A')$ một góc 30^o , M là trung điểm của BB'. Tính thể tích của khối chóp $AMCB$ và khoảng cách giữa AM và BC

Câu 8 [1 điểm] Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC cân tại A có điểm $A \in (C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$, điểm $B(1;3)$, đường cao AH . Vẽ đường tròn (C) tâm A bán kính $R < AH$. Từ B kẻ đường tiếp tuyến của (C') tại tiếp điểm M . Đoạnt hẳng MH cắt (C') tại N . Các điểm I, K theo thứ tự là trung điểm của AN và AC . Tìm
độ các điểm A, C biết rằng đường thẳng IK có phương trình $x + 3y + 8 = 0$ và AN đi qua $E(1;7)$ và $y_A < 0$

Câu 9 [1 điểm] Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{x+4y} + \sqrt{x+4y+8\sqrt{x}} = 6 \\ \sqrt{2y^2 - 16\sqrt{x} + 34} + \sqrt{y^2 - 1} = 6 - 2\sqrt{x} \end{cases}$ $(x, y \in R)$

Câu 10 [1 điểm] Cho các số dương : x, y, z thỏa mãn $x, y \geq z$ và $xy + xz + yz = 3$ .Tìm GTNN của :

$$P = \frac{x^2}{y(x+z)} + \frac{y^3}{(x+z)} + (z^2+3)\left(\frac{1}{2xyz} - \frac{x+y+z}{12}\right)$$

 VÌ CỘNG ĐỒNG

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 [1 điểm] Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : $y=x^4-2x^2+3$

Lời giải

Câu 2 [1 điểm] CMR : $f(x)=2(\sin^6 x+\cos^6 x)-3(\sin^4 x+\cos^4 x)$ luôn có : $f'(x)=0\ \forall x$

Lời giải

Cách 1

Ta có $f(x)=2\sin^6 x+2\cos^6 x-3\sin^4 x-3\cos^4 x$

$\Rightarrow f'(x)=12\sin^5 x\cos x-12\cos^5 x\sin x-12\sin^3 x\cos x+12\cos^3 \sin x$

$=12\sin^3 x\cos x\left(\sin^2 x-1\right)-12\cos^3 x\sin x\left(\cos^2 x-1\right)=-12\sin^3 x\cos^3 x+12\sin^3 x\cos^3 x=0$

Vậy $f'(x)=0$ với mọi x

Cách 2

Để ý thấy $\begin{cases}1=\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^3=\sin^6 x+\cos^6 x+3\sin^2 x\cos^2 x\\ 1=\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2=\sin^4 x+\cos^4 x+2\sin^2 x\cos^2 x\end{cases}$

$f(x)=2\left(1-3\sin^2 x.\cos^2 x\right)-3\left(1-2\sin^2 x.\cos^2 x\right)=-1\Rightarrow f'(x)=0(dpcm)$

Câu 3 [1 điểm] Tính tích phân sau : $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}(x+2+\tan^2 x)\sin xdx$

Lời giải

Ta có $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}x\sin xdx+2\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin xdx+\int_0^{\frac{\pi}{4}}\tan^2 x\sin xdx=I_1+2I_2+I_3$

$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{4}}x\sin xdx=-\int_0^{\frac{\pi}{4}}xd\left(\cos x\right)=-x\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}+\int_0^{\frac{\pi}{4}}\cos xdx=\left(-x\cos x+\sin x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin xdx=-\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=1-\frac{1}{\sqrt{2}}$

$I_3=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\tan^2 x\sin xdx=-\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}d\left(\cos x\right)=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\cos^2 x-1}{\cos^2 x}d\left(\cos x\right)=\left(\cos x+\frac{1}{\cos x}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}-2$

$\Rightarrow I=I_1+2I_2+I_3=\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{\pi}{4\sqrt{2}}+2-\frac{2}{\sqrt{2}}+\frac{3\sqrt{2}}{2}-2=\sqrt{2}-\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

Vậy $I=\sqrt{2}(1-\frac{\pi}{8})$

Câu 4 [1 điểm]

a) Tính giới hạn sau : $\lim_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{4x^2+5}-\sqrt{3x^2+4x+1}}{x^2+5x-14}$

b) Giải phương trình: $\log_3\left(x^2+x+1\right)-\log_3 x=2x-x^2$

Lời giải

a) Ta có $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{4x^2+5}-\sqrt{3x^2+4x+1}}{x^2+5x-14}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-4x+4}{\left(x^2+5x-14\right)\left(\sqrt{4x^2+5}+\sqrt{3x^2+4x+1}\right)}$

$=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x-2}{(x+7)\left(\sqrt{4x^2+5}+\sqrt{3x^2+4x+1}\right)}=0$

Vậy $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{4x^2+5}-\sqrt{3x^2+4x+1}}{x^2+5x-14}=0$

b) Điều kiện: $x>0$

Cách 1: Phương trình đã cho tương đương $\log_3\left(x+1+\dfrac{1}{x}\right)=2x-x^2$

Ta có $x+1+\dfrac{1}{x}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)+1\geq 2+1=3\Rightarrow \log_3\left(x+1+\dfrac{1}{x}\right)\geq \log_3 3=1$

$2x-x^2=1-(x-1)^2\leq 1$

Dấu "=" xảy ra khi $x=1$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\{1\}$

Cách 2:

Phương trình đã cho tương đương

$x^2+x+1+\log_3\left(x^2+x+1\right)=3x+\log_3 x+1\Leftrightarrow x^2+x+1+\log_3\left(x^2+x+1\right)=3x+\log_3 3x(*)$

Xét hàm số $f(t)=t+\log_3 t\,(t>0)\Rightarrow f'(t)=1+\dfrac{1}{t\ln 3}>0\Rightarrow f(t)$ đồng biến

Mà $f\left(x^2+x+1\right)=f(3x)\Rightarrow x^2+x+1=3x\Leftrightarrow x^2-2x+1=0\Leftrightarrow (x-1)^2=0\Leftrightarrow x=1$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\{1\}$

Câu 5 [1 điểm]

Trong mặt phẳng $Oxyz$ cho 4 điểm $A(4;1;4),B(3;3;1),C(1;5;5),D(1;1;1)$. Tìm tọa độ hình chiếu D' của D lên mặt phẳng (ABC). Tính độ dài DD'

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;2;-3)$, $\overrightarrow{AC}=(-3;4;1)$ $\Rightarrow \overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(7;5;1)$

Mà (P) qua $A(4;1;4)$ nên phương trình mặt phẳng $(P): 7x+5y+z-37=0$

Phương trình đường thẳng $DD': \dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y-1}{5}=\dfrac{z-1}{1}$

Do $D'\in DD'\Rightarrow D'(1+7t;1+5t;1+t)$

Mà $D'\in(P)\Rightarrow 7(1+7t)+5(1+5t)+(1+t)-37=\dfrac{8}{25}\Rightarrow D'\left(\dfrac{81}{25};\dfrac{13}{5};\dfrac{33}{25}\right)$

Vậy $D'\left(\frac{81}{25};\frac{13}{5};\frac{33}{25}\right)$

Khoảng cách từ điểm D đến (P) = $DD':\frac{|7+5+1-37|}{\sqrt{49+25+1}}=\frac{8\sqrt{3}}{5}$

Câu 6 [1 điểm]

a) Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$. Tính xác xuất để lập được số có 7 chữ số khác nhau và không có bất kỳ 2 số chẵn nào đứng cạnh nhau .

b) Cho $\cot\frac{a}{2}=-1$. Tính $P=\frac{1+\cos a-\sin a}{1-\cos a-\sin a}$

Lời giải

a) Gọi số có 7 chữ số và các chữ số khác nhau là $\overline{abcdefg}$

Ta có không gian mẫu : $|\Omega|=8.8.7.6.5.4.3=161280$

Số cần tìm được tao ra từ (3 số lẻ + 4 số chẵn) hoặc (4 số lẻ + 3 số chẵn) :

Trường hợp 1: $\overline{abcdefg}$ Được lập ra từ 4 số chẵn(C) + 3 số lẻ(L) :

Chỉ có 1 cách xếp $\overline{CLCLCLC}$: Số cách chọn chẵn (4.4.3.2) = 96, số cách chọn lẻ : 4.3.2 = 24

$\Rightarrow$ Số cách 96.24 = 2304

Trường hợp 2 : $\overline{abcdefg}$ Được lập ra từ 3 số chẵn(C) + 4 số lẻ(L) :

Số a là lẻ : $\overline{LLCLCLC}$, $\overline{LCLLCLC}$, $\overline{LCLCLLC}$ (3 trường hợp)

$\overline{LLCLCLC}$: Xếp số lẻ 4! , xếp chẵn . A_5^3 => số cách : 4!. A_5^3=1440

Số cách chọn cho số lẻ đứng đầu : 1440.3= 4320

Số a là chẵn : các vị trí chẵn (ace),(acf),(acg),(adf),(adg),(aeg)

$\overline{CLCLCLL}$, $\overline{CLCLLCL}$, $\overline{CLCLLLC}$, $\overline{CLLCLCL}$, $\overline{CLLCLLC}$, $\overline{CLLLCLC}$ (6 trường hợp)

(giống viết đồng phân hữu cơ quá nhỉ ???)

Xét : $\overline{CLLCLCL}$: Xếp số chẵn (4.4.3) , xếp số lẻ 4! => số cách = 1152 , các trường hợp kia cũng có 1152 cách chọn

$\Rightarrow$ Số cách chọn trường hợp số chẵn đứng đầu là : 6.1152 = 6972

Vậy ta có không gian biến cố : $|\Omega_A|=2304+4320+6972=11292$

Xác suất cần tìm : $P=\frac{111292}{161280}\approx 0,84$

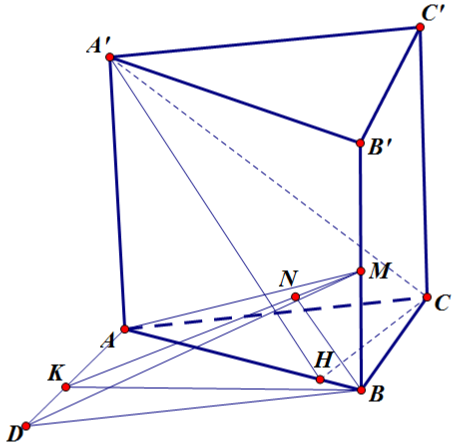
b) Ta có $\cot\frac{a}{2}=-1\Rightarrow a=-90\Rightarrow\begin{cases}\sin a=-1\\ \cos a=0\end{cases}$

Khi đó $P=\frac{1+0+1}{1-0+1}=1$

Vậy $P=1$

Câu 7 [1 điểm] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC=3a$, $AB=2a, BAC=60^0$. Biết $A'C$ tạo với $(ABB'A')$ một góc 30º , M là trung điểm của BB'. Tính thể tích của khối chóp $AMCB$ và khoảng cách giữa AM và BC

Lời giải



Ta có $V_{AMBC}=\frac{1}{3}.MB.S_{\Delta ABC}$

$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}.AB.AC.\sin 60^o=\frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$

Kẻ CH vuông góc với AB , khi đó CH vuông góc (ABB′A′) nên hình chiếu của A′C trên (ABB′A′) là A′H . Suy ra góc giữa A′C và (ABB′A′) là 30º .

Ta có theo định lý hàm số cosin ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos 60^0=7a^2\Rightarrow BC=a\sqrt{7}$

Ta có $CH=AC.\sin 60^0=\frac{3a\sqrt{3}}{2}$ và

$A'C=\frac{CH}{\sin 30^0}=3a\sqrt{3}\Rightarrow AA'=\sqrt{A'C^2-AC^2}=3a\sqrt{2}$

Suy ra $V_{AMBC}=\frac{1}{3}MB.S_{ABC}=\frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$

Dựng hình bình hành ABCD : $CB//AD$ => $CB//(AMB)\Rightarrow d_{(AM;CB)}=d_{(CB;ADM)}=d_{(B;ADM)}$

Kẻ BK vuông góc với AD . Khi đó AD vuông góc (MBK) nên (ADM) vuông góc (BMK) . Kẻ BN vuông góc MK => BN vuông góc (ADM) $\Rightarrow d_{(B/ADM)}=BN$

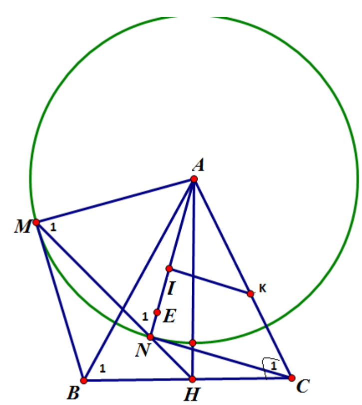
$$\frac{1}{BN^2}=\frac{1}{BM^2}+\frac{1}{BK^2}\Rightarrow BN=\frac{2S_{\Delta ABC}}{AD}=\frac{2S_{\Delta ABC}}{BC}=\frac{3a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}\Rightarrow\frac{1}{BN^2}=\frac{1}{BM^2}+\frac{1}{BK^2}=\frac{2}{9a^2}+\frac{7}{27a^2}$$

$$\Rightarrow BE=\frac{3a\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$$

$$d_{(AM;CB)}=d_{(CB;ADM)}=d_{(B;ADM)}=BN=\frac{3a\sqrt{3}}{\sqrt{13}}=\frac{3a\sqrt{39}}{13}$$

Câu 8 [1 điểm] Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC cân tại A có điểm $A\in(C):x^2+y^2-2x+4y-20=0$, điểm $B(1;3)$, đường cao AH . Vẽ đường tròn (C) tâm A bán kính $R<AH$. Từ B kẻ đường tiếp tuyến của (C') tại tiếp điểm M . Đoạnt hẳng MH cắt (C') tại N . Các điểm I,K theo thứ tự là trung điểm của AN và AC . Tìm độ các điểm A,C biết rằng đường thẳng IK có phương trình $x+3y+8=0$ và AN đi qua $E(1;7)$ và $y_A<0$

Lời giải



Với hình vẽ trên ta thấy rằng CN vuông góc AN , một tính chất rất quen thuộc trong bài toán oxy hiện nay , Việc của chúng ta là chứng minh điều đó ? Khi đó IK vuông góc AN => Viết được phương trình đường thẳng AN

Ta thấy các góc ký hiệu là 1 bằng nhau : $M_1=N_1$ vì AMN là tam giác cân tại A , $M_1=B_1$ do AMBH nội tiếp , $B_1=C_1$ do tam giác ABC cân . Vậy $C_1=N_1$ => Tứ giác ANHC nội tiếp => Góc CNA = Góc CHA = 90º , => IK vuông góc AN .

BƯỚC 2 : Tính toán :

Viết phương trình đường thẳng AN qua E(1,7) và vuông góc với IK : $3x - y + 4 = 0$

Tọa độ A là nghiệm của hệ :

$$\begin{cases} 3x - y + 4 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{2}{5} \Rightarrow y = \dfrac{14}{5} \\ x = -3 \Rightarrow y = -5 \end{array}\right.$$

Chọn A(-3,-5) => $AB^2 = 20$

Tham số hóa điểm I(a,b) => 3a – b + 4 = 0

Ta có : AB = AC = 2AI => $AB^2 = 4AI^2$ => 20 = 4.[$(a + 3)^2 + (b + 5)^2$] = 20

Giải hệ : $\begin{cases} a - 3b + 4 = 0 \\ 4[(a+3)^2 + (b+5)^2] = 20 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} a = -5 \\ b = -1 \end{array}\right. \Rightarrow K(-5,-1) \Rightarrow C(-7,3) \\ \left[\begin{array}{l} a = 1 \\ b = -3 \Rightarrow K(1,-3) \Rightarrow C(5,-1) \end{array}\right. \end{array}\right.$

Vậy $A(-3,-5), C(-7,3)$ hoặc $C(5,-1)$

Câu 9 [1 điểm] Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{x+4y} + \sqrt{x+4y+8\sqrt{x}} = 6 \\ \sqrt{2y^2 - 16\sqrt{x} + 34} + \sqrt{y^2 - 1} = 6 - 2\sqrt{x} \end{cases}$ $(x, y \in R)$

Lời giải

Điều kiện: $x \ge 2;\ x + 4y \ge 0;\ y^2 \ge 1;\ 2y^2 + 34 \ge 16\sqrt{x}$.

Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{x} \\ b = \sqrt{x+4y} \end{cases} (a, b \ge 0) \Leftrightarrow x + 4y = b^2$, khi đó phương trình một của hệ phương trình trở thành:

$$a + 2b + \sqrt{8a + b^2} = 6 \Leftrightarrow \sqrt{8a + b^2} = 6 - a - 2b \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - a - 2b \ge 0 \\ 8a + b^2 = (6 - a - 2b)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6 - a - 2b \ge 0 \\ a^2 + 3b^2 + 4ab - 20a - 24b + 36 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - a - 2b \ge 0 \\ (a + b - 2)(a + 3b - 18) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - a - 2b \ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} a + b = 2 \\ a + 3b = 18 \end{array}\right. \end{cases}$$

Với $b = \dfrac{18 - a}{3}$ thay vào điều kiện $6 - a - 2b \ge 0$ ta được $6 - a - 2\left(\dfrac{18 - a}{3}\right) \ge 0 \Leftrightarrow a + 18 \le 0$ vô lý.

Với $b = 2 - a$ thay vào điều kiện $6 - a - 2b \ge 0$ ta được $6 - a - 2(2 - a) \ge 0 \Leftrightarrow a + 2 \ge 0$ luôn đúng.

Do đó từ $(**)$ ta suy ra

$$\begin{cases} 6 - a - 2b \ge 0 \\ b = 2 - a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - a - 2b \ge 0 \\ \sqrt{x + 4y} = 2 - \sqrt{x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 4 \\ x + 4y = 4 - 4\sqrt{x} + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 4 \\ y = 1 - \sqrt{x} \end{cases}.$$

Thế vào phương trình hai thứ hai của hệ ta được

$$\sqrt{2y^2 + 16y + 18} + \sqrt{y^2 - 1} = 2y + 4 \Leftrightarrow \sqrt{2y^2 + 16y + 18} - (2y + 4) + \sqrt{y^2 - 1} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{y^2-1}\left(1-\frac{2\sqrt{y^2-1}}{\sqrt{2y^2+16y+18}+2y+4}\right)=0 \Leftrightarrow \sqrt{y^2-1}\left(\sqrt{2y^2+16y+18}+2y+4-2\sqrt{y^2-1}\right)=0$$

Trường hợp 1: Với $\sqrt{y^2-1}=0$ suy ra $y=\pm 1$, đối chiếu điều kiện ta được $\begin{cases} y=1 \Rightarrow x=0 \\ y=-1 \Rightarrow x=4 \end{cases}$.

Trường hợp 2: Với $\sqrt{2y^2+16y+18}+2y+4-2\sqrt{y^2-1}=0$, kết hợp với phương trình đầu ta có

$$\begin{cases} \sqrt{2y^2+16y+18}+\sqrt{y^2-1}=2y+4 \\ \sqrt{2y^2+16y+18}+2y+4-2\sqrt{y^2-1}=0 \end{cases} \Rightarrow 3\sqrt{y^2-1}=4y+8(**) \Leftrightarrow y=\frac{-32+3\sqrt{57}}{7} \Rightarrow \sqrt{x}=\frac{39-3\sqrt{57}}{7}($$

Vậy hệ phương trình đã cho có các nghiệm kể trên. $\begin{cases} y=1 \Rightarrow x=0 \\ y=-1 \Rightarrow x=4 \end{cases}$

Câu 10 [1 điểm] Cho các số dương x,y,z thỏa mãn $x,y \ge z$ và $xy+xz+yz=3$. Tìm GTNN của :

$$P=\frac{x^2}{y(x+z)}+\frac{y^3}{(x+z)}+(z^2+3)\left(\frac{1}{2xyz}-\frac{x+y+z}{12}\right)$$

Lời giải

Ta có $\frac{x^2}{y(x+z)}+\frac{y^3}{(x+z)} \ge 2.\frac{x.y}{\sqrt{(x+z).(y+z)}} \ge \frac{4xy}{x+y+2z}=\frac{4xyz}{xz+yz+2z^2}=\frac{4xyz}{2z^2+3-xy}$

Do ta có : $xy \ge z^2$ (kỹ thuật 2 lần đổi dấu (dấu trừ và nghịch đảo) ta sẽ có) $\frac{4xyz}{2z^2+3-xy} \ge \frac{4xyz}{2z^2+3-z^2}=\frac{4xyz}{z^2+3}$

Áp dụng bđt phụ : $(xy+xz+yz)^2 \ge 3xyz(x+y+z)$

$$9=(xy+xz+yz)^2 \ge 3xyz(x+y+z) \Rightarrow x+y+z \le \frac{3}{xyz} \Rightarrow -\frac{(x+y+z)}{12} \ge -\frac{1}{4xyz}$$

Vậy $P=\frac{x^2}{y(x+z)}+\frac{y^3}{(x+z)}+(z^2+3)(\frac{1}{2xyz}-\frac{x+y+z}{12}) \ge \frac{4xyz}{(z^2+3)}+\frac{(z^2+3)}{4xyz} \ge 2$

Dấu bằng xảy ra khi x = y = z = 1

Thay Quang

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 8

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 [1 điểm] Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : $y=-x^4+2x^2+2$

Câu 2 [1 điểm]Từ đồ thị hình câu (1) , biện luận số nghiệm của phương trình $\left|-x^4+2x^2+2\right|=m$

Câu 3 [1 điểm]Tính tích phân sau : $I=\int_1^5 \frac{1}{x\sqrt{3x+1}}dx$

Câu 4 [1 điểm]Giải phương trình: $8\log_4\sqrt{x^2-9}+3\sqrt{2\log_4(x+3)^2}=10+\log_2(x-3)^2$

Câu 5 [1 điểm]Trong không gian Oxyz , cho mặt phẳng (P) : x + y + z + 5 = 0 . Viết phương trình mặt cầu bán kính R = 4 cắt mặt phẳng P theo giao tuyến là một đường tròn có tâm H(1,-2,-4) bán kính là $r=\sqrt{13}$.

Câu 6 [1 điểm]

a) Thầy Quang chọn ngẫu nhiên ra 25 bạn trong nhóm (trong đó có 15 em nam và 10 em nữ) để bốc thăm trúng thưởng , phần thưởng là 5 chiếc thẻ Viettel 100k . Tính xác suất để trong 5 bạn thầy chọn có cả nam và nữ , trong đó số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ .

b) Giải phương trình lượng giác : $4\sin^2\frac{x}{2}-\sqrt{3}\cos 2x=1+2\cos^2(x-\frac{3\pi}{4})$

Câu 7 [1 điểm]Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $ABC=60^0$. Cạnh bên $SD=a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc BD sao cho $HD=3HB$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng CM và SB .

Câu 8 [1 điểm]Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (I,R) , điểm A ở ngoài đường tròn , kẻ 2 tiếp tuyến với đường tròn $AB:3x+4y+5=0$, $AC:x+3=0$ (B,C là tiếp điểm) . Kẻ cát tuyến AMN của đường tròn $AM<AN$. Kẻ IK vuông góc với MN tại $K\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$ Kẻ BD song song với cát tuyến AMN (điểm D thuộc đường tròn). Biết đường thẳng CD vuông góc với $(d):3x+y+7=0$. Viết phương trình đường phân giác trong của góc A và viết phương trình đường tròn (I) .

Câu 9 [1 điểm]Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x-1}\left(\sqrt{x-1}+\sqrt{y+1}\right)=y\left(y+\sqrt{y+1}\right)\\ 4\sqrt[3]{3-x}+(x+5)\sqrt{y^2-1}=4y^2\end{cases}$

Câu 10 [1 điểm]Cho các số dương : x,y,z thỏa mãn : x + y + z = 6 .Tìm GTNN của biểu thức :

$$P=\frac{9(x^2+2y^2+3z^2)}{z+33}-\frac{(z-6)^2}{x-7}+\frac{5}{4}(x-z)$$

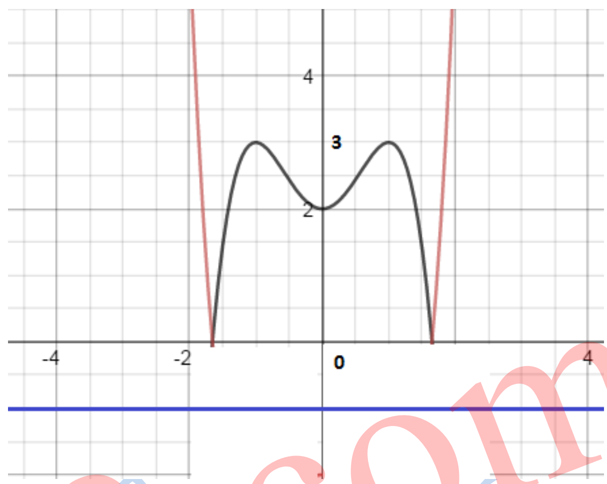
LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 [1 điểm]
Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : $y=-x^4+2x^2+2$

Lời giải

Câu 2 [1 điểm]Từ đồ thị hình câu (1) , biện luận số nghiệm của phương trình $\left|-x^4+2x^2+2\right|=$ m

Lời giải



Vẽ đồ thị hàm số $y=\left|-x^4+2x^2+2\right|\ (*)$

Đồ thị hàm số $(*)$ là phần đồ thị (C) của của câu 1 , lấy phần y dương , phần còn lại của $(*)$ là đồ thị đối xứng của (C) và lấy phần y dương . ta được như hình vẽ .

Số giao điểm của $(*)$ và đường $y=m$ bằng số nghiệm của phương trình nên

Nếu $m<0$ phương trình vô nghiệm
Nếu $0<m<2$ phương trình có 4 nghiệm
Nếu $m=2$ phương trình có 5 nghiệm
Nếu $2<m<3$ phương trình có 6 nghiệm
Nếu $m=3$ phương trình có 4 nghiệm
Nếu $m>3$ phương trình có 2 nghiệm

Câu 3 [1 điểm]Tính tích phân sau : $I=\int_1^5 \frac{1}{x\sqrt{3x+1}}dx$

Lời giải

Đặt $t=\sqrt{3x+1}\Rightarrow 3x+1=t^2\Rightarrow 3dx=2tdt\Rightarrow dx=\frac{2}{3}tdt$

$$\Rightarrow I=2\int_2^4 \frac{1}{t^2-1}dt\Leftrightarrow I=\int_2^4\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}\right)dt=\left(\ln|t-1|-\ln|t+1|\right)\Big|_2^4=2\ln3-\ln5$$

Vậy $I=2\ln3-\ln5$

Câu 4 [1 điểm]Giải phương trình: $8\log_4\sqrt{x^2-9}+3\sqrt{2\log_4(x+3)^2}=10+\log_2(x-3)^2$

Lời giải

Điều kiện: $\left[\begin{array}{l}x\le -4\\ x>3\end{array}\right.$

Phương trình đã cho tương đương

$$\log_2(x^2-9)^2+3\sqrt{\log_2(x+3)^2}=10+\log_2(x-3)^2\Leftrightarrow \log_2(x+3)^2+3\sqrt{\log_2(x+3)^2}-10=0$$

Đặt $\sqrt{\log_2(x+3)^2}=t\ge0\Rightarrow t^2+3t-10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=-5(loai)\end{array}\right.$

$$\Rightarrow\sqrt{\log_2(x+3)^2}=2\Leftrightarrow (x+3)^2=16\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1(loai)\\ x=-7\end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{1\}$

Câu 5 [1 điểm]Trong không gian Oxyz , cho mặt phẳng (P) : x + y + z + 5 = 0 . Viết phương trình mặt cầu bán kính R = 4 cắt mặt phẳng P theo giao tuyến là một đường tròn có tâm H(1,-2,-4) bán kính là $r = \sqrt{13}$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) có vecto pháp tuyến n(1;1;1;1) . Gọi (Δ) là đường thẳng qua H vuông góc với mặt phẳng (P) VÀ (Δ) nhận n là vec tơ chỉ phương

Phương trình đường thẳng (Δ) có dạng : $(\Delta):\begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+t \\ z = -4+t \end{cases}$

Gọi I là tâm mặt cầu (S) thì $I \in (\Delta)$,suy ra $I(1+t,-2+t,-4+t)$, ta có $IH = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{16-13} = \sqrt{3}$

Mặt khác d(I,(P))= IH $\Leftrightarrow \frac{|3t|}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \Rightarrow I(2,-1,-3) \\ t = -1 \Rightarrow I(0,-3,-5) \end{array}\right.$

Vậy có 2 mặt cầu cần tìm $\left[\begin{array}{l} (S_1):(x-2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2 = 16 \\ (S_2):x^2+(y+3)^2+(z+5)^2 = 16 \end{array}\right.$

Câu 6 [1 điểm]

a) Thầy Quang chọn ngẫu nhiên ra 25 bạn trong nhóm (trong đó có 15 em nam và 10 em nữ) để bốc thăm trúng thưởng , phần thưởng là 5 chiếc thẻ Viettel 100k . Tính xác suất để trong 5 bạn thầy chọn có cả nam và nữ , trong đó số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ .

b) Giải phương trình lượng giác : $4\sin^2\frac{x}{2} - \sqrt{3}\cos 2x = 1 + 2\cos^2(x - \frac{3\pi}{4})$

Lời giải

a) Thầy Quang chọn ngẫu nhiên ra 25 bạn trong nhóm (trong đó có 15 em nam và 10 em nữ) để bốc thăm trúng thưởng , phần thưởng là 5 chiếc thẻ Viettel 100k . Tính xác suất để trong 5 bạn thầy chọn có cả nam và nữ , trong đó số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ .

Không gian mẫu : $(\Omega_O) = C_{25}^5$

Để chọn ra 5 bạn trong đó có cả nam và nữ (trong đó nam > nữ) thì có 2 trường hợp :

Trường hợp 1: 4 nam và 1 nữ , số cách chọn là : $C_{15}^4 . C_{10}^1$

Trường hợp 2: 3 nam và 2 nữ , số cách chọn là : $C_{15}^3 . C_{10}^2$

Không gian biến cố là : $(\Omega_A) = C_{15}^4 . C_{10}^1 + C_{15}^3 . C_{10}^2$

Xác suất cần tìm là :. $P = \frac{75}{253}$

b) Phương trình đã cho tương đương

$$2(1-\cos x)-\sqrt{3}\cos 2x = 2+\cos(2x-\frac{3\pi}{2}) \Leftrightarrow 2\cos x = \sin 2x - \sqrt{3}\cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2}\sin 2x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x \Leftrightarrow \sin(x+\frac{\pi}{2}) = \sin(2x-\frac{\pi}{3}) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-\frac{\pi}{3} = x+\frac{\pi}{2}+k2\pi \\ 2x-\frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2}-x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3} \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi; x=\frac{5\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}$

Câu 7 [1 điểm]Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, góc $ABC=60^0$. Cạnh bên $SD=a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc BD sao cho $HD=3HB$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng CM và SB.

Lời giải

Tính thể tích :

Diện tích tứ giác ABCD = AB.BC.Sin(ABC) = $a^2.\sin 60^o = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

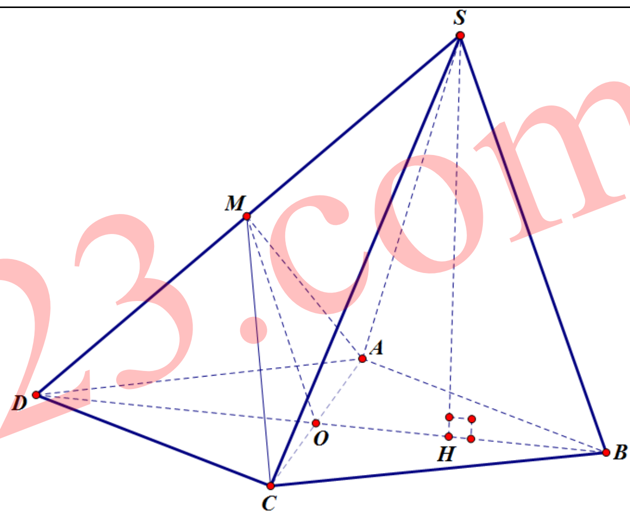
$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{5}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{24}$

Tính khoảng cách : CM và SB

$SB^2+SH^2+HB^2 = \frac{5a^2}{16}+\frac{3a^2}{16} \Rightarrow SB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

BD vuông góc với AC , Mà AC vuông góc SH nên AC vuông góc (SBD) => AC vuông góc SO

Tính diện tích tam giác AMC : $S_{AMC} = \frac{1}{2}.AC.OM = \frac{1}{4}.SB.AC = \frac{1}{4}.\frac{a\sqrt{2}}{2}.a = \frac{a^2\sqrt{2}}{8}$



$$SB//OM \Rightarrow SB//(MAC) \Rightarrow d(SB,CM) = d(SB/MAC) = d(S,MAC) = d(D,MAC)$$

$$V_{M.ACD} = d\left(M,\ (ABCD)\right).S_{ACD} = d\left(S,(ABCD)\right)S_{ABCD} = V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{15}}{96}$$

$$V_{M.ACD} = \frac{1}{3}.d\left(D,\ (MAC)\right).S_{MAC} \Rightarrow (D,(MAC)) = \frac{3.V_{M.ACD}}{S_{MAC}} = \frac{\frac{a^3\sqrt{15}}{2}}{\frac{a^2\sqrt{2}}{8}} = \frac{a\sqrt{30}}{8}$$

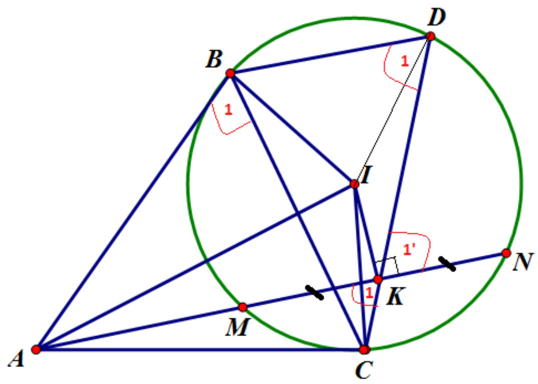
Câu 8 [1 điểm]Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (I,R), điểm A ở ngoài đường tròn , kẻ 2 tiếp tuyến với đường tròn $AB: 3x+4y+5=0$, $AC: x+3=0$ (B,C là tiếp điểm) . Kẻ cát tuyến AMN của đường tròn $AM<AN$. Kẻ IK vuông góc với MN tại $K\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$ Kẻ BD song song với cát tuyến AMN (điểm D thuộc đường tròn). Biết đường thẳng CD vuông góc với

$(d): 3x + y + 7 = 0$. Viết phương trình đường phân giác trong của góc A và viết phương trình đường tròn (I) .

Lời giải

Nhận thấy A, B, I, K, C cùng nằm trên một đường tròn tâm đường kính AI

Ta có $K_1 = B_1, B_1 = D_1$ (tính chất góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung) , $K_{1'} = D_1$ ở vị trí so le nên $K_1 = K_{1'}$ $\Rightarrow D, K, C$ thẳng hàng



Phương trình đường thẳng CD qua K và vuông góc với $(d): 3x + y + 7 = 0$ nên phương trình đường thẳng $CD: x - 3y = 0 \Rightarrow C(-3; -1)$

Tọa độ A thõa mãn $\begin{cases} x + 3 = 0 \\ 3x + 4y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(-3; 1)$

Phương trình đường thẳng

Phương trình đường thẳng $AK: x + y + 2 = 0$ nên phương trình đường thẳng $IK: x - y + 1 = 0$

Phương trình đường thẳng IC qua C vuông góc với AC nên $IC: y + 1 = 0$

$\Rightarrow I(-2; -1)$ và bán kính $IC = 1 \Rightarrow (I, IC): (x+2)^2 + (y+1)^2 = 1$

Đường phân giác của góc BAC chính là phương trình đường thẳng $AI: x + 2y + 5 = 0$

Câu 9 [1 điểm]Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x-1}\left(\sqrt{x-1} + \sqrt{y+1}\right) = y\left(y + \sqrt{y+1}\right) \\ 4\sqrt[3]{3-x} + (x+5)\sqrt{y^2 - 1} = 4y^2 \end{cases}$

Lời giải

Điều kiện: $\left[\begin{array}{l} x \geq 1 \\ y \geq 1 \vee y \leq -1 \end{array}\right.$

Phương trình (1) của hệ phương trình đã cho tương đương

$\sqrt{x-1}.\sqrt{y+1} - y\sqrt{y+1} = y^2 + 1 - x \Leftrightarrow \sqrt{y+1}\left(\sqrt{x-1} - y\right) + x - y^2 - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \left(x - y^2 - 1\right)\left(\dfrac{\sqrt{y+1}}{\sqrt{x-1} + y} + 1\right) = 0 \Leftrightarrow x = y^2 + 1$ do $\dfrac{\sqrt{y+1}}{\sqrt{x-1} + y} + 1 > 0$

Thay $x = y^2 + 1$ vào phương trình (2) của hệ phương trình ta có

$(2) \Leftrightarrow 4\sqrt[3]{3-x} + (x+5)\sqrt{x-2} = 4(x-1) \Leftrightarrow 3 - x + 4\sqrt[3]{3-x} + (x+5)\sqrt{x-2} = 3x - 1$

Đặt $t = \sqrt{x-2} \geq 0 \rightarrow t^2 = x - 2$ khi đó phương trình trở thành

$3 - x + 4\sqrt[3]{3-x} = -t^3 + 3t^2 - 3t + 1 + 4 - 4t \Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{3-x}\right)^3 + 4\sqrt[3]{3-x} = (1-t)^3 + 4(1-t)$

Xét hàm số $f(a) = a^3 + 4a \Rightarrow f'(a) = 3a^2 + 4 > 0 \Rightarrow f(a)$ đồng biến

Mà $f\left(\sqrt[3]{3-x}\right) = f(1-t) \Rightarrow \sqrt[3]{3-x} = 1 - t \Rightarrow \sqrt[3]{3-x} = 1 - \sqrt{x-2} \Leftrightarrow \sqrt[3]{3-x} + \sqrt{x-2} = 1$

Đặt $\begin{cases} u = \sqrt[3]{3-x} \\ v = \sqrt{x-2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} u+v=1 \\ u^3+v^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=1 \Rightarrow x=2 \rightarrow y=\pm 1 \\ u=0 \Rightarrow x=3 \rightarrow y=\sqrt{2} \\ u=-2 \Rightarrow x=11 \rightarrow y=\sqrt{10} \end{array} \right.$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=(2;\pm 1),\left(11;\sqrt{10}\right),\left(3;\sqrt{2}\right)$

Câu 10 [1 điểm]Cho các số dương : x, y, z thỏa mãn : x + y + z = 6 .Tìm GTNN của biểu thức :

$$P=\frac{9(x^2+2y^2+3z^2)}{z+33}-\frac{(z-6)^2}{x-7}+\frac{5}{4}(x-z)$$

Lời giải

Ta có

$$(x^2+2y^2+3z^2)(1+8+27)\ge (x+4y+9z)^2$$

$$\Rightarrow \frac{9(x^2+2y^2+3z^2)}{z+33}\ge \frac{(x+4y+9z)^2}{4(z+33)}=\frac{(x+4y+9z)^2}{4(x+y+2z+27)}$$

$x+y+z=6 \Rightarrow x-7=-y-z-1$ và $z-6=-x-y \Rightarrow -\frac{(z-6)^2}{x-7}=\frac{(x+y)^2}{y+z+1}$

$$\frac{5}{4}(x-z)=-\frac{5}{4}(z-x+2x+2y+2z-12)=-\frac{5}{4}(x+2y+3z-12)=-\frac{5}{4}(x+2y+3z)+15$$

$$\Rightarrow P\ge \frac{(x+4y+9z)^2}{4(x+y+2z+27)}+\frac{(x+y)^2}{y+z+1}-\frac{5}{4}(x+2y+3z)+16\ge \frac{1}{4}\frac{(3x+6y+9z)^2}{(x+2y+3z+28)}-\frac{5}{4}(x+2y+3z)+1$$

Xét hàm số $f(t)=\frac{9}{4}\frac{t^2}{t+28}-\frac{5}{4}t+15$ với $t=x+2y+3z>6$

$\Rightarrow f'(t)=\frac{(t-14)(t+70)}{4(t+28)^2}; f'(t)=0 \Rightarrow t=14 \Rightarrow f(t)\ge f(14)=8$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 8 , dấu "=" xảy ra khi $x=1, y=2, z=3$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 9

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 [1 điểm] Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3\left(m^2 - 4\right)x - m^3$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị A, B sao cho $\left|OA^2 - OB^2\right| = 8$

Câu 2 1 điểm] Giải phương trình sau $\sqrt{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)(1 + \sin 2x) = 1 + \cot x$

Câu 3 [1 điểm] Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x + 2\ln x}{(x+1)^2}dx$

Câu 4 [1 điểm] Cho các số $\{1,2,3,4,5,6\}$, S là tập hợp các số tự nhiên chẵn có 6 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ S . Tính xác suất để chọn được số có 3 chữ số đầu có tổng lớn hơn tổng của 3 chữ số sau

Câu 5 1 điểm] Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(3,5,4)$ và $B(3,1,4)$. Tìm $M \in (P): x - y - z - 1 = 0$ sao cho tam giác ABM cân tại M và $S_{ABM} = 2\sqrt{13}$

Câu 6 [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases} 4^{\log x} = 5^{\log y} \\ (5x)^{\log 5} = (4y)^{\log 4} \end{cases}$

Câu 7 1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình thoi cạnh a , $ABC = 120^0$, $SA = SB = SD$, góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60^0 . Tinh theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

Câu 8 [1 điểm] Cho đường tròn (I, R) , H ở ngoài đường tròn. Qua M kẻ 2 tiếp tuyến MA, MB cát tuyến MCD với đường tròn (I) sao cho điểm C ở giữa M và D . Đường thẳng qua C vuông góc với IA và cắt AB tại H . K là trung điểm của CD . Biết điểm $E(-5;2)$ thuộc AD , điểm $A \in d: 2x + y + 5 = 0$ và $HK: x + y - 2 = 0$. Tìm tọa độ điểm A

Câu 9 [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases} (x-2)\left(y + \sqrt{y^2+4}\right) = (y-4)\left(x + \sqrt{x^2+1}\right) \\ (3x+7)\sqrt{3x+1} = (x-y+9)\sqrt{x-y+3} + 9\left(x + \frac{1}{2}y - 1\right) \end{cases}$

Câu 10 [1 điểm] Cho các số thực $a, b, c > 0$ thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{ab} - 1\right)\left(\frac{1}{bc} - 1\right)\left(\frac{1}{ac} - 1\right)}$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 [1 điểm] Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3\left(m^2 - 4\right)x - m^3$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị A, B sao cho $\left|OA^2 - OB^2\right| = 8$

Lời giải

Ta có : $y = (x-m)^3 - 12x \Rightarrow y' = 3(x-m)^2 - 12, y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = m-2 \\ x = m+2 \end{array}\right.$

$m - 2 \neq m + 2, m \Rightarrow (Cm)$ luôn có 2 điểm cực trị $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(m-2,-12m+16), B(m+2),-12m-16) \\ A(m+2,-12m-16), B(m-2),-12m+16) \end{array}\right.$

$\left|OA^2 - OB^2\right| = 8 \Rightarrow \left|\left[(m-2)^2 + (-12m+16)^2\right] - \left[(m+2)^2 + (-12m-16)^2\right]\right| \Leftrightarrow m = \pm\dfrac{1}{97}$

Vậy $m = \pm\dfrac{1}{97}$

Câu 2 1 điểm] Giải phương trình sau $\sqrt{2}\cos\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right)(1 + \sin 2x) = 1 + \cot x$

Lời giải

Phương trình đã cho tương đương

$\dfrac{(\cos x - \sin x)}{\sin x}(1 + \sin 2x) = 1 + \dfrac{\cos x}{\sin x} \Leftrightarrow (\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)^2 = \cos x + \sin x$

$\Leftrightarrow (\cos x + \sin x)(\cos 2x - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x + \sin x = 0 \\ \cos 2x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi$

Câu 3 [1 điểm] Tính tích phân $I = \int_1^2 \dfrac{x + 2\ln x}{(x+1)^2}dx$

Lời giải

Đặt $\begin{cases} u = x + 2\ln x \\ dv = \dfrac{dx}{(1+x)^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{x+2}{x}dx \\ v = \dfrac{1}{x+1} = \dfrac{x}{x+1} \end{cases}$

$\Rightarrow I = [(x + 2\ln x)\dfrac{x}{x+1}]\Big|_1^2 - \int_1^2 \dfrac{x+2}{x+1}dx = (\dfrac{5}{6} + \dfrac{4}{3}\ln 2) - (x + \ln|x+1|)\Big|_1^2 = \dfrac{7}{3}\ln 2 - \ln 3 - \dfrac{1}{16}$

Vậy $I = \dfrac{7}{3}\ln 2 - \ln 3 - \dfrac{1}{16}$

Câu 4 [1 điểm] Cho các số $\{1,2,3,4,5,6\}$, S là tập hợp các số tự nhiên chẵn có 6 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ S . Tính xác suất để chọn được số có 3 chữ số đầu có tổng lớn hơn tổng của 3 chữ số sau

Lời giải

Gọi $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ thuộc tập $S, a_1, a_2 \ldots a_6$ đôi một khác nhau, không giam mẫu

$S_\Omega = 3.5! = 360$

Tổng 3 số : {2,3,5} – {1,4,6} = 1, {2,3,6} – {1,4,5} = 1, {2,4,5} – {1,3,6} = 1

Vậy có 2 trường hợp:

Trường hợp 1: $a_6 = 2$ => {a_4,a_5}thuộc {3,5}, {a_1,a_2,a_3} thuộc {1,4,6}

Trường hợp 2: $a_6 = 4$ => {a_4,a_5}thuộc {1,5}, {a_1,a_2,a_3} thuộc {2,3,6}

Trường hợp 3: $a_6 = 6$ => {a_4,a_5}thuộc {1,3}, {a_1,a_2,a_3} thuộc {2,4,5}

Số các trường hợp trong tập S có 3 chữ số đầu có tổng lớn hơn tổng 3 chữ số cuối 1 đơn vị là : 3.2!.3!=36

Xác suất biến cố cần tìm là: 36/360=0,1

Câu 5 1 điểm] Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(3,5,4)$ và $B(3,1,4)$. Tìm $M \in (P): x - y - z - 1 = 0$ sao cho tam giác ABM cân tại M và $S_{ABM} = 2\sqrt{13}$

Lời giải

Do $M \in (P): x - y - z - 1 = 0 \Rightarrow M(x; y; x - y - 1)$

Gọi I là trung điểm của AB $\Rightarrow I(3,3,4)$

Tam giác ABM cân tại M nên $\Rightarrow \overrightarrow{IM}.\overrightarrow{AB} = 0$

$$S_{ABM} = 2\sqrt{13} \Leftrightarrow MI.AB = 4\sqrt{13} \Leftrightarrow \sqrt{(3-x)^2 + (8-x)^2} = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = 5, x = 6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M(5,3,1) \\ M(6,3,2) \end{array}\right.$$

Vậy $M(5;3;1), M(6;3;2)$

Câu 6 [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases} 4^{\log x} = 5^{\log y} \\ (5x)^{\log 5} = (4y)^{\log 4} \end{cases}$

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$

Hệ phương trình đã cho tương đương

$$\begin{cases} \log x.\log 4 = \log y.\log 5 \\ \log 5.\log(5x) = \log 4.\log(4y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log x.\log 4 - \log y.\log 5 = 0 \\ \log 5.\log x = \log 4.\log y = \log^2 4 - \log^2 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log x = -\log 5 \\ \log y = -\log 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{1}{5} \\ y = \dfrac{1}{4} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = \left(\dfrac{1}{5}; \dfrac{1}{4}\right)$

Câu 7 1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình thoi cạnh a, $ABC = 120^0$, $SA = SB = SD$, góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60^0. Tinh theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC.

Lời giải

Giả thiết suy ra tam giác ABD đều, Gọi G là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy, suy ra GA = GB = GC vì (SA = SB = SC). Vậy G là trọng tâm của tam giác ABD => GD vuông góc DC => SD vuông góc DC.

⇨ Góc SDG = Góc ((SDC),(ABCD))=60^0

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{(ABCD)}.SG$$

$$SG = DG.tgSDG = \frac{a\sqrt{3}}{3}.\sqrt{3} = a$$

$$SABCD = 2SABD = 2.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V_{SABCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$$

Tính toán khoảng cách:

$$AB//CD \Rightarrow d(AB,SC) = d(AB,(SCD)) = d(a,(SCD))$$

$$\frac{AC}{AG} = \frac{3}{2} \Rightarrow d(A/SCD) = \frac{3}{2}.d(G/SCD)$$

Gọi H là hình chiếu của G lên SD

Từ SG vuông góc ABCD, nên SG vuông góc CD, có GD vuông góc CD nên DC vuông góc GH.

Như vậy GH chính là khoảng cách từ G đến SCD

Trong tam giác SGD vuông tại G có GH là đường cao nên suy ra

$$\frac{1}{GH^2} = \frac{1}{GS^2} + \frac{1}{GD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{3}{a^2} \Rightarrow GH = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow d(AB,SC) = \frac{3}{2}d(G/SCD) = \frac{3}{2}.\frac{a}{2} = \frac{3a}{4}$$

Câu 8 [1 điểm] Cho đường tròn (I,R) , H ở ngoài đường tròn. Qua M kẻ 2 tiếp tuyến MA,MB cát tuyến MCD với đường tròn (I) sao cho điểm C ở giữa M và D . Đường thẳng qua C vuông góc với IA và cắt AB tại H . K là trung điểm của CD . Biết điểm $E(-5;2)$ thuộc AD , điểm $A \in d: 2x+y+5=0$ và $HK: x+y-2=0$. Tìm tọa độ điểm A

Lời giải

Bước 1:Vẽ hình chuẩn và nhận định tính chất : Thấy HK//AD (ta sẽ chứng minh các góc ký hiệu màu đỏ bằng nhau, góc ký hiệu màu xanh bằng nhau).

Bước 2: Chứng minh tính chất : Cần chứng minh $CDA = CKH$ (chìa khóa bài toán)

CK = KD nên IK vuông góc CD (tính chất).

Góc $MAI = MBI = MKI = 90^0 \Rightarrow$ 5 điểm M, A, K, I , B nằm trên 1 đường tròn

=> Góc $ABK = AIK$ (cùng chắn cung AK) (1)

Góc $CPI = CKI = 90^0 \Rightarrow$ Tứ giác CPKI nội tiếp

$$\Rightarrow PCK = PIK = \frac{1}{2}cung\,PK \quad (2)$$

Từ (1), (2) => CBKH nội tiếp => Góc $HKC = CBH$ (3)

Lại có góc $CBA = CDA = \frac{1}{2}cung\,AC$ (4)

Từ (3), (4) ta có góc HKC = góc ADC => HK//AD

Bước 3: Tính toán:

Viết được phương trình AD: x + y + 3 =0

A là giao điểm của (d) và AD nên A thỏa mãn hệ:

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x+y+5=0 \\ x+y+3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow A(-2,-1)$$

Câu 9 [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases}(x-2)\left(y+\sqrt{y^2+4}\right)=(y-4)\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)\\(3x+7)\sqrt{3x+1}=(x-y+9)\sqrt{x-y+3}+9\left(x+\frac{1}{2}y-1\right)\end{cases}$

Lời giải

Phương trình (1) của hệ phương trình tương đương

$$(x-2)(y+\sqrt{y^2+4})=(y-4)(x+\sqrt{x^2+1})\Leftrightarrow\frac{y-4}{(y+\sqrt{y^2+4})}=\frac{x-2}{(x+\sqrt{x^2+1})}$$

$$\Leftrightarrow-\frac{1}{4}(y-4)(y-\sqrt{y^2+4})=-(x-2)(x-\sqrt{x^2+1})(y-4)(y-\sqrt{y^2+4})=(2x-4)(2x-\sqrt{(2x)^2+4})$$

Xét hàm số $f(t)=(t-4)(y-\sqrt{t^2+4})\Rightarrow f'(t)=(\sqrt{t^2+4}-t+4)\frac{(t-\sqrt{t^2+4})}{(\sqrt{t^2+4})}<0\Rightarrow f(t)$ nghịch biến

Phương trình (2) của hệ phương trình tương đương

$$(3x+7)\sqrt{3x+1}=(x-y+9)\sqrt{x-y+3}+9\left(x+\frac{1}{2}y-1\right)$$

$$\Leftrightarrow 2(3x+7)\sqrt{3x+1}=2(x-y+9)\sqrt{x-y+3}+9(2x+y-2)$$

$$\Leftrightarrow 2(3x+1)\sqrt{3x+1}+12.\sqrt{3x+1}-9(3x+1)=2(x-y+3)\sqrt{x-y+3}+12.\sqrt{x-y+3}-9(x-y+3)$$

Đặt $\begin{cases}a=\sqrt{3x+1}\\b=\sqrt{x-y+3}\end{cases}(a,b\geq 0)$ khi đó phương trình trở thành

$$2a^3+12a-9a^2=2b^3+12b-9b^2\Leftrightarrow(a-b)(2a^2+2ab+b^2+12-9a-9b)=0$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\2a^2+2ab+b^2+12-9a-9b)=0(*)\end{array}\right.$$

Phương trình $(*)$ tương đương

$$2(3x+1)+2\sqrt{3x+1}.\sqrt{x-y+3}+2.(x-y+3)+12-9(\sqrt{3x+1}+\sqrt{x-y+3}=0$$

$$y=2x\Rightarrow 4x+20+2\sqrt{3x+1}.\sqrt{3-x}-9(\sqrt{3x+1}+\sqrt{3-x})=0$$

Các em dùng điều kiện của x : $-\frac{1}{3}\leq x\leq 3$ để chứng minh phương trình trên vô nghiệm.

Vậy nghiệm của hpt là: $\begin{cases}y=2x\\\sqrt{3x+1}=\sqrt{x-y+3}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{2}\\y=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=\left(\frac{1}{2};1\right)$

Câu 10 [1 điểm] Cho các số thực $a,b,c>0$ thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\sqrt[3]{\left(\frac{1}{ab}-1\right)\left(\frac{1}{bc}-1\right)\left(\frac{1}{ac}-1\right)}$$

Lời giải

Ta có $P^3 = \left(\frac{1}{ab}-1\right)\left(\frac{1}{bc}-1\right)\left(\frac{1}{ac}-1\right) = \frac{(1-ab)(1-bc)(1-ac)}{(abc)^2}$

$1-ab \geq 1-\frac{(a+b)^2}{4} = \frac{(2+a+b)(2-a-b)}{4} = \frac{[(1+a)+(1+b)](1+c)}{2} \geq \frac{(1+c)\sqrt{(1+a)(1+b)}}{4}$

Chứng minh tương tự ta cũng có $1-bc \geq \frac{(1+a)\sqrt{(1+b)(1+c)}}{2}$ $1-ac \geq \frac{(1+b)\sqrt{(1+a)(1+c)}}{2}$

Vậy ta có $P^3 \geq \frac{1}{8}.\frac{(1+a)^2(1+b)^2(1+c)^2}{a^2b^2c^2} = \frac{1}{8}.\frac{(a+b+a+c)^2(b+a+b+c)^2(c+a+c+b)^2}{a^2b^2c^2}$

Mặt khác $a+b+a+c \geq 4\sqrt[4]{a^2bc}$; $b+b+a+c \geq 4\sqrt[4]{b^2ac}$; $c+c+a+b \geq 4\sqrt[4]{c^2ab}$

$\Rightarrow$ $P_{min} = 8$, khi a = b = c = 1/3

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 10

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 [1 điểm] Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : $y = \dfrac{x-3}{x+1}(C)$

Câu 2 [1 điểm] Tìm m để đồ thị hàm số sau $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32 .

Câu 3 [1 điểm] Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi : $x = 1, x = e, y = 0, y = \dfrac{\ln x}{2\sqrt{x}}$

Câu 4 [1 điểm] Giải phương trình sau $2\sin x \sin 3x + \sin 2x = 4\cos x \sin 3x + 2\cos 2x + 2$

Câu 5 [1 điểm] Cho phương trình 2 đường thẳng sau $(d_1): \dfrac{x-7}{1} = \dfrac{y-3}{2} = \dfrac{z-9}{-1}, (d_2): \begin{cases} x = 3 - 7t \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

Chứng minh rằng 2 đường thẳng trên chéo nhau . Và viết phương trình đường vuông góc chung giữa 2 đường đó .

Câu 6 [1 điểm]

a)Thầy Quang phát thưởng cho 60 bạn học sinh giỏi trong nhóm **HỌC SINH THẦY QUANG BABY** , trong đó có 14 em trùng tên . Sắp xếp 60 em một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang . Tính xác xuất để 14 em trùng tên đứng cạnh nhau .

b) Giải phương trình: $\log_4(x+1)^2 = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{4-x} + \log_8(4+x)^3 - 2$

Câu 7 [1 điểm] Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B . Các mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy , I là trung điểm của SC . Cho AB = 2a , SA = BC = a , $CD = 2a\sqrt{5}$. Gọi H là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AH} = \dfrac{1}{5}\overrightarrow{AD}$. Tính theo a thể tích tứ diện IBCD . Và tính khoảng cách 2 đường thẳng BH và SC .

Câu 8 [1 điểm] Cho điểm A thuộc Elip (E) có tam sai e = 4/5 , tiêu cự là 8 . Qua điểm A vẽ một hình vuông ABCD có tâm là I(2,1) .Điểm G thuộc cạnh BC . Điểm H thuộc cạnh CD sao cho $\angle GIH = 45^O$. M là trung điểm của AB . Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông và tọa độ điểm G . Biết rằng đường thẳng MG vuông góc với (d) : 5x + y + 7 = 0 . Điểm K(-5,-2) thuộc đường thẳng AH .Biết y_A nguyên dương .

Câu 9 [1 điểm] Giải hệ phương trình $\begin{cases} \left(\sqrt{x-y+1} + \sqrt{x-y}\right)\left(x + 1 - \sqrt{x-y} - \sqrt{xy}\right) = 1 \\ \left(1 + \sqrt{1+x}\right)\left(\sqrt{2y^2 - 2x + 1} + y - 1\right) = x\sqrt{y} \end{cases}$

Câu 10 [1 điểm] Cho các số $a, b, c > 0, a + b + c = 4$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \left(\frac{a}{b+c}\right)^3 + \left(\frac{c}{a+b}\right)^3 + \frac{(b+4)(a+c)}{162ac} + \frac{8}{81}b$$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 [1 điểm]Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số : $y=\dfrac{x-3}{x+1}(C)$

Lời giải

Câu 2 [1 điểm]Tìm m để đồ thị hàm số sau $y=x^4-2mx^2+m-1$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32 .

Lời giải

Tập xác định: $D=R$

Ta có $y'=4x^3-4mx; y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-m=0 \end{array}\right.$.

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow y'=0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m>0$.

Khi đó, giả sử các điểm cực trị là $A(0;m-1); B\left(\sqrt{m};-m^2+m-1\right); C\left(-\sqrt{m};-m^2+m-1\right)$.

Ta có tam giác (ABC) cân tại A . Gọi H là trung điểm BC suy ra $H\left(0;-m^2+m-1\right) \Rightarrow AH=m^2$.

Suy ra $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AH.BC=m^2\sqrt{m}=32 \Leftrightarrow m=4$.

Vậy $m=4$ là giá trị cần tìm.

Câu 3 [1 điểm] Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi : $x=1, x=e, y=0, y=\dfrac{\ln x}{2\sqrt{x}}$

Lời giải

Hình phẳng đã cho tính bởi S= $\displaystyle\int_1^e\left|\frac{\ln x}{2\sqrt{x}}-0\right|dx=\left|\int_1^e\frac{\ln x}{2\sqrt{x}}dx\right|$,

Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ v'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u'=\dfrac{1}{x} \\ v=\sqrt{x} \end{cases} \Rightarrow S=\left|\left(\sqrt{x}\ln x\right)\Big|_1^e-\displaystyle\int_1^e\frac{1}{\sqrt{x}}dx\right|=\left|\sqrt{e}-\left(2\sqrt{x}\right)\Big|_1^e\right|=\left|-\sqrt{e}+2\right|=2-\sqrt{e}$

Vậy $S=2-\sqrt{e}$.

Câu 4 [1 điểm] Giải phương trình sau $2\sin x\sin 3x+\sin 2x=4\cos x\sin 3x+2\cos 2x+2$

Lời giải

Phương trinh đã cho tương đương

$2\sin 3x(\sin x-2\cos x)-2\cos x(\sin x-2\cos x)=0 \Leftrightarrow (\sin x-2\cos x)(\sin 3x-\cos x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=2\cos x \\ \sin 3x=\cos x \end{array}\right.$

Với $\sin 3x=\cos x \Leftrightarrow \cos\left(3x-\dfrac{\pi}{2}\right)=\cos x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{2} \end{array}\right.$.

Với $\begin{cases}\sin x = 2\cos x\\ \sin^2 x + \cos^2 x = 1\end{cases} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5} \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}}\\ \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \pm\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) + k2\pi\\ x = \pm\arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) + k2\pi\end{array}\right.$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \pm\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) + k2\pi$; $x = \pm\arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right) + k2\pi$

Câu 5 [1 điểm]Cho phương trình 2 đường thẳng sau $(d_1): \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}, (d_2): \begin{cases}x = 3 - 7t\\ y = 1 + 2t\\ z = 1 + 3t\end{cases}$

Chứng minh rằng 2 đường thẳng trên chéo nhau . Và viết phương trình đường vuông góc chung giữa 2 đường đó .

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{u_{d1}} = (1;2;-1); \overrightarrow{u_{d2}} = (-7;2;3) \Rightarrow \frac{1}{-7} \neq \frac{2}{2}$ nên d_1, d_2 không song song

Lấy $M_1(7;3;9) \in d1; M_2(3;1;1) \in d2 \Rightarrow \overrightarrow{M_1M_2}(-4;-2;-8); \left[\overrightarrow{u_{d1}};\overrightarrow{u_{d2}}\right] = (-8;-4;-16)$

Suy ra $\left[\overrightarrow{u_{d1}};\overrightarrow{u_{d2}}\right].\overrightarrow{M_2M_2} \neq 0 \Rightarrow d_1, d_2$ chéo nhau

Gọi phương trình cần tìm là Δ có vtcp là $\vec{u}$

Từ giả thiết suy ra $\vec{u} = \left[\overrightarrow{u_{d1}};\overrightarrow{u_{d2}}\right] = (-8;-4;-16) = (2;1;4)$.

Gọi $M(7+t':3+2t';1+3t')$ là giao điểm của d_1 với đường thẳng d là đường vuông góc chung $N(3-t;1+2t;1+3t)$ là giao điểm của d_2 và d

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}$ là vtcp của d $\Rightarrow \overrightarrow{MN}(7+t'+7t; 2+2t'-2t; 8-t'-3t)$

Mà MN vuông góc với d_1 và $d_2 \Rightarrow \begin{cases}6t' + 6t = 0\\ 6t' + 62t = 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}t = 0\\ t' = 0\end{cases} \Rightarrow MN(2;1;4), M(7;3;9)$

$\Rightarrow MN: \frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$

Câu 6 [1 điểm]

a)Thầy Quang phát thưởng cho 60 bạn học sinh giỏi trong nhóm **HỌC SINH THẦY QUANG BABY** , trong đó có 14 em trùng tên . Sắp xếp 60 em một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang . Tính xác xuất để 14 em trùng tên đứng cạnh nhau .

b) Giải phương trình: $\log_4(x+1)^2 = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{4-x} + \log_8(4+x)^3 - 2$

Lời giải

a) Số cách sắp xếp 60 bạn là: $\Omega = 60!$

Gọi A là biến cố " 14 em được xếp trùng tên nhau"

Trong một hang ngang gồm 60 bạn có 47 vị trí 14 bạn trùng tên xếp liên tiếp,

Số cách sắp xếp 14 bạn trùng tên là 47 . 14!

Vậy xác suất 14 bạn trùng tên xếp vị trí trùng nhau là $P = \frac{47\,.\,14!}{60!}$

b) Điều kiện: $-4 \le x \le 4$

Phương trình đã cho tương đương

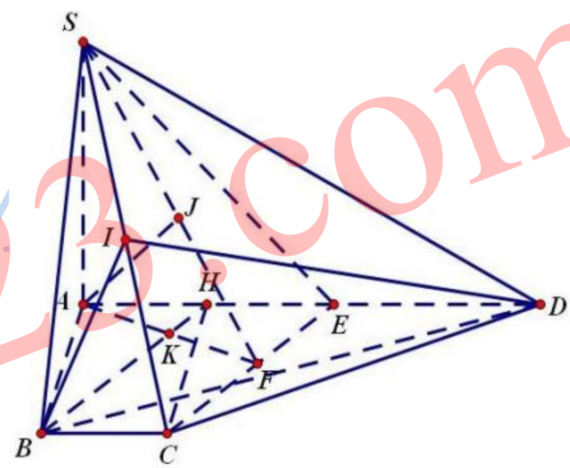
$$\log_4 (x+1)^2 = \log_2 (4-x) + \log_2 (4+x) - \log_2 4 \Leftrightarrow \log_2 |x-1| = \log_2 \left[\frac{(4-x)(4+x)}{4}\right]$$

$$\Leftrightarrow |x-1| = \frac{(4-x)(4+x)}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1 = \dfrac{16-x^2}{4} \\ 1-x = \dfrac{16-x^2}{4} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 2-2\sqrt{6} \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{2; 2-2\sqrt{6}\}$

Câu 7 [1 điểm]Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B . Các mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy , I là trung điểm của SC . Cho AB = 2a , SA = BC = a , $CD = 2a\sqrt{5}$. Gọi H là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AH} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AD}$. Tính theo a thể tích tứ diện IBCD . Và tính khoảng cách 2 đường thẳng BH và SC .

Lời giải



a. Ta có (SAB) và (SAD) ⊥ (ABC) $\Rightarrow SA \perp (ABCD)$

$$d(I,(BCD)) = \frac{1}{2}d(S,(ABCD)) = \frac{1}{2}.SA = \frac{a}{2}$$

Gọi điểm N thuộc AD sao cho BCDN là hình bình hành

$$\Rightarrow \begin{cases} BC = DN = a \\ DC = BN = 2\sqrt{5}a \end{cases}$$

Xét tam giác vuông ABN có :

$$AN^2 = BN^2 - AB^2 = 16a^2 \Rightarrow AN = 4a \Rightarrow AD = 5a$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}(a+5a)2a = 6a^2, S_{ABD} = \frac{1}{2}.5a.2a$$

$$\Rightarrow S_{BCD} = S_{ABCD} - S_{ABD} = a^2$$

$$\Rightarrow V_{IBCD} = \frac{1}{3}.a^2.\frac{a}{2} = \frac{a^3}{6}(dvdt)$$

b.Trong mặt phẳng (ABCD) kẻ CE//BH (ta có

$$d(BH,SC) = d(BH,(SCE)) = d(H,(SCE)) = \frac{1}{2}d(A,(SCE))$$

Kẻ AF vuông góc CE tại F , AF cắt BH tại K . Kẻ AJ vuông góc với SF tại J suy ra $d(A,(SCE)) = $ AJ

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{4a^2} \Rightarrow AK = \frac{2a}{\sqrt{5}} \Rightarrow \text{AF} = \frac{4a}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{1}{AJ^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AF^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{5}{16a^2} \Rightarrow \text{AJ} = \frac{4a}{\sqrt{21}}$$

$$d(BH,SC) = \frac{1}{2}.d(A,(SCE)) = \frac{2a}{\sqrt{21}}$$

Câu 8 [1 điểm] Cho điểm A thuộc Elip (E) có tam sai e = 4/5 , tiêu cự là 8 . Qua điểm A vẽ một hình vuông ABCD có tâm là I(2,1) .Điểm G thuộc cạnh BC . Điểm H thuộc cạnh CD sao cho $\angle GIH = 45^O$. M là trung điểm của AB . Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông và tọa độ điểm G . Biết rằng đường thẳng MG vuông góc với (d) : 5x + y + 7 = 0 . Điểm K(-5,-2) thuộc đường thẳng AH .Biết y_A nguyên dương .

Lời giải

Nhận xét , bài toán cho hình vuông , nên ta hoàn toàn có thể chuẩn hóa độ dài cạnh hình vuông là 2 (đơn vị độ dài) – Mỗi đơn vị là bao nhiêu trong thực tế ta không cần quan tâm , để thấy tính chất của hình vuông sẽ không thay đổi nếu ta làm như sau .

Chọn hệ trục với $B(0;0);C(0;2);A(2,0);D(2;2)\Rightarrow M(0;1)$.

$Goi\ G(0;x);H(2;t);\overrightarrow{AH}=(0;t)\equiv(0;1)$

$$\Rightarrow \frac{\left|-1+(x-1)(1-t)\right|}{\sqrt{1+(x-1)^2}.\sqrt{1+(1-t)^2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} G\left(0;\dfrac{2t-2}{t}\right) \\ G\left(0;\dfrac{-2}{t-2}\right)\end{array}\right..\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\overrightarrow{MG}=\left(0;\dfrac{t-2}{t}\right)\perp(0;1). \\ \overrightarrow{MG}=(0;1)\end{array}\right.\Rightarrow MG\perp AH.$$

Ta có $\begin{cases}2c=8\\ \dfrac{e}{a}=\dfrac{4}{5}\end{cases}\Rightarrow a^2=25\Rightarrow b^2=9\Rightarrow(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1.$

Phương trình đường thẳng $AH: x-5y-9=0.$

Tọa độ A là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1\\ x-5y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5y+5\\ \dfrac{(5y+9)^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}A(5;0)\\ A\left(-4;-\dfrac{9}{5}\right)\end{array}\right.\Rightarrow A(5;0)\Rightarrow C(-1;2).$$

Phương trình BD qua I vuông góc AC là $3x-y-5=0$. Gọi $B(b;3b-5)\Rightarrow D(4-b;7-3b)$.

Có $AD=BC\Rightarrow b=1\vee b=3\Rightarrow B(3;4);D(1;-2)\vee B(1;-2);D(3;4)$.

Câu 9 [1 điểm] Giải hệ phương trình $\begin{cases}\left(\sqrt{x-y+1}+\sqrt{x-y}\right)\left(x+1-\sqrt{x-y}-\sqrt{xy}\right)=1\\ \left(1+\sqrt{1+x}\right)\left(\sqrt{2y^2-2x+1}+y-1\right)=x\sqrt{y}\end{cases}$

Lời giải

Điều kiện: $x\ge y\ge 0$

Phương trình (1) của hệ phương trình tương đương

$$\left(\sqrt{x-y+1}+\sqrt{x-y}\right)\left(x+1-\sqrt{x-y}-\sqrt{xy}\right)=1\Leftrightarrow\left(x+1-\sqrt{x-y}-\sqrt{xy}\right)=\sqrt{x-y+1}-\sqrt{x-y}$$

$$\Leftrightarrow 2\left(x+1-\sqrt{xy}-\sqrt{x-y+1}\right)=0\Leftrightarrow\left(x-y+1-2\sqrt{x-y+1}+1\right)+\left(x-2\sqrt{xy}+y\right)=0$$

$$\Leftrightarrow\left(\sqrt{x-y+1}-1\right)^2+\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2=0\Leftrightarrow x=y$$

Với $x=y$ phương trình (2) trở thành $\left(1+\sqrt{1+x}\right)\left(\sqrt{2x^2-2x+1}+x-1\right)=x\sqrt{x}$ (*)

Với $x=0$ không phải là nghiệm của (*) nên phương trình (*) tương đương

$$\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\sqrt{1+\frac{1}{x}}\right)\left(1-\frac{1}{x}+\sqrt{2-2\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}\right)=1 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\sqrt{1+\frac{1}{x}}\right)\left(1-\frac{1}{x}+\sqrt{\left(\frac{1}{x}-1\right)^2+1}\right)=1$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{1+\frac{1}{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}}=\sqrt{\left(\frac{1}{x}-1\right)^2+1}-\left(\frac{1}{x}-1\right)$$

Xét hàm $f(t)=\sqrt{1+t^2}-t \Rightarrow f'(t)=\dfrac{t}{\sqrt{1+t^2}}-1<0 \Rightarrow f(t)$ nghịch biến

Mà

$$f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)=f\left(\frac{1}{x}-1\right)\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}=\frac{1}{x}-1 \Leftrightarrow \frac{1}{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\dfrac{1}{\sqrt{x}}=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\Rightarrow x=\dfrac{2}{3+\sqrt{5}}\Rightarrow y=\dfrac{2}{3+\sqrt{5}}\\ \dfrac{1}{\sqrt{x}}=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}(loai)\end{array}\right.$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=\left(\dfrac{2}{3+\sqrt{5}};\dfrac{2}{3+\sqrt{5}}\right)$

Câu 10 [1 điểm] Cho các số $a,b,c>0, a+b+c=4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\left(\frac{a}{b+c}\right)^3+\left(\frac{c}{a+b}\right)^3+\frac{(b+4)(a+c)}{162ac}+\frac{8}{81}b$$

Lời giải

Ta có $\left(\dfrac{a}{b+c}\right)^3+\left(\dfrac{c}{a+b}\right)^3 \geq \dfrac{1}{4}\left(\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{c}{a+b}\right)^3=\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{a^2}{ab+ac}+\dfrac{c^2}{ac+bc}\right)^3$

$$\geq \frac{1}{4}\left(\frac{(a+c)^2}{ab+ac+bc}\right)^3 \geq \frac{1}{4}\left(\frac{(4-b)^2}{\dfrac{(4-b)^2}{2}+b(4-b)}\right)^3=\frac{1}{4}\left[\frac{2(4-b)}{4+b}\right]^3=2\left[\frac{2(4-b)}{4+b}\right]^3$$

Ta có : $\dfrac{(b+4)(a+c)}{162ac}=\dfrac{(b+4)(4-b)}{\dfrac{81}{2}.4ac}\geq \dfrac{(b+4)(4-b)}{\dfrac{81}{2}.(a+c)^2}=\dfrac{(b+4)(4-b)}{\dfrac{81}{2}.(4-b)^2}=\dfrac{2(b+4)}{81(4-b)}$

$$\Rightarrow P\geq 2\left(\frac{4-b}{4+b}\right)^3+\frac{2(b+4)}{81(4-b)}+\frac{8}{81}.b\geq \frac{4}{9}.\frac{4-b}{4+b}+\frac{8}{81}b$$

Xét hàm số $f(b)=\dfrac{4}{9}.\dfrac{4-b}{4+b}+\dfrac{8}{81}b \Rightarrow f'(b)=\dfrac{8(b+10).(b-2)}{81(4+b)^4}0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}b=10\\ b=2\end{array}\right.$

$$f(b)=\frac{4}{9}.\frac{4-b}{4+b}+\frac{8}{81}b\Rightarrow f'(b)=\frac{8(b+10).(b-2)}{81(4+b)^4}; f'(b)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}b=10\\ b=2\end{array}\right. \Rightarrow f(b)\geq f(2)=\frac{25}{81}$$

Dấu "=" xảy ra khi $a=c=1, b=2$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là $\dfrac{25}{81}$, dấu "=" xảy ra khi $a=c=1, b=2$

THỬ SỨC TRƯỚC KÌ THI THPT QUỐC GIA – ĐỀ 11

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: [1 điểm] Cho hàm số $y=\dfrac{3x-2}{x-2}\left(C\right)$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị $\left(C\right)$ của hàm số đã cho

Câu 2: [1 điểm] Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-\sqrt{3}.\cos x$ với $x\in[0,\pi]$

Câu 3: [1 điểm]

a) Cho $\tan\alpha=3$ tính giá trị của biểu thức : $P=\dfrac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}$

b) Giải phương trình sau $2\log_3\left(x^2-4\right)+3\sqrt{\log_3\left(x+2\right)^2}-\log_3\left(x-2\right)^2=4$

Câu 4: [1 điểm] Tính tích phân $\displaystyle\int_1^e \frac{x\ln^2 x+2\ln x+1}{x\ln x+1}dx$

Câu 5: [1 điểm] Tìm số hạng chứa x^6 trong biểu thức $\left(2x+\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$. Biết n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2-C_{n+1}^{n-1}=4n+6$

Câu 6: [1 điểm] Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho các đường thẳng $(d_2):\dfrac{x-4}{6}=\dfrac{y-1}{9}=\dfrac{z-3}{3}$ và $(d_1):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-2}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng $\left(P\right)$ chứa 2 đường trên .

Câu 7: [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, mặt bên $\left(SAD\right)$ là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy . Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SB,BC,CD . Tính thể tích tứ diện $CMNP$ và tìm tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

Câu 8: [1 điểm] Cho hình vuông $ABCD$, vẽ hai đường tròn $\left(C_1\right)$ có đường kính là AD và $\left(C_2\right)$ có bán kính là AD tâm D. Lấy điểm P thuộc $\left(C_2\right)$ sao cho AP có phương trình $x-2y+3=0$. Đường thẳng DP cắt $\left(C_1\right)$ tại N biết rằng AN có phương trình $x+3y-7=0$. Tìm các đỉnh hình vuông biết rằng điểm $E\left(9;6\right)$ thuộc đường thẳng CD .

Câu 9: [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases}x^2\left(x+\sqrt{y-x^2}\right)=y+\left(x+y\right)\sqrt{y-x^2}\\ \sqrt{2x-1}\left(2x^2-4\sqrt{y-x^2}-3\right)=\left(4x-3\right)\sqrt{y-x^2}\end{cases}$

Câu 10: [1 điểm] Cho a,b,c là các số thực thỏa mãn $a,c\ge;b\ge 2$ và $ab+ac+bc\ge 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{a\left(b+c\right)}{b+2c}+\dfrac{c\left(a+b\right)}{b+2a}+\dfrac{3\left(a+c\right)^2+2b^2+8}{4\left(3+ac\right)}$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: [1 điểm] Cho hàm số $y=\dfrac{3x-2}{x-2}\,(C)$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho

Lời giải

Câu 2: [1 điểm] Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-\sqrt{3}.\cos x$ với $x\in[0,\pi]$

Lời giải

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=\sqrt{3}\sin x+\sin 2x; y''=\sqrt{3}\cos x+2\sin 2x$

$$y'=0\Leftrightarrow \sin x\left(2\cos x+\sqrt{3}\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=-\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. \xrightarrow{x\in[0;\pi]} \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6} \end{array}\right. .$$

Dùng quy tắc 2 để tìm giá trị cực đại cực tiểu :

$y''(0)=\sqrt{3}>0\Rightarrow y_{ct}=y(0)=-\sqrt{3}$

$y''(\pi)=-\sqrt{3}<0\Rightarrow y_{cd}=y(\pi)=\sqrt{3}$

$y''\left(\dfrac{5\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}<0\Rightarrow y_{cd}=y\left(\dfrac{5\pi}{6}\right)=\dfrac{7}{4}$

Vậy hàm số có 2 giá trị cực đại và 1 giá trị cực tiểu .

Câu 3: [1 điểm]

a) Cho $\tan\alpha=3$ tính giá trị của biểu thức : $P=\dfrac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}$

b) Giải phương trình sau $2\log_3\left(x^2-4\right)+3\sqrt{\log_3\left(x+2\right)^2}-\log_3\left(x-2\right)^2=4$

Lời giải

a) Ta có Ta có:

$$P=\frac{3-4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}{3+4\cos 2\alpha+\cos 4\alpha}=\frac{3-4\cos 2\alpha+2\cos^2 2\alpha-1}{3+4\cos 2\alpha+2\cos^2 2\alpha-1}=\left(\frac{\cos 2\alpha-1}{\cos 2\alpha+1}\right)^2$$

$$=\left(1-\frac{1}{\cos^2\alpha}\right)^2=\tan^4\alpha=81.$$

b) Điều kiện $\left[\begin{array}{l} x\ge -1 \\ x\le -3 \end{array}\right.$

Phương trình đã cho tương đương

$$2\log_3\left(x^2-4\right)+3\sqrt{\log_3\left(x+2\right)^2}-\log_3\left(x-2\right)^2=4$$

$$\Leftrightarrow \log_3\left[\left(x-2\right)\left(x+2\right)\right]^2+3\sqrt{\log_3\left(x+2\right)^2}-\log_3\left(x-2\right)^2=4.$$

$$\Leftrightarrow \log_3(x+2)^2 + 3\sqrt{\log_3(x+2)^2} - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3(x+2)^2 = 1\\ \log_3(x+2)^2 = -4(loai)\end{array}\right.$$

Từ đó suy ra $\log_3(x+2)^2 = 1 \Leftrightarrow (x+2)^2 = 3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = -2+\sqrt{3}\\ x = -2-\sqrt{3}\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \left\{-2-\sqrt{3}\right\}$

Câu 4: [1 điểm] Tính tích phân $\int_1^e \frac{x\ln^2 x + 2\ln x + 1}{x\ln x + 1}dx$

Lời giải

Ta có $I = \int_1^e \frac{x\ln^2 x + 2\ln x + 1}{x\ln x + 1}dx = \int_1^e\left(\frac{\ln x(x\ln x+1)}{x\ln x+1} + \frac{\ln x+1}{x\ln x+1}\right) = \int_1^e \ln x dx + \int_1^e \frac{\ln x+1}{x\ln x+1}dx$

$= x\ln x\Big|_1^e - \int_1^e x d(\ln x) + \int_1^e \frac{d(x\ln x+1)}{x\ln x+1} = \left(x\ln x - x + \ln|x\ln x+1|\right)\Big|_1^e = 1+\ln(e+1)$

Vậy $I = 1+\ln(e+1)$

Câu 5: [1 điểm] Tìm số hạng chứa x^6 trong biểu thức $\left(2x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$. Biết n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 4n+6$

Lời giải

Ta có

$A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 4n+6 \Leftrightarrow\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!} - \frac{(n+1)!}{2(n-1)!} = 4n+6 \Leftrightarrow n(n-1) - \frac{n(n+1)}{2} = 4n+6 \Rightarrow n = 12$

Khai triển trở thành: $\left(2x + x^{-\frac{1}{2}}\right)^{12} = \sum_0^{12} C_{12}^k.(2x)^{12-k}.x^{-\frac{k}{2}} = \sum_0^{12} C_{12}^k.2^{12-k}x^{12-\frac{3}{2}k}$.

Số hạng tổng quát $C_{12}^k.2^{12-k}.x^{12-\frac{3}{2}k}$.

Số hạng chứa $x^6 \Leftrightarrow 12 - \frac{3}{2}k = 6 \Leftrightarrow k = 4$. Khi đó số hạng cần tìm ;à: $C_{12}^4 2^8 x^6$

Câu 6: [1 điểm] Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho các đường thẳng $(d_2): \frac{x-4}{6} = \frac{y-1}{9} = \frac{z-3}{3}$ và $(d_1): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa 2 đường trên .

Lời giải

Đường thẳng d₁ có VTCP $\overrightarrow{u_1}(2;3;1)$ Lấy $A(1;-1;2) \in d_1$.

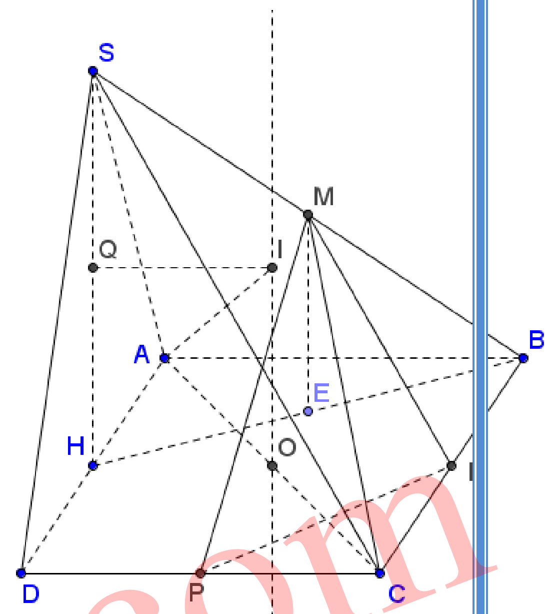
Đường thẳng d₂ có VTCP $\overrightarrow{u_2}(6;9;3)$. Lấy $B(4;1;3) \in d_2 \Rightarrow \overrightarrow{AB}(3;2;1)$.

Gọi $\vec{n}$ là VTPT của (P), khi đó $\vec{n} = \left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{AB}\right] = (-1;-1;5)$.

Từ đó suy ra phương trình (P) là $x+y-5z+10 = 0$.

Câu 7: [1 điểm] Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, mặt bên (SAD) là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy . Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SB,BC,CD . Tính thể tích tứ diện $CMNP$ và tìm tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

Lời giải



Kẻ SH vuông góc AD, ΔSAD đều $\Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Từ M kẻ ME vuông góc BH tại E $\rightarrow ME \perp (ABCD)$ và

$$\Rightarrow V_{M.NCP} = \frac{1}{3}.ME.S_{MCP} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

$$ME = \frac{SH}{2} = \frac{2a\sqrt{3}}{2.2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{\Delta NCP} = \frac{1}{2}NC.CP = \frac{a^2}{2}$$

Vậy $V_{M.NCP} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Gọi O làtâm hình vuông ABCD, từ O kẻ đường thẳng d vuông góc (ABCD)

Gọi Q là trọng tâm tam giác SAD , vẽ Qx vuông góc (SAD) cắt đường thẳng d tại I => OI = QH = 1/3 SH

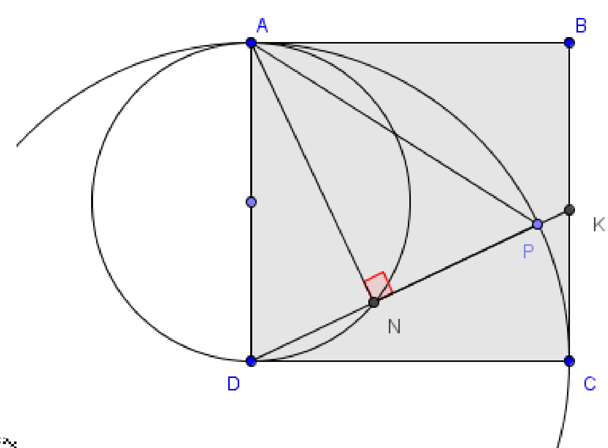
$\Rightarrow I$ là tâm đường tròn ngoại tiếp hình chóp.

Ta có: $IA = \sqrt{IO^2 + OA^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{3}SH\right)^2 + \left(\frac{1}{2}AC\right)^2} = \sqrt{\frac{a^2}{3} + 2a^2} = a\frac{\sqrt{21}}{3}$

Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = \dfrac{a\sqrt{11}}{2}$.

Câu 8: [1 điểm] Cho hình vuông $ABCD$, vẽ hai đường tròn (C_1) có đường kính là AD và (C_2) có bán kính là AD tâm D. Lấy điểm P thuộc (C_2) sao cho AP có phương trình $x-2y+3=0$. Đường thẳng DP cắt (C_1) tại N biết rằng AN có phương trình $x+3y-7=0$. Tìm các đỉnh hình vuông biết rằng điểm $E(9;6)$ thuộc đường thẳng CD .

Lời giải



Ta có: vtcp của AP và AN lần lượt là $\vec{i}(-2;-1)$ và $\vec{j}(3;-1)$

Suy ra $\cos NAP = \left|\dfrac{(-2).3+(-1).(-1)}{\sqrt{1^2+2^2}.\sqrt{1^2+3^2}}\right| = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow NAP = 45°$

Suy ra tam giác ANP vuông cân tại N

Trường hợp 1: Nếu N thuộc nửa mặt phẳng bờ AD không chứa C thì $AN < AD < AP$ (loại)

Trường hợp 2: Nếu N thuộc nửa mặt phẳng bờ AD chứa C:

Xét P thuộc nửa mặt phẳng bờ AD không chứa C: $AN < AD < AP$ suy ra vô lí

Xét P thuộc nửa mặt phẳng bờ AD chứa C: khi đó gọi DN cắt BC tại K suy ra: $APN = PAD = 45^0$ (vì AD=DP)

Mà $DAC = 45^\circ \Rightarrow$ vô lí suy ra P trùng C và N trùng D

Khi đó $AC: x-2y+3$ và $AD: x+3y-7=0$

Điểm E huộc DC mà dễ thấy E thuộc đường thẳng $AC: x-2y+3=0$

Suy ra $C(9;6) \Rightarrow CD: 3x-y-21=0 \Rightarrow D(7;0)$

AC cắt AD tại A nên $A(1;2)$

Do $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB} \Rightarrow B(3;8)$

Vậy $A(1;2), B(3;8), C(9;6), D(7;0)$

Câu 9: [1 điểm] Giải hệ phương trình sau $\begin{cases} x^2\left(x+\sqrt{y-x^2}\right) = y+(x+y)\sqrt{y-x^2} \\ \sqrt{2x-1}\left(2x^2-4\sqrt{y-x^2}-3\right) = (4x-3)\sqrt{y-x^2} \end{cases}$

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} y-x^2 \geq 0 \\ 2x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-x^2 \geq 0 \\ x \geq \dfrac{1}{2} \end{cases}$

Phương trình (1) của hệ phương trình tương đương

$x^3 + x^2\sqrt{y-x^2} = y + x\sqrt{y-x^2} + y\sqrt{y-x^2} \Leftrightarrow x^3 - (y-x^2)\sqrt{y-x^2} = y + x\sqrt{y-x^2}$

$\Leftrightarrow x^3 - \left(\sqrt{y-x^2}\right)^3 = x^2 + (y-x^2) + x\sqrt{y-x^2}$ (*)

Đặt $\sqrt{y-x^2} = t$ phương trình (*) trở thành

$x^3 - t^3 = x^2 + t^2 + tx \Leftrightarrow (x-t)\left(x^2+tx+t^2\right) = x^2+tx+t^2$

$\Leftrightarrow x-t=1 \Leftrightarrow t = x-1 \Rightarrow \sqrt{y-x^2} = x-1$

Điều kiện có nghiệm $x \geq 1$

Với $\sqrt{y-x^2} = x-1$ thay vào phương trình (2) ta có

$\sqrt{2x-1}.\left[2x^2-4(x-1)-3\right] = (x-1)(4x-3) \Leftrightarrow \sqrt{2x-1}.\left(2x^2-4x+1\right) = (x-1)(4x-3)$

$\Leftrightarrow \sqrt{2x-1}.\left[2(x-1)^2-1\right] = (x-1).\left[\left(\sqrt{2x-1}\right)^2-1\right]$ (**)

Đặt $a = \sqrt{2x-1}, b = x-1$ phương trình (**) trở thành

$a\left(2b^2-1\right) = b\left(2a^2-1\right) \Leftrightarrow 2ab^2 - a = 2a^2b - b \Leftrightarrow (a-b)(2ab+1) = 0$

Với

$a = b \Rightarrow x-1 = \sqrt{2x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ (x-1)^2 = 2x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2-4x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2+\sqrt{2} \Rightarrow y = 9+6\sqrt{2} \\ x = 2-\sqrt{2} \text{ (loai)} \end{array}\right.$

Với $2ab+1=0 \Rightarrow 2(x-1)\sqrt{2x-1}+1=0 \Leftrightarrow 2(1-x)\sqrt{2x-1}=1$

Phương trình có nghiệm khi $\frac{1}{2} \le x \le 1$

Ta có $VT = 2(1-x)\sqrt{2x-1} = 2\sqrt{(1-x)(1-x)(2x-1)} \le 2.\sqrt{\frac{1}{27}} < 1$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x;y) = \left(2+\sqrt{2};9+6\sqrt{2}\right)$

Câu 10: [1 điểm] Cho a,b,c là các số thực thỏa mãn $a,c \ge 1; b \ge 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a(b+c)}{b+2c} + \frac{c(a+b)}{b+2a} + \frac{3(a+c)^2 + 2b^2 + 8}{4(3+ac)}$

Lời giải

Ta có $(1-a)(2-b) \ge 0 \Leftrightarrow 2-2a-b+ab \ge 0 \Leftrightarrow 2a+b \le ab+2$

$\Rightarrow \frac{1}{b+2a} \ge \frac{1}{ab+2} \Rightarrow \frac{c(a+b)}{b+2a} \ge \frac{c(a+b)}{ab+2}$

Tương tự ta có $\frac{a(b+c)}{b+2c} \ge \frac{a(b+c)}{bc+2}$

Lại có

$3(a+c)^2 + 2b^2 + 8 = 2\left[(a+c)^2 + b^2\right] + (a+c)^2 + 8 \ge 4(a+c)b + 4ac + 8 = 4(ab+ac+bc+2)$

$\Rightarrow P \ge \frac{c(a+b)}{ab+2} + \frac{a(b+c)}{bc+2} + \frac{4(ab+bc+ca+2)}{4(ac+3)} = \left(\frac{ac+bc}{ab+2}+1\right) + \left(\frac{ab+ac}{bc+2}+1\right) + \frac{ab+bc+ca+2}{ac+3} - 2$

$= (ab+bc+ca+2)\left(\frac{1}{ab+2} + \frac{1}{bc+2} + \frac{1}{ac+3}\right) - 2 \ge \frac{9(ab+bc+ca+2)}{ab+bc+ca+7} - 2$

Xét hàm số $f(t) = \frac{9(t+2)}{t+7} - 2 = 7 - \frac{45}{t+7}$

Mà $t = ab+bc+ca \ge 5 \Rightarrow P \ge 7 - \frac{45}{5+7} = \frac{13}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là $\frac{13}{4}$, dấu "=" xảy ra khi $a=1, b=2, c=1$

TRÊN VINASTUDY.VN VÀ GROUP BĐT – OXY CHO NGƯỜI MỚI BẮT ĐẦU

Ra đề : Thầy Nguyễn Tiến Chinh – Thầy Nguyễn Đại Dương – Thầy Hứa Lâm Phong
Phản biện: Thầy Nguyễn Phú Khánh – Tác giả rất nhiều đầu sách ôn thi Thpt Quốc Gia

Câu 1 (2,0 điểm): Cho hàm số $y=-x^3+3x$ có đồ thị (C)

a.Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b.Tìm m để phương trình $x^3-3x+1-\log_3 m=0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

Câu 2

a. Cho số phức z thỏa mãn: $3(1-z)-(1+4z)i=-i^3\overline{z}$ (*) . Tìm môđun của số phức $\omega=\overline{z}+\frac{1}{3}$.

b. Giải phương trình trên tập số thực: $3^{x^2+x}+3.3^{\frac{x^2+x}{2}}-4=0$

Câu 3 (1,0 điểm) Tính tích phân $I=\int_0^3\frac{x}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+1}}dx$

Câu 4 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):x-2y+2z-3=0$. Gọi α là góc tạo bởi d và mặt phẳng (P). Hãy tính $\cos\alpha$ và lập phương trình đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) đồng thời cắt d tại điểm M cách (P) một khoảng bằng 3 và $x_M>0$.

Câu 5 (1,0 điểm)

a. Giải phương trình: $\tan x=\sin 2x-2\cot 2x$.

b. Một người có 7 cây bút màu khác nhau gồm đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím,người này muốn tô màu cho các cạnh của một hình vuông. Hỏi có bao nhiêu cách tô màu cho bốn cạnh của hình vuông đó sao cho các cạnh kề nhau không được cùng màu.

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$ cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, cạnh SC tạo với đáy một góc 30^o. Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AK và SC.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có góc $\measuredangle BAD$ tù, I là giao điểm hai đường chéo AC và BD. Gọi $E(-5;-2), F\left(\frac{11}{5};\frac{8}{5}\right)$ và H lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh CD, BC, BD. Tìm tọa độ điểm A biết rằng đường thẳng BD có phương trình $3x-5y+11=0$.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases}(x+y)\left(x^2+12y^2+x(y+1)+3\right)=12y^2-2y+5\\5x+5+2(y-2)\sqrt{x^2+3}=y^3-4y^2+5y+\sqrt[3]{x^2+2y^2-4y+7}\end{cases}(x;y\in\mathbb{R}).$$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho các số thực $x,y,z\in[1,2]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{yz}{x^2+z}+\frac{xz}{y^2+z}-z\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)$$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI THỬ SỐ 1 – 2016

Câu 1 (2,0 điểm): Cho hàm số $y=-x^3+3x$ có đồ thị (C)

a.Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b.Tìm m để phương trình $x^3-3x+1-\log_3 m=0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

1.a: (tự giải)

1.b : ĐK: m > 0 (*)

Cách 1: Dựa vào đồ thị câu 1.1

Cách 2: Viết lại phương trình đã cho về dạng : $x^3-3x+1=\log_3 m$ ta xét $\begin{cases} y=x^3-3x+1(C') \\ y=\log_3 m(d) \end{cases}$

Số nghiệm của phương trình đã cho chính là số giao điểm của (C′) và d (d // Ox)

Xét $y=f(x)=x^3-3x+1 \forall x\in R, \rightarrow f'(x)=3x^2-3$

Cho $f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1\rightarrow f(1)=-1 \\ x=-1\rightarrow f(-1)=3 \end{array}\right.$

Lập BBT cho ta kết quả sau: Phương trình đã cho có 3 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

$-1<\log_3 m<3 \Leftrightarrow \frac{1}{3}<m<27$ thỏa đk (*)

Vậy với 1/3 < m < 27 thì phương trình đã cho có 3 nghiệm thực phân biệt

Câu 2

a. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $3(1-z)-(1+4z)i=-i^3\overline{z}$ (*) . Tìm môđun của số phức $\omega=\overline{z}+\frac{1}{3}$.

Gọi z = a + bi thì $\overline{z}=a-bi$ $a;b\in R$ lúc đó (*) $\Leftrightarrow 3(1-a-bi)-[1+4(a+bi)]i=i(a-bi)$

$$\Leftrightarrow 3-3a+4b-(3b+1+4a)i=b+ai \Leftrightarrow \begin{cases} 3-3a+4b=b \\ 3b+1+4a=-a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{4} \\ b=-\frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow z=\frac{1}{4}-\frac{3}{4}i$$

Ta có $\omega=\overline{z}+\frac{1}{3}=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}i+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}+\frac{3}{4}i \Rightarrow |\omega|=\sqrt{\left(\frac{7}{12}\right)^2+\left(\frac{3}{4}\right)^2}=\frac{\sqrt{130}}{12}$

b. Giải phương trình trên tập số thực: $3^{x^2+x}+3.3^{\frac{x^2+x}{2}}-4=0$

TXĐ: D = R

Đặt t = $3^{\frac{x^2+x}{2}}$; $t>0$ phương trình trở thành:

$t^2+3t-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1(N) \\ t=-4(L) \end{array}\right.$

Với t = 1 $\Leftrightarrow 3^{\frac{x^2+x}{2}}=1 \Leftrightarrow x^2+x=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=-1(tm)$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm x = 0 hoặc x = -1

Câu 3 (1,0 điểm) Tính tích phân $I=\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+1}}dx$

Nhận xét: $x=(2x+1)-(x+1)=\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+1}-\sqrt{x+1}\right)$

Lúc đó $I=\int_0^3 \frac{\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+1}\right)\left(\sqrt{2x+1}-\sqrt{x+1}\right)dx}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+1}}=\int_0^3 \sqrt{2x+1}dx-\int_0^3 \sqrt{x+1}dx$

$I_1=\int_0^3 \sqrt{2x+1}=\frac{1}{2}\int_0^3 \sqrt{2x+1}d(2x+1)=\frac{1}{3}\sqrt{(2x+1)^3}\Big|_0^3=\frac{1}{3}\left(7\sqrt{7}-1\right)$

$I_2=\int_0^3 \sqrt{x+1}d(x+1)=\frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3}\Big|_0^3=\frac{9}{2}$

Vậy $I=I_1-I_2=\frac{7\sqrt{7}}{3}-\frac{29}{6}$

Câu 4 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$. Gọi α là góc tạo bởi d và mặt phẳng (P). Hãy tính $\cos\alpha$ và lập phương trình đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) đồng thời cắt d tại điểm M cách (P) một khoảng bằng 3 và $x_M>0$.

Giải:

*Ta có $\overrightarrow{u_d}=(2;-1;1);\overrightarrow{n_p}=(1;-2;2)\Rightarrow \sin\alpha=\frac{\left|\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_P}\right|}{\left|\overrightarrow{u_d}\right|.\left|\overrightarrow{n_P}\right|}=\frac{\sqrt{6}}{3}\Rightarrow \cos\alpha=\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\frac{1}{\sqrt{3}}$ (vì α nhọn)

* Lập pt đường thẳng Δ

- Do $\Delta\perp(p)\Rightarrow \overrightarrow{u_\Delta}cp\overrightarrow{n_p}$ chọn $\overrightarrow{u_\Delta}=(1;-2;2)$

- Pt tham số của d : $d:\begin{cases}x=2t\\ y=-t;t\in R\\ z=t\end{cases}$,

–Gọi $M=\Delta\cap d\Rightarrow M(2t;-t;t)\Rightarrow d(M;(P))=\frac{|2t-2(-t)+2t-3|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{|6t-3|}{3}$

Mà $d(M;(P))=3\Leftrightarrow\frac{|6t-3|}{3}=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=-1\end{array}\right.\Rightarrow M_1(4;-2;2),M_2(-2;1;-1)$

Do $x_M>0\Rightarrow M_1(4;-2;2)(tm);M_2(-2;1;-1)(L)$ vậy pt đường $\Delta\perp(P)$ đi qua M_1

là: $\begin{cases}x=4+u\\ y=-2-2u;u\in R\\ z=2+2u\end{cases}$

Câu 5 (1,0 điểm)

c. Giải phương trình: $\tan x = \sin 2x - 2\cot 2x$.

d. Một người có 7 cây bút màu khác nhau gồm đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím,người này muốn tô màu cho các cạnh của một hình vuông. Hỏi có bao nhiêu cách tô màu cho bốn cạnh của hình vuông đó sao cho các cạnh kề nhau không được cùng màu.

Giải:

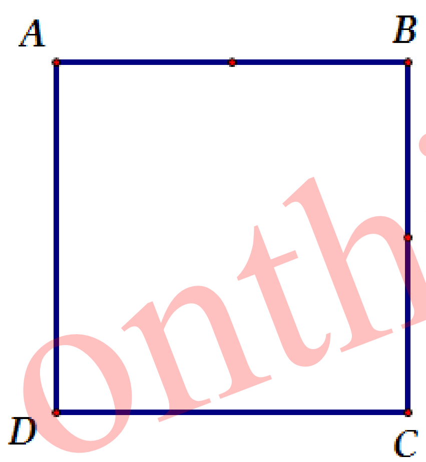
a.Giải phương trình: $\tan x = \sin 2x - 2\cot 2x$.

ĐK: $\begin{cases}\cos x \neq 0\\ \sin 2x \neq 0\end{cases}$; đặt $t = \tan x$ thì $\begin{cases}\sin 2x = \dfrac{2t}{1+t^2}\\ \cot 2x = \dfrac{1-t^2}{2t}\end{cases}$ thay vào phương trình ban đầu ta có

$$t = \frac{2t}{1+t^2} - \frac{1-t^2}{2t}\ (t \neq 0) \Leftrightarrow t = \pm 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\tan x = 1\\ \tan x = -1\end{array}\right. \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in z$$

Kiểm tra điều kiện trên thấy thỏa mãn, vậy $x = \pm\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in z$ là nghiệm của phương trình đã cho

b. Một người có 7 cây bút màu khác nhau gồm đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím,người này muốn tô màu cho các cạnh của một hình vuông. Hỏi có bao nhiêu cách tô màu cho bốn cạnh của hình vuông đó sao cho các cạnh kề nhau không được cùng màu.



Có hai trường hợp để phân chia cho bài toán này:

TH1: AB và CD khác màu

AB có 7 cách tô màu

BC có 6 cách tô màu

CD có 5 cách tô màu (vừa khác màu AB và BC)

AD có 5 cách tô màu (khác màu AB và CD và có thể trùng màu BC).

Theo quy tắc nhân, ta có $7.6.5.5 = 1050$ *cách tô màu*

TH2: AB và CD cùng màu.

AB và CD có 7 cách tô màu (tô cùng lúc)

BC có 6 cách tô màu (khác màu AB và CD)

AD có 6 cách tô màu (khác màu AB và CD)

Theo quy tắc nhân, ta có $7.6.6 = 252$ *cách tô màu*

Theo quy tắc cộng, ta có $252 + 1050 = 1302$ ***cách tô màu***

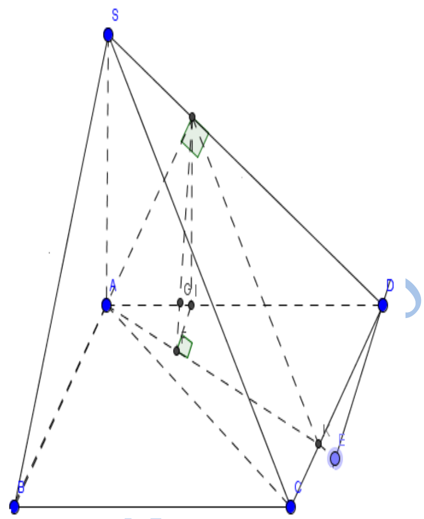
Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$ cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, cạnh SC tạo với đáy một góc 30^o. Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh SD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AK và SC.

Giải:

+) tính $V_{S.ABCD}$

Do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow (SC,(ABCD)) = (SC;AC) = SCA = 30^0$

Trong tam giác vuông SAC có: $SA = AC\tan 30^0 = \sqrt{AB^2 + AD^2}\tan 30^0 = a$



$S_{ABCD} = AB.AD = a^2\sqrt{2}$

$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ (đvtt)

+) Tính d(AK,SC)

Trong tam giác vuông SAD, ta có

: $\frac{SK}{SD} = \frac{SA^2}{SD^2} = \frac{SA^2}{SA^2 + AD^2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{SK}{DK} = \frac{1}{2}$

Kẻ KH//SA $(H \in AD)$, $\Rightarrow KH \perp (ABCD); \frac{DA}{HA} = \frac{DS}{KS} = 3$

Kẻ KL // SC

$(L \in CD) \Rightarrow SC//(AKL) \Rightarrow d(AK,SC) = d(SC,(AKL))$

$= d(S,(AKL)) = \frac{1}{2}d(D,(AKL)) = \frac{3}{2}d(H.(AKL))$

Kẻ $HE \perp AL(E \in AL)$ gọi $I = h/c_{KE}^{H} \Rightarrow HI \perp KE(1)$

Ta có: $\begin{cases} HE \perp AL \\ AL \perp KH \end{cases} \Rightarrow AL \perp (KHE) \Rightarrow AL \perp HI(2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow HI \perp (AKL) \Rightarrow d(H,(AKL)) = HI$

Ta có: $KH = \frac{2}{3}SA = \frac{2a}{3}; \frac{DL}{DC} = \frac{DK}{DS} = \frac{2}{3} \Rightarrow DL = \frac{2}{3}DC = \frac{2a}{3}$

Trong tam giác vuông ADL ta có: $DP = \frac{AD.DL}{\sqrt{AD^2 + DL^2}} = \frac{2a\sqrt{11}}{11}$

Lại có: $HE//DP \Rightarrow \frac{HE}{DP} = \frac{AH}{AD} = \frac{1}{3} \Rightarrow HE = \frac{1}{3}DP = \frac{2a\sqrt{11}}{33}$

Trong tam giác vuông KHE ta có:

$HI = \frac{KH.HE}{\sqrt{KH^2 + HE^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{9} \Rightarrow d(AK,SC) = \frac{3}{2}d(H,(AKL)) = \frac{3}{2}HI = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có góc $\measuredangle BAD$ tù, I là giao điểm hai đường chéo AC và BD. Gọi $E(-5;-2), F\left(\frac{11}{5};\frac{8}{5}\right)$ và H lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh CD, BC, BD. Tìm tọa độ điểm A biết rằng đường thẳng BD có phương trình $3x - 5y + 11 = 0$.

Hướng dẫn giải

Ta có $I \in 3x - 5y + 11 = 0 \Rightarrow I\ -2+5t;1+3t\ \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{IE} = \ 3+5t;3t+3 \\ \overrightarrow{IF} = \left(5t - \frac{21}{5};3t - \frac{3}{5}\right) \end{cases} t \in \mathbb{R}$

Ta có tứ giác $AECF$ nội tiếp (do $\measuredangle AEC + \measuredangle AFC = 180^0$ suy ra

$IF^2 = IE^2 \Rightarrow (3+5t)^2 + (3t+3)^2 = \left(5t - \frac{21}{5}\right)^2 + \left(3t - \frac{3}{5}\right)^2 \Rightarrow t = 0 \Rightarrow I(-2;1)$

Gọi phương trình đường tròn (EIF) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$

$$\begin{cases} I \in (EIF) \\ E \in (EIF) \\ F \in (EIF) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 + 4a - 2b + c = 0 \\ 29 + 10a + 4b + c = 0 \\ \frac{37}{5} - \frac{22}{5}a - \frac{16}{5}a + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = -19 \end{cases} \Rightarrow (EIF): (x-1)^2 + (y+5)^2 = 45$$

Chứng minh tứ giác $EHIF$ nội tiếp suy ra $\{E;I\} = (EIF) \cap BD$

Nên thỏa $\begin{cases} (x-1)^2 + (y+5)^2 = 45 \\ 3x - 5y + 11 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{5y-11}{3} - 1\right)^2 + (y+5)^2 = 45 \\ x = \frac{5y-11}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = \frac{8}{17}; x = -\frac{49}{17} \\ y = 1; x = -2 \end{array}\right.$

Do $I(-2;1)$ nên ta nhận $H\left(-\frac{49}{17}; \frac{8}{17}\right)$.

Khi đó, đường thẳng AH qua H và vuông góc $BD \Rightarrow AH: 5x + 3y + 13 = 0$

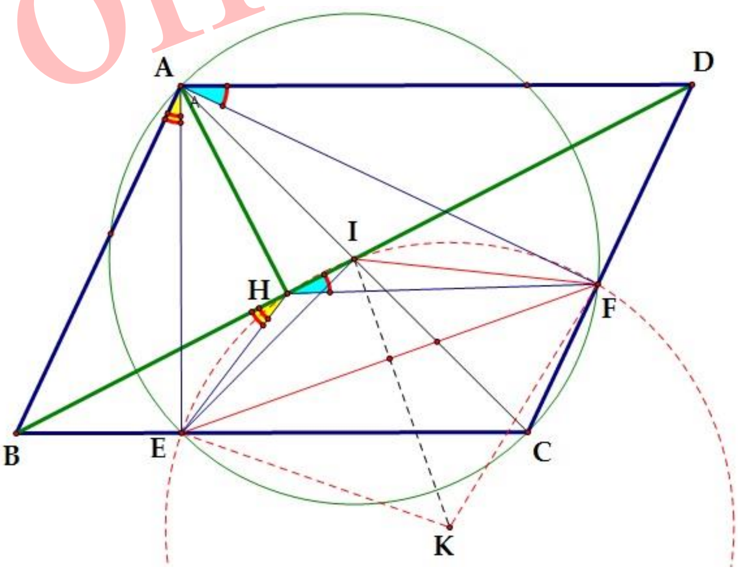
Ta có A thỏa mãn hệ $\begin{cases} 5x + 3y + 13 = 0 \\ (x+2)^2 + (y-1)^2 = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -5; y = 4 \\ x = -\frac{13}{17}; y = \frac{-52}{17} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(5;-4) \\ A\left(-\frac{13}{17}; \frac{-52}{17}\right) \end{array}\right.$

Đặt $g(x;y) = 3x - 5y + 11$ khi đó $\begin{cases} g_{A_1}(-5;4) = -24 \\ g_E(-5;-2) = 6 \\ g_{A_2}(-5;4) = 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g_{A_1}(-5;4).g_E(-5;-2) < 0 \\ g_{A_2}(-5;4)\, g_E(-5;-2) > 0 \end{cases}$

Nhận xét A, E trái phía so với đường BD nên ta nhận $A(-5;4)$

Cách chứng minh tứ giác $EHIF$ **nội tiếp**

- **Theo thuần túy hình học:**



Ta có

$$\begin{cases} \measuredangle BAE = \measuredangle BHE \ \ tu\,giac\ \ AHEB\ noi\ tiep\ do\, \measuredangle AHB + \measuredangle ABE = 90^o \\ \measuredangle FAD = \measuredangle DHF \ \ tu\,giac\ \ AHFD\ noi\ tiep\ do\, \measuredangle AHD + \measuredangle AFD = 90^o \\ \measuredangle EAF = \measuredangle ABE \ \ do\ cung\ bu\ voi\ \measuredangle BCD,\ AECF\ noi\ tiep,\ AB//CD \end{cases}$$

Suy ra $\measuredangle EHF = 180^o - \ \measuredangle BHE + \measuredangle DHF \ = 180^o - \ \measuredangle BAE + \measuredangle FAD$

Mà $\begin{cases} \measuredangle FAD + \measuredangle ADF = 90^o \\ \measuredangle BAE + \measuredangle ABE = 90^o \\ \measuredangle ABE = \measuredangle ADF \ \ ABCD\ la\ hinh\ binh\ hanh \end{cases} \Rightarrow 2\measuredangle ABE = 180^o - \ \measuredangle BAE + \measuredangle FAD$

Suy ra $\measuredangle EHF = 2\measuredangle ABE = 2\measuredangle EAF = \measuredangle EIF \Rightarrow \measuredangle EHF = \measuredangle EIF$ nên tứ giác $EHIF$ nội tiếp.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (x+y)\left(x^2+12y^2+x(y+1)+3\right)=12y^2-2y+5 \\ 5x+5+2(y-2)\sqrt{x^2+3}=y^3-4y^2+5y+\sqrt[3]{x^2+2y^2-4y+7} \end{cases} (x;y\in\mathbb{R}).$$

Hướng dẫn giải :

Từ pt (1) ta được : $(x+y-1)\left[2x^2+(y+2)x+12y^2+5\right]=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+y-1=0\,(a) \\ x^2+(2+y)x+12y^2+5=0\,(b) \end{array}\right.$$

Coi (b) là phương trình bậc 2 ẩn x ta có

$$\Delta=(2+y)^2-4\left(12y^2+5\right)=-46y^2+4y-16<0\text{vi}\begin{cases} \Delta'_y=4-16.46<0 \\ a_y=-46<0 \end{cases}$$

Từ (a) có y = 1 – x , thay vào pt (2) ta có :

$$5x-2(x+1)\sqrt{x^2+3}=-x^3-x^2+\sqrt[3]{3x^2+5} \Leftrightarrow 5x+3=(x+1)\left(2\sqrt{x^2+3}-x^2\right)+\sqrt[3]{3x^2+5}$$

$$\Leftrightarrow 5x+3-(x+1)\left(2\sqrt{x^2+3}-x^2\right)-\sqrt[3]{3x^2+5}=0\,(*)$$

TXĐ : D = R

$$(*) \Leftrightarrow 5x+3+(x+1)x^2-2(x+1)\sqrt{x^2+3}-\sqrt[3]{3x^2+5}=0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)\sqrt{x^2+3}\left(\sqrt{x^2+3}-2\right)+\left(x+1-\sqrt[3]{3x^2+5}\right)+x-1=0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)\sqrt{x^2+3}\,\frac{x^2-1}{\sqrt{x^2+3}+2}+\frac{(x+1)^3-\left(3x^2+5\right)}{(x+1)^2+\sqrt[3]{(x+1)^3\left(3x^2+5\right)}+\sqrt[3]{\left(3x^2+5\right)^2}}+x+1=0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)\left[\frac{(x+1)^2\sqrt{x^2+3}}{\sqrt{x^2+3}+2}+\frac{x^2+x+4}{(x+1)^2+\sqrt[3]{(x+1)^3(3x^2+5)}+\sqrt[3]{3x^2+5}}+1\right]=0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)=0\vee\left[\frac{(x+1)^2\sqrt{x^2+3}}{\sqrt{x^2+3}+2}+\frac{x^2+x+4}{(x+1)^2+\sqrt[3]{(x+1)^3(3x^2+5)}+\sqrt[3]{3x^2+5}}+1\right]=0$$

$$\left[\begin{array}{l} x=1\Rightarrow y=0 \\ \dfrac{(x+1)^2\sqrt{x^2+3}}{\sqrt{x^2+3}+2}+\dfrac{x^2+x+4}{(x+1)^2+\sqrt[3]{(x+1)^2(3x^2+5)}+\sqrt[3]{(3x^2+5)^2}}>0 \end{array}\right.$$

Vậy hệ pt đã cho chỉ có một nghiệm duy nhất (1; 0)

Câu 9 (1,0 điểm) Cho các số thực $x,y,z\in[1,2]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{yz}{x^2+z}+\frac{xz}{y^2+z}-z\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)$$

Ta có: $(x-2)(2x-z)\geq 0\Leftrightarrow 2x^2+2z\leq x(z+4)$

$(y-2)(2y-z)\geq 0\Leftrightarrow 2y^2+2z\leq y(z+4)$

$$\Rightarrow P\geq\frac{2z}{z+4}\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)-z\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)=\left(\frac{2z}{z+4}-z\right)\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)\geq\left(-\frac{4}{3}\right)\left(\frac{5}{2}\right)=-\frac{10}{3}$$

Đẳng thức xảy ra khi $x=1,y=2,z=2$ hoặc $x=2,y=1,z=2$

.... HẾT.................................

Vinastudy.vn **THI THỬ THPT MÔN TOÁN LẦN THỨ 2 – NĂM 2016**

Thời gian: 180 phút

Ban ra đề: *Thầy Nguyễn Tiến Chinh – Thầy Nguyễn Đại Dương – Thầy Hứa Lâm Phong*

Phản Biện: *Thầy Nguyễn Phú Khánh*

Câu 1 (2,0 điểm): Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}(C)$

a.Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số C

b.Tìm trên C hai điểm M,N phân biệt, biết rằng tọa độ hai điểm này thỏa mãn : $\begin{cases} y_M - x_M = 3 \\ y_N - x_N = 3 \end{cases}$

Câu 2 (1,0 điểm):

a.Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm phân biệt của phương trình $x^2+2x+5=0$ trên tập số phức, và biểu thức $A=x_1^3-x_2^3$. Hãy tính giá trị của $B=2+Ai$.

b.Giải phương trình $2log_{\sqrt{2}}(x-2)+log_{\sqrt{2}}(x-4)^2=0$

Câu 3 (1,0 điểm): Tìm số thực m để hàm số $F(x)=mx^3+(2m+1)x^2-5x+4$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+6x-5$.

Câu 4 (1,0 điểm): Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng và đường thẳng lần lượt là $(P): x+2y-3z=0$, $d: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{3}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d tại A.

Câu 5 (1,0 điểm):

a. Cho $\tan\alpha-2\cot\alpha=-1$. Hãy tính giá trị biểu thức $A=\tan^3\alpha-\cot^3\alpha$.

b. Thầy giáo có 7 quyển sách Toán, 8 quyển sách Vật Lí và 9 quyển sách Hóa Học (các quyển sách cùng loại là giống nhau) dùng để làm phần thưởng cho 12 học sinh, sao cho mỗi học sinh được 2 quyển sách khác loại. Trong số 12 học sinh đó có bạn An và bạn Bình. Tính xác suất để bạn An và bạn Bình có phần thưởng giống nhau.

Câu 6 (1,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B; $AB=BC=a$; $AD=2a$; $SA\perp(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.MCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD.

Câu 7 (1,0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm I có điểm E thuộc cạnh BI (E khác B và I). Gọi F là điểm đối xứng của C qua E. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu vuông góc của F trên cạnh AD,AB. Giả sử tọa độ $A(-4;4)$, phương trình đường thẳng $MN: 4x+3y+12=0$, $EF: 4x+5y+12=0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác AEM.

Câu 8 (1,0 điểm): Giải bất phương trình $x-3+\sqrt{x^3-4x^2-3x+18}>\sqrt{x^3-5x^2+4x+10}+\sqrt{x+1}$

Câu 9: (1.0 điểm): Cho $0<x,y,z\le e^{-1}$. Chứng minh rằng

$$\frac{xlnx+ylny}{z}+\frac{ylny+zlnz}{x}+\frac{zlnz+xlnx}{y}\le 2ln(xyz)$$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN LẦN II

Trên website học trực tuyến :Vinastudy.vn – group BĐT – Oxy cho người mới bắt đầu

Ban ra đề: *Thầy Nguyễn Tiến Chinh – Thầy Nguyễn Đại Dương – Thầy Hứa Lâm Phong*

Phản Biện: *Thầy Nguyễn Phú Khánh*

Câu 1 (2điểm): Cho hàm số $y=\frac{x-2}{x-1}(C)$

a. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C)

b. Tìm trên (C) hai điểm M,N phân biệt, biết rằng tọa độ hai điểm này thỏa mãn : $\begin{cases} y_M-x_M=3 \\ y_N-x_N=3 \end{cases}$

Hướng dẫn giải

Từ giả thiết $\begin{cases} y_M-x_M=3 \\ y_N-x_N=3 \end{cases} \Rightarrow M,N\in d: y=x+3$

$M,N\in(C);M,N\in d\Rightarrow\{M,N\}=(C)\cap d$,vậy để tìm tọa độ M,N ta xét phương trình hoành độ giao điểm : $\frac{x-2}{x-1}=x+3(x\neq 1)\Leftrightarrow x-2=(x+3)(x-1)$

$$\Leftrightarrow x^2+x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=\frac{-1-\sqrt{5}}{2} \\ x=\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.(T/M)$$

Vậy $M\left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2};\frac{-5-\sqrt{5}}{2}\right),N\left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2};\frac{5+\sqrt{5}}{2}\right)$ hoặc ngược lại

Câu 2 (1.0 điểm):

a.Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm phân biệt của phương trình $x^2+2x+5=0$ trên tập số phức, và biểu thức $A=x_1^3-x_2^3$. Hãy tính giá trị của B = 2 + Ai

b.Giải phương trình $2log_{\sqrt{2}}(x-2)+log_{\sqrt{2}}(x-4)^2=0$

Hướng dẫn giải:

a. Viết lại pt $x^2+2x+5=0\Leftrightarrow(x+1)^2=-4=4i^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x_1=-1-2i \\ x_2=-1+2i \end{array}\right.\vee\left[\begin{array}{l} x_1=-1+2i \\ x_2=-1-2i \end{array}\right.$

Lại có $A=x_1^3+x_2^3=(x_1-x_2)(x_1^2+x_1x_2+x_2^2)$

$$\Leftrightarrow A=[(-1-2i)-(-1+2i)]\left[(-1-2i)^2+(-1-2i)(-1+2i)+(-1+2i)^2\right]$$

$A=4i\Rightarrow Ai=-4\Rightarrow B=2+Ai=2-4=-2$ (với $x_1=-1-2i;x_2=-1+2i$)

Tương tự ta có B = ….

b.ĐK: $\begin{cases} x-2>0 \\ (x-4)^2>0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x>2 \\ x\neq 4 \end{cases}$

Phương trình đã cho tương đương

$log_{\sqrt{2}}(x-2)^2+log_{\sqrt{2}}(x-4)^2=0$

$\Leftrightarrow log_{\sqrt{2}}\left[(x-2)(x-4)\right]^2=0 \Leftrightarrow \left[(x-2)(x-4)\right]^2=1$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(x-2)(x-4)=1\\(x-2)(x-4)=-1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x^2-6x+7=0\\x^2-6x+9=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3+\sqrt{2}(n)\vee x=3-\sqrt{2}(l)\\x=3(N)\end{array}\right.$

Vậy pt đã cho có 2 nghiệm thỏa mãn : $x=3+\sqrt{2}\vee x=3$

Câu 3(1.0 điểm): Tìm số thực m để hàm số $F(x)=mx^3+(2m+1)x^2-5x+4$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+6x-5$.

Hướng dẫn giải.

Cách 1. Ta có $\int f(x)dx=\int(3x^2+6x-5)dx=x^3+3x^2-5x+C$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases}m=1\\2m+1=3\\4=C\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m=1\\C=4\end{cases}$.

Vậy $m=1$ là giá trị cần tìm thỏa yêu cầu bài toán.

Cách 2. Ta có $F'(x)=\left(mx^3+(2m+1)x^2-5x+4\right)'$

$=3mx^2+2(2m+1)x-5$.

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ nên ta có $F'(x)=f(x),\ \forall x$.

Do đó $3mx^2+2(2m+1)x-5=3x^2+6x-5$.

Đồng nhất hệ số hai vế ta có $\begin{cases}m=1\\2(2m+1)=6\end{cases} \Leftrightarrow m=1$.

Câu 4 (1.0 điểm): Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng và đường thẳng lần lượt là $(P): x+2y-3z=0,\ d:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{3}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d tại A.

Hướng dẫn giải

Ta có $\begin{cases}A=d\cap\Delta\\\Delta\subset(P)\end{cases} \Rightarrow A=d\cap(P)\Rightarrow \begin{cases}A\in d\Rightarrow A(2t;1+t;3t)\\A\in(P)\end{cases} \Rightarrow 2t+2(1+t)-3t=0\Rightarrow t=-2$

Suy ra $A(-4;-1;-6)$. *Gọi* $\overrightarrow{u_\Delta}$ *là véctơ chỉ phương của* Δ

Mặt khác, $\begin{cases}\Delta\perp d\\\Delta\subset(P)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\overrightarrow{u_\Delta}\perp\overrightarrow{u_d}=(2;1;3)\\\overrightarrow{u_\Delta}\perp\overrightarrow{n_P}=(1;2;-3)\end{cases} \Rightarrow$ *ta chọn* $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_P}\right]=(-9;9;3)=3(-3;3;1)$

Do đó đường thẳng Δ *có phương trình là:* $\Delta:\frac{x+4}{-3}=\frac{y+1}{3}=\frac{z+6}{1}$.

Câu 5(1.0 điểm):

a.Cho $tan\alpha-2cot\alpha=-1$ .Hãy tính giá trị biểu thức $A=tan^3\alpha-cot^3\alpha$

b.Thầy giáo có 7 quyển sách Toán, 8 quyển sách Vật Lí và 9 quyển sách Hóa Học (các quyển sách cùng loại là giống nhau) dùng để làm phần thưởng cho 12 học sinh, sao cho mỗi học sinh được 2 quyển sách khác loại. Trong số 12 học sinh đó có bạn An và bạn Bình. Tính xác suất để bạn An và bạn Bình có phần thưởng giống nhau.

☺ *Hướng dẫn giải*

a. Ta có $tan\alpha - 2cot\alpha = 1(1)$ ***và*** $\forall\alpha$ ***ta có*** $tan\alpha.cot\alpha = 1(2)$

ĐK: $\alpha \neq \frac{k\pi}{2}; k \in Z$

kết hợp $(1)\&(2)$ ***ta có***

$$tan\alpha - 2cot\alpha 2 = -1 \Leftrightarrow tan\alpha - \frac{2}{tan\alpha} = -1 \ (tan\alpha \neq 0) \Leftrightarrow tan^2\alpha + tan\alpha - 2 = 0$$

hay $$\left[\begin{array}{l} tan\alpha = cot\alpha = 1 \Rightarrow A = tan^3\alpha - cot^3\alpha = 0 \\ tan\alpha = -2 \Rightarrow cot\alpha = \frac{-1}{2} \Rightarrow A = tan^3\alpha - cot^3\alpha = (-2)^3 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{-63}{8} \end{array}\right.$$

b.

Không gian mẫu là số cách chọn 2 phần thưởng trong số 12 phần thưởng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{12}^2 = 66$.

Gọi A là biến cố "Bạn An và bạn Bình có phần thưởng giống nhau". Để tìm số phần tử của A, ta làm như sau:

Gọi x là cặp số gồm 2 quyển Toán và Vật Lí;

y là số cặp gồm 2 quyển Toán và Hóa Học;

z là số cặp gồm 2 quyển Vật Lí và Hóa Học.

Ta có hệ phương trình $\begin{cases} x+y+z=12 \\ x+y=7 \\ y+z=9 \\ z+x=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=4 \\ z=5 \end{cases}$.

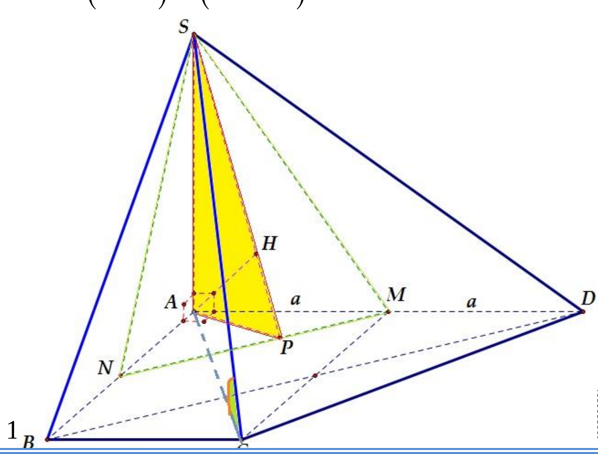
Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_3^2 + C_4^2 + C_5^2$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_3^2 + C_4^2 + C_5^2}{C_{12}^2} = \frac{19}{66}$.

Câu 6 (1.0 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B; $AB = BC = a$; $AD = 2a$; $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.MCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD.

☺ *Hướng dẫn giải:*

Ta có $(SCD) \cap (ABCD) = CD$.



$CD \perp SA, AC \Rightarrow CD \perp (SAC)$

$\Rightarrow SC \perp CD \Rightarrow SCA = 45^0$.

$V_{S.MCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{MCD}$; $SA = AC = a\sqrt{2}$; $S_{MCD} = \frac{1}{2}a^2$.

Suy ra $V_{S.MCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{2}.\frac{1}{2}a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Gọi N là trung điểm AB $\Rightarrow BD // (SMN)$.

Suy ra:

$d(SM,BD)=d(BD,(SMN))=d(D,(SMN))=d(A,(SMN))$. Kẻ

$AP\perp MN(P\in MN), AH\perp SP(H\in SP)$.

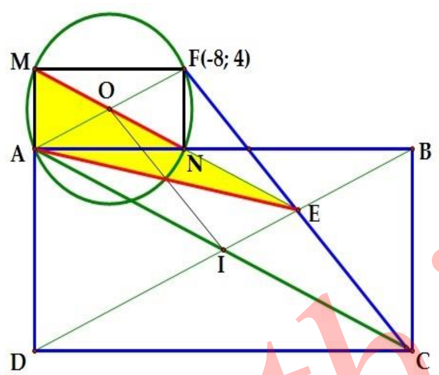
$AH\perp(SMN)\Rightarrow d(A,(SMN))=AH.$

Tam giác vuông SAP có

$$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AP^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AN^2}+\frac{1}{AM^2}=\frac{1}{2a^2}+\frac{1}{\frac{a^2}{4}}+\frac{1}{a^2}=\frac{11}{2a^2}$$

Suy ra $AH=\frac{a\sqrt{22}}{11}\Rightarrow d(SM,BD)=\frac{a\sqrt{22}}{11}$.

Câu 7 (1.0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm I có điểm E thuộc cạnh BI (E khác B và I). Gọi F là điểm đối xứng của C qua E. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu vuông góc của F trên cạnh AD,AB. Giả sử tọa độ $A(-4;4)$, phương trình đường thẳng $MN: 4x+3y+12=0,\ EF: 4x+5y+12=0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác AEM.



Chứng minh** $MN//AC$ **và** M,N,E **thẳng hàng.

Ta có $IE//AF$ do IE là đường trung bình của ΔAFC.

$\Rightarrow \measuredangle OAN=\measuredangle IDC$

$\Rightarrow \measuredangle ICD=\measuredangle ONA\Rightarrow MN//AC$ *Lại có $OE//AC$*

Nên ta có M,N,E thẳng hàng (theo tiên đề Eulide).

Ta có $E=EF\cap MN\Rightarrow E(-3;0)$.

$F\in EF\Rightarrow F(-3+5t;-4t),(t\in\mathbb{R})\Rightarrow O\left(\frac{-7+5t}{2};-2t+2\right)$ *là trung điểm FA.*

$$O\in MN\Rightarrow 2(-7+5t)+3(-2t+2)+12=0\Rightarrow t=-1\Rightarrow\begin{cases}O(-6;4)\\F(-8;4)\end{cases}$$

.

Khi đó $\{M;N\}=(I)\cap MN\Rightarrow\begin{cases}(x+6)^2+(y-4)^2=4\\4x+3y+12=0\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{36}{5},y=\frac{28}{5}\\x=-\frac{24}{5};y=\frac{12}{5}\end{array}\right.$

Nhận xét $ME>NE$ nên ta nhận $M\left(-\frac{36}{5};\frac{28}{5}\right)$.

Đường tròn (EAM) có dạng $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0.$

Ta có $\begin{cases}A\in(C)\\E\in(C)\\M\in(C)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}32+8a-8b+c=0\\9+6a+c=0\\\frac{416}{5}+\frac{72}{5}a-\frac{56}{5}b+c=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=-\frac{15}{2}\\b=1\\c=36\end{cases}$

Do đó phương trình đường tròn thỏa yêu cầu bài toán là:

$$(C): x^2+y^2-15x+2y+36=0$$

Câu 8 (1.0 điểm): Giải bất phương trình $x-3+\sqrt{x^3-4x^2-3x+18}>\sqrt{x^3-5x^2+4x+10}+\sqrt{x+1}$

Hướng dẫn giải:

ĐK: $x\ge -1$

BPT $\Leftrightarrow x-3-\sqrt{(x-3)^2(x+2)}>\sqrt{x+1}+\sqrt{(x+1)\left[(x-3)^2+1\right]}$

$\Leftrightarrow x-3+|x-3|\sqrt{x+2}>\sqrt{x+1}+\sqrt{\left[(x+3)^2+1\right]}(*)$

Nhận thấy x = -1 và x = 3 không thỏa mãn BPT ta xét

Th1: $-1<x<3$ lúc đó (*) viết lại như sau

$x-3-(x-3)\sqrt{x+2}>\sqrt{x+1}+\sqrt{\sqrt{x+1}\left[(x+3)^2+1\right]}$

$\Leftrightarrow (x-3)\left[1-\sqrt{x+2}\right]>\sqrt{x+1}\left[1+\sqrt{(x-3)^2+1}\right]$

Chia 2 vế của BPT cho $(x-3)\sqrt{x+1}<0$ ta có

$\frac{1}{\sqrt{x+1}}-\sqrt{1+\frac{1}{x+1}}<\frac{1}{x-3}-\sqrt{1+\frac{1}{(x-3)^2}}$

Xét $f(t)=t-\sqrt{1+t^2},t\in R\Rightarrow f'(t)=\frac{\sqrt{1+t^2}-t}{\sqrt{1+t^2}}>0;\forall t\in R$

Vậy $f\left(\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)<f\left(\frac{1}{x-3}\right)\Leftrightarrow\frac{1}{\sqrt{x+1}}<\frac{1}{x-3}$ vô nghiệm vì x < 3

Th2: x >3 chia 2 vế của (2) cho $(x-3)\sqrt{x+1}>0$ ta có

$\frac{1}{\sqrt{x+1}}+\sqrt{1+\frac{1}{x+1}}>\frac{1}{x+3}+\sqrt{1+\frac{1}{(x-3)^2}}$

Xét $f(t)=t+\sqrt{1+t^2};\forall t>0\Rightarrow f'(t)=1+\frac{t}{\sqrt{t^2+1}}>0;\forall t>0$

Vậy $f\left(\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)>f\left(\frac{1}{x-3}\right)\Leftrightarrow\frac{1}{\sqrt{x+1}}>\frac{1}{x-3}\Leftrightarrow\sqrt{x+1}<x-3\Leftrightarrow\begin{cases}x>3\\x^2-7x+8>0\end{cases}\Leftrightarrow x>\frac{7+\sqrt{17}}{2}$

So sánh điều kiện ta có S = $\left(\frac{7+\sqrt{17}}{2};+\infty\right)$

Câu 9: (1.0 điểm): Cho $0<x,y,z\le e^{-1}$. Chứng minh rằng

$$\frac{x\ln x+y\ln y}{z}+\frac{y\ln y+z\ln z}{x}+\frac{z\ln z+x\ln x}{y}\le 2\ln(xyz).$$

Hướng dẫn giải

Xét hàm số $f(t)=t\ln t,\ t\in\left(0;e^{-1}\right]$.

Ta có $f'(t)=\ln t+1<0,\ \forall t\in\left(0;e^{-1}\right]$

Suy ra $\forall x,y \in \left(0;e^{-1}\right]: (x-y)(x\ln x - y\ln y) \le 0$

$\Leftrightarrow x^2\ln x + y^2\ln y \le xy(\ln x + \ln y) \Leftrightarrow \dfrac{x\ln x}{y} + \dfrac{y\ln y}{x} \le \ln(xy)$

Tương tự ta có $\dfrac{y\ln y}{z} + \dfrac{z\ln z}{y} \le \ln(yz)$, $\dfrac{z\ln z}{x} + \dfrac{x\ln x}{z} \le \ln(zx)$

C ộng vế với vế ta có $x\ln x\left(\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\right) + y\ln y\left(\dfrac{1}{z}+\dfrac{1}{x}\right) + z\ln z\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\right) \le 2\ln(xyz)$

hay $\dfrac{x\ln x + y\ln y}{z} + \dfrac{y\ln y + z\ln z}{x} + \dfrac{z\ln z + x\ln x}{y} \le 2\ln(xyz)$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z$ □

.... Hết ....

Group BĐT – Oxy cho người mới bắt đầu Lần 4	Thi thử thpt Quốc gia 2016 Môn Toán

Câu 1 (*1 điểm*).Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số : $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C)

Câu 2 (*1 điểm*). Tìm m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-2}{x+1}$ (C) tại hai điểm phân biệt $A;B$ sao cho $AB = \sqrt{5}$.

Câu 3 (*1 điểm*)

a. Giải phương trình: $2^{x^2-3}\left(\sqrt{5}\right)^{4-2x} = 2$

b. Giải phương trình sau trên tập số phức $z^2 - (1+i)z + 2 + 2i = 0$

Câu 4 (*1 điểm*) TÍnh tích phân sau $I = \displaystyle\int_1^4 \frac{ln(5-x) + x^3.\sqrt{5-x}}{x^2}dx$

Câu 5 (*1 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz,$ cho các điểm $A(4;2;-2),$ $B(0;2;2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình là $x - 2y + 2z = 0.$ Lập phương trình mặt cầu (S) qua A tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại $B.$

Câu 6.(*1 điểm*).Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi H, M lần lượt là trung điểm của AB, AD . Tính theo a thể tích khối chóp $S.HCM$ và bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$

Câu 7. (*1 điểm*)

a. Giải phương trình $cos2x + (1 + 2cosx)(sinx - cos x) = 0$

b. Trong một lớp có $2n+3$ học sinh gồm An, Bình, Chi cùng $2n$ học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ 1 đến $2n+3,$ mỗi học sinh ngồi 1 ghế thì xác suất để số ghế của Bình bằng trung bình cộng số ghế của An và số ghế của Chi là $\frac{12}{575}$. Tính số học sinh trong lớp.

Câu 8. (*1 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxy,$ cho tam giác ABC nhọn $(AB < AC)$ có $A(2;6)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp tam giác ABC lần lượt là $H\left(-\frac{1}{2};1\right)$ và $K(2;1)$. Tìm tọa độ các đỉnh $B, C.$

Câu 9. (*1 điểm*) Giải phương trình $\sqrt[3]{9x-10} + 2 = \dfrac{25 - 8x - 4x^2}{x^2 + 2x - 4\sqrt[3]{9x-10}}$

Câu 10 (*1 điểm*). Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x + y + z = 3.$

Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = e^x + e^y + e^z - \dfrac{x^2 + y^2 + z^2}{2}.$

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 2 (*1 điểm*). Tìm m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-2}{x+1}$ C tại hai điểm phân biệt $A;B$ sao cho $AB = \sqrt{5}$

Phân tích và giải

- Đây là bài toán thuộc chủ đề tương giao

Bước 1 – Xét phương trình hoành độ giao điểm

Bước 2 – TÌm điều kiện để phương trình có hai nghiệm phân biệt

Bước 3 – Gọi tọa độ các giao điểm $A\ x_1;y_1\ ,B\ x_2;y_2$

Bước 4 – thỏa mãn điều kiện đề bài, tìm m và so sánh với điều kiện ở bước 2 và kết luận

Giải chi tiết

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\dfrac{2x-2}{x+1} = 2x + m\ \ x \neq -1$

$$\Leftrightarrow 2x - 2 = \ 2x + m\ \ \ x + 1$$

$$\Leftrightarrow g\ \ x\ = 2x^2 + mx + m + 2 = 0$$

Điều kiện để $d \cap C$ tại hai điểm phân biệt A, B là phương trình $g\ \ x\ = 0$ có hai nghiệm phân biệt; Hay $\Delta = m^2 - 8\ \ m + 2\ > 0 \Leftrightarrow m < 4 - 4\sqrt{2} \cup m > 4 + 4\sqrt{2}$

Gọi $A\ x_1;y_1\ ,B\ x_2;y_2$ lần lượt là hai giao điểm, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{m}{2} \\ x_1x_2 = \dfrac{m+2}{2} \\ y_1 = 2x_1 + m \\ y_2 = 2x_2 + m \end{cases}$

Lại có

$$AB = \sqrt{\ x_2 - x_1\ ^2 + \ y_2 - y_1\ ^2} = \sqrt{5\ \ x_2 - x_1\ }$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{5} = \sqrt{5\left[\ x_1 + x_2\ ^2 - 4x_1x_2\right]} \Rightarrow 1 = \ x_1 + x_2\ ^2 - 4x_1x_2$$

$$\Leftrightarrow 1 = \left(-\frac{m}{2}\right)^2 - 4\left(\frac{m+2}{2}\right) \Leftrightarrow m = 10; m = -2\ \ t/m$$

Vậy $m = 10; m = -2$ là các giá trị cần tìm.

Câu 3 (*1 điểm*)

a.Giải phương trình: $2^{x^2-3}\ \ \sqrt{5}\ ^{4-2x} = 2$

b.Giải phương trình sau trên tập số phức $z^2 - \ 1 + i\ \ z + 2 + 2i = 0$

Hướng dẫn giải

a.Giải phương trình: $2^{x^2-3}\ \ \sqrt{5}\ ^{4-2x} = 2 \Leftrightarrow 2^{x^2-3}.5^{2-x} = 2 \Leftrightarrow 2^{x^2-4}.5^{2-x} = 1$

Lấy log cơ số 2 ở hai vế ta có

$$log_2\ \ 2^{x^2-4}.5^{2-x}\ = log_2 1 \Leftrightarrow x^2 - 4 + \ 2 - x\ \ log_2 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow\ \ x - 2\ \ \ x + 2 - log_2 5\ \ = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -2 + log_2 5 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm ……

c. pt có hai nghiệm

Câu 4 (*1 điểm*) TÍnh tích phân sau $I=\int_1^4 \frac{\ln(5-x)+x^3.\sqrt{5-x}}{x^2}dx$

• *Ta có:* $I=\int_1^4 \frac{\ln(5-x)}{x^2}dx+\int_1^4 x\sqrt{5-x}.dx=K+H$.

+ $K=\int_1^4 \frac{\ln(5-x)}{x^2}dx$. *Đặt* $\begin{cases} u=\ln(5-x) \\ dv=\frac{dx}{x^2} \end{cases} \Rightarrow K=\frac{3}{5}\ln 4$

+ $H=\int_1^4 x\sqrt{5-x}.dx$. *Đặt* $t=\sqrt{5-x} \Rightarrow H=\frac{164}{15}$

Vậy: $I=\frac{3}{5}\ln 4+\frac{164}{15}$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(4;2;-2)$, $B(0;2;2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình là $x-2y+2z=0$. Lập phương trình mặt cầu (S) qua A tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại B.

Hướng dẫn giải.

Mặt phẳng (P) có vtpt là $\overrightarrow{n_p}=(1;-2;2)$. $\Delta:\begin{cases} qua\ B(0;2;2) \\ \perp(P) \Rightarrow vtcp\ \overrightarrow{u_\Delta}=\overrightarrow{n_P} \end{cases} \Rightarrow \boxed{\Delta:\begin{cases} x=t \\ y=2-2t\ (t\in\mathbb{R}) \\ z=2+2t \end{cases}}$

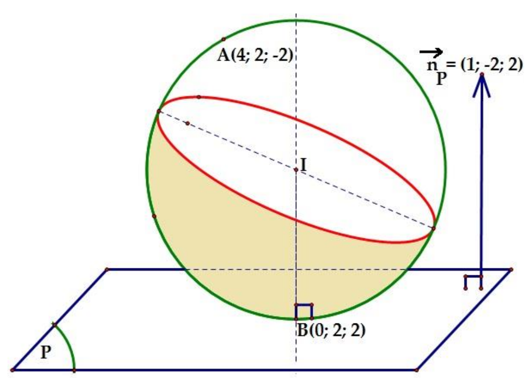
Gọi I là tâm và R là bán kính của mặt cầu (S).

Do (S) tiếp xúc (P) tại B

$\Rightarrow IB\perp(P) \Rightarrow I\in\Delta \Rightarrow I(t;2-2t;2+2t)$

Ta có: $\begin{cases} (S)\ qua\ A \\ (S)\ qua\ B \end{cases} \Rightarrow AI^2=BI^2=R^2\ (*)$ với

$\begin{cases} \overrightarrow{AI}=(t-4;-2t;2t+4) \\ \overrightarrow{BI}=(t;-2t;2t) \end{cases}$



Do đó

$(*) \Leftrightarrow (t-4)^2+4t^2+(2t+4)^2=9t^2 \Leftrightarrow t=-4$

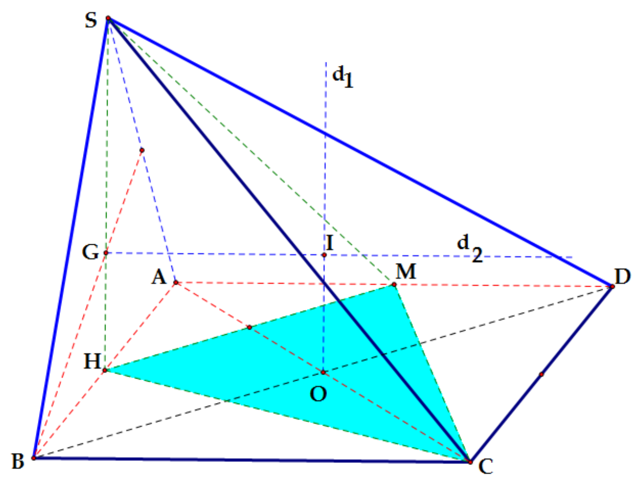
$\Rightarrow \begin{cases} I(-4;10;-6) \\ R=IA=12 \end{cases}$

Vậy $\boxed{(S):(x+4)^2+(y-10)^2+(y+6)^2=144}$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi H, M lần lượt là trung điểm của AB, AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.HCM$ và bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$

Hướng dẫn giải.

Ta có $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\ (gt)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\\SH\perp AB\left(do\ \Delta SAB\ deu\right)\end{cases}$



Suy ra $SH\perp(ABCD)$ và $SH=\frac{2a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$

Ta có

$$S_{\Delta HMC}=S_{ABCD}-\left(\underbrace{S_{\Delta AHM}}_{\frac{1}{8}S_{ABCD}}+\underbrace{S_{\Delta BHC}+S_{MCD}}_{\frac{1}{2}S_{ABCD}}\right)=\frac{3}{8}S_{ABCD}$$

$$=\frac{3}{8}.4a^2=\frac{3}{2}a^2$$

Vậy $V_{S.HMC}=\frac{1}{3}SH.S_{\Delta HMC}=\frac{1}{3}a\sqrt{3}.\frac{3}{2}a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

Gọi O,G lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp của hai tam giác ABC và SAB

Do ΔSAB đều và ΔABC vuông cân tại B nên $\begin{cases}O\ trung\ diem\ AC\\G\ la\ trong\ tam\ \Delta SAB\end{cases}$

Gọi $d_1;d_2$ lần lượt là 2 trục đường tròn ngoại tiếp hai tam giác ABC và SAB $(d_1//SH, d_2//AD$

Và $I=d_1\cap d_2\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ và $SI=R$ là bán kính mặt cầu cần tìm.

Xét ΔSGI vuông tại G có $SI=\sqrt{GI^2+SG^2}=\sqrt{OH^2+\left(\frac{2SH}{3}\right)^2}=\sqrt{a^2+\frac{4}{3}a^2}=\boxed{a\frac{\sqrt{21}}{3}=R}$

Câu 7. (*1 điểm*)

a.Giải phương trình $cos2x+\ 1+2cosx\ \ sinx-cosx\ =0$

b.Trong một lớp có $2n+3$ học sinh gồm An, Bình, Chi cùng $2n$ học sinh khác. Khi xếp tùy ý

các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ 1 đến $2n+3$, mỗi học sinh ngồi 1 ghế thì xác

suất để số ghế của Bình bằng trung bình cộng số ghế của An và số ghế của Chi là $\frac{12}{575}$.

Tính số học sinh trong lớp

Hướng dẫn giải

a. Phương trình đã cho tương đương

$$\Leftrightarrow (\cos x-\sin x)(\cos x+\sin x)+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$$

$$\Leftrightarrow (\cos x-\sin x)\left[(\cos x+\sin x)-(1+2\cos x)\right]=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=\sin x\\ \sin x-\cos x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}=\sin\frac{\pi}{4}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \vee x=\pi+k2\pi\end{array}\right. \quad (k\in Z)$$

b. Trong một lớp có $2n+3$ học sinh gồm An, Bình, Chi cùng $2n$ học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ 1 đến $2n+3$, mỗi học sinh ngồi 1 ghế thì xác suất để số ghế của Bình bằng trung bình cộng số ghế của An và số ghế của Chi là $\frac{12}{575}$. Tính số học sinh trong lớp.

Không gian mẫu là số cách xếp $2n+3$ học sinh vào $2n+3$ vị trí.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega|=(2n+3)!$.

Gọi A là biến cố "Số ghế của Bình bằng trung bình cộng số ghế của An và Chi". Do số ghế là nguyên nên để số ghế của Bình bằng trung bình cộng số ghế của An và số ghế của Chi thì số ghế của An và Chi cùng chẵn hoặc cùng lẻ. Ta thấy $2n+3$ ghế thì sẽ có $n+1$ ghế mang số chẵn và $n+2$ ghế mang số lẻ. Cứ mỗi cách chọn vị trí cho An và Chi thì chỉ có duy nhất 1 cách chọn vị trí cho Bình.

- Số cách chọn vị trí cho An và Chi khi ghế chọn là số chẵn, có A_{n+1}^2 cách.
- Số cách chọn vị trí cho An và Chi khi ghế chọn là số lẻ, có A_{n+2}^2 cách.

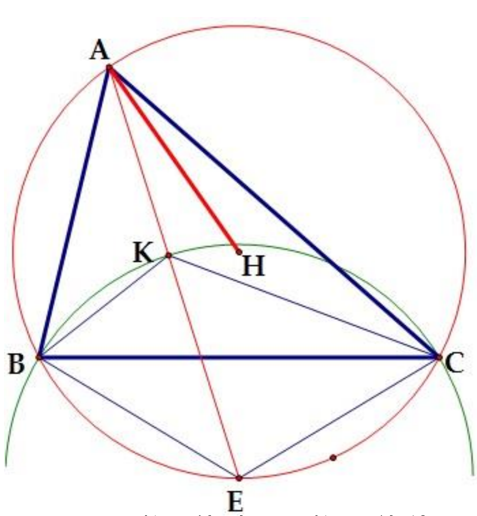
Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A|=\left[A_{n+1}^2+A_{n+2}^2\right](2n)!$.

Suy ra xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\frac{\left[A_{n+1}^2+A_{n+2}^2\right](2n)!}{(2n+3)!}$.

Theo giả thiết, ta có $P(A)=\frac{12}{575}\Leftrightarrow\frac{2n^2+4n+2}{(n+1)(2n+2)(2n+3)}=\frac{12}{575}\Leftrightarrow n=11$.

Vậy lớp học có tất cả $2.11+3=25$ học sinh.

Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$ có $A(2;6)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp tam giác ABC lần lượt là $H\left(\frac{1}{2};1\right)$ và $K(2;1)$. Tìm tọa độ các đỉnh B,C.



Hướng dẫn giải:

Dễ dàng lập được phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và đường phân giác trong AK.

Khi đó gọi E là giao điểm giữa (H) và AK ta có E là điểm chính giữa cung BC. Khi đó tọa độ E thỏa hệ:

$$\begin{cases}\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4}\\ x-2=0\end{cases}\xrightarrow{A(2;6)}E(2;-4)$$

Ta chứng minh $EK=EB=EC$

Ta có

$$\begin{cases}\measuredangle EKC = \measuredangle KAC + \measuredangle ACK \\ \measuredangle KAC = \measuredangle KAB = \measuredangle BCE \\ \measuredangle ACK = \measuredangle BCK\end{cases} \Rightarrow \measuredangle ECK = \measuredangle EKC \Rightarrow \Delta EKC \text{ cân tại } E \Rightarrow EK = EC$$

Mà $EC = EB \Rightarrow B, C$ thuộc vào đường tròn tâm E, bán kính EB. Do đó tọa độ B, C thỏa mãn

$$\begin{cases}\left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = \frac{125}{4} \\ (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25\end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(-3;-4), C(5;0) \\ B(5;0), C(-3;-4)\end{array}\right.$$

. Do $AB < AC$ nên ta nhận $\boxed{B(5;0), C(-3;-4)}$

Câu 9. (*1 điểm*) Giải phương trình $\sqrt[3]{9x-10} + 2 = \frac{25 - 8x - 4x^2}{x^2 + 2x - 4\sqrt[3]{9x-10}}$

Đk: $x^2 + 2x - 4\sqrt[3]{9x-10} \neq 0$

Viết lại phương trình đã cho như sau

$$pt \Leftrightarrow \sqrt[3]{9x-10} + 2 \quad x^2 + 2x - 4 \quad \sqrt[3]{9x-10} = 9 - 4 \quad 2x + x^2 - 4$$

$$\Leftrightarrow \quad x^2 + 2x - 4 \left(\sqrt[3]{9x-10}^{\ 2} + 2\sqrt[3]{9x-10} + 4 \right) = 9$$

Đặt

$$y = \sqrt[3]{9x-10} \Rightarrow y^3 = 9x - 10 \quad 1$$

$$pt: \ x^2 + 2x - 4 \quad y^2 + 2y + 4 = 9 \quad 2$$

Xét thấy $y = 2 \Leftrightarrow \sqrt[3]{9x-10} = 2 \Rightarrow x = 2$ không là nghiệm của phương trình đã cho, nhân hai vế của 2 cho $y - 2$ ta có

$$2 \Leftrightarrow \ x^2 + 2x - 4 \quad y^3 - 8 = 9 \quad y - 2$$

$$\Leftrightarrow \ x^2 + 2x - 4 \quad 9x - 18 = 9 \quad y - 2 \Leftrightarrow \ x^2 + 2x - 4 \quad x - 2 = y - 2$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 8x + 10 = y \quad 3$$

Lấy $1 + 3 \Leftrightarrow x^3 + x = y^3 + y$, xét hàm $f \ t = t^3 + t; \forall t \in R \Rightarrow f' \ t = 3t^2 + 1 > 0; \forall t \in R \Rightarrow f \ t$ đồng biến vậy

$$f \ x = f \ y \Leftrightarrow x = y \Rightarrow x^3 = 9x - 10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -1 \pm \sqrt{6}\end{array}\right.$$

So sánh điều kiện ta có $x = -1 \pm \sqrt{6}$ là nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 10 (*1 điểm*). Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x + y + z = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = e^x + e^y + e^z - \frac{x^2 + y^2 + z^2}{2}$.

Xét hàm số $f(x) = e^x - \frac{x^2}{2} - (e-1)x - \frac{1}{2}$ trên $[0; +\infty)$

Ta có $f'(x) = e^x - x - (e-1)$ và $f''(x) = e^x - 1$

Vì $x \geq 0$ nên $f'(x) \geq 0, \forall x \geq 0 \Rightarrow$ hàm số $f'(x)$ đồng biến trên $[0;+\infty)$ do đó phương trình $f'(x)=0$ có tối đa một nghiệm. Mặt khác $f'(1)=0$ do đó phương trình $f'(x)=0$ là nghiệm duy nhất.

Bảng biến thiên

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy ta có $e^x - \frac{x^2}{2} - (e-1)x - \frac{1}{2} \geq 0$ hay $e^x - \frac{x^2}{2} \geq (e-1)x + \frac{1}{2}$

Tương tự ta có: $e^y - \frac{y^2}{2} \geq (e-1)y + \frac{1}{2}$, $e^z - \frac{z^2}{2} \geq (e-1)z + \frac{1}{2}$.

Cộng vế với vế ta được: $P \geq (e-1)(x+y+z) + \frac{3}{2} = 3e - \frac{3}{2}$

Vậy $\min P = 3e - \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = y = z = 1$.