KÌ THI THPT QUỐC GIA

Năm 2016



TUYỂN TẬP

100 ĐỀ THI THỬ

THPT Quốc gia

Môn: TOÁN

(Tuyển chọn từ các đề thi thử của các trường chuyên, Sở giáo dục trên cả nước)

Sưu tầm và tổng hợp: TRẦN QUỐC NGHĨA

Cập nhật đề thi mới nhất tại:
https://www.facebook.com/groups/TQNHS/
Hoặc: https://www.facebook.com/TQNHS/

Lưu hành nội bộ

Bộ đề thi thử

THPT Quốc gia năm 2016

STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang		STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang
Đề 1	THPT chuyên Vĩnh Phúc (Lần 1)	1		Đề 26	THPT Yên Lạc, Vĩnh Phúc	144
Đề 2	THPT Hàn Thuyên, Bắc Ninh (CLĐN)	7		Đề 27	THPT chuyên Ng. Đình Chiểu, ĐT	151
Đề 3	THPT Hàn Thuyên, Bắc Ninh	11		Đề 28	THPT Triệu Sơn, Thanh Hóa	155
Đề 4	THPT Thạch Thành 1, Thanh Hóa	16		Đề 29	Sở Giáo dục và Đào tạo Vĩnh Phúc	160
Đề 5	THPT Khoái Châu, Hưng Yên	21		Đề 30	THPT Thuận Thành 1, Bắc Ninh	167
Đề 6	THPT Yên Mỹ, Hưng Yên	26		Đề 31	THPT Lý Thái Tổ, Bắc Ninh (L2)	173
Đề 7	THPT Tam Đảo, Vĩnh Phúc	32		Đề 32	THPT Nguyễn Khuyến, TPHCM	179
Đề 8	THPT Trần Hưng Đạo, Đăk Nông (L1)	38		Đề 33	THPT Phù Cừ, Hưng Yên	188
Đề 9	THPT Trần Hưng Đạo, Tp HCM	47		Đề 34	THPT Kim Liên, Hà Nội	195
Đề 10	THPT Lý Thái Tổ, Bắc Ninh (L1)	50		Đề 35	THPT Thanh Chương 1, Nghệ An	200
Đề 11	THPT Ngô Sỹ Liên, Bắc Giang (L1)	56		Đề 36	THPT Bình Minh, Ninh Bình	205
Đề 12	THPT Ngô Sỹ Liên, Bắc Giang (L2)	61		Đề 37	THPT Lương Ng. Quyến, Th.Nguyên	211
Đề 13	THPT Việt Yên II, Bắc Giang	65		Đề 38	THPT chuyên Vĩnh Phúc (L3)	217
Đề 14	THPT Chuyên Vĩnh Phúc (L2)	70		Đề 39	THPT Nguyễn Văn Trỗi, Hà Tĩnh	223
Đề 15	THPTĐăkMil, ĐăkNông	77		Đề 40	THPT số 3 Bảo Thắng, Lào Cai	229
Đề 16	THPT Bố Hạ (L2)	83		Đề 41	THPT Trần Phú, Hà Tĩnh	235
Đề 17	THPT Đức Thọ, Hà Tĩnh	88		Đề 42	THPT Nghèn, Hà Tĩnh	240
Đề 18	THPT Đội Cấn, Bắc Ninh	93		Đề 43	THPT Núi Thành, Quảng Nam	247
Đề 19	THPT Việt Trì, Phú Thọ (L1)	99		Đề 44	THPT Phan Thúc Trực, Nghệ An	252
Đề 20	THPT Trần Hưng Đạo, ĐăkNông (L2)	105		Đề 45	THPT Marie-Curie, TPHCM	257
Đề 21	THPT Yên Lạc 2, Vĩnh Phúc	111		Đề 46	THPT Hùng Vương, Bình Phước (L1)	262
Đề 22	THPT Việt Trì, Phú Thọ	119		Đề 47	THPT Hùng Vương, Bình Phước (L2)	268
Đề 23	THPT Xuân Trường, Nam Định	125		Đề 48	THPT Đa Phúc, Hà Nội	274
Đề 24	THPT Nguyễn Trung Thiên, Hà Tĩnh	132		Đề 49	THPT Kẻ Sặt, Hải Dương	281
Đề 25	THPT Hậu Lộc 2, Thanh Hóa	137		Đề 50	THPT Trần Nhân Tông, Quảng Ninh	286

Chúc các em thi đạt kết quả cao!

Bộ đề thi thử

THPT Quốc gia năm 2016

STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang		STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang
Đề 51	THPT Quỳnh Lưu, Thanh Hóa	293		Đề 76	THPT chuyên KHTN Hà Nội (L3)	434
Đề 52	THPT Lê Lợi, Thanh Hóa	300		Đề 77	THPT ch. Ng. Quang Diệu, Đg Tháp	440
Đề 53	THPT Nguyễn Viết Xuân, Phú Yên	305		Đề 78	THPT Trung Giã, Hà Nội (L2)	442
Đề 54	THPT Đồng Đậu, Vĩnh Phúc (L2)	309		Đề 79	THPT ch. Thoại Ngọc Hầu, An Giang	452
Đề 55	THPT Lý Tự Trọng, Nam Định	316		Đề 80	THPT chuyên Lào Cai (L2)	458
Đề 56	THPT Hồng Lĩnh, Hà Tĩnh	323		Đề 81	THPT Chuyên Nguyễn Huệ, Hà Nội (L2)	466
Đề 57	THPT Lương Tài 2, Bắc Ninh	327		Đề 82	THPT Lương Tài 2, Bắc Ninh (L3)	473
Đề 58	THPT Như Xuân, Thanh Hóa	333		Đề 83	THPT Lê Lợi, Thanh Hóa (L2)	477
Đề 59	THPT Hồng Quang, Hải Dương	337		Đề 84	THPT Phạm Văn Đồng, Phú Yên	484
Đề 60	THPT Tĩnh Gia 1, Thanh Hóa	343		Đề 85	THPT Cù Huy Cận, Hà Tĩnh (L2)	491
Đề 61	THPT chuyên Nguyễn Huệ, Hà Nội	348		Đề 86	THPT Hà Trung, Thanh Hóa (L2)	499
Đề 62	THPT Ngô Sĩ Liên, Bắc Giang (L3)	354		Đề 87	THPT chuyên Biên Hòa, Hà Nam	506
Đề 63	THPT chuyên Hạ Long, Quảng Ninh	361		Đề 88	THPT Bảo Yên 1, Lào Cai (đề 1)	513
Đề 64	THPT chuyên ĐH Vinh (L1)	366		Đề 89	THPT Bảo Yên 1, Lào Cai (đề 2)	518
Đề 65	Nhóm Gia Sư Trực Tuyến	371		Đề 90	THPT Yên Phong 2, Bắc Ninh (L2)	524
Đề 66	THPT Hàn Thuyên, Bắc Ninh (L2)	376		Đề 91	Sở giáo dục và Đào tạo Nam Định	530
Đề 67	THPT chuyên Hùng Vương, Gia Lai	382		Đề 92	THPT Thừa Lưu, Huế	539
Đề 68	THPT Nguyễn Khuyến, Tp HCM	389		Đề 93	THPT Thạch Thành 1, Thanh Hóa (L3)	545
Đề 69	THPT Hà Huy Tập, Nghệ An	397		Đề 94	THPT Ch. Ng. Tất Thành, Yên Bái	549
Đề 70	THPT Quảng Xương 4, Thanh Hóa	400		Đề 95	THPT Hồng Quang, Hải Dương (L2)	558
Đề 71	THPT chên Lương Thế Vinh, Đồng Nai	406		Đề 96	THCS-THPT Đông Du, Đắk Lắk	566
Đề 72	THPT Quốc Oai, Hà Nội	411		Đề 97	THPT Thuận Thành 1, Bắc Ninh (L2)	570
Đề 73	THPT Anh Sơn 2, Nghệ An	416		Đề 98	Sở GD - ĐT Tỉnh Bắc Giang	577
Đề 74	THPT Trần Quang Khải (L3)	423		Đề 99	Sở GD - ĐT Tỉnh Quảng Ninh	583
Đề 75	THPT Phú Xuyên B, Hà Nội	430		Đề 100	THPT Chuyên Long An, Long An (L1)	589

Chúc các em thi đạt kết quả cao!

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 1

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 cực trị của hàm số : $y = x - \sin 2x + 2$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\tan\alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $M = \dfrac{3\sin\alpha - 2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha + 4\cos^3\alpha}$

b) Tính giới hạn : $L = \lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x - \sqrt{4x-3}}{x^2 - 9}$

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

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển của biểu thức : $\left(3x^3 - \dfrac{2}{x^2}\right)^5$.

b) Một hộp chứa 20 quả cầu giống nhau gồm 12 quả đỏ và 8 quả xanh. Lấy ngẫu nhiên (đồng thời) 3 quả. Tính xác suất để có ít nhất một quả cầu màu xanh.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho hình bình hành $ABCD$ có hai đỉnh $A(-2;-1)$, $D(5;0)$ và có tâm $I(2;1)$. Hãy xác định tọa độ hai đỉnh B, C và góc nhọn hợp bởi hai đường chéo của hình bình hành đã cho.

Câu 7 (1,0 *điểm*).

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 $MC = 2MS$. Biết $AB = 3,\ BC = 3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn tâm $J(2;1)$. Biết đường cao xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC có phương trình : $2x + y - 10 = 0$ và $D(2;-4)$ là giao điểm thứ hai của AJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tìm tọa độ các đỉnh tam giác ABC biết B có hoành độ âm và B thuộc đường thẳng có phương trình $x + y + 7 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^3 - y^3 + 3x - 12y + 7 = 3x^2 - 6y^2 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{4-y} = x^3 + y^2 - 4x - 2y \end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*).Cho hai phương trình : $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ và $x^3 - 8x^2 + 23x - 26 = 0$.

Chứng minh rằng mỗi phương trình trên có đúng một nghiệm, tính tổng hai nghiệm đó.

--------Hết-------

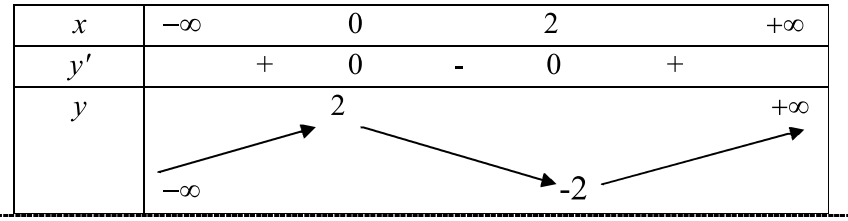
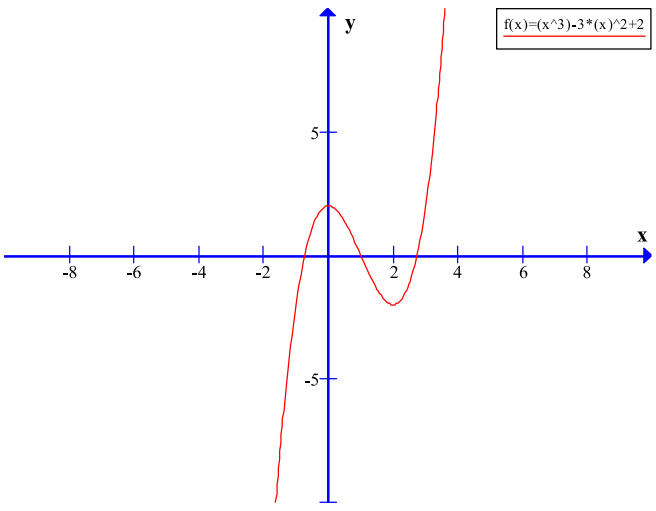
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……..……..……..……; Số báo danh:……

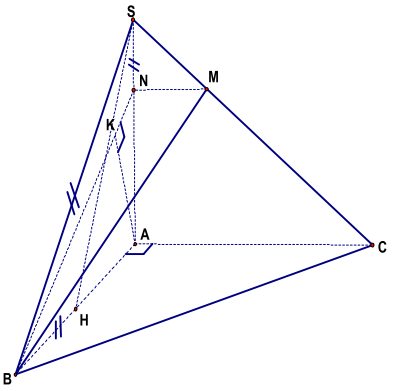
TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

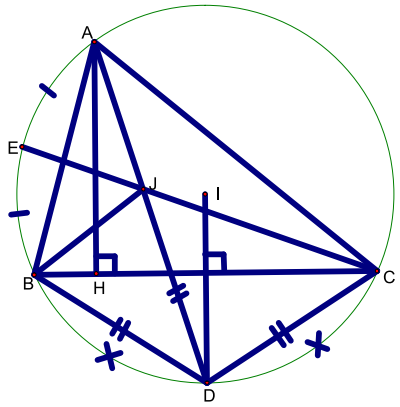
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THPT QUỐC GIA LẦN I
NĂM HỌC 2015-2016

Môn: TOÁN (Gồm 6 trang)

<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>- Xét dấu đạo hàm; 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, $y_{CĐ}$= 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:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2 (1,0 đ)</td><td>Câu 2 .Tìm cực trị của hàm số : $y = x - \sin 2x + 2$.</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Tập xác định $D = \mathbb{R}$
$f'(x) = 1 - 2\cos 2x$, $f''(x) = 4\sin 2x$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 1 - 2\cos 2x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$f''\left(-\frac{\pi}{6}+k\pi\right)=4\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)=-2\sqrt{3}<0\Rightarrow$ hàm số đạt cực đại tại $x_i=-\frac{\pi}{6}+k\pi$ Với $y_{CD}=f\left(-\frac{\pi}{6}+k\pi\right)=-\frac{\pi}{6}+\frac{\sqrt{3}}{2}+2+k\pi\ ,k\in\mathbb{Z}$	0,25
	$f''\left(\frac{\pi}{6}+k\pi\right)=4\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)=2\sqrt{3}>0\Rightarrow$ hàm số đạt cực tiểu tại $x_i=\frac{\pi}{6}+k\pi$ Với $y_{CT}=f\left(\frac{\pi}{6}+k\pi\right)=\frac{\pi}{6}-\frac{\sqrt{3}}{2}+2+k\pi\ ,k\in\mathbb{Z}$	0,25
3.(1,0đ)	Cho $\tan\alpha=3$. Tính giá trị biểu thức $M=\frac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}$	**0,5**
	$M=\frac{3\sin\alpha\left(\sin^2\alpha+\cos^2\alpha\right)-2\cos\alpha\left(\sin^2\alpha+\cos^2\alpha\right)}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}$ $=\frac{3\sin^3\alpha-2\sin^2\alpha\cos\alpha+3\sin\alpha\cos^2\alpha-2\cos^3\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}$ (chia tử và mẫu cho $\cos^3\alpha$) $=\frac{3\tan^3\alpha-2\tan^2\alpha+3\tan\alpha-2}{5\tan^3\alpha+4}$	0,25
	Thay $\tan\alpha=3$ vào ta được $M=\frac{3.3^3-2.3^2+3.3-2}{5.3^3+4}=\frac{70}{139}$	0,25
	Lưu ý: HS cũng có thể từ $\tan\alpha=3$ suy ra $2k\pi<\alpha<\frac{\pi}{2}+2k\pi$ và $\cos\alpha=\frac{1}{\sqrt{10}};\sin\alpha=\frac{3}{\sqrt{10}}$ rồi thay vào biểu thức *M*.	
	b) Tính giới hạn : $L=\lim\limits_{x\to3}\frac{x-\sqrt{4x-3}}{x^2-9}$	**0,5**
	$L=\lim\limits_{x\to3}\frac{\left(x-\sqrt{4x-3}\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)}{\left(x^2-9\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)}=\lim\limits_{x\to3}\frac{x^2-4x+3}{\left(x^2-9\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)}$	0,25
	$L=\lim\limits_{x\to3}\frac{x-1}{\left(x+3\right)\left(x+\sqrt{4x-3}\right)}=\frac{3-1}{\left(3+3\right)\left(3+\sqrt{4.3-1}\right)}=\frac{1}{18}$	0,25
4 .(1,0 đ)	**Câu 4.**Giải phương trình : $3\sin^2x-4\sin x\cos x+5\cos^2x=2$	**1,0**
	Phương trình $\Leftrightarrow3\sin^2x-4\sin x\cos x+5\cos^2x=2\left(\sin^2x+\cos^2x\right)$ $\Leftrightarrow\sin^2x-4\sin x\cos x+3\cos^2x=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left(\sin x-\cos x\right)\left(\sin x-3\cos x\right)=0\Leftrightarrow\sin x-\cos x=0\vee\sin x-3\cos x=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\tan x=1\vee\tan x=3\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi\vee x=\arctan3+k\pi\ ,k\in\mathbb{Z}$	0,25
	Vậy phương trình có hai họ nghiệm: $x=\frac{\pi}{4}+k\pi$, $x=\arctan3+k\pi\ ,k\in\mathbb{Z}$	0,25
	a) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển của biểu thức : $\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5$.	**1,0**
	$\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5=\sum_{k=0}^{5}C_5^k\left(3x^3\right)^{5-k}.\left(-\frac{2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{5}C_5^k\left(-1\right)^k3^{5-k}.2^kx^{15-5k}$	0,25
	Hệ số của của số hạng chứa x^{10} là $C_5^k(-1)^k3^{5-k}2^k$, với $15-5k=10\Leftrightarrow k=1$ Vậy hệ số của x^{10} là : $C_5^1\left(-1\right)^13^42^1=-810$	0,25

5 (1,0 đ)	b) Một hộp chứa 20 quả cầu giống nhau gồm 12 quả đỏ và 8 quả xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để trong 3 quả cầu chọn ra có ít nhất một quả cầu màu xanh.	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{20}^3$ Gọi A là biến cố "Chọn được ba quả cầu trong đó có ít nhất một quả cầu màu xanh"	0,25
	Thì $\bar{A}$ là biến cố "Chọn được ba quả cầu màu đỏ" $\Rightarrow n(\bar{A})=C_{12}^3 \Rightarrow P(\bar{A})=\dfrac{C_{12}^3}{C_{20}^3}$ Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=1-P(\bar{A})=1-\dfrac{C_{12}^3}{C_{20}^3}=\dfrac{46}{57}$	0,25
6 .(1,0 đ)	**Câu 6** . Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho hình bình hành $ABCD$ có hai đỉnh $A(-2;-1)$, $D(5;0)$ và có tâm $I(2;1)$. Hãy xác định tọa độ hai đỉnh B,C và góc nhọn hợp bởi hai đường chéo của hình bình hành đã cho.	**1,0**
	Do I là trung điểm BD. Suy ra $\begin{cases}x_B=2x_I-x_D=4-5=-1\\ y_B=2y_I-y_D=2-0=2\end{cases}\Rightarrow B(-1;2)$	0,25
	Do I là trung điểm AC. Suy ra $\begin{cases}x_C=2x_I-x_A=4+2=6\\ y_C=2y_I-y_A=2+1=3\end{cases}\Rightarrow C(6;3)$	0,25
	Góc nhọn $\alpha=(AC,BD)$. Ta có $\overrightarrow{AC}=(8;4)$, $\overrightarrow{BD}=(6;-2)$	0,25
	$\cos\alpha=\left\lvert\cos(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{BD})\right\rvert=\left\lvert\dfrac{\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}}{\lvert\overrightarrow{AC}\rvert\lvert\overrightarrow{BD}\rvert}\right\rvert=\left\lvert\dfrac{48-8}{4\sqrt{5}.2\sqrt{10}}\right\rvert=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\alpha=45^\circ$	0,25
7. (1,0 đ)	**Câu 7 .** 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 $MC=2MS$. Biết $AB=3$, $BC=3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM.	**1,0**
	Gọi H là trung điểm $AB\Rightarrow SH\perp AB$ (do ΔSAB đều). Do $(SAB)\perp(ABC)\Rightarrow SH\perp(ABC)$ Do ΔABC đều cạnh bằng 3 nên $SH=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$, $AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=3\sqrt{2}$  	0,25
	$\Rightarrow V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}\cdot SH\cdot S_{ABC}=\dfrac{1}{6}\cdot SH\cdot AB\cdot AC=\dfrac{3^3\sqrt{6}}{12}=\dfrac{9\sqrt{6}}{4}$ (đvtt)	0,25
	Từ M kẻ đường thẳng song song với AC cắt SA tại $N\Rightarrow AC\parallel MN\Rightarrow AC\parallel(BMN)$ $AC\perp AB, AC\perp SH\Rightarrow AC\perp(SAB)$, $AC\parallel MN\Rightarrow MN\perp(SAB)\Rightarrow MN\perp(SAB)$ $\Rightarrow(BMN)\perp(SAB)$ theo giao tuyến BN. Ta có $AC\parallel(BMN)\Rightarrow d(AC,BM)=d(AC,(BMN))=d(A,(BMN))=AK$ với K là hình chiếu của A trên BN	0,25
	$\dfrac{NA}{SA}=\dfrac{MC}{SC}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow S_{ABN}=\dfrac{2}{3}S_{SAB}=\dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{3^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ (đvdt) và $AN=\dfrac{2}{3}SA=2$	0,25

	$BN=\sqrt{AN^2+AB^2-2AN.AB.\cos 60^0}=\sqrt{7}\Rightarrow AK=\dfrac{2S_{ABN}}{BN}=\dfrac{2.\dfrac{3\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{7}}=\dfrac{3\sqrt{21}}{7}$ Vậy $d(AC,BM)=\dfrac{3\sqrt{21}}{7}$ (đvđd)	
	Lưu ý: Việc tính thể tích, học sinh cũng có thể giải quyết theo hướng $CA\perp(SAB)$ và $V_{S.ABC}=V_{C.SAB}$	
	Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn tâm $J(2;1)$. Biết đường cao xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC có phương trình : $2x+y-10=0$ và $D(2;-4)$ là giao điểm thứ hai của AJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tìm tọa độ các đỉnh tam giác ABC biết B có hoành độ âm và B thuộc đường thẳng có phương trình $x+y+7=0$.	**1,0**
8 .(1,0 đ)	AJ đi qua $J(2;1)$ và $D(2;-4)$ nên có phương trình $AJ: x-2=0$ $\{A\}=AJ\cap AH$, (trong đó H là chân đường cao xuất phát từ đỉnh A) Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-2=0\\2x+y-10=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=6\end{cases}\Rightarrow A(2;6)$  	0,25
	Gọi E là giao điểm thứ hai của BJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Ta có $\overset{\frown}{DB}=\overset{\frown}{DC}\Rightarrow DB=DC$ và $\overset{\frown}{EC}=\overset{\frown}{EA}$ $\widehat{DBJ}=\dfrac{1}{2}(\text{sđ}\overset{\frown}{EC}+\text{sđ}\overset{\frown}{DC})=\dfrac{1}{2}(\text{sđ}\overset{\frown}{EA}+\text{sđ}\overset{\frown}{DB})=\widehat{DJB}\Rightarrow\Delta DBJ$ cân tại $D\Rightarrow$ $DC=DB=DJ$ hay D là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác JBC	
	Suy ra B,C nằm trên đường tròn tâm $D(2;-4)$ bán kính $JD=\sqrt{0^2+5^2}=5$ có phương trình $(x-2)^2+(y+4)^2=25$. Khi đó tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases}(x-2)^2+(y+4)^2=25\\x+y+7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-3\\y=-4\end{cases}\vee\begin{cases}x=2\\y=-9\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}B(-3;-4)\\B(2;-9)\end{cases}$ Do B có hoành độ âm nên ta được $B(-3;-4)$	0,25
	$BC:\begin{cases}qua\ B(-3;-4)\\\perp AH\end{cases}\Rightarrow BC:\begin{cases}qua\ B(-3;-4)\\vtpt\ \vec{n}=\vec{u}_{AH}=(1;-2)\end{cases}\Rightarrow BC: x-2y-5=0$ Khi đó tọa độ C là nghiệm của hệ $\begin{cases}(x-2)^2+(y+4)^2=25\\x-2y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-3\\y=-4\end{cases}\vee\begin{cases}x=5\\y=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}C(-3;-4)\equiv B\\C(5;0)\end{cases}\Rightarrow C(5;0)$ Vậy $A(2;6), B(-3;-4), C(5;0)$	0,25
	Câu 9. Giải hệ phương trình : $\begin{cases}x^3-y^3+3x-12y+7=3x^2-6y^2 & (1)\\\sqrt{x+2}+\sqrt{4-y}=x^3+y^2-4x-2y & (2)\end{cases}$	**1,0**
	Điều kiện : $\begin{cases}x+2\ge 0\\4-y\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\y\le 4\end{cases}$	0,25

9 .(1,0 đ)	Từ phương trình (1) ta có $(x-1)^3=(y-2)^3 \Leftrightarrow x-1=y-2 \Leftrightarrow y=x+1 \quad (3)$	
	Thay (3) vào (2) ta được pt: $\sqrt{x+2}+\sqrt{4-(x+1)}=x^3+(x+1)^2-4x-2(x+1)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}=x^3+x^2-4x-1$, Đ/K $-2\le x\le 3$	0,25
	$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}\right)-3=x^3+x^2-4x-4 \Leftrightarrow \dfrac{2\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}-2\right)}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}\right)+3}=(x+1)(x^2-4)$ $\Leftrightarrow \dfrac{2\left[(x+2)(3-x)-4\right]}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}=(x+1)(x^2-4)$ $\Leftrightarrow \dfrac{2(-x^2+x+2)}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}=(x+2)(x^2-x-2)$	0,25
	$\Leftrightarrow (x^2-x-2)\left(\underbrace{x+2+\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}}_{>0}\right)=0$ $\Leftrightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow x=2 \vee x=-1$ • $x=2 \xrightarrow{(3)} y=3 \Rightarrow (x;y)=(2;3)$ (thỏa mãn đ/k) • $x=-1 \xrightarrow{(3)} y=0 \Rightarrow (x;y)=(-1;0)$ (thỏa mãn đ/k) Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=(2;3),(x;y)=(-1;0)$	0,25
10.(1,0đ)	**Câu10**.Chohai phương trình: $x^3+2x^2+3x+4=0$ và $x^3-8x^2+23x-26=0$ .Chứng minh rằng mỗi phương trình trên có đúng một nghiệm, tính tổng hai nghiệm đó	**1,0**
	• Hàm số $f(x)=x^3+2x^2+3x+4$ xác định và liên tục trên tập $\mathbb{R}$ Đạo hàm $f'(x)=3x^2+2x+3>0,\forall x\in\mathbb{R} \Rightarrow f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R} \quad (*)$ $f(-4).f(0)=(-40).4=-160<0 \Rightarrow \exists a\in(-4;0): f(a)=0 \ (**)$ Từ $(*)$ và $(**)$ suy ra phương trình $x^3+2x^2+3x+4=0$ có một nhiệm duy nhất $x=a$	0,25
	• Tương tự phương trình $x^3-8x^2+23x-26=0$ có một nhiệm duy nhất $x=b$	0,25
	Theo trên : $a^3+2a^2+3a+4=0 \quad (1)$ Và $b^3-8b^2+23b-26=0 \Leftrightarrow (2-b)^3+2(2-b)^2+3(2-b)+4=0 \quad (2)$ Từ (1) và $(2) \Rightarrow a^3+2a^2+3a+4=(2-b)^3+2(2-b)^2+3(2-b)+4 \quad (3)$	0,25
	Theo trên hàm số $f(x)=x^3+2x^2+3x+4$ đồng biến và liên tục trên tập $\mathbb{R}$ Đẳng thức $(3) \Leftrightarrow f(a)=f(2-b) \Leftrightarrow a=2-b \Leftrightarrow a+b=2$ Vậy tổng hai nghiệm của hai phương trình đó bằng 2 .	0,25

Lưu ý khi chấm bài:

- Đáp án chỉ trình bày một cách giải bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh. Khi chấm 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.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 2

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $\cos 2\alpha = \dfrac{1}{5}$. Tính giá trị của 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 ----------

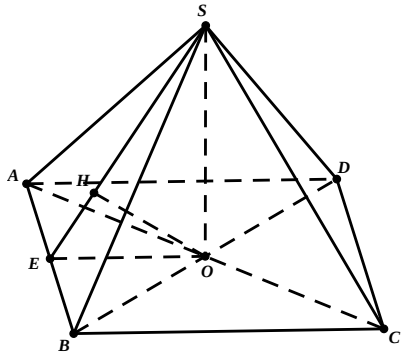
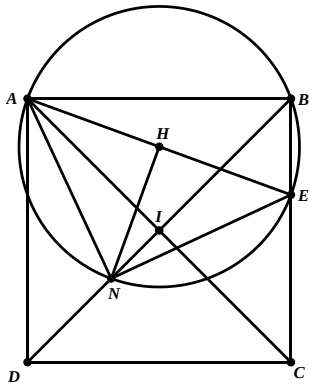
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

SỞ GD&ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN
(*Hướng dẫn chấm – thang điểm có 03 trang*)

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM
NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN TOÁN 12

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 $\Delta:\left\{\begin{array}{l}2x-y+3=0\\x+2y-1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=-1\\y=1\end{array}\right.$		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 $SO\perp(ABCD)\Rightarrow(SA,ABCD)=SAO=60^0$ $AC=a\sqrt{2}\Rightarrow AO=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$	**0,25**
	$SO=AO\tan SAO=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\sqrt{3}=a\dfrac{\sqrt{6}}{2}.$ $S_{\Delta SAC}=\dfrac{1}{2}SO.AC=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.a\sqrt{2}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}.$	**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 $AE\Rightarrow ANE=90^0\Rightarrow AN\perp NE$ $\Rightarrow NE:11(x-7)-7(y-3)=0$ $\Leftrightarrow 11x-7y-56=0$ 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 $NBE=45^0\Rightarrow NHE=90^0\Rightarrow AN=NE$ 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 $AIN=90^0\Rightarrow\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IN}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=10\\c=\dfrac{39}{5}(l)\end{array}\right.\Rightarrow C(10;-3);I(4;-1)$	**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 $\begin{cases}(x+2)\sqrt{x-1}=y^3+3y\quad(1)\\x^2+y^2=(x+2)\sqrt{y^4+1}\quad(2)\end{cases}$ Điều kiện: $x\ge 2$.	**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 $x-1+y\sqrt{x-1}+y^2+3=\left(\sqrt{x-1}+\frac{y}{2}\right)^2+\frac{3}{4}y^2+3>0\forall x\ge 1, y$ nên phương trình (3) tương đương $\sqrt{x-1}-y=0\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=y^2\\ y\ge 0\end{cases}$	**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 $x\ge 2\Rightarrow x=1+2\sqrt{2}\Rightarrow y=\sqrt[4]{8}$ Vậy hệ có nghiệm $\left(1+2\sqrt{2};\sqrt[4]{8}\right)$.	**0,25**
9	Ta có $P=\frac{4z}{x+y}+\frac{z^2+4xy}{(x+y)^2}\le\frac{4z}{x+y}+\frac{z^2+(x+y)^2}{(x+y)^2}=\left(\frac{z}{x+y}\right)^2+4\left(\frac{z}{x+y}\right)+1$	**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: t: $\frac{1}{4}$ … 1 $f(t)$: $\frac{33}{16}$ ↗ 6	**0,25**
	Vậy $MaxP=6\Leftrightarrow t=1\Leftrightarrow(a;b;c)=(1;1;2)$.	**0,25**

Chú ý:

- Các cách giải khác đúng, cho điểm tương ứng như đáp án.

- Câu 6. Không vẽ hình không cho điểm.

- Câu 7. Không chứng minh các tính chất hình học phần nào thì không cho điểm phần đó.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 3

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{-2x+3}{x+2}$. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2+4$ trên đoạn $[-2;1]$.

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

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^2-3C_n^2=15-5n$.

b) Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển $P(x)=\left(2x-\dfrac{1}{x^2}\right)^{20}, x\neq 0.$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC, với $A(-2;5)$, trọng tâm $G\left(\dfrac{4}{3};\dfrac{5}{3}\right)$, tâm đường tròn ngoại tiếp $I(2;2)$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho $\tan\alpha=-2$. Tính giá trị của biểu thức: $P=\dfrac{\sin\alpha-\cos\alpha}{\sin\alpha+\cos\alpha}-4\cot^2\alpha.$

b) Nhà trường tổ chức tham quan dã ngoại cho 10 thành viên tiêu biểu của Câu lạc bộ Toán học và 10 thành viên tiêu biểu của Câu lạc bộ Tiếng Anh. Trong một trò chơi, ban tổ chức chọn ngẫu nhiên 5 thành viên tham gia trò chơi. Tính xác suất sao cho trong 5 thành viên được chọn, mỗi Câu lạc bộ có ít nhất 1 thành viên.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD=2AB=2a$. Tam giác SAD là tam giác vuông cân tại đỉnh S và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD,

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$, có $AD=2AB$. Điểm $H\left(\dfrac{31}{5};\dfrac{17}{5}\right)$ là điểm đối xứng của điểm B qua đường chéo AC. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$, biết phương trình $CD: x-y-10=0$ và C có tung độ âm.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}8x^3+\sqrt{y-2}=y\sqrt{y-2}-2x\\ \left(\sqrt{y-2}-1\right)\sqrt{2x+1}=8x^3-13(y-2)+82x-29\end{cases}$

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: $P=\dfrac{1}{2\sqrt{x^2+y^2+z^2-2(2x+y-3)}}-\dfrac{1}{y(x-1)(z+1)}$.

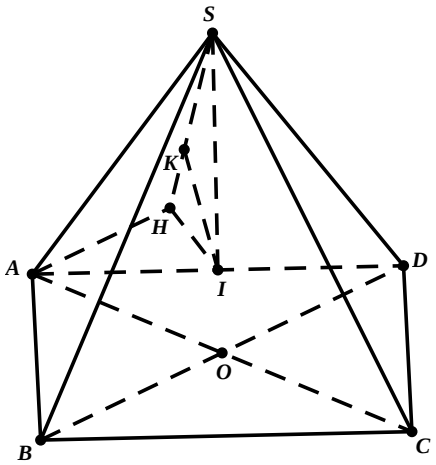
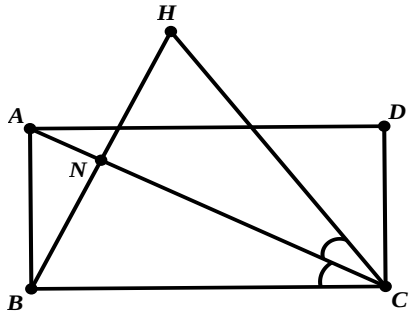
---------- Hết ----------

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

SỞ GD&ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN
(*Hướng dẫn chấm – thang điểm 10 có 04 trang*)

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN I
NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN TOÁN 12

Câu	Nội dung – đáp án	Điểm
1	Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$ Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-2;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=-2$ $\lim\limits_{x\to-2^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to-2^+} y=+\infty$ Đồ thị có tiệm cận đứng $x=-2;$ tiệm cận ngang $y=-2.$	**0,25**
	$y'=-\dfrac{7}{(x+2)^2}<0\forall x\neq-2\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2),(-2;+\infty)$ và không có cực trị.	**0,25**
	Bảng biến thiên x: $-\infty$; -2 ; $+\infty$ y': $-$; $-$ y: $-2\searrow-\infty$; $+\infty\searrow-2$	**0,25**
	Đồ thị	**0,25**
2	Hàm số $y=f(x)=x^3-3x^2+4$ xác định và liên tục trên đoạn $[-2;1]$ và $y'=3x^2-6x$	**0,25**
	$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\in[-2;1]\\x=2\notin[-2;1]\end{array}\right.$	**0,25**
	$f(-2)=-16;\ f(0)=4;\ f(1)=2$	**0,25**
	Vậy Giá trị lớn nhất 4 là khi $x=0$, giá trị nhỏ nhất là -16 khi $x=-2.$	**0,25**
3	PT $\Leftrightarrow(2\sin x+1)\left(\sqrt{3}\sin x+2\cos x-1\right)=\cos x(2\sin x+1)$ $\Leftrightarrow(2\sin x+1)\left(\sqrt{3}\sin x+\cos x-1\right)=0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sin x+1=0\\\sqrt{3}\sin x+\cos x-1=0\end{array}\right.$	**0,25**
	+) $2\sin x+1=0\Leftrightarrow\sin x=-\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\dfrac{7}{6}\pi+k2\pi\end{array}\right.$	**0,25**
	+) $\sqrt{3}\sin x+\cos x-1=0\Leftrightarrow\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.$	**0,25**
4 a)	Điều kiện: $n\in\mathbb{N},n\geq2$ $A_n^2-3C_n^2=15-5n\Leftrightarrow n(n-1)-3\dfrac{n!}{2!(n-2)!}=15-5n$	**0,25**
	$\Leftrightarrow n^2-11n+30=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=5\\n=6\end{array}\right.$.	**0,25**
b)	Khai triển $P(x)$ có số hạng tổng quát $C_{20}^k(2x)^{20-k}\left(-\dfrac{1}{x^2}\right)^k=C_{20}^k(-1)^k2^{20-k}x^{20-3k}$	**0,25**
	Ta phải có $20-3k=5\Leftrightarrow k=5\Rightarrow$ Số hạng chứa x^5 là $-C_{20}^5 2^{15}x^5$	**0,25**

5	Gọi M là trung điểm của BC. Ta có $\overrightarrow{AG}=\left(\frac{10}{3};-\frac{10}{3}\right)$.		**0,25**
	$\overrightarrow{AG}=2\overrightarrow{GM}\Rightarrow\begin{cases}\frac{10}{3}=2\left(x_M-\frac{4}{3}\right)\\-\frac{10}{3}=2\left(y_M-\frac{5}{3}\right)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=3\\y_M=0\end{cases}\Rightarrow M(3;0)$		**0,25**
	$\overrightarrow{IM}=(1;-2)$ là véc tơ pháp tuyến của BC		**0,25**
	Phương trình $BC:(x-3)-2y=0\Leftrightarrow x-2y-3=0.$		**0,25**
6	a)	$P=\frac{\tan\alpha-1}{\tan\alpha+1}-\frac{4}{\tan^2\alpha}$	**0,25**
		$P=\frac{-2-1}{-2+1}-\frac{4}{4}=2.$	**0,25**
	b)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{20}^5$ Gọi A là biến cố "Chọn được 5 thành viên, sao cho mỗi câu lạc bộ có ít nhất 1 thành viên"	**0,25**
		Số kết quả thuận lợi cho $\overline{A}$ là $C_{10}^5+C_{10}^5=504.$ Xác suất của biến cố A là $P(A)=1-\frac{504}{C_{20}^5}=\frac{625}{646}$.	**0,25**
7		Gọi I là trung điểm của AD. Tam giác SAD là tam giác vuông cân tại đỉnh $S\Rightarrow SI\perp AD$. Mà $(SAD)\perp(ABCD)\Rightarrow SI\perp(ABCD).$ $S_{ABCD}=AB.BC=a.2a=2a^2$	**0,25**
		$SI=\frac{AD}{2}=a$ $\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SI.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a.2a^2=\frac{2a^3}{3}.$	**0,25**
		Dựng đường thẳng (d) đi qua A và song song với BD. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên (d). $BD//(SAH)\Rightarrow d(BD,SA)=d(BD,(SAH))$ $=d(D,(SAH))=2d(I,(SAH))$	**0,25**
	Gọi K là hình chiếu vuông góc của I trên $SH\Rightarrow IK\perp(SAH)\Rightarrow d(I,(SAH))=IH$ Ta có $IH=\frac{\sqrt{5}}{5}a\Rightarrow IK=\frac{a\sqrt{6}}{6}\Rightarrow d(SA,BD)=\frac{a\sqrt{6}}{3}.$		**0,25**
8		$\tan ACB=\frac{1}{2}\Rightarrow\cos ACD=\frac{2\sqrt{5}}{5}=\cos ACH$ và $\sin ACH=\frac{\sqrt{5}}{5}\Rightarrow\cos ACD=\frac{\sqrt{5}}{5}$ $\sin ACD=\frac{2\sqrt{5}}{5}$	**0,25**

	$\Rightarrow \sin HCD = \sin\left(ACD - ACH\right) = \dfrac{3}{5}$	
	Ta có $d\left(H,CD\right) = \dfrac{18\sqrt{2}}{5} \Rightarrow HC = \dfrac{18\sqrt{2}}{5}.\dfrac{5}{3} = 6\sqrt{2}.$ Gọi $C\left(c;c-10\right) \Rightarrow \overrightarrow{CH} = \left(\dfrac{31}{5}-c;\dfrac{65}{5}-c\right).$ Ta có: $\left(\dfrac{31}{5}-c\right)^2+\left(\dfrac{67}{5}-c\right)^2 = 72 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=5 \\ c=\dfrac{73}{5}\end{array}\right. \Rightarrow C\left(5;-5\right).$	**0,25**
	Phương trình $BC:\left(x-5\right)+\left(y+5\right)=0 \Leftrightarrow x+y=0.$ Gọi $B\left(b;-b\right)$, ta có $BC=CH=6\sqrt{2} \Leftrightarrow BC^2=72 \Leftrightarrow \left(b-5\right)^2+\left(-b+5\right)^2=72$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=11\left(loại\right) \\ b=-1\end{array}\right. \Rightarrow B\left(-1;1\right).$	**0,25**
	Tìm được $A\left(2;4\right), D\left(8;-2\right).$	**0,25**
9	Điều kiện: $\begin{cases} 2x+1\ge 0 \\ y-2\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\dfrac{1}{2} \\ y\ge 2\end{cases}$ Phương trình $8x^3+\sqrt{y-2}=y\sqrt{y-2}-2x \Leftrightarrow \left(2x\right)^3+\left(2x\right)=\left(\sqrt{y-2}\right)^3+\sqrt{y-2}$ Xét hàm đặc trưng: $f\left(t\right)=t^3+t,\ f'\left(t\right)=3t^2+1>0\forall t$ Hàm số $f\left(t\right)$ liên tục và đồng biến trên R. Suy ra: $2x=\sqrt{y-2}$	**0,25**
	Thế $2x=\sqrt{y-2}$ vào phương trình thứ hai ta được: $\left(2x-1\right)\sqrt{2x+1}=8x^3-52x^2+82x-29$ $\Leftrightarrow \left(2x-1\right)\sqrt{2x+1}=\left(2x-1\right)\left(4x^2-24x+29\right)$ $\Leftrightarrow \left(2x-1\right)\left(\sqrt{2x+1}-4x^2+24x-29\right)=0 \Leftrightarrow \left(2x-1\right)\left(\sqrt{2x+1}-4x^2+24x-29\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-1=0 \Rightarrow x=\dfrac{1}{2} \Rightarrow y=3 \\ \sqrt{2x+1}-4x^2+24x-29=0\end{array}\right.$	**0,25**
	Giải phương trình: $\sqrt{2x+1}-4x^2+24x-29=0$ Đặt $t=\sqrt{2x+1}, t\ge 0 \Rightarrow 2x=t^2-1.$ Ta được phương trình: $t-\left(t^2-1\right)^2+12\left(t^2-1\right)-29=0 \Leftrightarrow t^4-14t^2-t+42=0$ $\Leftrightarrow \left(t-2\right)\left(t+3\right)\left(t^2-t-7\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=-3\left(loại\right) \\ t=\dfrac{1-\sqrt{29}}{2}\left(loại\right) \\ t=\dfrac{1+\sqrt{29}}{2}\end{array}\right.$	**0,25**

	Với $t=2\Rightarrow x=\dfrac{3}{2}\Rightarrow y=11$ Với $t=\dfrac{1+\sqrt{29}}{2}\Rightarrow x=\dfrac{13+\sqrt{29}}{4}\Rightarrow y=\dfrac{103+13\sqrt{29}}{2}$ Vậy hệ phương trình đã cho có 3 cặp nghiệm: $\left(\dfrac{1}{2};3\right);\left(\dfrac{3}{2};11\right);\left(\dfrac{13+\sqrt{29}}{4};\dfrac{103+13\sqrt{29}}{2}\right)$.	**0,25**
10	Đặt $a=x-2,b=y-1,c=z$. Ta có $a,b,c>0$ và $P=\dfrac{1}{2\sqrt{a^2+b^2+c^2+1}}-\dfrac{1}{(a+1)(b+1)(c+1)}$ 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 và chỉ khi $a=b=c=1$.	**0,25**
	Mặt khác $(a+1)(b+1)(c+1)\leq\dfrac{(a+b+c+3)^3}{27}$ Khi đó : $P\leq\dfrac{1}{a+b+c+1}-\dfrac{27}{(a+b+c+1)^3}$. Dấu "=" $\Leftrightarrow a=b=c=1$	**0,25**
	Đặt $t=a+b+c+1\Rightarrow t>1$. Khi đó $P\leq\dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}$, $t>1$. Xét hàm $f(t)=\dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}$, $t>1$; $f'(t)=-\dfrac{1}{t^2}+\dfrac{81}{(t+2)^4}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow(t+2)^4=81.t^2\Leftrightarrow t^2-5t+4=0\Leftrightarrow t=4$ (Do $t>1$). $\lim\limits_{t\to+\infty}f(t)=0$	**0,25**
	Ta có BBT. Từ bảng biến thiên ta có $\max f(t)=f(4)=\dfrac{1}{8}\Leftrightarrow t=4$ $\max P=f(4)=\dfrac{1}{8}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=c=1\\a+b+c=4\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=1\Leftrightarrow x=3;y=2;z=1$ Vậy giá trị lớn nhất của P là $\dfrac{1}{8}$, đạt được khi $(x;y;z)=(3;2;1)$.	**0,25**

t	1		4		$+\infty$
$f'(t)$		+	0	-	
$f(t)$	0	↗	$\frac{1}{8}$	↘	0

Chú ý:
- Các cách giải khác đúng, cho điểm tương ứng như đáp án.
- Câu 7. Không vẽ hình không cho điểm.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 4

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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.

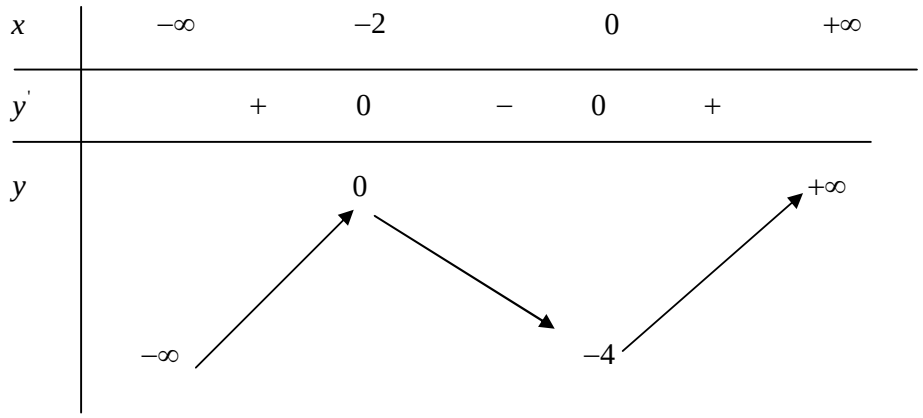
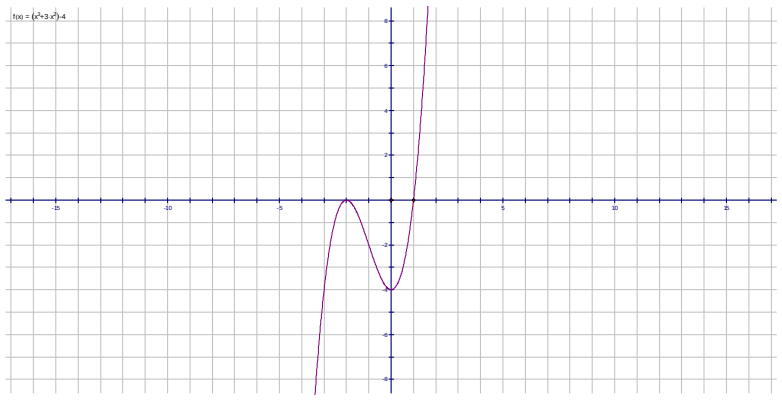
Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực x, y thỏa mãn $(x-4)^2 + (y-4)^2 + 2xy \le 32$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^3 + y^3 + 3(xy - 1)(x + y - 2)$.

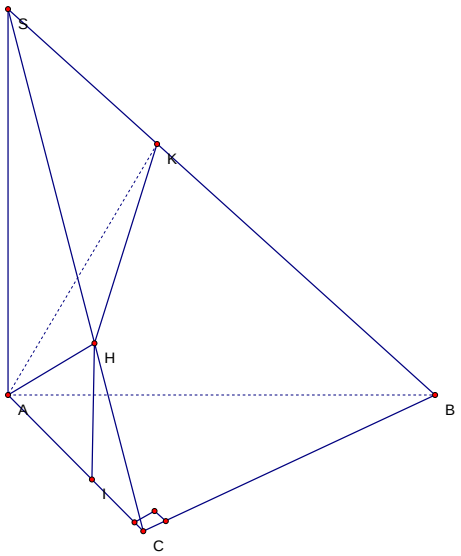
----------Hết----------

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

	$\Leftrightarrow 1-2\sin^2 x=1-\sin x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$	0,25
	b) Điều kiện $x>0, x\neq 1$. Với điều kiện đó, pt đã cho tương đương với : $\log_8(2x)^2(x-1)^2=\dfrac{4}{3}\Leftrightarrow\left[2x(x-1)\right]^2=16$	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 $\dfrac{x+1}{x-1}=x-m\Leftrightarrow x+1=(x-m)(x-1)$(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 $\begin{cases}x_1+x_2=m+2\\ x_1x_2=m-1\end{cases}$	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) $P=\dfrac{\sin^4 a+\cos^4 a}{\sin^2 a-\cos^2 a}=\dfrac{\sin^4 a+\cos^4 a}{(\sin^2 a-\cos^2 a)(\sin^2 a+\cos^2 a)}=\dfrac{\sin^4 a+\cos^4 a}{\sin^4 a-\cos^4 a}$.	0,25
	Chia tử và mẫu cho $\sin^4 a$, ta được $P=\dfrac{1+\cot^4 a}{1-\cot^4 a}=\dfrac{1+2^4}{1-2^4}=-\dfrac{17}{15}$	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 $p=\dfrac{2250}{19600}=\dfrac{45}{392}$.	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 $\widehat{HKA}$. $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{7}{12a^2} \Rightarrow AH = \frac{a.2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$; $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{1}{2a^2} \Rightarrow AK = a\sqrt{2}$. Tam giác HKA vuông tại H (vì $AH \perp (SBC), (SBC) \supset HK$). $\sin\widehat{HKA} = \frac{AH}{AK} = \frac{\frac{a.2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}} \Rightarrow \cos\widehat{HKA} = \frac{\sqrt{7}}{7}$	0,50
7	$OA: 2x + y = 0$. $OA \parallel BC \Rightarrow BC: 2x + y + m = 0 \ (m \neq 0)$. 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 $\begin{cases} 3x + y + 2 = 0 \\ 2x + y + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m - 2 \\ y = 4 - 3m \end{cases} \Rightarrow C(m-2; 4-3m)$.	0,50
	$S_{OABC} = \frac{1}{2}(OA + BC).d(O, BC) \Leftrightarrow$ $\frac{1}{2}\left[\sqrt{(-1)^2 + 2^2} + \sqrt{(2m-3)^2 + (4m-6)^2}\right].\frac{\lvert m\rvert}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = 6$ $\Leftrightarrow (\lvert 2m - 3\rvert + 1)\lvert m\rvert = 12$. Giải pt này bằng cách chia trường hợp để phá dấu giá trị tuyệt đối ta được $m = 1 - \sqrt{7}; m = 3$. Vậy $B(\sqrt{7}; -1 - \sqrt{7}), C(-1 - \sqrt{7}; 1 + 3\sqrt{7})$ hoặc $B(-2; 1), C(1; -5)$	0,50
8	Gọi vec tơ pháp tuyến của AB, AC, BC lần lượt là $\vec{n_1}(1;2), \vec{n_2}(2;1), \vec{n_3}(a;b)$. Pt BC có dạng $a(x-1) + b(y-2) = 0$, với $a^2 + b^2 > 0$. Tam giác ABC cân tại A nên $\cos B = \cos C \Leftrightarrow \left\lvert\cos(\vec{n_1}, \vec{n_3})\right\rvert = \left\lvert\cos(\vec{n_2}, \vec{n_3})\right\rvert \Leftrightarrow$ $\frac{\lvert a + 2b\rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}\sqrt{5}} = \frac{\lvert 2a + b\rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}\sqrt{5}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -b \\ a = b \end{array}\right.$	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 diểm 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 $\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}-\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}+x^2-1\leq 0\Leftrightarrow \frac{\frac{x^2+x+2}{x+3}-\frac{4}{x^2+3}}{\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}+\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}}+x^2-1\leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{\frac{(x^2-1)(x^2+x+6)}{(x+3)(x^2+3)}}{\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}+\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}}+x^2-1\leq 0$	0,50
	$\Leftrightarrow (x^2-1)\left[\frac{x^2+x+6}{(x+3)(x^2+3)\left(\sqrt{\frac{x^2+x+2}{x+3}}+\frac{2}{\sqrt{x^2+3}}\right)}+1\right]\leq 0$ $\Leftrightarrow x^2-1\leq 0\Leftrightarrow -1\leq x\leq 1$(Với $x>-3$thì biểu thức trong ngoặc vuông luôn dương). Vậy tập nghiệm của bất pt là $S=[-1;1]$	0,50
10	Ta có $(x-4)^2+(y-4)^2+2xy\leq 32\Leftrightarrow (x+y)^2-8(x+y)\leq 0\Leftrightarrow 0\leq x+y\leq 8$	0,25
	$A=(x+y)^3-3(x+y)-6xy+6\geq (x+y)^3-\frac{3}{2}(x+y)^2-3(x+y)+6.$ Xét hàm số: $f(t)=t^3-\frac{3}{2}t^2-3t+6$ trên đoạn $[0;8]$. Ta có $f'(t)=3t^2-3t-3,\ f'(t)=0\Leftrightarrow t=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$hoặc $t=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$(loại)	0,25
	Ta có $f(0)=6, f\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)=\frac{17-5\sqrt{5}}{4}, f(8)=398$. Suy ra $A\geq\frac{17-5\sqrt{5}}{4}$	0,25
	Khi $x=y=\frac{1+\sqrt{5}}{4}$thì dấu bằng xảy ra. Vậy giá trị nhỏ nhất của Alà $\frac{17-5\sqrt{5}}{4}$	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 5

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

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

b) Tìm m để đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị (C) tạo với đường thẳng $\Delta : x + my + 3 = 0$ một góc α biết $\cos\alpha = \frac{4}{5}$.

Câu 2(1,0 điểm). Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2015}$.

Câu 3(1,0 điểm). Xác định hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x^5 + \frac{5}{x^2}\right)^9$.

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

Câu 5(1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $SA = \frac{a}{2}$, $SB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $\widehat{BAD} = 60^0$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, BC. Tính thể tích tứ diện KSDC và tính cosin của góc giữa đường thẳng SH và DK.

Câu 6(2,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có $DC = BC\sqrt{2}$, tâm I(- 1 ; 2). Gọi M là trung điểm của cạnh CD, H(- 2; 1) là giao điểm của hai đường thẳng AC và BM.

a) Viết phương trình đường thẳng IH.

b) Tìm tọa độ các điểm A và B.

Câu 7(1,0 điểm). Giải phương trình

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

trên tập số thực.

Câu 8(1,0 điểm). Cho ba số thực x, y, z thay đổi thỏa mãn $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 2 \end{cases}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^3 + y^3 + z^3$.

---------- 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:…….

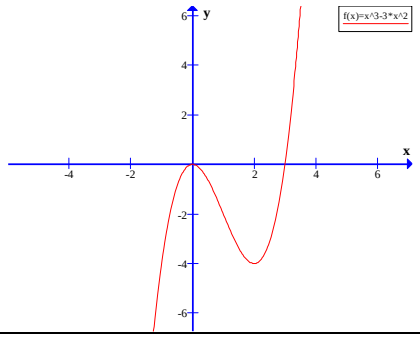
TRƯỜNG THPT KHOÁI CHÂU **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KSCL LẦN I**

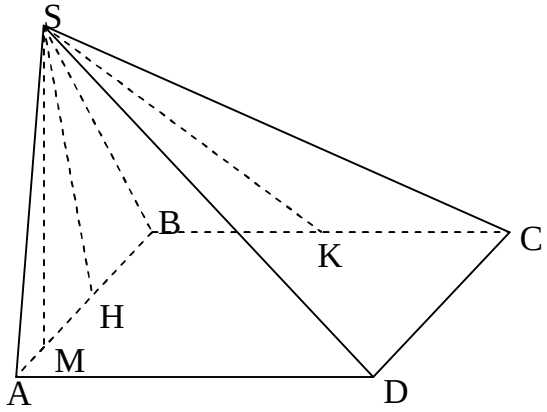
MÔN: TOÁN. LỚP 12

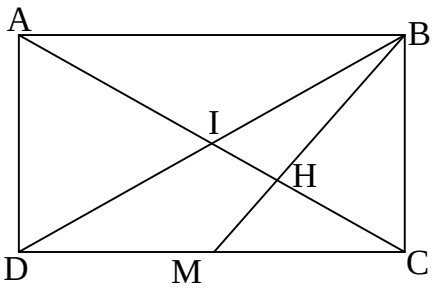
(Hướng dẫn gồm 04 trang)

Chú ý:

- ***Học sinh làm cách khác mà đúng thì cho điểm tối đa phần đó.***
- ***Điểm toàn bài không làm tròn.***

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1a) (1,0 đ)	TXĐ: $D=\mathbb{R}$ Sự 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 các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. Hàm số đạt cực tiểu tại x = 2 $\Rightarrow y_{CT}=-4$, cực đại tại x = 0 $\Rightarrow y_{C\tilde{N}}=0$ Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty$	**0.25**
	Bảng biến thiên x: $-\infty$; 0 ; 2 ; $+\infty$ y': + ; 0 ; − ; 0 ; + y: $-\infty$ ↗ 0 ↘ −4 ↗ $+\infty$	**0.25**
	Đồ thị 	**0.25**
1b) (1,0 đ)	Đường thẳng đi qua CĐ, CT là $\Delta_1: 2x+y=0\Rightarrow VTPT\ \vec{n}_1(2;1)$ Đường thẳng đã cho $\Delta: x+my+3=0$ có $VTPT\ \vec{n}_2(1;m)$	**0.25**
	Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \cos(\Delta;\Delta_1)=\left\|\cos(\vec{n}_1;\vec{n}_2)\right\|=\dfrac{\left\|m+2\right\|}{\sqrt{5}.\sqrt{m^2+1}}=\dfrac{4}{5}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow 25(m^2+4m+4)=5.16.(m^2+1)$ $\Leftrightarrow 11m^2-20m-4=0$	**0.25**

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-\dfrac{2}{11} \end{array}\right.$	**0.25**
2 (1,0 đ)	Vì $\lim\limits_{x\to -2015^+} \dfrac{2x-3}{x+2015}=-\infty$ (hoặc $\lim\limits_{x\to -2015^-} \dfrac{2x-3}{x+2015}=+\infty$) nên $x=-2015$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	**0.5**
	Vì $\lim\limits_{x\to \pm\infty} \dfrac{2x-3}{x+2015}=2$ nên y = 2 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số	**0.5**
3 (1,0 đ)	Xét số hạng thứ k + 1 trong khai triển $T_{k+1}=C_9^k.\left(x^5\right)^k.\left(\dfrac{5}{x^2}\right)^{9-k}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow T_{k+1}=C_9^k.5^{9-k}.x^{7k-18}$	**0.25**
	Vì số hạng chứa x^3 nên $7k-18=3\Leftrightarrow k=3$	**0.25**
	Vậy hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển là $C_9^3.5^6=1.312.500$	**0.25**
4 (1,0 đ)	PT $\Leftrightarrow \left(\sin^2 x-\cos^2 x\right)-\left(\sin x\cos x+\cos^2 x\right)=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left(\sin x+\cos x\right)\left(\sin x-2\cos x\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x+\cos x=0 \quad (1) \\ \sin x-2\cos x=0 (2) \end{array}\right.$	**0.25**
	$(1)\Leftrightarrow \tan x=-1\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$	**0.25**
	$(2)\Leftrightarrow \tan x=2\Leftrightarrow x=\arctan 2+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$	**0.25**
5 (1,0 đ)		**0.25**
	Từ giả thiết ta có AB = a, $SA=\dfrac{a}{2}$, $SB=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ nên ΔASB vuông tại S $\Rightarrow SH=\dfrac{AB}{2}\Rightarrow \Delta SAH$ đều. Gọi M là trung điểm của AH thì $SM\perp AB$. Do $(SAB)\perp(ABCD)\Rightarrow SM\perp(ABCD)$.	**0.25**
	Vậy $V_{KSDC}=V_{S.KCD}=\dfrac{1}{3}.SM.S_{\Delta KCD}=\dfrac{1}{3}.SM.\dfrac{1}{2}S_{\Delta BAD}$ $=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{4}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{a.a.\sqrt{3}}{2.2}=\dfrac{a^3}{32}$ (đvtt)	**0.25**

	Gọi Q là điểm thuộc AD sao cho AD = 4 AQ $\Rightarrow HQ \parallel KD$ nên $\widehat{(SH,DK)} = \widehat{(SH,QH)}$ Gọi I là trung điểm HQ $\Rightarrow MI \parallel AD$ nên $MI \perp HQ$ Mà $SM \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp HQ \Rightarrow \widehat{(SH,QH)} = \widehat{SHI}$.	**0.25**
	Trong tam giác vuông SHI có: $\cos\widehat{SHI} = \dfrac{HI}{SH} = \dfrac{\frac{1}{2}HQ}{\frac{a}{2}} = \dfrac{\frac{1}{4}DK}{\frac{a}{2}} = \dfrac{\frac{1}{4}.\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a}{2}} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$.	**0.25**
6a (1,0 đ)	$\overrightarrow{IH} = (-1;-1)$	**0.5**
	Nên đường thẳng IH có phương trình $x - y + 3 = 0$.	**0.5**
6b (1,0 đ)		
	Từ giả thiết ta suy ra H là trọng tâm của $\Delta BCD \Rightarrow \overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{HI} \Rightarrow A(2;5)$.	**0.25**
	Ta có $HB = \dfrac{2}{3}BM = \dfrac{2}{3}\sqrt{BC^2 + MC^2} = \dfrac{BC\sqrt{6}}{3}$, $HC = \dfrac{1}{3}AC = \dfrac{BC\sqrt{3}}{3}$ $\Rightarrow HB^2 + HC^2 = BC^2$ nên $BM \perp AC$	**0.25**
	$\Rightarrow$ BM đi qua H(-2; 1), nhận $\overrightarrow{IH} = (-1;-1)$ làm VTPT có phương trình $x + y + 1 = 0 \Rightarrow$ tọa độ B có dạng B(t; - t - 1). Lại có $IA = IB$ nên $18 = (t+1)^2 + (t+3)^2 \Leftrightarrow t^2 + 4t - 4 = 0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -2 - \sqrt{8} \\ t = -2 + \sqrt{8} \end{array}\right.$. Do đó $\left[\begin{array}{l} B\left(-2-2\sqrt{2};1+2\sqrt{2}\right) \\ B\left(-2+2\sqrt{2};1-2\sqrt{2}\right) \end{array}\right.$.	**0.25**
7 (1,0 đ)	ĐK: $-\dfrac{1}{2} \le x \le \dfrac{3}{2}$. Phương trình $\Leftrightarrow \left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}\right)^2 + \left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}\right) = \left[\dfrac{(2x-1)^2}{2}\right]^2 + \dfrac{(2x-1)^2}{2}$ (*) Xét hàm số $f(t) = t^2 + t$ trên $[0;+\infty)$ có $f'(t) = 2t + 1 > 0 \ \forall t \in [0;+\infty)$ nên hàm số f(t) đồng biến trên $[0;+\infty)$	**0.25**
	Do đó pt (*) trở thành $\begin{cases} f\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}\right) = f\left(\dfrac{(2x-1)^2}{2}\right) \\ f \text{ ñong bien} \end{cases}$	**0.25**

	$\Leftrightarrow \sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}=\dfrac{(2x-1)^2}{2} \Leftrightarrow 8\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}\right)=4(2x-1)^2$ $\Leftrightarrow 8\left(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}\right)=\left[(2x+1)-(3-2x)\right]^2$ (**)	
	Đặt $\begin{cases}\sqrt{2x+1}=a\ge 0\\ \sqrt{3-2x}=b\ge 0\end{cases}$ thì phương trình (**) trở thành $\begin{cases}8(a+b)=\left(a^2-b^2\right)^2\\ a^2+b^2=4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}8(a+b)=\left(a^2+b^2\right)^2-4a^2b^2\ (1)\\ a^2+b^2=4 \qquad (2)\end{cases}$ Từ (1) $\Rightarrow 8(a+b)=16-4a^2b^2 \Leftrightarrow 2(a+b)=4-a^2b^2$ $\Leftrightarrow 4\left(a^2+b^2+2ab\right)=16-8a^2b^2+a^4b^4$ (***)	**0.25**
	Đặt ab = t $(0\le t\le 2)$ thì pt (***) trở thành $16+8t=16-8t^2+t^4 \Leftrightarrow t(t+2)\left(t^2-2t-4\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=0\\ t=-2\ (loại)\\ t=1+\sqrt{5}\ (loại)\\ t=1-\sqrt{5}\ (loại)\end{array}\right.$. Vậy t = 0 $\Rightarrow \begin{cases}\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}=2\\ \sqrt{2x+1}.\sqrt{3-2x}=0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{1}{2}\\ x=\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$	**0.25**
	Chú ý: HS có thể giải theo cách khác như sau ***Đặt*** $a=\sqrt{2x+1}+\sqrt{3-2x}$ ***. Phương trình đã cho trở thành*** $a(a-2)\left(a^2+2a-4\right)\left(a^4-8a^2-8a-8\right)=0$	
8 (1,0 đ)	Có $x+y+z=0\Rightarrow z=-(x+y) \Rightarrow P=x^3+y^3-(x+y)^3=3xyz$ Từ $x^2+y^2+z^2=2\Rightarrow (x+y)^2-2xy+z^2=2\Rightarrow 2z^2-2xy=2\Rightarrow xy=z^2-1$ Vậy $P=3z\left(z^2-1\right)$	**0.25**
	Do $2=x^2+y^2+z^2\ge \dfrac{1}{2}(x+y)^2+z^2=\dfrac{3}{2}z^2\Rightarrow -\sqrt{\dfrac{4}{3}}\le z\le \sqrt{\dfrac{4}{3}}$ Đặt $P=f(z)=3z^3-3z$ với $z\in\left[-\sqrt{\dfrac{4}{3}};\sqrt{\dfrac{4}{3}}\right]=K$	**0.25**
	Có $f'(z)=9z^2-3$, $f'(z)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}z=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}\in K\\ z=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\in K\end{array}\right.$	**0.25**
	Ta có: $f\left(-\sqrt{\dfrac{4}{3}}\right)=-\sqrt{\dfrac{4}{3}}, f\left(\sqrt{\dfrac{4}{3}}\right)=\sqrt{\dfrac{4}{3}}, f\left(-\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)=\dfrac{2}{\sqrt{3}}, f\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)=-\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ Do vậy $\max P=\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ khi $z=\dfrac{2}{\sqrt{3}}; x=y=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$	**0.25**

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 6

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $\widehat{BAD}=60^0$.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 $a+b+c=1$

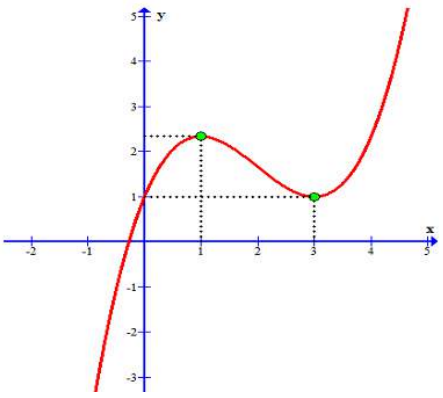
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=\frac{7}{a^2+b^2+c^2}+\frac{121}{14(ab+bc+ca)}$

----------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

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1a	Ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+1 \quad D=R$ $y'=x^2-4x+3;\ y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$	0,25
	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 $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	0,25
	Bảng biến thiên:	0,25
	Đồ thị: giao Oy tại (0;1) Đi qua $(2;\frac{5}{3})$ và $(4;\ \frac{7}{3})$ 	0,25

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	$\frac{7}{3}$	↘	1	↗	$+\infty$

Câu 1b	$y' = x^2 - 4x + 3$. Đường thẳng y = 3x + 1 có hệ số góc 3	0,25
	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* $y = 3x + 1$ $x = 4 \Rightarrow y = \frac{7}{3}$ *pttt* $y = 3x - \frac{29}{3}$	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 $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$	
	$y' = -4x^3 + 4x$	0,25
	Trên $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$ *có* $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$	0,25
	$y(-2) = -7,\ y(-1) = 2,\ y(0) = 1, y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{23}{16}$	0,25
	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
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 $\frac{x+2}{x-1} = -x + m$ $\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \neq 1 \\ x^2 - mx + m + 2 = 0 \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < 2 - 2\sqrt{3} \\ m > 2 + 2\sqrt{3} \end{array}\right.$	0,25
	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	0,25

	$\Leftrightarrow m=-2 \vee m=6$	0,25
Câu 4 (1 đ)	**Tính** $A=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{6}+\log_4 81-\log_2 27+81^{\frac{1}{\log_5 3}}$	
	$A=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{6}+\log_4 81-\log_2 27+81^{\frac{1}{\log_5 3}}=\log_2 6+\log_2 9-\log_2 27+\left(3^{\log_3 5}\right)^4$ $=\log_2\frac{6.9}{27}+5^4=1+625=626$	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 $BD=a\Rightarrow S_{ABCD}=2S_{ABD}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{\sqrt{39}}{24}a^3$	0,5 0,5
	b) $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\frac{SA}{SA}.\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC}=\frac{1}{6}$ $\frac{V_{SABC}}{V_{S.ABCD}}=\frac{1}{2}$ $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABCD}}=\frac{1}{12}$	0.5 0.25 0.25
5c	$gt\Rightarrow HD=\frac{3}{4}a$ 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 $HE = HD.\sin 60^0 = \frac{3\sqrt{3}}{8}a$ Xét ΔSHE 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 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 $f'(t) = 1 + \frac{t}{\sqrt{t^2+1}} > 0 \ \forall t > 0 \Rightarrow f(t)$ 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 $x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$. Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y) = \left(1;\frac{1}{2}\right)$	0,25
Câu 7	Ta có $1 = (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$ $\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{1-(a^2+b^2+c^2)}{2}$. Do đó $A = \frac{7}{a^2+b^2+c^2} - \frac{121}{7(1-(a^2+b^2+c^2))}$	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 $1 = (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \overset{B.C.S}{\leq} 3(a^2 + b^2 + c^2)$ Suy ra $t = a^2 + b^2 + c^2 \geq \frac{1}{3}$. Vậy $t \in \left[\frac{1}{3};1\right)$	0.25
	Xét hàm số $f(t) = \frac{7}{t} + \frac{121}{7(1-t)}$; $t \in \left[\frac{1}{3};1\right)$ $f'(t) = -\frac{7}{t^2} + \frac{121}{7(1-t)^2}$ $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{7}{18}$ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 7

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2.0 *điểm*). Cho hàm số $y=\frac{x}{2x-1}$ (C).

a. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng $\frac{2}{3}$.

Câu 2 (1.0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-12x+1$ trên [–1; 5].

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 (1.0 *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: $\sqrt{x}\ge\frac{x^4-2x^3+2x-1}{x^3-2x^2+2x}$ $(x\in\mathbb{R})$

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* , $E(\frac{16}{3};1)$. Tìm tọa độ các điểm A, B, *C*.

Câu 8 (1.0 *điểm*). Giải hệ PT $\begin{cases} xy(x+1)=x^3+y^2+x-y \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0 \end{cases}$, $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 9 (1.0 *điểm).* Cho ba số dương a,b,c thay đổi và thỏa mãn $a+b+c=2$. Tìm GTLN của biểu thức

$$S=\sqrt{\frac{ab}{ab+2c}}+\sqrt{\frac{bc}{bc+2a}}+\sqrt{\frac{ca}{ca+2b}}$$

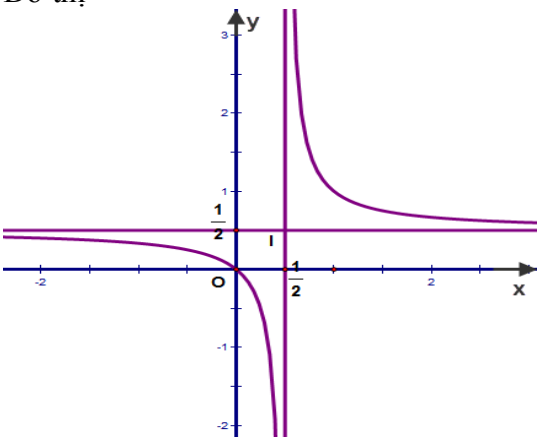
----------Hết----------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

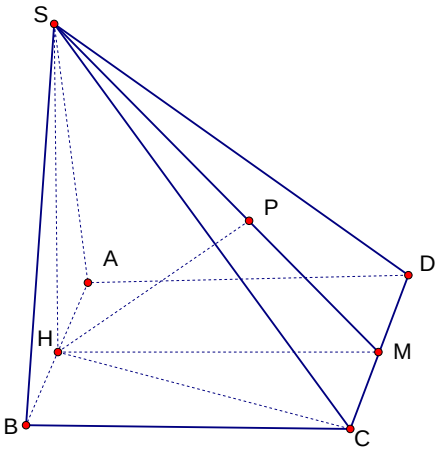
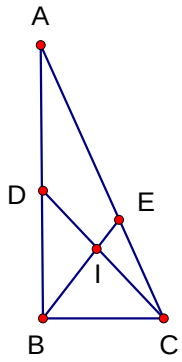
Họ và tên thí sinh:……SBD:……

TRƯỜNG THPT TAM ĐẢO

ĐÁP ÁN KHẢO SÁT CHUYÊN ĐỀ LẦN 1
NĂM HỌC 2015-2016
Môn: Toán - Khối A, D - Lớp: 12

Câu	Nội dung	Điểm
1a	***Cho hàm số*** $y=\dfrac{x}{2x-1}$ ***(C). Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số***	***1.0***
	• TXĐ $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$.	*0.25*
	• $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\dfrac{1}{2}$, đồ thị có TCN $y=\dfrac{1}{2}$; $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^+} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to\left(\frac{1}{2}\right)^-} y=-\infty$, đồ thị hàm số có TCĐ $x=\dfrac{1}{2}$. • $y'=-\dfrac{1}{(2x-1)^2}\Rightarrow y'<0,\forall x\in D.$	*0.25*
	• BBT x: $-\infty$ | $1/2$ | $+\infty$ y': - | - y: $\frac{1}{2}$ ↘ $-\infty$ | $+\infty$ ↘ $\frac{1}{2}$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right),\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.	*0.25*
	• Đồ thị  Đồ thị nhận $I\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ là tâm đối xứng	*0.25*
1b	Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng $\dfrac{2}{3}$.	***1.0***
	Với $y_0=\dfrac{2}{3}\Rightarrow\dfrac{x_0}{2x_0-1}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow 4x_0-2=3x_0\Rightarrow x_0=2$	*0.25*
	Ta có: $f'(x)=-\dfrac{1}{(2x-1)^2}\Rightarrow f'(2)=-\dfrac{1}{9}$	*0.25*

	Vậy PT tiếp tuyến tại điểm $\left(2;\frac{2}{3}\right)$ là: $y=-\frac{1}{9}x+\frac{8}{9}$	*0.5*
2	***Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số*** $y=2x^3+3x^2-12x+1$ ***trên [–1; 5].***	***1.0***
	$y'=6x^2+6x-12$	*0.25*
	$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\left(\in[-1;5]\right)\\x=-2\left(\notin[-1;5]\right)\end{array}\right.$	*0.25*
	Ta có: $y(-1)=14,\ y(1)=-6,\ y(5)=266$	*0.25*
	Vậy $\max\limits_{[-1;5]}y=266$ *khi* $x=5,\ \min\limits_{[-1;5]}y=-6$ *khi* $x=1$	*0.25*
3	***a) Tính:*** $A=81^{\frac{1}{\log_5 3}}+27^{\log_3 6}+3^{\frac{4}{3\log_8 9}}$	***0.5***
	$A=3^{4\log_3 5}+3^{3\log_3 6}+3^{\frac{4}{3\log_{2^3}3^2}}$	*0.25*
	$=5^4+6^3+3^{2\log_3 2}=5^4+6^3+2^2=845$	*0.25*
	b) Giải phương trình: $\cos 3x.\cos x=1$	***0.5***
	$PT\Leftrightarrow\cos 4x+\cos 2x=2\Leftrightarrow 2\cos^2 2x+\cos 2x-3=0$	*0.25*
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=1\\\cos 2x=-\frac{3}{2}\ (L)\end{array}\right.\Leftrightarrow x=k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	*0.25*
4	***Tính xác suất để trong 3 học sinh đó luôn có học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học.***	***1.0***
	Số phần tử của không gian mẫu là $n_\Omega=C_{40}^3$	*0.25*
	Gọi A là biến cố "3 học sinh được chọn luôn có học sinh chọn môn Vật lý và học sinh chọn môn Hóa học" Số phần tử của biến cố A là $n_A=C_{10}^1.C_{20}^2+C_{10}^2.C_{20}^1+C_{20}^1.C_{10}^1.C_{10}^1$	*0.5*
	Vậy xác suất để xảy ra biến cố A là $P_A=\frac{n_A}{n_\Omega}=\frac{120}{247}$	*0.25*
5	***Giải bất phương trình:*** $\sqrt{x}\ge\frac{x^4-2x^3+2x-1}{x^3-2x^2+2x}\ (x\in\mathbb{R})$	**1.0**
	ĐK: x > 0, BPT tương đương: $\sqrt{x}\ge\frac{(x+1)(x-1)^3}{x\left[(x-1)^2+1\right]}\Leftrightarrow\frac{\left(\sqrt{x}\right)^3}{x+1}\ge\frac{(x-1)^3}{(x-1)^2+1}\ (1)$	*0.25*
	Xét hàm số $f(t)=\frac{t^3}{t^2+1}$ trên $\mathbb{R}$	*0.25*
	Ta có: $f'(t)=\frac{t^4+3t^2}{\left(t^2+1\right)^2}\ge 0\ \forall t\in\mathbb{R}$ Mà f(t) liên tục trên $\mathbb{R}$ nên f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$.	*0.25*
	(1) có dạng: $f\left(\sqrt{x}\right)\ge f\left(x-1\right)\Leftrightarrow\sqrt{x}\ge x-1\Leftrightarrow 0<x\le\frac{3+\sqrt{5}}{2}$	*0.25*
6	***Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SCD).***	**1.0**

	 Ta có HC là hình chiếu vuông góc của SC lên mặt phẳng (ABCD) suy ra (SC;(ABCD))=(SC;AC)= $\widehat{SCH}$ =45 ^{0} HC=a$\sqrt{2}$ suy ra SH=a$\sqrt{2}$	*0.25*
	$V_{SABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}SH.AB.AD=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$	*0.25*
	Gọi M là trung điểm CD, P là hình chiếu của H lên SM khi đó HM⊥CD; CD⊥SH suy ra CD⊥HP mà HP ⊥ SM suy ra HP⊥(SCD) Lại có AB//CD suy ra AB// (SCD) suy ra d(A;(SCD))=d(H;(SCD))=HP	*0.25*
	Ta có $\frac{1}{HP^2}=\frac{1}{HM^2}+\frac{1}{HS^2}$ suy ra HP=$\frac{a\sqrt{6}}{3}$ vậy d(A;(SCD))=$\frac{a\sqrt{6}}{3}$	*0.25*
7	***Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại B, có AB=2BC, D là trung điểm của AB, E là chuộc của 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 $BC=x>0\Rightarrow AB=2x; AC=x\sqrt{5}; EC=\frac{x\sqrt{5}}{3}$	*0.25*

	$\left.\begin{array}{l}\angle CEB = 45^0 \Rightarrow IC = IB = BC.\cos 45^0 = \dfrac{x}{\sqrt{2}} \\ IE^2 = CE^2 - CI^2 \Rightarrow IE = \dfrac{x}{3\sqrt{2}}\end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{IB} = -3\overrightarrow{IE} \Rightarrow B(4;5)$	
	$C \in CD \Rightarrow C(3a-1;a)$ $BC = BI\sqrt{2} \Rightarrow BC = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow a^2 - 4a + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a = 1 \\ a = 3\end{array}\right.$ 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 PT*** $\begin{cases} xy(x+1) = x^3 + y^2 + x - y \\ 3y\left(2 + \sqrt{9x^2+3}\right) + (4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0 \end{cases}, (x, y \in \mathbb{R}).$	**1.0**
	ĐKXĐ $\forall x \in \mathbb{R}$. Ta có $xy(x+1) = x^3 + y^2 + x - y \Leftrightarrow x^3 - x^2 y + y^2 - xy + x - y = 0$ $\Leftrightarrow (x-y)\left(x^2 - y + 1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}y = x \\ y = x^2 + 1\end{array}\right.$	*0.25*
	Với $y = x^2 + 1$ thay vào PT thứ 2 ta được $3\left(x^2+1\right)\left(2 + \sqrt{9x^2+3}\right) + \left(4x^2+6\right)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$. Dễ thấy PT vô nghiệm. Với $y = x$ thay vào PT thứ 2 ta được $3x\left(2 + \sqrt{9x^2+3}\right) + (4x+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$	*0.25*
	$\Leftrightarrow 3x\left(2 + \sqrt{9x^2+3}\right) = -(2x+1)\left(\sqrt{3+(2x+1)^2}+2\right)$ $\Leftrightarrow 3x\left(2 + \sqrt{9x^2+3}\right) = (-2x-1)\left(\sqrt{3+(-2x-1)^2}+2\right)$ Xét hàm số $f(t) = t\left(\sqrt{t^2+2}+2\right)$ ta có $f'(t) = \sqrt{t^2+2} + 2 + \dfrac{t^2}{\sqrt{t^2+2}} > 0$ suy ra hàm số đồng biến.	*0.25*
	Từ đó suy ra $3x = -2x - 1 \Leftrightarrow x = -\dfrac{1}{5}$. Vậy HPT có nghiệm $(x;y) = \left(-\dfrac{1}{5}; -\dfrac{1}{5}\right)$.	*0.25*
9	***Cho ba số dương*** a, b, c ***thay đổi và thỏa mãn*** $a + b + c = 2$***. Tìm GTLN của biểu thức*** $S = \sqrt{\dfrac{ab}{ab+2c}} + \sqrt{\dfrac{bc}{bc+2a}} + \sqrt{\dfrac{ca}{ca+2b}}$	***1.0***
	Ta có $\sqrt{\dfrac{ab}{ab+2c}} = \sqrt{\dfrac{ab}{ab+(a+b+c)c}} = \sqrt{\dfrac{ab}{(a+c)(b+c)}} \le \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{a}{a+c} + \dfrac{b}{b+c}\right)$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\dfrac{a}{a+c} = \dfrac{b}{b+c}$	*0.25*
	Tương tự ta cũng có $\sqrt{\dfrac{bc}{bc+2a}} \le \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{b}{b+a} + \dfrac{c}{c+a}\right), \sqrt{\dfrac{ca}{ca+2b}} \le \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{c}{c+b} + \dfrac{a}{a+b}\right)$	*0.25*
	Cộng các vế ta được $S \le \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{a+b}{a+b} + \dfrac{b+c}{b+c} + \dfrac{c+a}{c+a}\right) = \dfrac{3}{2}$.	*0.25*

	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{2}{3}$.	
	Vậy $S_{\max}=\frac{3}{2}\Leftrightarrow x=y=z=\frac{2}{3}$.	*0.25*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 8

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

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 $\Delta : y = -x + 1$

Câu 2.(1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \cos x$.

b) Tìm số phức liên hợp của số phức z thỏa mãn $3z + 9 = 2i.\bar{z} + 11i$.

Câu 3.(0,5 điểm) Giải phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(x^2+5) + 2\log_2(x+5) = 0$

Câu 4.(0,5 điểm) Một tổ gồm 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Cần chia tổ đó thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 học sinh để đi làm 3 công việc trực nhật khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 nữ.

Câu 5.(1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^1 x(x + e^{x^2})dx$

Câu 6.(1,0 điểm) Cho khối chóp *S.ABC* có *SA* vuông góc với mặt đáy (*ABC*), tam giác *ABC* vuông cân tại *B*, *SA= a*, *SB* hợp với đáy một góc 30^0 .Tính thể tích của khối chóp *S.ABC*. và tính khoảng cách giữa AB và SC.

Câu 7.(1,0 điểm). Trong không gian O*xyz,* cho 3 điểm A(4;-4;3), B(1;3;-1), C(-2;0;-1). Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua các điểm A, B, C và cắt hai mặt phẳng $(\alpha): x+y+z+2=0$ và $(\beta): x-y-z-4=0$ theo hai giao tuyến là hai đường tròn có bán kính bằng nhau .

Câu 8.(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có hình chiếu của B lên AC là $E(5;0)$, trung điểm AE và CD lần lượt là $F(0;2), I\left(\dfrac{3}{2};-\dfrac{3}{2}\right)$. Viết phương trình đường thẳng CD.

Câu 9.(1,0 điểm) Giải bất phương trình: $\left(2-\dfrac{3}{x}\right)\left(2\sqrt{x-1}-1\right) \ge \dfrac{4-8x+9x^2}{3x+2\sqrt{2x-1}}$

Câu 10.(1,0 điểm) Cho $a,b,c>0$ và thỏa mãn: $c = \min\{a,b,c\}$ .Tìm Giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{c+a}} + \frac{2\ln\left(\dfrac{6(a+b)+4c}{a+b}\right)}{\sqrt[4]{\dfrac{8c}{a+b}}}$$

---------- Hết ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

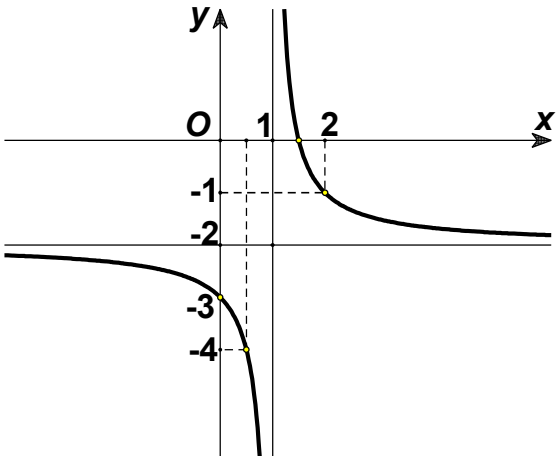
Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

Chữ ký của giám thị 1: ..... Chữ ký của giám thị 2: .....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐĂKNÔNG
TRƯỜNG THPT TRẦN HƯNG ĐẠO

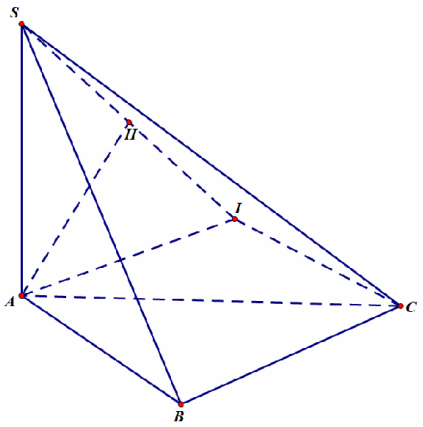
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

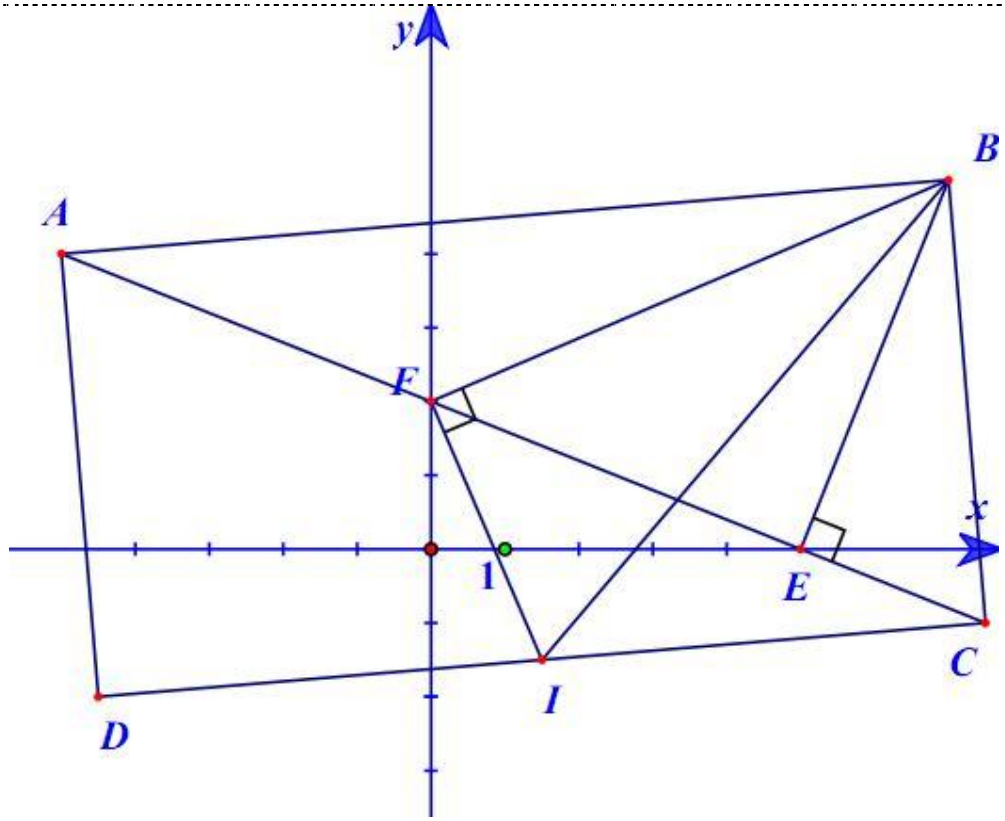
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề
Lần thứ I, ngày thi 17/11/2015

Câu	Nội dung	Điểm
1a **(1,0)**	Hàm số: $y=\dfrac{3-2x}{x-1}=\dfrac{-2x+3}{x-1}$. • Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ • Đạo hàm: $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$ • Hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định $(-\infty;1)$ **và** $(1;+\infty)$ và không đạt cực trị.	0,25
	• 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. $\lim\limits_{x\to1^-}y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng.	0,25
	• Bảng biến thiên x: $-\infty$ | 1 | $+\infty$ y': $-$ | $-$ y: $-2\searrow-\infty$ | $+\infty\searrow-2$ • Giao điểm với trục hoành: $y=0\Leftrightarrow-2x+3=0\Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$ Giao điểm với trục tung: cho $x=0\Rightarrow y=-3$ • Bảng giá trị: x: 0; 1/2; 1; 3/2; 2 y: –3; –4; ‖; 0; –1	0,25
	Đồ thị hàm số như hình vẽ bên đây:  	0,25
1b **(1,0)**	$(C):y=\dfrac{-2x+3}{x-1}$ **Gọi** $M(x_0;y_0)\in(C)$ là tiếp điểm, phương trình tiếp tuyến tại M có dạng	0,25

	$y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$ Vì Tiếp tuyến song song với đường thẳng $\Delta : y = -x + 1$ nên có hệ số góc $f'(x_0) = -1$	
	$\Leftrightarrow \frac{-1}{(x_0 - 1)^2} = -1 \Leftrightarrow (x_0 - 1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x_0 - 1 = 1 \\ x_0 - 1 = -1 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x_0 = 2 \\ x_0 = 0 \end{bmatrix}$	0,25
	• Với $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = -1$. pttt là: $y + 1 = -1(x - 2) \Leftrightarrow y = -x + 1$ (loại)	0,25
	• Với $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -3$. pttt là: $y + 3 = -1(x - 0) \Leftrightarrow y = -x - 3$	0,25
2a **(0,5)**	Ta có: $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \cos x \Leftrightarrow 1 + 2\sin x \cos x = 1 + \cos x$ $\Leftrightarrow \cos x(2\sin x - 1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} \cos x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{bmatrix} \quad (k \in Z).$ Vậy phương trình có 3 họ nghiệm.	0,25
2b **(0,5)**	Gọi số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$. Tan có : $3z + 9 = 2i.\bar{z} + 11i \Leftrightarrow 3(a + bi) + 9 = 2i(a - bi) + 11i$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 9 = 2b \\ 3b = 2a + 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2b = -9 \\ -2a + 3b = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \end{cases}$ Ta có $z = -1 + 3i \Rightarrow \bar{z} = -1 - 3i$	0,25
3 **(0,5)**	$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 5) + 2\log_2(x + 5) = 0$ **(*)** • Điều kiện: $\begin{cases} x^2 + 5 > 0 \\ x + 5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x + 5 > 0 \Leftrightarrow x > -5$	
	• Khi đó, $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 5) + 2\log_2(x + 5) = 0 \Leftrightarrow \log_{2^{-1}}(x^2 + 5) + 2\log_2(x + 5) = 0$ $\Leftrightarrow -\log_2(x^2 + 5) + \log_2(x + 5)^2 = 0 \Leftrightarrow \log_2(x + 5)^2 = \log_2(x^2 + 5)$	0,25
	$\Leftrightarrow (x + 5)^2 = x^2 + 5 \Leftrightarrow x^2 + 10x + 25 = x^2 + 5 \Leftrightarrow 10x = -20 \Leftrightarrow x = -2$ (nhận)	
	Vậy, phương trình có nghiệm duy nhất: $x = -2$	0,25
4 **(0,5)**	Một tổ gồm 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Cần chia tổ đó thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 học sinh để đi làm 3 công việc trực nhật khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 nữ.	

	Tính số cách chọn 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người: B1) 12 người chọn 4: C_{12}^4 B2) 8 người còn lại chọn 4: C_8^4 B3) 4 người còn lại chọn 4: 1 Số cách chọn là: $C_{12}^4 C_8^4 \Rightarrow n(\Omega) = C_{12}^4 C_8^4$	0.25
	Gọi A là biến cố " Chọn 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người trong đó có đúng 1 nữ". Tính n(A): B1) Chọn 1 trong 3 nữ: 3 cách, rồi chọn 3 trong 9 nam: $C_9^3 \Rightarrow 3.C_9^3$ cách B2) còn lại 8 người (6 nam và 2 nữ): Chọn 1 trong 2 nữ: 2 cách, rồi chọn 3 trong 6 nam: $C_6^3 \Rightarrow 2.C_6^3$ cách B3) còn lại 4 người (3 nam và 1 nữ): có 1 cách Số cách chọn là: $3C_9^3 2C_6^3 \Rightarrow n(A) = 3C_9^3 2C_6^3$ $\Rightarrow P(A) = \frac{6C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4} = \frac{16}{55}$	0.25
5 **(1,0)**	$I = \int_0^1 x(x + e^{x^2})dx = \int_0^1 x^2 dx + \int_0^1 xe^{x^2} dx = A + B$	0,25
	$A = \frac{x^3}{3}\Big\|_0^1 = \frac{1}{3}$	0,25
	$B = \int_0^1 xe^{x^2} dx$ • Đặt $t = x^2 \Rightarrow dt = 2x.dx \Rightarrow xdx = \frac{dt}{2}$ • Đổi cận: $\begin{array}{c\|c\|c} x & 0 & 1 \\ \hline t & 0 & 1 \end{array}$	0,25
	• Vậy, $I = \frac{1}{3} + \int_0^1 e^t . \frac{dt}{2} = \frac{1}{3} + \frac{e^t}{2}\Big\|_0^1 = \frac{1}{3} + \frac{e}{2} - \frac{1}{2} = \frac{e}{2} - \frac{1}{6}$	0,25

6 **(1,0)**	• $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ AB \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow SA \perp AB \Rightarrow$ AB là hình chiếu của *SB* lên (*ABC*) do đó $\widehat{SBA} = 30^0$ • Tam giác SAB vuông tại A nên $\cot \widehat{SBA} = \dfrac{AB}{SA}$ $\Rightarrow BC = AB = SA.\cot \widehat{SBA}$ $= a.\cot 30^0 = a\sqrt{3}$  	0,25
	• $S_{ABC} = \dfrac{1}{2} AB.BC = \dfrac{1}{2} a\sqrt{3}.a\sqrt{3} = \dfrac{3a^2}{2}$ • Vậy, thể tích khối chóp *S.ABC* là: $V = \dfrac{1}{3} SA.S_{ABC} = \dfrac{1}{3} \cdot a \cdot \dfrac{3a^2}{2} = \dfrac{a^3}{2}$ (đvtt)	0,25
	Trong mp(ABC) Kẻ AI//BC và kẻ CI //AB suy ra ABCI là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$ Trong mp(SAI) kẻ AH vuông góc với SI Ta có $\begin{cases} AH \perp SI \\ AH \perp CI (CI \perp (SAI) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SIC)$ Nên $d\left(AB, SC\right) = d\left(A;(SIC)\right) = AH$	0,25
	Tam giác SAI vuông tại A nên $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AI^2} \Rightarrow AH = \dfrac{AI.SA}{\sqrt{AI^2 + SA^2}} = \dfrac{a.a\sqrt{3}}{\sqrt{a^2 + 3a^2}} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ Vậy khoảng cách của AB và SC bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ ***Học sinh có thể sử dụng phương pháp tọa độ để tìm khoảng cách***	0,25
7 **(1,0)**	Gọi I(a;b;c) là tâm của mặt cầu (S) . Vì (S) đi qua các điểm A, B, C và cắt hai mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 2 = 0$ và $(\beta): x - y - z - 4 = 0$ theo hai giao tuyến là hai đường tròn có bán kính bằng nhau nên ta có hệ :	0,25
	$\begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \\ d(I,(\alpha)) = d(I,(\beta)) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 7b + 4c = 15 \\ 3a - 2b + 2c = 9 \\ \left\|a + b + c + 2\right\| = \left\|a - b - c - 4\right\| \end{cases}$	0,25

	Giải hệ ta được : $\begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=19/7 \\ b=-12/7 \\ c=-9/7 \end{cases}$	
	Với $\begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=3 \end{cases}$, viết được phương trình mặt cầu : $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=25$. Với $\begin{cases} a=19/7 \\ b=-12/7 \\ c=-9/7 \end{cases}$	0,25
	Vậy mặt cầu có phương trình : $\left(x-\frac{19}{7}\right)^2+\left(y+\frac{12}{7}\right)^2+\left(z+\frac{9}{7}\right)^2=\frac{1237}{49}$	0,25
8 **(1,0)**	 Tọa độ đỉnh $A(-5;4)$ Phương trình đường thẳng (AC): $2x+5y-10=0$	0,25
	Ta đi chứng minh: $BF \perp IF$. Thật vậy ta có: $\overrightarrow{BF}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BE}\right);\overrightarrow{FI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{FD}+\overrightarrow{FC}\right)=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{EC}\right)$. Suy ra	0,25

	$4\overrightarrow{BF}.\overrightarrow{FI}=\left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BE}\right)\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{EC}\right)=\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{EC}$ $=\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{EA}.\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{BE}^2+\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{BE}^2+\overrightarrow{BE}^2=0$	
	BF vuông góc với IF nên có phương trình: $7x+3y-6=0$ BE đi qua E và vuông góc EF nên có phương trình: $5x-2y-25=0$ Do đó $B(7;5)$	0,5
	Từ đây tìm được phương trình: $(CD):2x-24y-39=0$	0,25
9 **(1,0)**	Giải bất phương trình: $\left(2-\frac{3}{x}\right)\left(2\sqrt{x-1}-1\right)\geq\frac{4-8x+9x^2}{3x+2\sqrt{2x-1}}$	
	Đk: $x\geq 1$. Bất phương trình đã cho tương đương với: $\Leftrightarrow\frac{(2x-3)\left(2\sqrt{x-1}-1\right)}{x}\geq\frac{9x^2-4(2x-1)}{3x+2\sqrt{2x-1}}\Leftrightarrow\frac{(2x-3)\left(2\sqrt{x-1}-1\right)}{x}\geq 3x-2\sqrt{2x-1}$	0,25
	Do $x\geq 1$ nên BPT $\Leftrightarrow(2x-3)\left(2\sqrt{x-1}-1\right)\geq 3x^2-2x\sqrt{2x-1}$ $\Leftrightarrow 2\left(x-1-\sqrt{x-1}\right)^2+\left(x-\sqrt{2x-1}\right)^2+2\left(\sqrt{x-1}+x-1\right)\leq 0\,(*)$	0.25
	Ta có nhận xét sau: $\begin{cases}\left(x-1-\sqrt{x-1}\right)^2\geq 0\\ \left(x-\sqrt{2x-1}\right)^2\geq 0 \quad\Rightarrow VT_{(*)}\geq 0\\ 2\left(\sqrt{x-1}+x-1\right)\geq 0\,(do\ x\geq 1)\end{cases}$	0.25
	Vậy để BPT xảy ra thì $\Leftrightarrow VT=0\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=\sqrt{x-1}\\ x=\sqrt{2x-1}\\ x-1=0\end{cases}\Leftrightarrow x=1$	0,25
10 **(1,0)**	Cho $a,b,c>0$ và thỏa mãn: $c=\min\{a,b,c\}$ .Tìm Giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}+\frac{2\ln\left(\frac{6(a+b)+4c}{a+b}\right)}{\sqrt[4]{\frac{8c}{a+b}}}$	
	Ta đi Cm BĐT phụ sau: $\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}\geq 2\sqrt{\frac{a+b}{a+b+2c}}$ (*) . Thật vậy ta có:	0,25

	$\sqrt{\frac{a}{b+c}}+\sqrt{\frac{b}{c+a}}=\frac{a^2}{a\sqrt{a(b+c)}}+\frac{b^2}{b\sqrt{b(c+a)}}\geq\frac{(a+b)^2}{a\sqrt{a(b+c)}+b\sqrt{b(c+a)}}\geq$ $\frac{(a+b)^2}{\sqrt{(a+b)\left[a^2(b+c)+b^2(c+a)\right]}}(1)$ Mặt khác ta có: Vì $c=\min\{a,b,c\}\Rightarrow a+b-2c\geq 0$. Nên ta có: $a^2(b+c)+b^2(c+a)=ab(a+b-2c)+c(a+b)^2\leq\left(\frac{a+b}{2}\right)^2(a+b-2c)+c(a+b)^2$ $=\frac{(a+b)^3+2c(a+b)^2}{4}(2)$ Từ (1) và (2) Dễ dàng suy ra ĐPCM.	
	Ta lại có: $\ln\left(\frac{6(a+b)+4c}{a+b}\right)=\ln\left(2\left(\frac{a+b+2c}{a+b}+2\right)\right)\geq\ln\left(\left(\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}+\sqrt{2}\right)^2\right)$ $=2\ln\left(\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}+\sqrt{2}\right)$ (4) Mặt khác : Vì $c=\min\{a,b,c\}\Rightarrow 2c\leq a+b$. Nên ta có: $\sqrt[4]{\frac{8c}{a+b}}\leq\sqrt[4]{2\left(\frac{a+b+2c}{a+b}\right)}\leq\frac{1}{2}\left(\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}+\sqrt{2}\right)$ (5)	0,25
	Từ (3),(4),(5) ta được: $P\geq\frac{2}{\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}}+\frac{8\ln\left(\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}+\sqrt{2}\right)}{\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}+\sqrt{2}}$ Đặt $t=\sqrt{1+\frac{2c}{a+b}}$, Mà do $c=\min\{a,b,c\}\Rightarrow\frac{2c}{a+b}\leq 1\Rightarrow t\leq\sqrt{2}$ Xét hàm: $f_{(t)}=\frac{2}{t}+\frac{8\ln\left(t+\sqrt{2}\right)}{t+\sqrt{2}}$. trên $t\in\left(0;\sqrt{2}\right]$ Ta có: $f_{(t)}'=\frac{-2}{t^2}+\frac{8}{\left(t+\sqrt{2}\right)^2}-\frac{8\ln\left(t+\sqrt{2}\right)}{\left(t+\sqrt{2}\right)^2}=\frac{\left(t-\sqrt{2}\right)\left(3t+\sqrt{2}\right)}{t^2\left(t+\sqrt{2}\right)^2}-\frac{8\ln\left(t+\sqrt{2}\right)}{\left(t+\sqrt{2}\right)^2}<0.\forall t\in\left(0;\sqrt{2}\right]$	0,25

	Suy ra: $f_{(t)} \ge f_{(\sqrt{2})} = \sqrt{2}(1+\ln 8)$.	
	Ta có: $f_{(t)}' = \frac{-2}{t^2} + \frac{8}{\left(t+\sqrt{2}\right)^2} - \frac{8\ln\left(t+\sqrt{2}\right)}{\left(t+\sqrt{2}\right)^2} = \frac{\left(t-\sqrt{2}\right)\left(3t+\sqrt{2}\right)}{t^2\left(t+\sqrt{2}\right)^2} - \frac{8\ln\left(t+\sqrt{2}\right)}{\left(t+\sqrt{2}\right)^2} < 0. \forall t \in \left(0;\sqrt{2}\right]$ Suy ra: $f_{(t)} \ge f_{(\sqrt{2})} = \sqrt{2}(1+\ln 8)$. Dấu "=" khi và chỉ khi $a = b = c$	0,25

***Lưu ý**

+ Ở câu 10, BĐT (*) có thể chứng minh bằng BĐT Holder nhưng BĐT này không có trong chương trình THPT vì vậy, nếu học sinh nào dùng Holder để chứng minh, BTC sẽ trừ 0.25 đ cho câu này.

*+Học sinh có lời giải khác với đáp án chấm thi nếu có lập luận đúng dựa vào SGK hiện hành và có kết quả chính xác đến ý nào thì cho điểm tối đa ở ý đó; chỉ cho điểm đến phần học sinh làm đúng từ trên xuống dưới và **phần làm bài sau không cho điểm**. Điểm toàn bài làm tròn số.*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 9

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Bài 1:(2đ) Cho hàm số : $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

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 có hệ số góc $k = -9$.

Bài 2 :(1đ) Cho hàm số $y = \dfrac{2x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi (d) là đường thẳng qua H(3,3) và có hệ số góc k. Tìm k để (d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt M,N sao cho tam giác MAN vuông tại A(2,1)

Bài 3:(1đ)

a) Tính $A = \left(\dfrac{1}{625}\right)^{\frac{-1}{4}} + 16^{\frac{3}{4}} - 2^{-2}.64^{\frac{1}{3}}$

b) Rút gọn biểu thức: $B = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2.\log_a 25$

Bài 4 :(3đ) Cho hình vuông ABCD cạnh 4a. Lấy H, K lần lượt trên AB, AD sao cho BH=3HA, AK=3KD. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng ABCD tại H lấy S sao cho góc SBH = 30°. Gọi E là giao điểm của CH và BK.

a) Tính $V_{S.ABCD}$.

b) Tính $V_{S.BHKC}$ và d(D,(SBH)).

c) Tính cosin góc giữa SE và BC.

Bài 5:(2đ)) Giải phương trình và bất phương trình sau

a) $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} \ge x - 2$

b) $3\sqrt{x+6} + 2\sqrt{4-x} = x + 8$

Bài 6 :(1đ) Cho 2 số thực x,y thay đổi thỏa $x^2 + y^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = 2\left(x^3 + y^3\right) - 3xy$$

.....Hết.....

Đáp án đề thi thử đại học lần 1

(2015 – 2016)

Bài 1:a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y=-x^3+3x^2-4$

Tập xác định: D = R

$y'=-3x^2+6x;\quad y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ **(0,25)**

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

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$ 02 $+\infty$
y’	– 0 +0–
y	$+\infty$ 0 / -4 $-\infty$

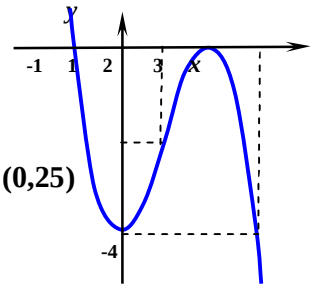
(0,25)

Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 2) ;

Hàm số nghịch biến trên (-∞; 0); (2; +∞)

Hàm số đạt cực đại tại x = 2 ; y_{CD} = 0 ;

Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0; y_{CT} = -4**(0,25)**



(0,25)

b) **Cách 1:**Tiếp tuyến có hệ số góc $k=-9$

$\Rightarrow$Pttiếp tuyến có dạng $(\Delta):y=9x+b$ **(0,25)**

(Δ) tiếp xúc với (C) $\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-x^3+3x^2-4=-9x+b\\-3x^2+6x=-9\end{array}\right.$ có nghiệm **(0,25)**

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=-1\\b=-9\end{array}\right.$ V $\left\{\begin{array}{l}x=3\\b=23\end{array}\right.$ **(0,25)**

$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}(\Delta):y=-9x-9\\(\Delta):y=-9x+23\end{array}\right.$ **(0,25)**

Cách 2:

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M(x_o, y_o) có dạng: $y=y'(x_o)(x-x_o)+y_o$

$y'(x_o)=-9$ **(0,25)**

$\Leftrightarrow -3x_o^2+6x_o=-9$

$\Leftrightarrow x_o=-1\vee x_o=3$ **(0,25)**

Với x_o = -1 $\Rightarrow y_o=0$

Pttt : $y=-9x-9$ **(0,25)**

Với xo = $3\Rightarrow y_o=-4$

Pttt : y = -9x +23**(0,25)**

Bài 2 :

(d) : y = k(x – 3) + 3**(0,25)**

Pt hoành độ giao điểm của (C) và (d) :

$\frac{2x+3}{x+1}=kx-3k+3\Leftrightarrow kx^2+(1-2k)x-3k=0\,(x\neq-1)$

(d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}k\neq0\\\Delta=16k^2-4k+1>0\end{array}\right.\Leftrightarrow k\neq0$ **(0,25)**

$M(x_1,kx_1-3k+3)\quad,\quad N(x_2,kx_2-3k+3)$

với $\left\{\begin{array}{l}x_1+x_2=\frac{2k-1}{k}\\x_1.x_2=-3\end{array}\right.$

ΔAMN vuông tại A $\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AN}=0$ **(0,25)**

$\Leftrightarrow -5k^2-k+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}k=\frac{-1-\sqrt{41}}{10}\,(n)\\k=\frac{-1+\sqrt{41}}{10}\,(n)\end{array}\right.$ **(0,25)**

Bài 3

$a)A=\left(\frac{1}{625}\right)^{\frac{-1}{4}}+16^{\frac{3}{4}}-2^{-2}.64^{\frac{1}{3}}$

$=\left(5^4\right)^{\frac{1}{4}}+\left(2^4\right)^{\frac{3}{4}}-4^{-1}.\left(4^3\right)^{\frac{1}{3}}$ (0.25)

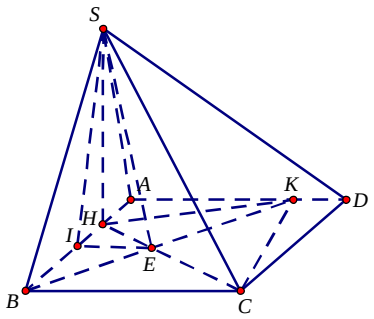
$=5+2^3-1=12$ (0.25)

$b)B=3^{2\log_3 a}-\log_5 a^2.\log_a 25$

$=3^{\log_3 a^2}-4\log_5 a.\log_a 5$ (0.25)

$=a^2-4$ (0.25)

Bài 4:



$a)S_{ABCD}=(4a)^2=16a^2$ (0.25)

$\Delta SBH:\tan30^0=\frac{SH}{BH}\Rightarrow SH=BH.\frac{1}{\sqrt{3}}=a\sqrt{3}$ (0.25)

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{16a^3\sqrt{3}}{3}$ (0.5)

$b)S_{BHKC}=S_{ABCD}-S_{AHK}-S_{CKD}$

$=16a^2-\frac{1}{2}a.3a-\frac{1}{2}a.4a=\frac{25a^2}{2}$ (0.25)

$V_{S.BHKC} = \frac{1}{3}SH.S_{BHKC} = \frac{25a^3\sqrt{3}}{6}$ (0.25)

$AD \perp AB, AD \perp SH \Rightarrow AD \perp (SBA)$ (0.25)

$\Rightarrow d(D,(SBH)) = d(D,(SBA)) = AD = 4a$ (0.25)

c) **Cách 1:**

Dựng $EI // BC (I \in BH) \Rightarrow EI \perp (SAB) \Rightarrow EI \perp SI$

$\Rightarrow (SE, BC) = (SE, EI) = \widehat{SEI}$ (0.25)

Ta chứng minh được $HK \perp CH$ tại E

$\frac{EI}{BC} = \frac{HE}{HC} = \frac{HE.HC}{HC^2} = \frac{HB^2}{HB^2 + BC^2} = \frac{9}{25}$ (0.25)

$\Rightarrow EI = \frac{9}{25}BC = \frac{36a}{25};$

$HE = \frac{9}{25}.HC = \frac{9}{25}.\sqrt{HB^2 + BC^2} = \frac{9a}{5}$

$SE = \sqrt{SH^2 + HE^2} = \sqrt{3a^2 + \frac{81a^2}{25}} = \frac{2a\sqrt{39}}{5}$ (0.25)

$\cos E = \frac{EI}{SE} = \frac{18}{5\sqrt{39}}$ (0.25)

Cách 2: $\cos(\overrightarrow{SE};\overrightarrow{BC}) = \frac{\overrightarrow{SE}.\overrightarrow{BC}}{SE.BC}$

Ta chứng minh được $HK \perp CH$ tại E

$\frac{HE}{HC} = \frac{HE.HC}{HC^2} = \frac{HB^2}{HB^2 + BC^2} = \frac{9}{25}$ (0.25)

$\Rightarrow HE = \frac{9}{25}.HC = \frac{9}{25}.\sqrt{HB^2 + BC^2} = \frac{9a}{5}$

$SE = \sqrt{SH^2 + HE^2} = \sqrt{3a^2 + \frac{81a^2}{25}} = \frac{2a\sqrt{39}}{5}$ (0.25)

$\overrightarrow{SE}.\overrightarrow{BC} = (\overrightarrow{SH} + \overrightarrow{HE}).\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{HE}.\overrightarrow{BC}$

$= \frac{9}{25}\overrightarrow{HC}.\overrightarrow{BC} = \frac{9}{25}\overrightarrow{CH}.\overrightarrow{CB} =$ (0.25)

$= \frac{9}{25}.CH.CB.\cos\widehat{HCB} = \frac{9}{25}.CH.CB.\frac{CB}{CH}$

$= \frac{9}{25}CB^2 = \frac{144a^2}{25}$

$\cos(\overrightarrow{SE};\overrightarrow{BC}) = \frac{144a}{25}.\frac{5}{2a\sqrt{39}.4a} = \frac{18}{5\sqrt{39}}$ (0.25)

$a)\sqrt{-x^2 + 2x + 4} \ge x - 2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ -x^2 + 2x + 4 \ge (x-2)^2 \end{cases} \vee \begin{cases} x \le 2 \\ -x^2 + 2x + 4 \ge 0 \end{cases}$ (0.25)

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ -2x^2 + 6x \ge 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x \le 2 \\ 1 - \sqrt{5} \le x \le 1 + \sqrt{5} \end{cases}$ (0.25)

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ 0 \le x \le 3 \end{cases} \vee 1 - \sqrt{5} \le x \le 2$ (0.25)

$\Leftrightarrow 1 - \sqrt{5} \le x \le 3$ (0.25)

b) $3\sqrt{x+6} + 2\sqrt{4-x} = x + 8$ (1)

ĐK: $\begin{cases} x + 6 \ge 0 \\ 4 - x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow -6 \le x \le 4$

$(1) \Leftrightarrow \left(x + 6 - 3\sqrt{x+6}\right) + \left(2 - 2\sqrt{4-x}\right) = 0$

$\Leftrightarrow \frac{(x+6)^2 - 9(x+6)}{x + 6 + 3\sqrt{x+6}} + \frac{4 - 4(4-x)}{2 + 2\sqrt{4-x}} = 0$ **(0,5)**

$\Leftrightarrow \frac{(x-3)(x+6)}{x + 6 + 3\sqrt{x+6}} + \frac{4(x-3)}{2 + 2\sqrt{4-x}} = 0$

$\Leftrightarrow (x-3)\left(\frac{x+6}{x + 6 + 3\sqrt{x+6}} + \frac{4}{2 + 2\sqrt{4-x}}\right) = 0$ **(0,25)**

$\Leftrightarrow x = 3$ (nhận)

$\left(Do \frac{x+6}{x + 6 + 3\sqrt{x+6}} + \frac{4}{2 + 2\sqrt{4-x}} > 0 \ \forall x \in [-6;4]\right)$

Vậy phương trình có nghiệm : $x = 3$ **(0,25)**

Bài 6:

$P = 2\left(x^3 + y^3\right) - 3xy$

$= 2\left(x + y\right)\left(x^2 - xy + y^2\right) - 3xy = 2\left(x + y\right)\left(2 - xy\right) - 3xy$

(0.25)

đặt t = x + y. ĐK : $|t| \le 2$

$xy = \frac{t^2 - 2}{2}$

$P = -t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 6t + 3$, với $|t| \le 2$ **(0.25)**

Xét $f(t) = -t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 6t + 3$ trên [-2,2]

$f'(t) = -3t^2 - 3t + 6$

$f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1 \vee t = -2$

$f(1) = \frac{13}{2}$

f(2) = 1

f(-2) = - 7

$\max\limits_{[-2,2]} f(t) = \frac{13}{2}$ khi t = 1 nên

$\max P = \frac{13}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \\ y = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \\ y = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \end{cases}$ **(0.25)**

$\min\limits_{[-2,2]} f(t) = -7$ khi t = -2 nên minP = - 7

$\begin{cases} x + y = -2 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = -1$ **(0.25)**

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 10

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất 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°. 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.

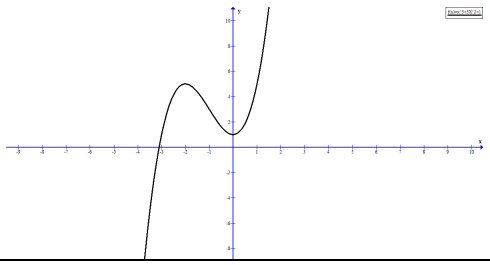
Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy - y^2 + 2y - x - 1 = \sqrt{y-1} - \sqrt{x} \\ 3\sqrt{6-y} + 3\sqrt{2x+3y-7} = 2x + 7 \end{cases}$

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: $P = \dfrac{x^2}{yz + \sqrt{8 + x^3}} + \dfrac{y^2}{zx + \sqrt{8 + y^3}} + \dfrac{z^2}{xy + \sqrt{8 + z^3}}$.

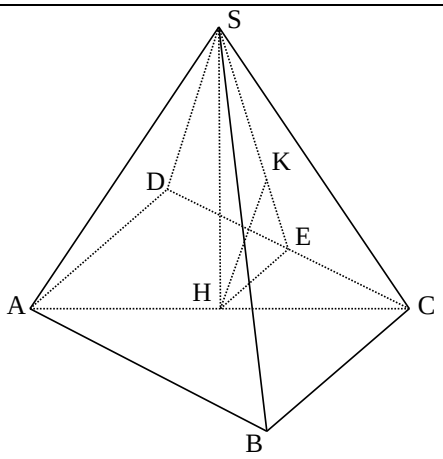
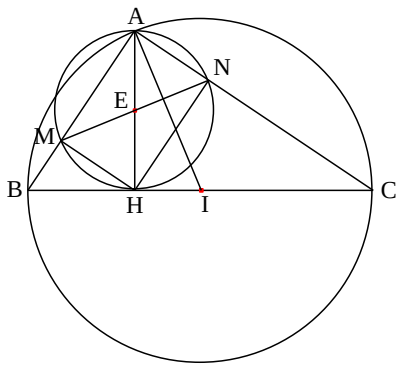
---------- **Hết** ----------

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: $\begin{array}{|c|ccccc|}\hline x & -\infty & & -2 & & 0 & & +\infty\\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & -\infty & \nearrow & 5 & \searrow & 1 & \nearrow & +\infty\\ \hline\end{array}$	***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: $\begin{array}{|c|c|c|}\hline x & -1 & 1\\ \hline y & 3 & 5\\ \hline\end{array}$ 	***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***

	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 $2^2 C_{2016}^2 x^{2010}$ có hệ số là $2^2 C_{2016}^2 = 4C_{2016}^2$.	***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: $\lvert\Omega\rvert = A_9^6 = 60480$	***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 $\lvert\Omega_A\rvert = C_5^3.C_4^3.6! = 28800$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert} = \frac{28800}{60480} = \frac{10}{21}$	***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***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t = 1 \quad \Rightarrow M(4;1)\\ t = -\frac{3}{5} \quad \Rightarrow M\left(\frac{4}{5}; -\frac{3}{5}\right)\end{array}\right.$	***0.25***

	Vậy tọa độ điểm M là: $M(5;1), M\left(\frac{16}{5};\frac{3}{5}\right)$.	
6 (1.0 điểm)	Tính thể tích khối chóp S.ABC	
	SH vuông góc (ABC) $\Rightarrow$ góc giữa SA và (ABC) là: $\widehat{SAH}=60^o$ $\Rightarrow SH=AH.\tan\widehat{SAH}=2\sqrt{3}$ 	***0.25***
	ΔABC vuông tại $B\Rightarrow BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=2\sqrt{3}\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=2\sqrt{3}$ Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.2\sqrt{3}.2\sqrt{3}=4.$	***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: $HE=\frac{1}{2}AD=\sqrt{3}$ ΔSHE vuông tại E $\Rightarrow\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HS^2}+\frac{1}{HE^2}=\frac{1}{12}+\frac{1}{3}=\frac{5}{12}\Rightarrow HK=\frac{2\sqrt{15}}{5}$ Vậy $d(AB,SC)=2HK=\frac{4\sqrt{15}}{5}$.	***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 $IA=IC\Rightarrow\widehat{IAC}=\widehat{ICA}$ (1) Đường tròn đường kính AH cắt BC tại $M\Rightarrow MH\perp AB\Rightarrow MH//AC$ (cùng vuông góc AC) $\Rightarrow\widehat{MHB}=\widehat{ICA}$ (2) Ta có: $\widehat{ANM}=\widehat{AHM}$ (chắn cung AM) (3) Từ (1), (2), (3) ta có: $\widehat{IAC}+\widehat{ANM}=\widehat{ICA}+\widehat{AHM}$ $=\widehat{MHB}+\widehat{AHM}=90^o$ Suy ra: AI vuông góc MN 	***0.25***
	$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng IA là: $x+2y-5=0$ Giả sử $A(5-2a;a)\in IA$.	***0.25***

	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)	
	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 $AH \perp HI \Rightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{IH}=\vec{0} \Leftrightarrow 20t^2-\frac{272}{5}t+\frac{896}{25}=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{8}{5} \Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right) \text{ (thỏa mãn)} \\ t=\frac{28}{25} \Rightarrow H\left(\frac{31}{25};\frac{17}{25}\right) \text{ (loại)} \end{array}\right.$ 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: $x \geq 0, 1 \leq y \leq 6, 2x+3y-7 \geq 0$ (*) Nhận thấy $\begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases}$ không là nghiệm của hệ phương trình $\Rightarrow \sqrt{y-1}+\sqrt{x} \neq 0$	***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: $4/5 \leq x \leq 5$ (**) $\Leftrightarrow 3\sqrt{5-x}-(7-x)+3(\sqrt{5x-4}-x)=0$ $\Leftrightarrow \frac{-4+5x-x^2}{3\sqrt{5-x}+(7-x)}+\frac{3(-4+5x-x^2)}{\sqrt{5x-4}+x}=0$ $\Leftrightarrow (-4+5x-x^2)\left(\frac{1}{3\sqrt{5-x}+(7-x)}+\frac{3}{\sqrt{5x-4}+x}\right)=0$	***0.25***
	$\Leftrightarrow -x^2+5x-4=0$ (do (**))	***0.25***

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \Rightarrow y=2 \\ x=4 \Rightarrow y=5 \end{array}\right.$ (thỏa mãn (*),(**)) Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $(1;2), (4;5)$.	
9 (1 điểm)	Tìm GTNN …	
	Ta có BĐT: $\frac{a^2}{x}+\frac{b^2}{y}+\frac{c^2}{z}\ge\frac{(a+b+c)^2}{x+y+z}$ (*) 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: $P\ge\frac{(x+y+z)^2}{xy+yz+zx+\sqrt{8+x^3}+\sqrt{8+y^3}+\sqrt{8+z^3}}$ Ta có: $\sqrt{8+x^3}=\sqrt{(2+x)(4-2x+x^2)}\le\frac{2+x+4-2x+x^2}{2}=\frac{6-x+x^2}{2}$ $\sqrt{8+y^3}=\sqrt{(2+y)(4-2y+y^2)}\le\frac{2+y+4-2y+y^2}{2}=\frac{6-y+y^2}{2}$ $\sqrt{8+z^3}=\sqrt{(2+z)(4-2z+z^2)}\le\frac{2+z+4-2z+z^2}{2}=\frac{6-z+z^2}{2}$ Suy ra: $P\ge\frac{2(x+y+z)^2}{2xy+2yz+2zx+18-(x+y+z)+x^2+y^2+z^2}$ $=\frac{2(x+y+z)^2}{(x+y+z)^2-(x+y+z)+18}$	***0.25***
	Đặt $t=x+y+z$ $(t\ge3)$. Khi đó: $P\ge\frac{2t^2}{t^2-t+18}$ Xét hàm số: $f(t)=\frac{2t^2}{t^2-t+18}$ với $t\ge3$. Ta có: $f'(t)=\frac{2(-t^2+36t)}{(t^2-t+18)}$, $f'(t)=0\Leftrightarrow t=36$ BBT: x: 3 — 36 — $+\infty$ y': + 0 − y: 3/4 ↗ 144/71 ↘ 2	***0.25***
	Từ BBT ta có: GTNN của P là: $\frac{3}{4}$ khi $t=3$. Vậy GTNN của P là: 3/4 khi $x=y=z=1$.	***0.25***

▪ ***Chú ý:*** Các cách giải đúng khác đáp án cho điểm tối đa.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 11

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 *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 (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : y = 9x+7$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \dfrac{9}{x-1}$ trên đoạn $[2; 5]$.

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

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính giá trị của biểu thức $P = \cos\left(\alpha + \dfrac{\pi}{3}\right).\cos\left(\alpha - \dfrac{\pi}{3}\right)$, biết $\cos\alpha = \dfrac{3}{5}$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Lớp 12A có ba bạn học sinh nam và 3 bạn học sinh nữ đi cổ vũ cuộc thi tìm hiểu Luật an toàn giao thông. Các em được xếp ngồi vào 6 ghế hàng ngang. Tính xác suất sao cho ba bạn nữ ngồi cạnh nhau.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = 2a$. SA 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, AC.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, D có $AD = DC = 2AB$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của D trên cạnh BC; I là trung điểm của AH; đường thẳng AI cắt DC tại $K(1; -2)$. Tìm toạ độ của các điểm D, C biết $DH : x - 2y - 3 = 0$ và D có tung độ nguyên.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 + x^2 + 3x - 1 = y + (y+4)\sqrt{y+1} \\ 3y\sqrt{2x+1} = 2(x^3 - y - 1) \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho các số thực dương x, y, z thoả mãn điều kiện $x \geq z$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} + \frac{y}{\sqrt{y^2+z^2}} + \sqrt{\frac{z}{z+x}}.$$

—— HẾT ——

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

Họ tên thí sinh: .....; Số báo danh:.....

SỞ GD VÀ ĐT BẮC GIANG

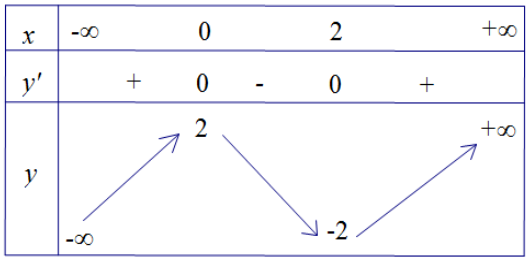
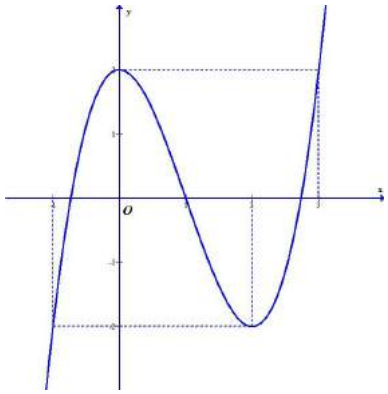
TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN

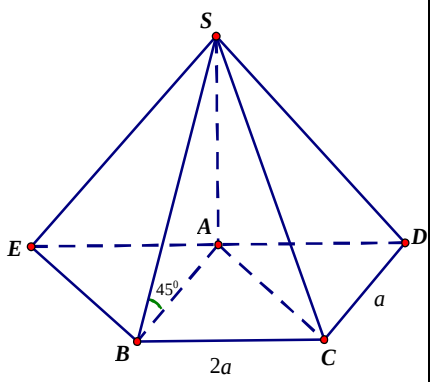
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1

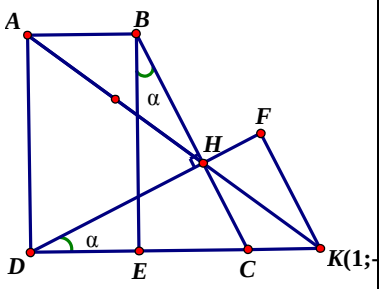
NĂM HỌC 2015 - 2016

MÔN: TOÁN LỚP 12

Chú ý: Dưới đây chỉ là sơ lược cách giải và đáp số. Bài làm của học sinh phải lập luận chặt chẽ, đầy đủ. Nếu học sinh làm theo cách khác và lập luận chặt chẽ thì vẫn cho điểm tương ứng.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1.1
(1,0đ)</td><td>*) TXĐ: $\mathbb{R}$
*) Sự biến thiên: +) Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$
+) Chiều biến thiên: $y'=3x^2-6x;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=0\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) BBT:
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) HS đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; HS nghịch biến trên khoảng $(0;2)$
+) HS đạt cực đại tại $x=0;y_{C\text{§}}=2$; HS đạt cực tiểu tại $x=2;y_{CT}=-2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>*) Đồ thị: Lấy đúng điểm, vẽ đúng đồ thị
  </td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">1.2
(1,0đ)</td><td>Gọi $M(x_0;y_0)\in(C)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến Δ cần tìm với đồ thị (C).
HSG của tiếp tuyến Δ là $k=3x_0{}^2-6x_0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Do $\Delta//d:y=9x+7\Rightarrow k=9\Rightarrow 3x_0{}^2-6x_0=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=-1\\x_0=3\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Với $x_0=-1\Rightarrow y_0=-2\Rightarrow\Delta:y=9x+7$ (loại)</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Với $x_0=3\Rightarrow y_0=2\Rightarrow\Delta:y=9x-25$ (thoả mãn). KL:…….</td><td>0.25</td></tr>
</table>

2 (1,0đ)	TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}\Rightarrow$ Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[2;5]$	0.25
	$y'=1-\dfrac{9}{(x-1)^2},\forall x\in D;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\in(2;5)\\x=-2\notin(2;5)\end{array}\right.$	0.25
	$y(2)=11; y(5)=\dfrac{29}{4}; y(4)=7$	0.25
	Vậy $\min\limits_{[2;5]} y=7\Leftrightarrow x=4; \max\limits_{[2;5]} y=11\Leftrightarrow x=2.$	0.25
3 (1,0đ)	TXĐ: $\mathbb{R}$; $y'=3x^2+2(m-3)x+m^2; y''=6x+2(m-2)$	0.25
	Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1\Rightarrow y'(1)=0\Leftrightarrow m^2+2m-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-3\end{array}\right.$	0.25
	Với $m=1\Rightarrow y''(1)=2>0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$. Vậy $m=1$ thoả mãn.	0.25
	Với $m=-3\Rightarrow y''(1)=-6<0$. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$. Vậy $m=-3$ loại. KL:……	0.25
4 (1,0đ)	$P=\dfrac{1}{2}\left(\cos 2\alpha+\cos\dfrac{2\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}\left(2\cos^2\alpha-1-\dfrac{1}{2}\right)$	0.5
	Mà $\cos\alpha=\dfrac{3}{5}\Rightarrow P=-\dfrac{39}{100}$	0.5
5 (1,0đ)	Không gian mẫu là tập hợp các cách xếp 6 học sinh ngồi vào 6 ghế hàng ngang. Số phần tử của không gian mẫu là: $\lvert\Omega\rvert$ = 6!	0.25
	Gọi A là biến cố " Ba bạn nữ ngồi cạnh nhau". Ta coi ba bạn nữ ngồi cạnh nhau là một phần tử *x*. Số cách chọn phần tử *x* là 3!. Việc xếp 6 bạn học sinh thành hàng ngang sao cho ba bạn nữ ngồi cạnh nhau trở thành việc xếp thứ tự 4 phần tử (3 bạn nam và phần tử *x*). Số cách xếp là 4!. Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $\lvert\Omega_A\rvert$=3!.4!	0.5
	Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\dfrac{3!.4!}{6!}=\dfrac{1}{5}$	0.25
6 (1,0đ)	+ $SA\perp(ABCD)\Rightarrow AB$ là hình chiếu vuông góc của SB lên $(ABCD)$ $\Rightarrow\widehat{(SB,(ABCD))}=\widehat{(SB,AB)}=\widehat{SBA}\Rightarrow\widehat{SBA}=45^0$ + Tam giác *SAB* vuông cân tại *A* nên *SA* = *a* + $S_{ABCD}=2a^2$ + $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{2a^3}{3}$  	0.5
	+ Dựng hình bình hành *ACBE*. Ta có $EB//AC\Rightarrow AC//(SBE)$ $\Rightarrow d(AC,SB)=d(AC,(SBE))=d(A,(SBE))$ $V_{S.ABE}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3}{3}$.	0.5

	Tam giác SBE có $BE=AC=a\sqrt{5};SE=a\sqrt{5};SB=a\sqrt{2}\Rightarrow S_{SBE}=\dfrac{3a^2}{2}$ Vậy $d\left(A,\left(SBE\right)\right)=\dfrac{3.V_{S.ABE}}{S_{SBE}}=\dfrac{2a}{3}\Rightarrow d\left(AC,SB\right)=\dfrac{2a}{3}$	
7 (1,0đ)	+ Kẻ BE vuông góc DC tại E $\Rightarrow EC=DE=AB;\widehat{HDC}=\widehat{EBC}$ + Kẻ KF vuông góc DH tại F. $KF=d\left(K,DH\right)=\dfrac{2}{\sqrt{5}}$ $\tan\widehat{HDC}=\tan\widehat{EBC}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\sin\widehat{HDC}=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow KD=\dfrac{KF}{\sin\widehat{HDC}}=2$  	0.25
	+ $D\in DH\Rightarrow D\left(2d+3;d\right),d\in\mathbb{Z};DK=\sqrt{\left(2d+2\right)^2+\left(d+2\right)^2}=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}d=-2\\d=-\dfrac{2}{5}\end{array}\right.$ Vì $d\in\mathbb{Z}\Rightarrow d=-2\Rightarrow D\left(-1;-2\right)$	0.25
	Đặt $AB=a\left(a>0\right)\Rightarrow CD=2a;CE=a$ $CH=CD.\sin\widehat{HDC}=\dfrac{2a}{\sqrt{5}};BC=EC.\sin\widehat{EBC}=a\sqrt{5}\Rightarrow BH=\dfrac{3a}{\sqrt{5}}$ $\dfrac{CK}{AB}=\dfrac{HC}{HB}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow CK=\dfrac{2a}{3}\Rightarrow DK=\dfrac{8a}{3}\Rightarrow KD=4KC$ $\overrightarrow{KD}=4\overrightarrow{KC}\Rightarrow C\left(\dfrac{1}{2};-2\right)$. KL…….	0.5
8 (1,0đ)	ĐKXĐ: $y\ge-1$ $x^3+x^2+3x-1=y+\left(y+4\right)\sqrt{y+1}\Leftrightarrow x^3+x^2+3x=\left(y+1\right)\sqrt{y+1}+\left(y+1\right)+3\sqrt{y+1}$ Xét hàm số $f\left(t\right)=t^3+t^2+3t;\ f'\left(t\right)=3t^2+2t+3>0,\forall t\in\mathbb{R}\Rightarrow$ hàm số $f\left(t\right)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ Mà $\left(1\right)\Leftrightarrow f\left(x\right)=f\left(\sqrt{y+1}\right)\Leftrightarrow x=\sqrt{y+1}\Rightarrow x\ge0;x^2=y+1\Rightarrow y=x^2-1$	0.25
	Thế $y=x^2-1$ vào phương trình (2) ta được: $3\left(x^2-1\right)\sqrt{2x+1}=2\left(x^3-x^2\right)\Leftrightarrow\left(x-1\right)\left[3\left(x+1\right)\sqrt{2x+1}-2x^2\right]=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\3\left(x+1\right)\sqrt{2x+1}=2x^2\end{array}\right.\qquad\left(3\right)$	0.25
	Do $x\ge0\Rightarrow x+1>0$ $\left(3\right)\Leftrightarrow4x^4-18x^3-45x^2-36x-9=0\Leftrightarrow\left(x^2-6x-3\right)\left(4x^2+6x+3\right)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-6x-3=0\\4x^2+6x+3=0\left(VNo\right)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3+2\sqrt{3}\\x=3-2\sqrt{3}\left(ko\ t/m\right)\end{array}\right.$	0.25
	$x=1\Rightarrow y=0$ $x=3+2\sqrt{3}\Rightarrow y=20+12\sqrt{3}$	0.25

<table>
<tr><td></td><td>Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)$ là $(1;0);\left(3+2\sqrt{3};20+12\sqrt{3}\right)$</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">9
(1,0đ)</td><td>$P=\dfrac{1}{\sqrt{1+\left(\dfrac{y}{x}\right)^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+\left(\dfrac{z}{y}\right)^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+\dfrac{x}{z}}}$. Đặt $a=\dfrac{y}{x};b=\dfrac{z}{y};c=\dfrac{x}{z}\Rightarrow abc=1;c\geq 1$
Do $abc=1;c\geq 1\Rightarrow ab\leq 1\Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{1+a^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+b^2}}\leq\dfrac{2}{\sqrt{1+ab}}$
$\Rightarrow P\leq\dfrac{2}{\sqrt{1+ab}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+c}}=\dfrac{2\sqrt{c}+1}{\sqrt{1+c}}$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Xét hàm số $f(c)=\dfrac{2\sqrt{c}+1}{\sqrt{1+c}},c\in[1;+\infty)$
$f'(c)=\dfrac{2-\sqrt{c}}{(1+c)\sqrt{c}.\sqrt{1+c}};f'(c)=0\Leftrightarrow c=4$
BBT
<table><tr><td>c</td><td>1 4 $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(c)$</td><td>+ 0 -</td></tr><tr><td>$f(c)$</td><td>$\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ ↗ $\sqrt{5}$ ↘ 2</td></tr></table>Vậy giá trị lớn nhất của P là $\sqrt{5}$ đạt được khi $a=b=\dfrac{1}{2};c=4$ hay $x=2y=4z$.</td><td>0.5</td></tr>
</table>

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 12

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (**1,0 *điểm***).

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y=\frac{2x+1}{x-1}$.

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 Niu-tơn của $\left(x^2-\frac{2}{x}\right)^n$ 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* = 3*a*, *BC* = 4*a* và *AB* vuông góc với mặt phẳng (*SBC*). Biết *SB* = $2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC}=30^0$. 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*, cho 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: $x^2+y^2+z^2\le\frac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=8xyz+\frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{zx}.$$

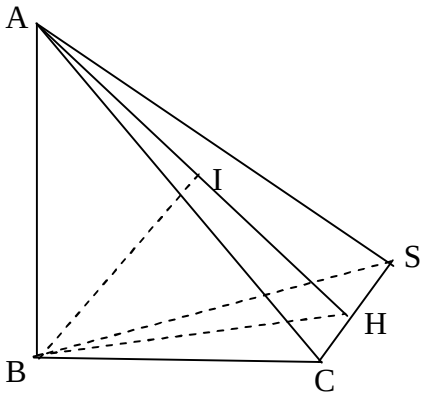
-------- Hết --------

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:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN 12 lần 2.

Câu	Nội dung bài	Điểm
1	TXĐ D = R\{1} Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} \frac{2+1/x}{1-1/x} = 2$, $\lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to 1^-} y = -\infty$ Kl tiệm cận đứng và tiệm cận ngang $\forall x \in D$ ta có $y'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(x) < 0 \ \forall x \in D$ Ta có bảng biến thiên: x: $-\infty$	1	$+\infty$ y': $-$	$-$ y: 2 $\searrow$ $-\infty$ | $+\infty$ $\searrow$ 2 Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. Hàm số không có cực trị Vẽ đồ thị đúng hình dạng và các điểm căn cứ, nhận xét đồ thị.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
2	$\forall x \in \mathbb{R}$ ta có $y'(x) = 4x^3 + 2mx = 2x(2x^2 + m)$, ($C_m$) có ba điểm cực trị khi $y'(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt, tức là $2x(2x^2 + m) = 0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m < 0$. Xét dấu y' và kết luận.	0,25 0,25 0,25 0,25
3	Ta có $\log_9 50 = \log_{3^2} 50 = \frac{1}{2}\log_3 50$ $\log_3 50 = \log_3 \frac{150}{3} = \log_3 15 + \log_3 10 - 1 = a + b - 1$ Kết luận	0,25 0,5 0,25
4	a) TXĐ D = $\mathbb{R}$ Phương trình đã cho $\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(\cos x + 3) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = \frac{1}{2} \\ \cos x = -3 \text{ (vô nghiệm)} \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + l2\pi \end{array}\right.$, với k, l là số nguyên. Kết luận.	0,5 0,25 0,25
	b) TXĐ D = $\mathbb{R}$ Phương trình $\Leftrightarrow 2^{2x+3}(4+1) = 5^{2x+1}(5+3)$ $\Leftrightarrow 2^{2x+3}.5 = 5^{2x+1}.8$ $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{2x} = 1$ $\Leftrightarrow 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$	0,25 0,25 0,25 0,25

5	Ta có $C_n^1 + C_n^2 = 15 \Leftrightarrow C_{n+1}^2 = 15 \Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 15$ $\Leftrightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 5 \ (\text{t/m}) \\ n = -6 \ (\text{lo}^1\text{i}) \end{array}\right.$ 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		
	Ta có $AB \perp (SBC)$ (gt) nên $V_{SABC} = \frac{1}{3} AB.S_{SBC}$ Từ gt ta có $S_{SBC} = \frac{1}{2} BC.BS.\sin 30^0 = \frac{1}{2} 4a.2a\sqrt{3}.\frac{1}{2} = 2a^2\sqrt{3}$ Khi đó $V_{SABC} = \frac{1}{3} 3a.2a^2\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$ (đvtt).	0,25 0,25
	Hạ $BH \perp SC$ ($H \in SC$) ta chứng minh được $SC \perp (ABH)$ Hạ $BI \perp AH$ ($I \in AH$) Từ hai kết quả trên $\Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow BI = d(B; (SAC))$. Dựa vào tam giác vuông ABH tính được $BI \Rightarrow BI = \frac{6a\sqrt{7}}{7} \Rightarrow$ Kl	0,25 0,25
7	Ta có $C \in d: 2x + y + 5 = 0$ nên $C(t; -2t - 5)$. Ta chứng minh 5 điểm A, B, C, D, F cùng nằm trên đường tròn đường kính BD. Do tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì AC cũng là đường kính của đường tròn trên, nên suy ra được $\widehat{AFC} = 90^0 \Leftrightarrow AC^2 = AF^2 + CF^2$. Kết hợp với gt 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, $BF \perp ED$ nên $BF \perp AC$, do C là trung điểm BE nên BF cắt và vuông góc với AC tại trung điểm. Suy ra F đối xứng với B qua AC, suy ra $\Delta ABC = \Delta AFC$ $\Rightarrow S_{ABC} = S_{AFC} \Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{AFC} = 75$ (đvdt).	0,25 0,25 0,25 0,25

<table>
<tr><td>8</td><td>TXĐ D = $[1;+\infty)$
Phương trình $\Leftrightarrow (x-1)\sqrt{x-1}+(x-1)+\sqrt{x-1}=(2x-3)^3+(2x-3)^2+2x-3$ (1)
Xét hàm số $f(t)=t^3+t^2+t \Rightarrow f'(t)=3t^2+2t+1 \Rightarrow f'(t)>0, \forall t\in\mathbb{R}$ suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
Phương trình (1) có dạng $f(\sqrt{x-1})=f(2x-3)$. Từ hai điều trên phương trình (1)
$\Leftrightarrow \sqrt{x-1}=2x-3$
$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 3/2 \\ x-1=4x^2-12x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 3/2 \\ 4x^2-13x+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$</td><td>0,25
0,25
0,25
0,25</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Ta có $\frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{zx}\geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{x^2y^2z^2}}$, đặt $t=\sqrt[3]{xyz}>0$
Mà $\sqrt[3]{x^2y^2z^2}\leq \frac{x^2+y^2+z^2}{3}\leq \frac{1}{4} \Rightarrow 0<t\leq \frac{1}{2}$
$\Rightarrow P\geq 8t^3+\frac{3}{t^2}$. Xét hàm số $f(t)=8t^3+\frac{3}{t^2}$.
Ta có $\forall t\neq 0$, $f'(t)=24t^2-\frac{6}{t^3}$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=\sqrt[5]{\frac{1}{4}}$.
Ta có bảng:
<table><tr><td>t</td><td>0 $\quad\quad$ $\frac{1}{2}$ $\quad\quad$ $\sqrt[5]{\frac{1}{4}}$</td></tr><tr><td>$f'(t)$</td><td>$\quad\quad$ – $\quad\quad$ 0</td></tr><tr><td>$f(t)$</td><td>$\quad\quad$ 13</td></tr></table>Từ bảng ta có $f(t)\geq 13$ với mọi giá trị t thỏa mãn $0<t\leq \frac{1}{2}$
Suy ra $P\geq$ 13. Dấu bằng xảy ra khi $t=\frac{1}{2}$ hay $x=y=z=\frac{1}{2}$ Kl: Min$P$ = 13.</td><td>0,25
0,25
0,25
0,25</td></tr>
</table>

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 13

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1. (3,0 *điểm)*

Cho hàm số $y=\dfrac{2x+2}{2x+1}$ (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) tại giao điểm của đồ thị (C) với trục hoành.

c) Tìm *m* để đường thẳng $d: y=2mx+m+1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho biểu thức $P = OA^2 + OB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất (với O là gốc tọa độ).

Câu 2. (1,0 *điểm)*

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $f(x)=x^5-5x^4+5x^3+1$ trên đoạn [–1;2]

Câu 3. (1,0 *điểm)*

Cho hàm số $y=x^3+mx^2+7x+3$ Tìm m để hàm số đồng biến trên R.

Câu 4. (2,0 *điểm)*

a) Giải phương trình $\cos 2x-\cos x=\sqrt{3}(\sin 2x+\sin x)$

b) Lập số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau từ các chữ số {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7}. Hãy tính xác suất để lập được số tự nhiên chia hết cho 5.

Câu 5. (1,0 *điểm)*

Cho hình chóp tam giác đều *S.ABC* có cạnh đáy bằng *a*, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Gọi *M*, *N* lần lượt là trung điểm *AB*, *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *C* đến mặt phẳng (*SMN*).

Câu 6. (0,5 *điểm)*

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có $AB=AD\sqrt{2}$, tâm $I(1;-2)$. Gọi *M* là trung điểm cạnh *CD*, $H(2;-1)$ là giao điểm của hai đường thẳng *AC* và *BM*. Tìm tọa độ các điểm *A*, *B*.

Câu 7. (1,0 *điểm)*

Giải bất phương trình $\sqrt{x}+\sqrt{1-x^2}\ge\sqrt{2-3x-4x^2}$.

Câu 8. (0,5 *điểm)*

Giả sử *a*, *b*, *c* là các số thực dương thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

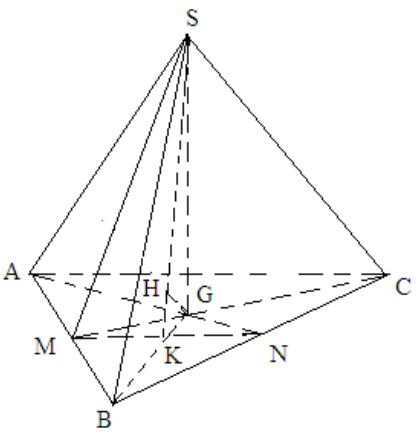
$$P=\frac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\frac{b^2}{(c+a)^2+5ca}-\frac{3}{4}(a+b)^2.$$

--- HẾT ---

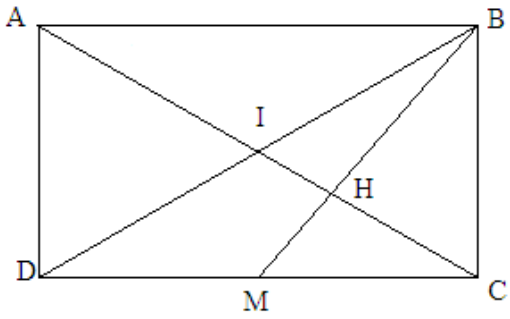
SỞ GD&ĐT BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT VIỆT YÊN II

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN THỨ 1
NĂM HỌC: 2015 – 20156
Môn: TOÁN Lớp 12

Câu	Đáp án	Điểm
1.a		***1,0***
	*TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ *SBT: $y'=\frac{-2}{(2x+1)^2}<0,\forall x\neq-\frac{1}{2}$	0,25
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$ Tính giới hạn và tiệm cận	0,25
	Lập bảng biến thiên	0,25
	*Đồ thị: Giao O*x*: (- 1; 0); Giao O*y*: (0; 2) Vẽ đúng đồ thị	0,25
1.b		***1,0***
	$y'=\frac{-2}{(2x+1)^2}$, đồ thị (C) giao với trục ox tại điểm M(-1;0)	0,5
1.c	$y'_{(1)}=-2$, PTTT là $y=-2(x-1)=-2x+2$	0,5
	* (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ PT (1) có hai nghiệm phân biệt khác -1/2 $\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq0\\ \Delta'=4m>0\Leftrightarrow m>0\\ g\left(-\frac{1}{2}\right)\neq0\end{cases}$	0,5
	*Gọi hoành độ các giao điểm A và B là x_1,x_2 thì x_1,x_2 là các nghiệm của PT (1) $\Rightarrow$ $\begin{cases}x_1+x_2=-1\\ x_1.x_2=\frac{m-1}{4m}\end{cases}$ Có: $OA^2+OB^2=x_1^2+(2mx_1+m+1)^2+x_2^2+(2mx_2+m+1)^2$ $=(4m^2+1)(x_1^2+x_2^2)+4m(m+1)(x_1+x_2)+2(m+1)^2$ $=(4m^2+1)\left(1-\frac{m-1}{2m}\right)-4m(m+1)+2(m+1)^2$	0,25
	$=\frac{5}{2}+2m+\frac{1}{2m}\geq\frac{5}{2}+2=\frac{9}{2}$ (Áp dụng BĐT cô si vì *m* dương) Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$ (thỏa mãn);KL: $m=\frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm	0,25

2		**1,0**
	• Hàm số $f(x)=x^5-5x^4+5x^3+1$ liên tục trên đoạn [–1;2] • $y'=5x^4-20x^3+15x^2=5x^2(x^2-4x+3)$ • Cho $y'=0\Leftrightarrow 5x^2(x^2-4x+3)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5x^2=0\\x^2-4x+3=0\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\in[-1;2]\text{ (nhan)}\\x=1\in[-1;2]\text{ (nhan)}\\x=3\notin[-1;2]\text{ (loai)}\end{array}\right.$	0,5
	* • Ta có, $f(0)=0^5-5.0^4+5.0^3+1=1$ $f(1)=1^5-5.1^4+5.1^3+1=2$ $f(-1)=(-1)^5-5.(-1)^4+5.(-1)^3+1=-10$ $f(2)=2^5-5.2^4+5.2^3+1=-7$ • Trong các kết quả trên, số nhỏ nhất là -10 và số lớn nhất là 2 • Vậy, $\min\limits_{[-1;2]}y=-10$ khi $x=-1$; $\max\limits_{[-1;2]}y=2$ khi $x=1$	0,5
3		**1,0**
	$y'=3x^2+2mx+7$. Để hàm số đồng biến trên R khi và chỉ khi $y'\ge 0,\forall x\in R$ $\Leftrightarrow 3x^2+2mx+7\ge 0\ \ \forall x\in R$	0,5
	$\Delta'\le 0\ \ \forall x\in R\Leftrightarrow m^2-21\le 0\Leftrightarrow m\in\left[-\sqrt{21};\sqrt{21}\right]$	0,5
4a		**1,0**
	$\Leftrightarrow \cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=\sqrt{3}\sin x+\cos x\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x$	0,5
	$\Leftrightarrow \cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x+\frac{\pi}{3}=x-\frac{\pi}{3}+k2\pi\\2x+\frac{\pi}{3}=-x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{2\pi}{3}+k2\pi\\x=k\frac{2\pi}{3}\end{array}\right.,k\in Z$	0,5
4b		**1,0**
	Gọi A là biến cố lập được số tự nhiên chia hết cho 5, có 5 chữ số khác nhau. * Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau: $A_8^5-A_7^4=5880$ số	0,5
	* Số các số tự nhiên chia hết cho 5 có 5 chữ số khác nhau: $A_7^4+6.A_6^3=1560$ số $\Rightarrow$ P(A) = $\frac{1560}{5880}=\frac{13}{49}$	0,5
5		**1,0**
	*)Vì *S.ABC* là hình chóp đều nên *ABC* là tam giác đều tâm *G* và $SG\perp(ABC)\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SG.S_{ABC}$ Tam giác *ABC* đều cạnh *a* nên $AN=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Có *AG* là hình chiếu của *AS* trên (*ABC*) nên góc giữa cạnh bên *SA* với đáy là (*SA,AG*) = $SAG=60°$ (vì $SG\perp AG\Rightarrow SAG$ nhọn)  	0,25

	Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $AG=\frac{2}{3}AN=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Trong tam giác SAG có $SG=AG.\tan 60°=a$ Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	Do G là trọng tâm tam giác ABC nên C, G, M thẳng hàng và CM = 3GM mà $M\in(SMN)$ nên $d_{(C,(SMN))}=3d_{(G,(SMN))}$ Ta có tam giác ABC đều nên $SG\perp(ABC)\Rightarrow SG\perp MN\Rightarrow MN\perp(SGK)$. Trong (GKH), kẻ $GH\perp SK\Rightarrow GH\perp MN\Rightarrow GH\perp(SMN)$, $H\in SK$ $\Rightarrow d_{(G,(SMN))}=GH$	0,25
	Ta có $BK=\frac{1}{2}AN;\ BG=AG=\frac{2}{3}AN\Rightarrow GK=\frac{2}{3}AN-\frac{1}{2}AN=\frac{1}{6}AN=\frac{a\sqrt{3}}{12}$ Trong tam giác vuông SGK có GH là đường cao nên $\frac{1}{GH^2}=\frac{1}{SG^2}+\frac{1}{GK^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{48}{a^2}=\frac{49}{a^2}\Rightarrow GH=\frac{a}{7}$ Vậy $d_{(C,(SMN))}=3GH=\frac{3a}{7}$	0,25

6		
0,5	Theo giả thiết ta có H là trọng tâm tam giác BCD nên [redacted] Mà [redacted], giả sử $C(x;y)\Rightarrow\begin{cases}x-1=3.1\\y+2=3.1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=1\end{cases}\Rightarrow C(4;1)$ 	
	Do I là trung điểm AC nên A(-2;-5) Lại có $AB=\sqrt{2}AD$ nên $\frac{CM}{BC}=\frac{BC}{AB}=\frac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow MBC=BAC$	
	Mà $BAC+BCA=90°\Rightarrow MBC+BCA=90°\Rightarrow AC\perp BM$	
	Đường thẳng BM đi qua H(2;-1), có vtpt [redacted] $\Rightarrow$ pt BM: x + y – 1 = 0 $\Rightarrow B(t;1-t)$ Có $\overrightarrow{AB}=(t+2;6-t);\ \overrightarrow{CB}=(t-4;-t)$	
	Vì $AB\perp BC\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}=0\Leftrightarrow(t+2)(t-4)-t(6-t)=0$ $\Leftrightarrow t=2\pm\sqrt{2}\Rightarrow B(2+\sqrt{2};-1-\sqrt{2})$ hoặc $B(2-\sqrt{2};-1+\sqrt{2})$	

7		***1,0***
	Điều kiện: $\begin{cases}x\ge 0\\1-x^2\ge 0\\2-3x-4x^2\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 1\\\frac{-3-\sqrt{41}}{8}\le x\le\frac{-3+\sqrt{41}}{8}\end{cases}\Leftrightarrow 0\le x\le\frac{-3+\sqrt{41}}{8}$. (*) Bất phương trình đã cho tương đương với $x+1-x^2+2\sqrt{x(1-x^2)}\ge 2-3x-4x^2\Leftrightarrow 3(x^2+x)-(1-x)+2\sqrt{(x+x^2)(1-x)}\ge 0$	0,5

	$\Leftrightarrow 3\dfrac{x^2+x}{1-x}+2\sqrt{\dfrac{x^2+x}{1-x}}-1\ge 0\Leftrightarrow \sqrt{\dfrac{x^2+x}{1-x}}\ge \dfrac{1}{3}\Leftrightarrow 9x^2+10x-1\ge 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge \dfrac{-5+\sqrt{34}}{9} \\ x\le \dfrac{-5-\sqrt{34}}{9}. \end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện (*), ta suy ra nghiệm của bất phương trình là $\dfrac{-5+\sqrt{34}}{9}\le x\le \dfrac{-3+\sqrt{41}}{8}$.	0,5
8		***0,5***
	Ap dụng bất đăng 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 $\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge \dfrac{4b^2}{9(c+a)^2}$. Suy ra $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge \dfrac{4}{9}\left(\dfrac{a^2}{(b+c)^2}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2}\right)\ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}\right)^2$ $=\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a^2+b^2+c(a+b)}{ab+c(a+b)+c^2}\right)^2\ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{\dfrac{(a+b)^2}{2}+c(a+b)}{\dfrac{(a+b)^2}{4}+c(a+b)+c^2}\right)^2=\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{2(a+b)^2+4c(a+b)}{(a+b)^2+4c(a+b)+4c^2}\right)^2$.	0,25
	Vì $a+b+c=1\Leftrightarrow a+b=1-c$ nên $P\ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{2(1-c)^2+4c(1-c)}{(1-c)^2+4c(1-c)+4c^2}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2=\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2$. (1)	
	Xét hàm số $f(c)=\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2$ với $c\in(0;1)$. Ta có $f'(c)=\dfrac{16}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right).\dfrac{2}{(c+1)^2}-\dfrac{3}{2}(c-1)$; $f'(c)=0\Leftrightarrow (c-1)\left(64-(3c+3)^3\right)=0\Leftrightarrow c=\dfrac{1}{3}$. Bảng biến thiên: $\begin{array}{|c|ccccc|} \hline c & 0 & & \frac{1}{3} & & 1 \\ \hline f'(c) & & - & 0 & + & \\ \hline f(c) & & \searrow & -\frac{1}{9} & \nearrow & \\ \hline \end{array}$ Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(c)\ge -\dfrac{1}{9}$ với mọi $c\in(0;1)$. (2) Từ (1) và (2) suy ra $P\ge -\dfrac{1}{9}$, dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\dfrac{1}{9}$, đạt khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$.	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 14

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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)SCho $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{\sin\alpha\sin 2\alpha-2\cos^3\alpha+2\cos^5\alpha}{\sin\alpha\cos 2\alpha+\sin^5\alpha}$

b)SGiải phương trình : $\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$

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 $n\geq 3$. 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 $\widehat{ADB}$ 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-------

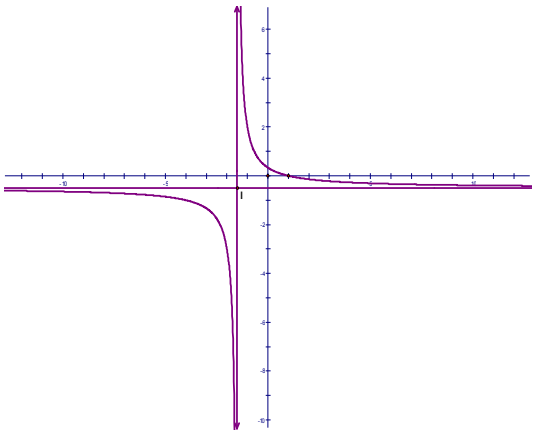
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……..……..……..……..……; Số báo danh:……

TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

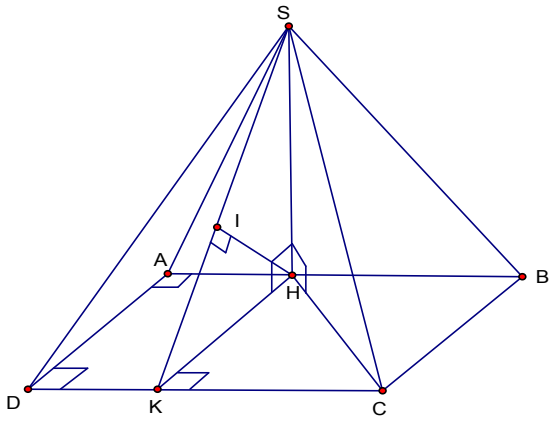
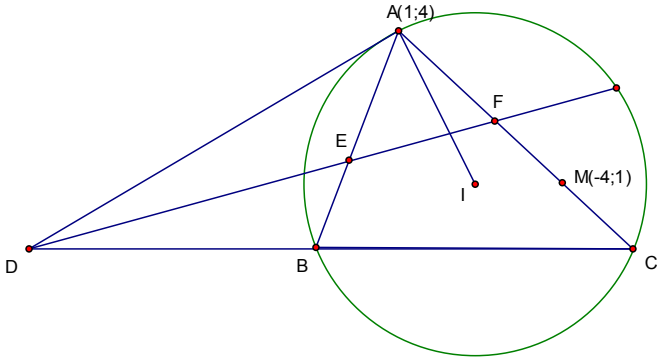
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THPT QUỐC GIA LẦN II
NĂM HỌC 2015-2016

Môn: TOÁN (Gồm 6 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (1,0 đ)	**Câu 1**. *Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số* : $y=\dfrac{-x+1}{2x+3}$	**1,0**
	•S Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{3}{2}\right\}$. •S 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
	•S Bảng biến thiên: x: $-\infty$; $-\dfrac{3}{2}$; $+\infty$ y': - ; ‖ ; - y: $-\dfrac{1}{2}$ ↘ $-\infty$ ‖ $+\infty$ ↘ $-\dfrac{1}{2}$	0.25
	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 $f'(x)=1-\dfrac{x}{\sqrt{18-x^2}}\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow\sqrt{18-x^2}=x\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq 0\\18-x^2=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=3$	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* $P=\dfrac{\sin\alpha\sin 2\alpha-2\cos^3\alpha+2\cos^5\alpha}{\sin\alpha\cos 2\alpha+\sin^5\alpha}$	**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 $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}\Rightarrow c\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{9}{25}\Rightarrow\cos\alpha=-\dfrac{3}{5}\left(Do\ \alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)\right)$ 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* : $\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$	**0,5**
	Phương trình đã cho $\Leftrightarrow\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$ $\Leftrightarrow(\cos x-\sin x)\left[(\cos x+\sin x)-(1+2\cos x)\right]=0$ $(\cos x-\sin x)\left[(\cos x+\sin x)-(1+2\cos x)\right]=0\Leftrightarrow(\cos x-\sin x)\left[\sin x-1-\cos x\right]=0$	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 $\Leftrightarrow\ \log_3(x+5)+\log_3|x-2|=\log_3(x-1)^2+\log_3 2$ $\Leftrightarrow\log_3\left[(x+5)|x-2|\right]=\log_3\left[2(x-1)^2\right]\Leftrightarrow(x+5)|x-2|=2(x-1)^2\qquad(*)$	0,25
	•S <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

	•S Trường hợp 2. Nếu $1<x<2$ thì phương trình $(*)$ tương đương với $-(x+5)(x-2)=2(x-1)^2 \Leftrightarrow 3x^2-x-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1+\sqrt{97}}{6}\ (t/m) \\ x=\dfrac{1-\sqrt{97}}{6}\ (loai)\end{array}\right.$ Vậy phương trình có ba nghiệm: $x=3, x=4$ và $x=\dfrac{1+\sqrt{97}}{6}$	0,25
5 (1,0 đ)	a) *Tìm hệ số của x^6 trong khai triển của biểu thức* : $\left(2x^2-\dfrac{3}{\sqrt{x}}\right)^8$.	**1,0**
	Gt $\Leftrightarrow \left(2x^2-\dfrac{3}{\sqrt{x}}\right)^8=\sum_{k=0}^{8} C_8^k\left(2x^2\right)^{8-k}.\left(-\dfrac{3}{\sqrt{x}}\right)^k=\sum_{k=0}^{8} C_8^k(-1)^k 2^{8-k}3^k x^{\frac{32-5k}{2}}$	0,25
	Số hạng chứa x^6 ứng với k thỏa mãn $\dfrac{32-5k}{2}=6 \Leftrightarrow k=4$ 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 $C_n^2-n=\dfrac{n(n-3)}{2}$	0,25
	Từ giả thiết ta có phương trình $\dfrac{n(n-3)}{2}=135 \Leftrightarrow n^2-3n-270=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=18 \\ n=-15\end{array}\right.$ Do $n\in\mathbb{N}$ và $n\geq 3$. Nên ta tìm được giá trị cần tìm $n=18$	0,25
6 .(1,0 đ)	**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
	Từ $ABCD$ là hình vuông, ta có : $\left\{\begin{array}{l}\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{BC} \\ AB=BC\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}2(x_0-3)+1.y_0=0 \\ (x_0-3)^2+y_0^2=5\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}x_0=4 \\ y_0=-1\end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l}x_0=2 \\ y_0=2\end{array}\right.\end{array}\right.$	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 $\widehat{SCH}=60^0$ Ta có: $HB=\dfrac{8}{3} \Rightarrow HC=\sqrt{4^2+\dfrac{64}{9}}=\dfrac{4\sqrt{13}}{3} \Rightarrow SH=\dfrac{4\sqrt{13}}{3}.\tan 60^0=\dfrac{4\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$	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 $\widehat{ADB}$ là $d: x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.	**1,0**
8 .(1,0 đ)	 Gọi E, F là giao điểm của d và AB, AC Ta có: $\begin{cases}\widehat{AFD}=\hat{C}+\frac{1}{2}\widehat{ADC}\\ \widehat{AEF}=\frac{1}{2}\widehat{ADC}+\widehat{DAB}\end{cases}$. Mà $\hat{C}=\widehat{DAB}$ (cùng chắn cung $\widehat{AB}$) $\Rightarrow \widehat{AFD}=\widehat{AEF}\Rightarrow AE=AF$	0,25
	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 $E\in d\Rightarrow E(t;t+2)\Rightarrow \overrightarrow{AE}=(t-1;t-2)\Rightarrow AE=\sqrt{(t-1)^2+(t-2)^2}$	0,25

	$AE = \frac{\sqrt{34}}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{7}{2} \\ t = -\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} E(\frac{7}{2};\frac{11}{2})\ (Loai\ do\ trung\ F) \\ E(-\frac{1}{2};\frac{3}{2})\ \ (T/m) \end{array}\right.$	
	$\Rightarrow \overrightarrow{AE} = (-\frac{3}{2};-\frac{5}{2}) \Rightarrow$ 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
9 .(1,0 đ)	**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**
	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
	$(5x^2-5x+10)(\sqrt{x+7}-3)+(2x+6)(\sqrt{x+2}-2)=x^3-2x^2+5x-10 \ (5)$ $(x-2)\left(\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}\right)=(x-2)(x^2+5)$ $(x-2)\left(\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-(x^2+5)\right)=0$	0,25
	• $x=2 \xrightarrow{(4)} y=2 \Rightarrow (x;y)=(2;2)$ (thỏa mãn đ/k) • $\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-\left(\frac{5x^2-5x+10}{5}+\frac{2x+6}{2}\right)=0$ $\Leftrightarrow \left(\underbrace{5x^2-5x+10}_{>0,\forall x\ge -2}\right)\underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{x+7}+3}-\frac{1}{5}\right)}_{<0,\forall x\ge -2}+\left(\underbrace{2x+6}_{>0,\forall x\ge -2}\right)\underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{x+2}+2}-\frac{1}{2}\right)}_{\le 0,\forall x\ge -2}=0$ (pt này vô nghiệm) Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất : $(x;y)=(2;2)$	0,25
10.(1,0đ)	**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 :* $T=\frac{4}{a+b}+\frac{4}{b+c}+\frac{4}{c+a}-\frac{1}{a}-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}$	**1,0**
	Vì a,b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác có chu vi bằng $1 \Rightarrow a,b,c\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$ $T=\frac{4}{1-a}+\frac{4}{1-b}+\frac{4}{1-c}-\frac{1}{a}-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}=\frac{5a-1}{a-a^2}+\frac{5b-1}{b-b^2}+\frac{5c-1}{c-c^2}$	0,25
	Ta có $\frac{5a-1}{a-a^2}-(18a-3)=\frac{(3a-1)^2(2a-1)}{a-a^2}\le 0$, $\forall a\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$ Từ đó suy ra : $\frac{5a-1}{a-a^2}\le 18a-3, \forall a\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$	0,25

	Ta cũng có 2 bất đẳng thức tương tự: $\frac{5b-1}{b-b^2} \le 18b-3, \forall b \in \left(0;\frac{1}{2}\right)$ và $\frac{5c-1}{c-c^2} \le 18c-3, \forall c \in \left(0;\frac{1}{2}\right)$ Cộng các bất đẳng thức này lại với nhau ta có : $T = \frac{5a-1}{a-a^2} + \frac{5b-1}{b-b^2} + \frac{5c-1}{c-c^2} \le 18(a+b+c) - 9 = 9$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $a = b = c = \frac{1}{3} \Rightarrow T_{\max} = 9$ đạt được $\Leftrightarrow a = b = c = \frac{1}{3}$	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 : $T = \frac{4}{a+b} + \frac{4}{b+c} + \frac{4}{c+a} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c}$ bằng 9 và đạt được khi và chỉ khi $a = b = c = \frac{1}{3}$ **<u>Chú ý:</u>** Để có được bất đẳng thức $\frac{5a-1}{a-a^2} \le 18a-3, \forall a \in \left(0;\frac{1}{2}\right)$ ta đã sử dụng phương pháp tiếp tuyến	0,25

Lưu ý khi chấm bài:

- Đáp án chỉ trình bày một cách giải bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh. Khi chấm 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.

- Trong lời giải câu 7 nếu học sinh không vẽ hình thì không cho điểm.

- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 15

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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) 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.(*0,5 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: 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 sau:

$$\begin{cases}2\sqrt{x}+\dfrac{32}{\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2}=5\\ \sqrt{\sqrt{x}\left(2\sqrt{x}+\sqrt{y-3}+1\right)}+\sqrt{\left(\sqrt{y-3}+1\right)\left(\sqrt{x}+2\sqrt{y-3}+2\right)}=\sqrt{6\left(x+\left(\sqrt{y-3}+1\right)^2\right)}\end{cases}$$

Câu 10.(*1,0 điểm*) cho a,b,c là các số thực không âm và thỏa mãn: $ab+bc+ca=1$. Tìm GTNN của biểu thức:

$$P=\sqrt{\frac{a}{16(b+c)\left(a^2+bc\right)}}+\sqrt{\frac{b}{16(a+c)\left(b^2+ac\right)}}+\frac{a^2+1}{4}\left(\frac{1}{a}+\frac{c}{ab}\right)$$

-------- 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: .....

Chữ ký của giám thị 1: . ..... Chữ ký của giám thị 2: .....

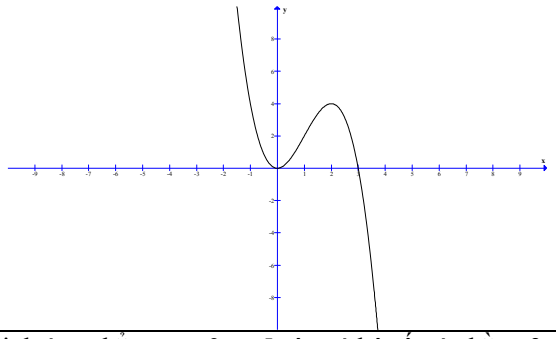
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐĂKNÔNG
TRƯỜNG THPT ĐĂKMIL

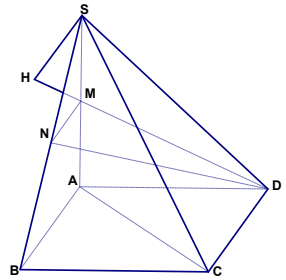
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

Môn thi: TOÁN

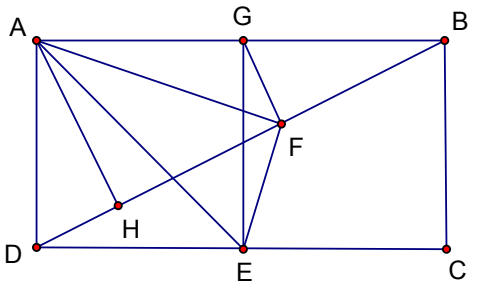
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề
Lần thứ I, ngày thi 1/12/2015

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1a (1,0đ)	-Tập xác định: D = **R**. -Sự biến thiên: Chiều biến thiên $y' = -3x^2 + 6x;\quad y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$.	0,25
	Các khoảng nghịch biến: (-∞;0) và (2;+∞); khoảng đồng biến: (0;2). Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0, $y_{CT} = 0$; đạt cực đại tại x = 2, $y_{CĐ} = 4$. Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$	0,25
	Bảng biến thiên: x | -∞ | 0 | 2 | +∞ y' | – | 0 | + | 0 | – y | +∞ | ↘ 0 | ↗ 4 | ↘ -∞	0,25
	Đồ thị: 	0,25
1b (1,0đ)	Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ nên có hệ số góc bằng 3.	0,25
	Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm, ta có $-3x_0^2 + 6x_0 = 3 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 = 1$	0,25
	Suy ra M(1;2)	0,25
	Phương trình tiếp tuyến là: y = 3x – 1 .	0,25
2a (0,5đ)	$\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}(1+\cos 2x) + \frac{1}{2}(1+\cos 4x) + \frac{1}{2}(1+\cos 6x) = \frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow (\cos 6x + \cos 2x) + \cos 4x = 0 \Leftrightarrow 2\cos 4x.\cos 2x + \cos 4x = 0$ $\Leftrightarrow \cos 4x(2\cos 2x + 1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 4x = 0\\ \cos 2x = -\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}\\ x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi\end{array}\right.$	0,25
2b (0,5đ)	Gọi $z = a + bi,\ a,b \in \mathbb{R}$; Khi đó $z - (2+3i)\bar{z} = 1 - 9i$ $\Leftrightarrow a + bi - (2+3i)(a - bi) = 1 - 9i \Leftrightarrow -a - 3b - (3a - 3b) = 1 - 9i$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}-a - 3b = 1\\ 3a - 3b = 9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a = 2\\ b = -1\end{cases}$. Vậy môđun của số phức z là : $\lvert z\rvert = \sqrt{2^2 + (-1)^2} = \sqrt{5}$	0,25
3 (0,5đ)	$3^{2(x+1)} - 82.3^x + 9 \le 0 \Leftrightarrow 9.3^{2x} - 82.3^x + 9 \le 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{1}{9} \le 3^x \le 9 \Leftrightarrow 3^{-2} \le 3^x \le 3^2 \Leftrightarrow -2 \le x \le 2$. Vậy bất phương trình có nghiệm là $-2 \le x \le 2$.	0,25

4 (0.5đ)	$n(\Omega)=C_{12}^4=495$ Gọi A là biến cố : " 4 học sinh được chọn không quá 2 trong 3 lớp trên" $\Rightarrow \overline{A}$: " 4 học sinh được chọn là học sinh của cả 3 lớp trên" Ta có các trường hợp sau:	0,25
	+ 2 học sinh lớp A, 1 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C có $C_5^2.C_4^1.C_3^1=120$ cách + 1 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C có $C_5^1.C_4^2.C_3^1=90$ cách + 1 học sinh lớp A, 1 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C có $C_5^1.C_4^1.C_3^2=60$ cách $\Rightarrow n(\overline{A})=270.$ $\Rightarrow P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{11}.$ Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=1-P(\overline{A})=\dfrac{5}{11}$	0,25
5 (1,0đ)	. $I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx=\int_0^1 x^2dx+\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$ $I_1=\int_0^1 x^2dx=\dfrac{x^3}{3}\Big\vert_0^1=\dfrac{1}{3}$ $I_2=\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$ Đặt $t=\sqrt{1-x^2}\Rightarrow x^2=1-t^2\Rightarrow xdx=-tdt$ Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1;\ x=1\Rightarrow t=0$ $\Rightarrow I_2=-\int_1^0\left(1-t^2\right)t^2dt=\int_0^1\left(t^2-t^4\right)dt=\left(\dfrac{t^3}{3}-\dfrac{t^5}{5}\right)\Big\vert_0^1=\dfrac{2}{15}$ Vậy $I=I_1+I_2=\dfrac{7}{15}$	0,25
	Đặt u = x $\Rightarrow$ du = dx; $dv=e^{2x}dx$ chọn $v=\dfrac{1}{2}e^{2x}$	0,25
	$\Rightarrow\int_0^1 xe^{2x}dx=\dfrac{x}{2}e^{2x}\vert_0^1-\dfrac{1}{2}\int_0^1 e^{2x}dx=\dfrac{e^2}{2}-\dfrac{1}{4}e^{2x}\vert_0^1=\dfrac{e^2+1}{4}$	0,25
	Vậy $I=\dfrac{3e^2+7}{12}.$	0,25
6 (1,0đ)	 Ta có SA $\perp$ (ABCD) $\Rightarrow$ AC là hình chiếu của SC trên (ABCD) $\Rightarrow \hat{SCA}=60^0$ $AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=a\sqrt{5};\quad SA=AC\tan 60^0=a\sqrt{15}$	0,25
	$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\dfrac{1}{3}AB.AD.SA=\dfrac{2\sqrt{15}a^3}{3}.$	0,25
	Trong mp(SAD) kẻ SH $\perp$ DM, ta có AB $\perp$ (SAD) mà MN // AB $\Rightarrow$ MN $\perp$ (SAD) $\Rightarrow$ MN $\perp$ SH $\Rightarrow$	0,25

	SH ⊥ (DMN) ⇒ SH = d(S, (DMN))	
	$\Delta SHM \sim \Delta DAM \Rightarrow \frac{SH}{DA}=\frac{SM}{DM}\Rightarrow SH=\frac{SA.DA}{2DM}=\frac{SA.DA}{2\sqrt{AD^2+AM^2}}=\frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{31}}$.	0,25
7 (1,0đ)	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	0,25
	⇒(P): 4x – 5y – 3z + 10 = 0	0,25
	Gọi H là hình chiếu của A trên d ⇒ H(-2 + t; 1 + 2t; -1 – 2t), $\overrightarrow{AH}=(-4+t;-2+2t;-2-2t);\overrightarrow{AH}\perp\vec{a}\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}.\vec{a}=0\Leftrightarrow t=\frac{4}{9}\Rightarrow\overrightarrow{AH}=\left(-\frac{32}{9};-\frac{10}{9};-\frac{26}{9}\right)$	0,25
	Mặt cầu (S) tâm A có bán kính R = AH = $\frac{10\sqrt{2}}{3}$. Vậy (S): $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=\frac{200}{9}$.	0,25
8 **(1,0đ)**	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	0,25
	$\begin{cases}3x-y=10\\x+3y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{17}{5}\\y=\frac{1}{5}\end{cases}\rightarrow F\left(\frac{17}{5};\frac{1}{5}\right)\rightarrow AF=\sqrt{\frac{32}{5}}$	0,25
	$\Delta AFE\sim\Delta DCB\rightarrow EF=\frac{1}{2}AF=2\sqrt{\frac{2}{5}};$ $E\left(t;3t-10\right)\rightarrow EF^2=\frac{8}{5}\Leftrightarrow\left(t-\frac{17}{5}\right)^2+\left(3t-\frac{51}{5}\right)^2=\frac{8}{5}$ $\Leftrightarrow 5t^2-34t+57=0\Leftrightarrow t=3\vee t=\frac{19}{5}$ 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	0,25
	$\begin{cases}AD=DE\\AD\perp DE\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-1)^2+(y-1)^2=(x-3)^2+(y+1)^2\\(x-1)(x-3)=(y-1)(y+1)\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}y=x-2\\(x-1)(x-3)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}\vee\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$ hay D(1;-1) ∨ D(3;1) Vì D và F nằm về hai phía so với đường thẳng AE nên D(1;-1).	0,25



	Khi đó, C(5;-1); B(1;5). Vậy B(1;5); C(5;-1) và D(1;-1).	
9 (0,5đ)	ĐK: $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 3 \end{cases}$ Ta có phương trình thứ 2 của hệ: $\sqrt{\sqrt{x}\left(2\sqrt{x}+\sqrt{y-3}+1\right)}+\sqrt{\left(\sqrt{y-3}+1\right)\left(\sqrt{x}+2\sqrt{y-3}+2\right)}=\sqrt{6\left(x+\left(\sqrt{y-3}+1\right)^2\right)}$ (*) Đặt: $\begin{cases} \sqrt{x}=a \\ \sqrt{y-3}+1=b \end{cases}$. Phương trình thứ 2 của hệ trở thành: $\sqrt{a\left(2a+b\right)}+\sqrt{b\left(a+2b\right)}=\sqrt{6\left(a^2+b^2\right)}$ (*)	0.25 0,25
	Ta có: $VT_{(*)} \overset{BCS}{\le} \sqrt{\left(a+b\right)\left(2a+b+2b+a\right)}=\sqrt{3}\left(a+b\right)\le\sqrt{6\left(a^2+b^2\right)}=VP_{(*)}$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $a=b \Leftrightarrow \sqrt{x}=\sqrt{y-3}+1 \Leftrightarrow \sqrt{x}-\sqrt{y-3}=1$	0,25
	Thế vào phương trình đầu của hệ ta có: $2\sqrt{x}+\frac{32}{1.\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2}=5 \Leftrightarrow 2\sqrt{x}+\frac{32}{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y-3}\right)\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2}=5$ (**) Mặt khác theo AM-GM ta có: $2\left(\sqrt{x}-\sqrt{y-3}\right)+\frac{2\sqrt{y-3}+3}{2}+\frac{2\sqrt{y-3}+3}{2}+\frac{32}{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y-3}\right)\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2} \overset{AM-GM}{\ge} 8$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}+\frac{32}{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y-3}\right)\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2}\ge 5 \Rightarrow VT_{(**)}\ge VP_{(**)}$.	0.25
	Và dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $2\left(\sqrt{x}-\sqrt{y-3}\right)=\frac{2\sqrt{y-3}+3}{2}=\frac{32}{2\left(\sqrt{x}-\sqrt{y-3}\right)\left(2\sqrt{y-3}+3\right)^2} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}=\frac{3}{2} \\ \sqrt{y-3}=\frac{1}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{9}{4} \\ y=\frac{13}{4} \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ là $\left(x;y\right)=\left(\frac{9}{4};\frac{13}{4}\right)$	0.25
10 (1,0đ)	Ta có: $\frac{a^2+bc}{ab+ac}+1\ge 2\sqrt{\frac{a^2+bc}{ab+ac}} \Leftrightarrow \sqrt{\frac{ab+ac}{a^2+bc}}\ge\frac{2a\left(b+c\right)}{\left(a+b\right)\left(a+c\right)}$ $\Rightarrow \sqrt{\frac{a}{\left(b+c\right)\left(a^2+bc\right)}}\ge\frac{2a}{\left(a+b\right)\left(a+c\right)}$ (1)	0,25
	Tương tự ta cũng sẽ có: $\sqrt{\frac{b}{\left(a+c\right)\left(b^2+ac\right)}}\ge\frac{2b}{\left(c+b\right)\left(a+b\right)}$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta sẽ có:	0,25

	$P \ge \frac{1}{4}\left[\frac{2a}{(a+b)(a+c)}+\frac{2b}{(c+b)(a+b)}\right]+\frac{a^2+1}{4}\left(\frac{1}{a}+\frac{c}{ab}\right)=$ $=\frac{1}{4}.\frac{4ab+2ac+2bc}{(a+b)(b+c)(c+a)}+\frac{(a^2+1)(b+c)}{4ab}$	
	Mặt khác ta có a,b,c là các số không âm và $ab+bc+ca=1$. Nên ta sẽ có: $\frac{(a^2+1)(b+c)}{4ab}=\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4ab}\ge\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4ab+2c(a+b)}$ Từ đây ta sẽ có: $P \ge \frac{1}{4}.\frac{4ab+2ac+2bc}{(a+b)(b+c)(c+a)}+\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4ab+2c(a+b)} \overset{AM-GM}{\ge} 1$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\frac{a^2+bc}{ab+ac}=1\\ \frac{b^2+ac}{ab+bc}=1\\ ab+bc+ca=1\\ c=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=b=1\\ c=0\end{cases}$.	0,25

- *Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì được đủ điểm từng phần như đáp án quy định*
- *Ngày thi: 1/12/2015, BTC sẽ trả bài cho thí sinh vào ngày 4/12/2015.*

*******HẾT*******

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 16

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

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 $P(x)=\left(2x-\frac{1}{x^2}\right)^{20}, x\neq 0$.

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 $AN=\frac{2}{3}AB$. 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
Thêi gian lµm bµi: 150 phót, kh«ng kÓ thêi gian giao ®Ò

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: $x^3+2(m-2)x^2+(8-5m)x+m-5=x-m+1\Leftrightarrow x^3+2(m-2)x^2+(7-5m)x+2m-6=0$ $\Leftrightarrow(x-2)\left[x^2+2(m-1)x+3-m\right]=0$ (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 $\left\{\begin{array}{l}\Delta'=(m-1)^2-(3-m)>0\\ f(2)\neq 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}(m^2-m-2>0\\ m\neq -1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>2\\ m<-1\end{array}\right.$ (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
	$x_1^2+x_2^2+x_3^2=20\Rightarrow 4m^2-6m+2=20\Leftrightarrow 2m^2-3m-9=0\Leftrightarrow m=3$ hoÆc $m=-\frac{3}{2}$ tm	0,25đ
Câu 4 **1,0đ**	$(2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+2\cos x-\sqrt{2})=\sin 2x-\cos x(1)$ $(1)\Leftrightarrow(2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+2\cos x-\sqrt{2})=\cos x(2\sin x-1)$ $\Leftrightarrow(2\sin x-1)(\sqrt{3}\sin x+\cos x-\sqrt{2})=0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2\sin x-1=0(2)\\ \sqrt{3}\sin x+\cos x=\sqrt{2}(3)\end{array}\right.$	0,25đ
	+) $(2)\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k2\pi,x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	0,25đ

	$\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{12}+k2\pi\\x=\frac{7\pi}{12}+k2\pi\end{array}\right.$ KL	0,25đ
Câu 5 1,0đ	a)ĐK: $n\in\mathbb{N},n\geq 2$. $A_n^2-3C_n^2=15-5n\Leftrightarrow n(n-1)-\frac{3.n!}{2!(n-1)!}=15-5n$	0,25đ
	$\Leftrightarrow n^2-11n+30=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=5\\n=6\end{array}\right.$	0,25đ
	b) $P(x)=\left(2x-\frac{1}{x^2}\right)^{20}=\sum_{k=0}^{20}C_{20}^k(-1)^k2^{20-k}x^{20-3k}$ 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	$3^{2+x}+3^{2-x}=30\Leftrightarrow 3.(3^x)^2-10.3^x+3=0$ a) $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=3\\3^x=1/3\end{array}\right.$	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 1,0đ	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 $\widehat{SDH}=45^0$. Khi đó tam giác SHD vuông cân tại H, suy ra $SH=HD=2a$,	0,25đ
	Khi đó thể tích lăng trụ là $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$(đvtt)	0,25đ
	Kẻ Ax//BD nên BD//(SAx) mà $SA\subset$(SAx) $\Rightarrow d(\text{BD},\text{SA})=d(\text{BD},(\text{SAx}))=d(\text{B},(\text{SAx}))=2d(\text{H},(\text{SAx}))$ Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của H trên Ax và SI Chứng minh được $HK\perp$(SAx)	0,25đ
	Tính được $HK=\frac{2a\sqrt{93}}{31}$. $\Rightarrow d(\text{BD},\text{SA})=2d(\text{H},(\text{SAx}))=2\,\text{HK}=\frac{4a\sqrt{93}}{31}$	0,25đ

Câu 8 1,0đ	Đặt $AD = x(x>0) \Rightarrow AB = 3x, AN = 2x, \text{NB} = x, DN = x\sqrt{5}, BD = x\sqrt{10}$ Xét tam giác BDN có $\cos\widehat{BDN} = \dfrac{BD^2 + DN^2 - NB^2}{2BD.DN} = \dfrac{7\sqrt{2}}{10}$	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: $ax + by - a - 3b = 0$ $\cos\widehat{BDN} = \left\lvert\cos(\vec{n}, \overrightarrow{n_1})\right\rvert = \dfrac{\lvert a+b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{2}} = \dfrac{7\sqrt{2}}{10} \Leftrightarrow 24a^2 + 24b^2 - 50ab = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3a = 4b \\ 4a = 3b \end{array}\right.$	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	$\begin{cases} 32x^5 - 5\sqrt{y-2} = y(y-4)\sqrt{y-2} - 2x(1) \\ (\sqrt{y-2}-1)\sqrt{2x+1} = 8x^3 - 13(y-2) + 82x - 29(2) \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$ 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
	$(4) \Leftrightarrow (\sqrt{2x+1} - 2) - (4x^2 - 24x + 27) = 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x-3}{\sqrt{2x+1}+2} - (2x-3)(2x-9) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3/2 \\ \dfrac{1}{\sqrt{2x+1}+2}(2x-9) = 0(5) \end{array}\right.$ Với x=3/2. Ta có y=11	0,25đ
	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	0,25đ

Câu 10 1,0đ

Đặt $a=x-2, b=y-1, c=z \Rightarrow a,b,c>0$

$P=\dfrac{1}{2\sqrt{a^2+b^2+c^2+1}}-\dfrac{1}{(a+1)(b+1)(c+1)}$ — 0,25đ

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 $a=b=c=1$

Mặt khác $(a+1)(b+1)(c+1) \leq \dfrac{(a+b+c+3)^3}{27}$ — 0,25đ

Khi đó $P \leq \dfrac{1}{a+b+c+1}-\dfrac{27}{(a+b+c+3)^3}$. Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c=1$

Đặt $t=a+b+c+1>1$. Khi đó $P \leq \dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}, t>1$

$f(t)=\dfrac{1}{t}-\dfrac{27}{(t+2)^3}, t>1; f'(t)=-\dfrac{1}{t^2}+\dfrac{81}{(t+2)^4}=\dfrac{81t^2-(t+2)^4}{t^2(t+2)^4}$ — 0,25đ

Xét $f'(t)=0 \Leftrightarrow 81t^2-(t+2)^4=0 \Leftrightarrow t^2-5t+4=0 \Leftrightarrow t=4$(do t>1)

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(t)=0$

Bảng biến thiên — 0,25đ

t	1		4		$+\infty$
f'(t)		+	0	-	
f(t)	0	↗	$\frac{1}{8}$	↘	0

Từ BBT Ta có maxf(x)=f(4)=$\dfrac{1}{8}$

Vậy $\max P = f(4) = \dfrac{1}{8} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b=c=1 \\ a+b+c+1=4 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c=1 \Rightarrow x=3; y=2; z=1$

Hết

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 17

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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!

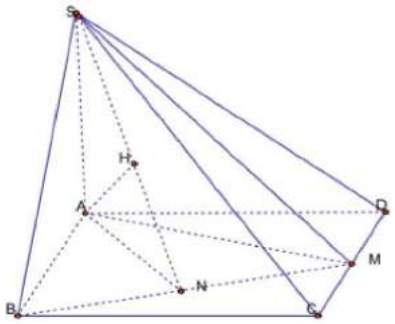
Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT ĐỨC THỌ

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I, NĂM 2015-2016
Môn thi: Toán 12

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: $R\setminus\{-1\}$ $y'=\dfrac{5}{(x+1)^2}>0$, $\forall x\neq -1$ 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. x | $-\infty$ | -1 | $+\infty$ y' | + | + | y | $+\infty$ | 2 2 | $-\infty$	*0,25*
		* 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:** $4\sin x+\cos x=2+\sin 2x$		**0,5**
		Phương trình tương đương: $\Leftrightarrow 4\sin x+\cos x=2+2\sin x.\cos x\Leftrightarrow 2\sin x(2-\cos x)-(2-\cos x)=0$ $\Leftrightarrow (2-\cos x)(2\sin x-1)=0$	*0,25*
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2-\cos x=0\,(VN)\\ \sin x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.(k\in z)$	*0,25*
Câu 3 ***(1,0 điểm)***	**Tìm GTLN, GTNN của hàm số** $y=x^3+3x^2-9x+1$ **trên đoạn** $[-2;2]$		**1,0**
		Xét trên đoạn $[-2;2]$ 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: $\max\limits_{[-2;2]} f(x)=f(-2)=23$, $\min\limits_{[-2;2]} f(x)=f(1)=-4$	*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: $5^{2x}-24.5^{x-1}-1=0 \Leftrightarrow 5^{2x}-\frac{24}{5}.5^x-1=0$ Đặt $t=5^x$, ($t>0$)	*0,25*
		Phương trình trở thành: $\Leftrightarrow t^2-\frac{24}{5}.t-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=5 \\ t=-\frac{1}{5}(l) \end{array}\right.$	*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) = $\frac{49}{66}$	*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 ⊥ 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 $\text{d(D,(SBM)}=\frac{2a}{\sqrt{33}}$		*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 $I=BE\cap C\text{D}$. Ta có $\frac{BA}{BC}=\frac{EA}{EC}$ nên E là chân phân giác trong góc B của tam giác ABC. Do đó $\widehat{CBE}=45^0\Rightarrow BE\perp C\text{D}$		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 $BC=\sqrt{2}BI=2\sqrt{5}\Rightarrow(3\text{a}-5)^2+(\text{a}-5)^2=20\Leftrightarrow 10\text{a}^2-40\text{a}+30=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\\a=3\end{array}\right.$		*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
Câu 8 *(1,0 điểm)*		**Giải hệ phương trình sau** $\begin{cases}2x^3+xy^2+x=2y^3+4x^2y+2y\quad(1)\\\sqrt{4x^2+x+6}-5\sqrt{1+2y}=1-4y\quad(2)\end{cases}$		**1,00**
		(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
		$\Leftrightarrow\sqrt{4x^2+x+6}-(1-2x)=5\sqrt{x+1}\Leftrightarrow\frac{x+1}{\sqrt{4x^2+x+6}+1-2x}=\sqrt{x+1}$		*0,25*

		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ \sqrt{4x^2+x+6}+1-2x=\sqrt{x+1} \quad (4) \end{array}\right.$	
		Kết hợp (3) và (4) ta được $2\sqrt{x+1}=2x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \frac{1}{2} \\ 4x^2-8x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{2+\sqrt{7}}{2}$	*0,25*
		Kết luận: Phương trình đã cho có 2 nghiệm: $x=-1;\ x=\frac{2+\sqrt{7}}{2}$	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 $P=\frac{b+2c}{1+a}+\frac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.**	**1,00**
		$P+2=\frac{a+b+2c+1}{1+a}+\frac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$ $=(a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$	*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*
		$P+2 \ge f(t)=\frac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$ $f'(t)=\frac{6}{t}-\frac{16(t+2)}{t^3}=\frac{6t^2-16t-32}{t^3}=\frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$ BBT t | 0 | 4 | +∞ f'(t) | - | 0 | + f(t) | ↘ | 5+6ln4 | ↗ Vậy, GTNN của P là 3+6ln4 khi a=b=c=1.	*0,25*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 18

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 x_0 thỏa mãn phương trình $y''(x_0)=12$.

Câu 2. Giải phương trình lượng giác $\cos 2x+\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=1$

Câu 3. a. Giải phương trình $5.25^x-26.5^x+5=0$

b. Tính giới hạn $L=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x-\sqrt{3x-2}}{x-1}$

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 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.

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* và *C* biết $N(-\frac{5}{2};\frac{1}{2})$ và điểm *B* có tung độ nguyên.

Câu 7. Giải hệ phương trình $\begin{cases}7\sqrt{x+1}-1=y\left(\sqrt{x+1}+1\right)\\(x+1)y^2+y\sqrt{x+1}=13x+12\end{cases}$

Câu 8. Cho các số dương x,y,z thỏa mãn điều kiện $xy+yz+zx=xyz$. Chứng minh rằng

$$\sqrt{x+yz}+\sqrt{y+xz}+\sqrt{z+xy}\ge\sqrt{xyz}+\sqrt{x}+\sqrt{y}+\sqrt{z}$$

----------Hết----------

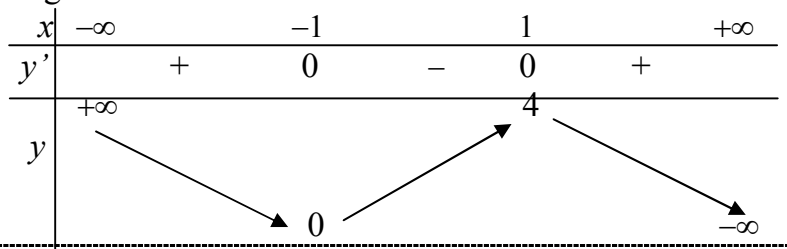
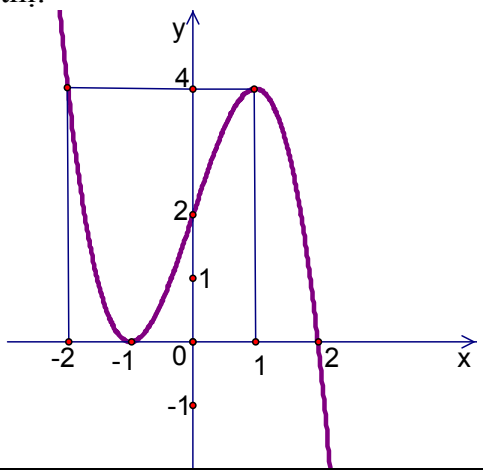
KỲ KTCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN I - NĂM HỌC 2015-2016
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Đáp án gồm: 04 trang.

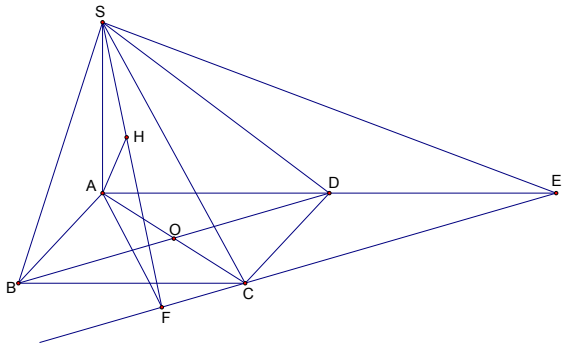
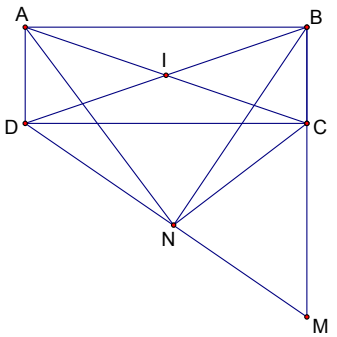
I. Hướng dẫn chung

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

II. Đáp án – thang điểm

Câu	Nội dung trình bày	Thang điểm
Câu 1	a. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số • Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ • 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 $(1;+\infty)$	0,25
	+ Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=1, y_{CD}=4$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1, y_{CT}=0$ + Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty$	0,25
	+Bảng biến thiên:  	0,25
	• Đồ thị:  	0,25
	b. Có $y'=-3x^2+3\Rightarrow y''=-6x$	0,25

	Theo giả thiết $y''(x_0)=12 \Leftrightarrow -6x_0=12 \Leftrightarrow x_0=-2$	0,25
	Có $y(-2)=4, y'(-2)=-9$	0,25
	Vậy phương trình tiếp tuyến là: $y=-9x-14$	0,25
Câu 2	Phương trình $\Leftrightarrow 1-2\sin^2 x-\sin x=1$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$	0,25
	• $\sin x=0 \Leftrightarrow x=k\pi \quad (k\in\mathbb{Z})$	0,25
	• $\sin x=-\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$	0,25
Câu 3	a. Phương trình $\Leftrightarrow \left(5^x-5\right)\left(5.5^x-1\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5^x=5\\ 5^x=\dfrac{1}{5}\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\pm 1$ Phương trình có nghiệm $x=\pm 1$.	0,25
	b. Có $L=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x-\sqrt{3x-2}}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{(x-1)(x-2)}{(x-1)\left(x+\sqrt{3x-2}\right)}$	0,25
	$=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x-2}{\sqrt{3x-2}+x}=-\dfrac{1}{2}$	0,25
Câu 4	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	0,25
	+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.	0,25

Câu 5	a. Do $SA \perp (ABCD)$ và ΔSAB cân nên $AB = SA = a\sqrt{3}$ 	0,25
	Góc giữa SD với mặt đáy là góc $\widehat{SDA} = 30^0$ Trong tam giác SAD có $\tan 30^0 = \dfrac{SA}{AD} \Rightarrow AD = \dfrac{SA}{\tan 30^0} = 3a$	0,25
	$\Rightarrow S_{ABCD} = AB.AD = 3a.a\sqrt{3} = 3\sqrt{3}a^2$	0,25
	$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}.a\sqrt{3}.3\sqrt{3}a^2 = 3a^3$	0,25
	b. Qua C kẻ đường thẳng song song với BD, cắt AD tại E. Do $BD//CE \Rightarrow BD//(SCE)$ $\Rightarrow d(BD,SC) = d(BD,(SCE)) = d(O,(SCE)) = \dfrac{1}{2}d(A,(SCE))$	0,25
	Kẻ $AF \perp CE, F \in CE \Rightarrow CE \perp (SAF)$ Kẻ $AH \perp SF, H \in SF \Rightarrow AH \perp CE \Rightarrow AH \perp (SCE)$ $\Rightarrow d(A,(SCE)) = AH$	0,25
	Có $AE = 2AD = 6a, CE = BD = 2\sqrt{3}a$ $S_{ACE} = \dfrac{1}{2}AE.CD = \dfrac{1}{2}AF.CE \Rightarrow AF = \dfrac{AE.CD}{CE} = \dfrac{6a.a\sqrt{3}}{2a\sqrt{3}} = 3a$	0,25
	Trong tam giác SAF có: $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AF^2} + \dfrac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \dfrac{3a}{2}$ Vậy $d(BD,SC) = \dfrac{1}{2}d(A,(SCE)) = \dfrac{1}{2}AH = \dfrac{3a}{4}$	0,25
Câu 6	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 $N\left(-\dfrac{5}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{NA} = \left(\dfrac{7}{2};\dfrac{9}{2}\right)$ là pháp tuyến nên có	0,25

	phương trình: $7x+9y+13=0$. Do $C=CN\cap d\Rightarrow C(2;-3)$	
	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 $\left[\begin{array}{l}a=5,b=-1\\a=-\frac{7}{5},b=-\frac{9}{5}\end{array}\right.$ (ktm) Vậy $B(5;-1),C(2;-3.)$	0,25
Câu 7	Giải hệ: $\begin{cases}7\sqrt{x+1}-1=y\left(\sqrt{x+1}+1\right) & (1)\\(x+1)y^2+y\sqrt{x+1}=13x+12 & (2)\end{cases}$ Điều kiện: $x\ge -1, x, y\in\mathbb{R}$ $PT(1)\Leftrightarrow(7-y)\sqrt{x+1}=y+1\Leftrightarrow\sqrt{x+1}=\frac{y+1}{7-y}$ (Do $y=7$ không là nghiệm của phương trình)	0,25
	Thay $\sqrt{x+1}=\frac{y+1}{7-y}$ vào (2) ta được phương trình: $y^2.\left(\frac{y+1}{7-y}\right)^2+y.\frac{y+1}{7-y}=13.\left(\frac{y+1}{7-y}\right)^2-1$ $\Leftrightarrow y^2(y+1)^2+y(y+1)(7-y)=13(y+1)^2-(7-y)^2$ $\Leftrightarrow y^4+y^3-5y^2-33y+36=0$	0,25
	$\Leftrightarrow(y-1)(y-3)\left(y^2+5y+12\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=1\\y=3\end{array}\right.$	0,25
	Với $y=1\Rightarrow x=-\frac{8}{9}$ Với $y=3\Rightarrow x=0$ Hệ phương trình có 2 nghiệm $(x;y)$ là $\left(-\frac{8}{9};1\right),(0;3).$	0,25
Câu 8	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: $\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ac}+\sqrt{c+ab}\ge\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}+1$	0,25
	Thật vậy, $\sqrt{a+bc}=\sqrt{a(a+b+c)+bc}=\sqrt{a^2+a(b+c)+bc}\ge\sqrt{a^2+2a\sqrt{bc}+bc}$ $\Rightarrow\sqrt{a+bc}\ge\sqrt{\left(a+\sqrt{bc}\right)^2}=a+\sqrt{bc}$	0,25
	Tương tự, $\sqrt{b+ac}\ge b+\sqrt{ac}$, $\sqrt{c+ab}\ge c+\sqrt{ab}$	0,25

	Cộng theo vế các bất đẳng thức trên ta được: $\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ac}+\sqrt{c+ab}\geq\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}+a+b+c$ $\Leftrightarrow\sqrt{a+bc}+\sqrt{b+ac}+\sqrt{c+ab}\geq\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ac}+1\Rightarrow$ đpcm Dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{3}\Leftrightarrow x=y=z=3$	0,25

----------Hết----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 19

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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: $\sqrt{9x^2+3} + 9x - 1 \ge \sqrt{9x^2+15}$

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 : $\begin{cases} x^3 - y^3 + 5x^2 - 2y^2 + 10x - 3y + 6 = 0 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{4-y} = x^3 + y^2 - 4x - 2y \end{cases}$

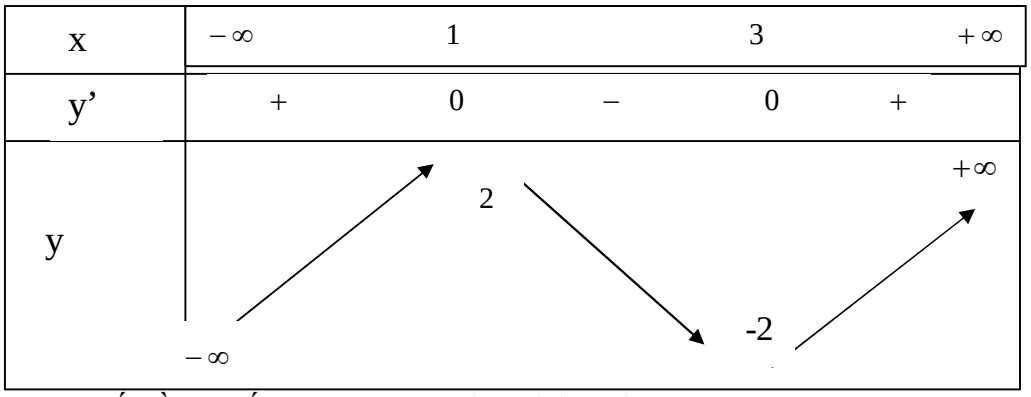
Câu 9 (1.0 *điểm).*

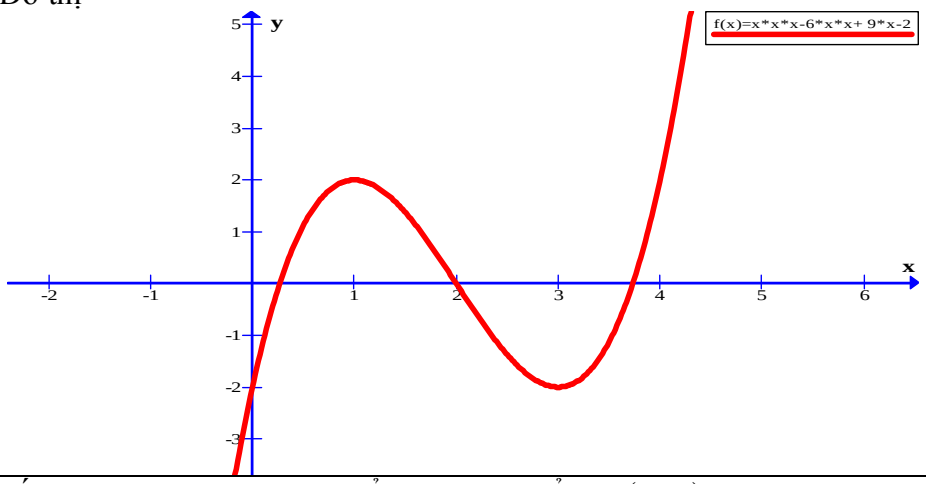
Cho ba số thực dương a,b,c và thỏa mãn điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 = 3$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $S = \frac{a^3+b^3}{a+2b} + \frac{b^3+c^3}{b+2c} + \frac{c^3+a^3}{c+2a}$.

----------Hết----------

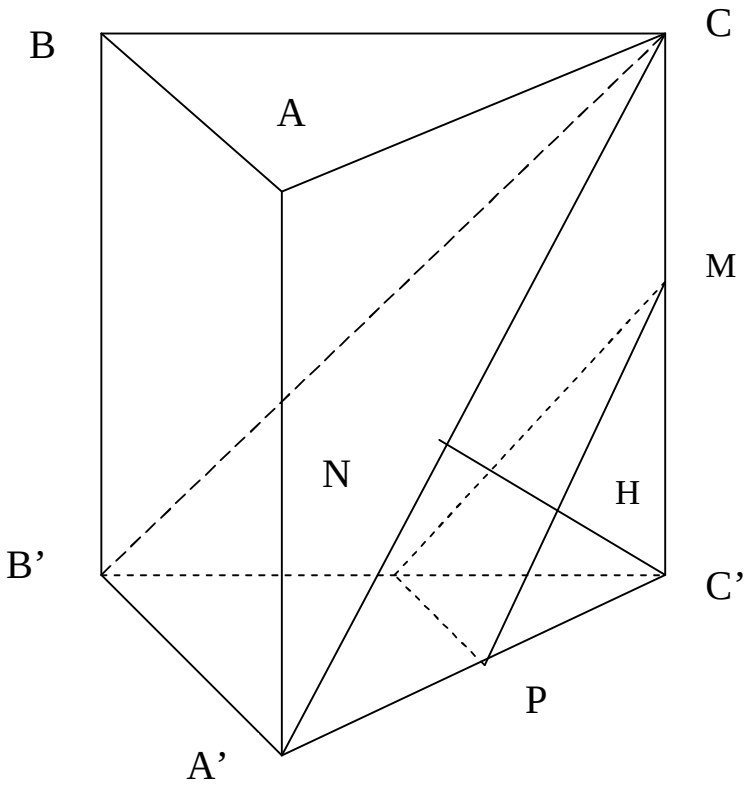
Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……SBD:…….....….....

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1a</td><td>Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số $y=x^3-6x^2+9x-2$ (C).
a)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>• TXĐ D= R</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• y'= 3x^2 -12x+9 , y'=0 <=> $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}y=2\\y=-2\end{array}\right.$
• - 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>BBT
 

KL: Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$
Hàm số nghịch biến trên khoảng (1;3)
Hàm số đạt cực đại tại $x_{cđ}$ =1 , $y_{cđ}$= 2
Hàm số đạt cực tiểu tại x_{ct} =3 , y_{ct} =- 2</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b</td><td>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).</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>Đường thẳng đi qua 2 c ực trị A(1;2) và B(3;-2) là y=-2x+4</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Ta có pt đt vuông góc với (AB) nên có hệ số góc k= ½</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy PT đ ư ờng thẳng cần tìm là $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số</td><td>1.0</td></tr>
</table>

	$y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0;4]$.	
	y'=4x³-4x =4x(x²-1)	*0.25*
	y'= 0 <=> x=0, x=1 ∈ $[0;4]$ x= -1 loại	*0.25*
	Ta có: f(0) =3 , f(1)=2 , f(4)=227	*0.25*
	Vậy GTLN y = 227 , trên $[0;4]$ khi x=4 GTNN y= 2 trên trên $[0;4]$ khi x=1	*0.25*
3	***a)*** Cho $\sin\alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{2}(1+\cot\alpha).\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)$	***0.5***
	$P = \frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha}(\cos\alpha-\sin\alpha) = \frac{1-2\sin^2\alpha}{\sin\alpha}$	*0.25*
	thay $\sin\alpha = \frac{1}{2}$ vào ta tính được P =1	*0.25*
	b) ***Giải phương trình:*** Giải phương trình: $3^{4-2x} = 9^{5-3x-x^2}$	***0.5***
	đưa về cùng cơ số 3 khi đó ***phương trình tđ với*** $x^2+2x-3=0$	*0.25*
	nghiệm cần tìm là x = 1 hoặc x = -3	*0.25*
4	a)Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển : $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{14}$. $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{14} = \left(x+2x^{-2}\right)^{14} = \sum C_{14}^k x^{14-3k}.2^k$ số hạng chứa x^5 trong khai triển ứng với k thoả mãn 14 - 3k = 5 => k=3 Hệ số cần tìm là $C_{14}^3 2^3 = 2912$	*0.25* *0.25*
	b) Trong môn học 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.	***0.5***
	Không gian mẫu của việc tạo đề thi là : $\lvert\Omega\rvert = C_{40}^7 = 18643560$ Gọi A là biến cố chọn được đề thi có đủ 3 loại câu hỏi(khó, trung bình, dễ) và số câu hỏi dễ không ít hơn 4. $\lvert\Omega_A\rvert = C_{20}^4.C_5^2.C_{15}^1 + C_{20}^4.C_5^1.C_{15}^2 + C_{20}^5.C_5^1C_{15}^1 = 4433175$	*0.25*
	Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert} = \frac{915}{3848}$	*0.25*
5	***Giải bất phương trình:*** $\sqrt{9x^2+3}+9x-1 \ge \sqrt{9x^2+15}$	**1.0**
	Nhận xét : $9x-1 \ge \sqrt{9x^2+15}-\sqrt{9x^2+3} \ge 0 \Rightarrow x \ge \frac{1}{9}$ $bpt \Leftrightarrow \left(\sqrt{9x^2+3}-2\right)+3(3x-1) \ge \sqrt{9x^2+15}-4$	*0.25*
	$\Leftrightarrow \frac{9x^2-1}{\sqrt{9x^2+3}+2}+3(3x-1)-\frac{9x^2-1}{\sqrt{9x^2+15}+4} \ge 0$	*0.25*

	$(3x-1)\left[\frac{3x+1}{\sqrt{9x^2+3}+2}-\frac{3x+1}{\sqrt{9x^2+15}+4}+3\right]\geq 0$ $(3x-1)\left[(3x+1)\left(\frac{1}{\sqrt{9x^2+3}+2}-\frac{1}{\sqrt{9x^2+15}+4}\right)+3\right]\geq 0\Rightarrow 3x-1\geq 0\Leftrightarrow x\geq\frac{1}{3}$	*0.25*
	kết hợp các Đk suy ra nghiệm của BPT là $x\geq\frac{1}{3}$ là nghiệm của bpt	*0.25*
6	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 khoảng cách giữa hai đường thẳng A'B' và MN	**1.0**
		
	Ta có BC= BB'=2a $.V_{ABC.A'B'C'}=BB'.S_{\Delta ABC}=2a.\frac{1}{2}a.a\sqrt{3}=a^3\sqrt{3}$	*0.25* *0.25*
	gọi P là trung điểm của A'C' mp(CA'B') //mp(PMN) nên suy ra khoảng cách d(A'B';MN)= d(A'B';(MNP))= d(A';(MNP))= d(C';(MNP))= C'H (H là hình chiếu vuông góc của C' lên mp(MNP) Cm được H thuộc cạnh PM áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông MPC'	*0.25*
	$C'H=\frac{C'M.C'P}{\sqrt{C'P^2+C'M^2}}=\frac{a\sqrt{21}}{7}$	*0.25*
7	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 $H(2;2)$, $BC=\sqrt{5}$.	***1.0***

	Gọi tâm đường tròn (C) là $I\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$ và A(x;y) suy ra $\overrightarrow{AH}(2-x;2-y)$ M là trung điểm của BC	
	Học sinh tính được $AH=\sqrt{5}\Leftrightarrow x^2+y^2-4x-4y+3=0$	*0.25*
	kết hợp với A thuộc đường tròn (C) nên ta có hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2-4x-4y+3=0\\x^2+y^2-3x-5y+6=0\end{cases}$ Giải hệ ta được (x;y)=(0;3) (loại);Hoặc(x;y)=(1;4) (Nhận)	*0.25*
	Suy ra toạ độ của A(1;4) ,chứng minh được $\overrightarrow{AH}=2\overrightarrow{IM}$ Từ $\overrightarrow{AH}=2\overrightarrow{IM}$ ta tính được M(2;3/2) Do (BC) vuông góc với IM nên ta viết được phương trình (BC): x-2y+1 =0 <=> x= 2y-1 thay vào phương trình đường tròn (C)	*0.25*
	ta được $(2y-1)^2+y^2-3(2y-1)-5y+6=0\Leftrightarrow y^2-3y+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=1\\y=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$ Suy ra toạ độ của B(1;1) , C(3;2) hoặc B(3;2) , C(1;1) Vậy A(1;4), B(1;1) , C(3;2) hoặc A(1;4), B(3;2) , C(1;1)	*0.25*
8	***Câu 8: Giải hệ*** $\begin{cases}x^3-y^3+5x^2-2y^2+10x-3y+6=0 \quad (1)\\\sqrt{x+2}+\sqrt{4-y}=x^3+y^2-4x-2y \quad (2)\end{cases}$	**1.0**
	Điều kiện x ≥ -2; y ≤ 4 $(1)\Leftrightarrow x^3+5x^2+10x+6=y^3+2y^2+3y$ $\Leftrightarrow (x+1)^3+2(x+1)^2+3(x+1)=y^3+2y^2+3y$ Xét hàm số $f(t)=t^3+2t^2+3t,\quad f'(t)=3t^2+4t+3>0\ \forall t\in R$ Suy ra f(x+1) = f(y) => y= x+1 thay và pt (2) ta được Phương trình : $\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}=x^3+x^2-4x-1$	*0.25*
	$\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}\right)-3=x^3+x^2-4x-4\Leftrightarrow\frac{2\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}-2\right)}{\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3}=(x+1)(x^2-4)$ $\Leftrightarrow\frac{2[(x+2)(3-x)-4]}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}=(x+2)(x^2-x-2)$ $\Leftrightarrow\frac{2(-x^2+x+2)}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}-(x+2)(x^2-x-2)=0$	*0.25*
	$\Leftrightarrow(x^2-x-2)\left[x+2+\frac{2}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}\right]=0$ $>0\ \ (vi\ \ x\geq -2)$ $\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-1\end{array}\right.$ Vậy hệ pt có nghiệm (x; y) = (2;3) , (x;y)= (-1; 0)	*0.25*
9	Câu 9 **:** 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 : $S=\frac{a^3+b^3}{a+2b}+\frac{b^3+c^3}{b+2c}+\frac{c^3+a^3}{c+2a}$.	***1.0***
	Trước tiên ta chứng minh BĐT : $\frac{x^3+1}{x+2}\geq\frac{7}{18}x^2+\frac{5}{18}(x>0)\ (*)$	*0.25*
	$(*)\Leftrightarrow 18(x^3+1)\geq(x+2)(7x^2+5)$ $\Leftrightarrow(x-1)^2(11x+8)\geq 0$ luôn đúng với mọi x>0, d ấu "=" sảy ra khi x=1	*0.25*

	Áp dụng (*) cho x lần lượt là $\frac{a}{b};\frac{b}{c};\frac{c}{a}$ $\frac{a^3+b^3}{a+2b} \geq \frac{7a^2}{18}+\frac{5b^2}{18}; \frac{b^3+c^3}{b+2c} \geq \frac{7b^2}{18}+\frac{5c^2}{18}; \frac{c^3+a^3}{c+2a} \geq \frac{7c^2}{18}+\frac{5a^2}{18};$	*0.25*
	Từ các đảng thức trên suy ra $S \geq \frac{12\left(a^2+b^2+c^2\right)}{18}=2$ Vậy MinS =2 khi a=b=c=1	*0.25*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 20

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1.(1,0 điểm) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C)

Câu 2.(1,0 điểm) Tìm GTLN,GTNN của hàm số $y = \dfrac{x^2}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$

Câu 3.(1,0 điểm)

a)1 Tìm môđun của số phức z biết $z + 2\bar{z} = 1 + 7i$.

b)1 Giải phương trình: $9^x - 3.3^x + 2 = 0$.

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 điểm) Trong không gian toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta : \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z}{-1}$. 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 điểm)

a)1 Giải phương trình: $2\cos 5x.\cos 3x + \sin x = \cos 8x$

b)1 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 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 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Cho ΔABC 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 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 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm GTNN của biểu thức:

$$P = \frac{25a^2}{\sqrt{2a^2 + 7b^2 + 16ab}} + \frac{25b^2}{\sqrt{2b^2 + 7c^2 + 16bc}} + \frac{c^2(3+a)}{a}$$

---------- Hết ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

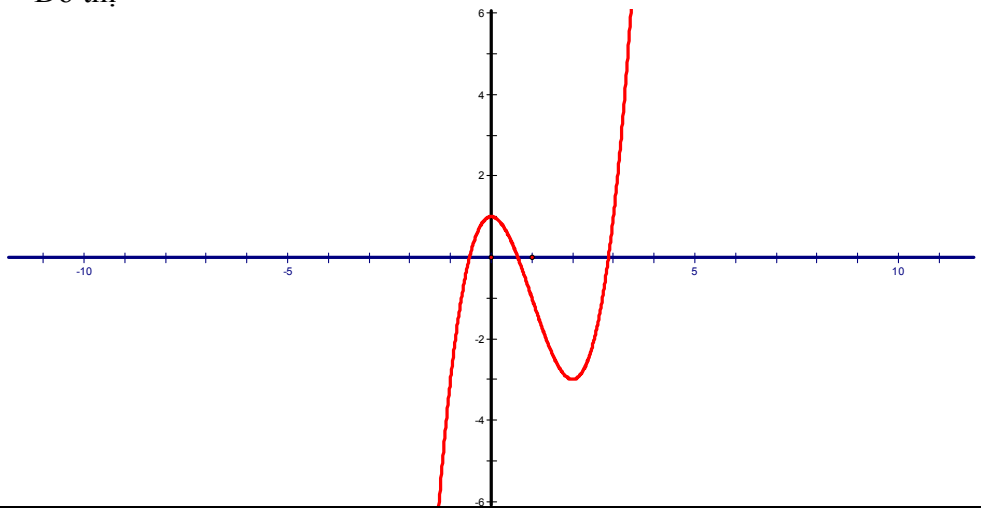
Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Chữ kí giám thị 1:.....Chữ kí giám thị 2:.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐĂKNÔNG
TRƯỜNG THPT TRẦN HƯNG ĐẠO
(Đáp án bao gồm 5 trang)

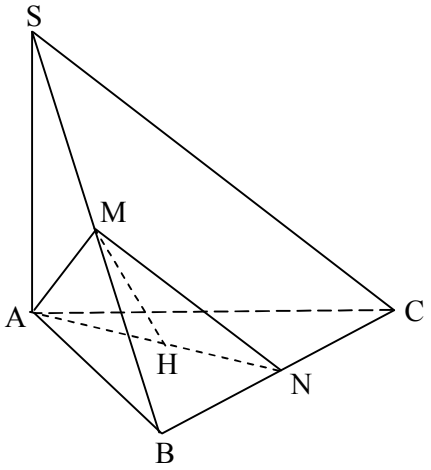
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề
Lần thứ II, Ngày thi: 28/12/2015

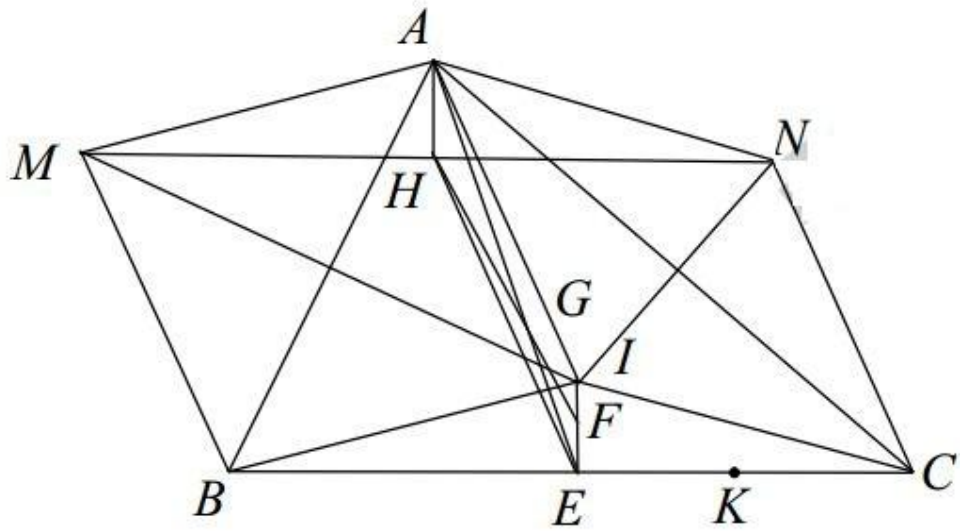
Đáp án

Câu	Nội dung	Điểm
1	Tập xác định: D = R. +Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$	0,25
	+ Ta có $y'=3x^2-6x;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ BBT: x: $-\infty$ | 0 | 2 | $+\infty$ y′: + 0 - 0 + y: 3 ↗ 1 ↘ $+\infty$ ↗ $-\infty$	0,25
	+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: $x_{cđ}=0$, $y_{cđ}=y(0)=1$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x_{ct}=2$, $y_{ct}=y(2)=-3$.	0,25
	+ Đồ thị  	0,25
2	+ Ta thấy hàm số đã cho xác định và liên tục trên $[2;4]$ $y'=\dfrac{x^2-2x}{(x-1)^2}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$	0,25
	+Trên $[2;4]$ thì y' = 0 có một nghiệm là x = 2.	0,25
	+Ta có $y(2)=4;y(4)=\dfrac{16}{3}$	0,25

	+Max y = $\frac{16}{3}$ khi x = 4 +Min y = 4 khi x = 2	0,25
3a	+Gọi $z = a + bi \quad ,, a, b \in R$ $(1-i)z + (2+i)\overline{z} = 2 + 2i \Leftrightarrow (1-i)(a+bi) + (2+i)(a-bi) = 2 + 2i$	0,25
	$\Leftrightarrow 3a + 2b - bi = 2 + 2i \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b = 2 \\ -b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases}$ +Vậy $z = 2 - 2i$	0,25
3b	+Đặt: $3^x = t, \quad t > 0$ có: $t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = 2 \end{array}\right.$	0,25
	+Với t=1: $3^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$ +Với t=2: $3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2$	0,25
4	$I = \int_0^1 x^2 \left(1 + x\sqrt{1-x^2}\right) dx = \int_0^1 x^2 dx + \int_0^1 x^3 \sqrt{1-x^2}\, dx$ $I_1 = \int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3}\Big\vert_0^1 = \frac{1}{3}$ $I_2 = \int_0^1 x^3 \sqrt{1-x^2}\, dx$	0,5
	Đặt $t = \sqrt{1-x^2} \Rightarrow x^2 = 1 - t^2 \Rightarrow xdx = -tdt$ Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1; \; x = 1 \Rightarrow t = 0$ $\Rightarrow I_2 = -\int_1^0 \left(1-t^2\right) t^2 dt = \int_0^1 \left(t^2 - t^4\right) dt = \left(\frac{t^3}{3} - \frac{t^5}{5}\right)\Big\vert_0^1 = \frac{2}{15}$ Vậy $I = I_1 + I_2 = \frac{7}{15}$	0,5
5	+Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;2;-1)$, đi qua M(1;-1;0); mặt phẳng (Oxy) có vectơ pháp tuyến $\vec{k} = (0;0;1)$. +Suy ra (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = [\vec{u}, \vec{k}] = (2;-1;0)$ và đi qua M.	0,25
	+Vậy (P) có phương trình $2(x-1) - (y+1) = 0$ hay 2x – y – 3 = 0.	0.25
	(Oxy) có phương trình z = 0. Δ' là giao tuyến của (P) và (Oxy). +Xét hệ $\begin{cases} 2x - y - 3 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.	0,25
	+Đặt x = t thì hệ trên trở thành $\begin{cases} x = t \\ y = -3 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$.	0.25

	+Vậy Δ' có phương trình $\begin{cases} x = t \\ y = -3 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$.	
6a	PT $\Leftrightarrow \cos 2x + \cos 8x + \sin x = \cos 8x$ $\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 x + \sin x = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin x = 1$ v $\sin x = -\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, (k \in Z)$	0,25
6b	Số cách lấy 4 viên bi bất kỳ là $C_{14}^4 = 1001$ cách . Ta đếm số cách lấy 4 viên bi có đủ cả màu : + TH1: 1Đ, 1T, 2V có $C_2^1.C_5^1.C_7^2$ cách + TH2: 1Đ, 2T, 1V có $C_2^1.C_5^2.C_7^1$ cách + TH3: 2Đ, 1T, 1V có $C_2^2.C_5^1.C_7^1$ cách	0,25
	Vậy số cách lấy 4 viên bi có đủ 3 màu là $C_2^1.C_5^1.C_7^2 + C_2^1.C_5^2.C_7^1 + C_2^2.C_5^1.C_7^1 =$ 385 cách . Xác suất lấy 4 viên bi không đủ 3 màu là $P = \frac{1001 - 385}{1001} = \frac{616}{1001} = \frac{8}{13}$.	0,25
7	+Ta có: $AN = \sqrt{AB^2 - BN^2} = 2a\sqrt{3}$ Diện tích tam giác ABC là: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BC.AN = 4a^2\sqrt{3}$.	0,25
	Thể tích hình chóp S.ABC là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}.SA = \frac{1}{3} 4a^2\sqrt{3}.8a$ $= \frac{32a^3\sqrt{3}}{3}$ (đvtt).	0,25
	+Ta có: $\frac{V_{B.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{BA}{BA}.\frac{BM}{BS}.\frac{BN}{BC} = \frac{1}{4}$ $V_{B.AMN} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.	0,25
	+Mặt khác, $SB = SC = 4\sqrt{5}a \Rightarrow MN = \frac{1}{2} SC = 2\sqrt{5}a$; $AM = \frac{1}{2} SB = 2\sqrt{5}a$. +Gọi H là trung điểm AN thì $MH \perp AN$, $\Rightarrow MH = \sqrt{AM^2 - AH^2} = a\sqrt{17}$. +Diện tích tam giác AMN là $S_{\Delta AMN} = \frac{1}{2} AN.MH = \frac{1}{2} 2a\sqrt{3}.a\sqrt{17} = a^2\sqrt{51}$. +Vậy khoảng cách từ B đến (AMN) là:	0,25



	$d(B,(AMN))=\dfrac{3V_{B.AMN}}{S_{\Delta AMN}}=\dfrac{8a^3\sqrt{3}}{a^2\sqrt{51}}=\dfrac{8a}{\sqrt{17}}=\dfrac{8a\sqrt{17}}{17}$.	
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.	0,25
	+ Suy ra $AH \perp MN, IE \perp BC, AHEI$ là hình bình hành. + Suy ra G cũng là trọng tâm $\Delta HEI \Rightarrow HG$ cắt IE tại F là trung điểm IE	0,25
	+ Vì $BC//MN, K(2;-1) \in BC \Rightarrow (BC): y+1=0$ + Từ $\begin{cases} H(2;1), G\left(\dfrac{8}{3};0\right) \\ \overrightarrow{HF}=\dfrac{3}{2}\overrightarrow{HG} \end{cases} \Rightarrow F\left(3;-\dfrac{1}{2}\right)$	0,25
	+ Từ EF $\perp BC \Rightarrow (EF): x=3 \Rightarrow E(3;-1)$ + Vì F là trung điểm IE nên $I(3;0) \Rightarrow R=\sqrt{5}$ + Từ đây ta sẽ có: $(C):(x-3)^2+y^2=5$. là phương trình đường tròn cần tìm.	0,25
9	+ Đk: $\begin{cases} y \ge -2 \\ x^2 \ge y \end{cases}$	0,25
	+ Từ pt thứ 2 ta có: $\sqrt{(y+4)(2y+12)}-8=x^2+y-\sqrt{(x^2+2)(x^2-y)}$ $\Leftrightarrow x^2+8+y-\sqrt{(y+4)(2y+12)}-\sqrt{(x^2+2)(x^2-y)}=0$ $\Rightarrow 2(x^2+8+y)-2\sqrt{(y+4)(2y+12)}-2\sqrt{(x^2+2)(x^2-y)}=0$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{2y+8}-\sqrt{y+6}\right)^2+\left(\sqrt{x^2+2}-\sqrt{x^2-y}\right)^2=0$ $\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{2y+8}=\sqrt{y+6} \\ \sqrt{x^2+2}=\sqrt{x^2-y} \end{cases} \Leftrightarrow y=-2$ $\Rightarrow \sqrt{y+2}=0$	0.25

	+ Thay vào pt 1 ta được: $2\sqrt{y+2}+\sqrt[3]{y-2}=\sqrt{x^3+4}+x$ $\Rightarrow \sqrt{y+2}+\sqrt[3]{y-2}=\sqrt{x^3+4}+x \Leftrightarrow \sqrt{\left(\sqrt[3]{y-2}\right)^3+4}+\sqrt[3]{y-2}=\sqrt{x^3+4}+x$	0,25
	+ Xét hàm số: $f_{(t)}=t+\sqrt{t^3+4} \quad t\in R$ Ta có: $f_{(t)}'=1+\dfrac{3t^2}{2\sqrt{t^3+4}}>0,\left(\forall\, t\in R\right)\Rightarrow f_{\left(\sqrt[3]{y-2}\right)}=f_{(x)}\Rightarrow \sqrt[3]{y-2}=x$ + Vậy ta sẽ có: $\begin{cases}\sqrt{y+2}=0\\ \sqrt[3]{y-2}=x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-\sqrt[3]{4}\\ y=-2\end{cases}\left(TM\right)$ Kl: Nghiệm duy nhất của hệ là: $(x;y)=\left(-\sqrt[3]{4};-2\right)$	0,25
10	+ Ta có: $\left(a-b\right)^2\geq 0\Leftrightarrow 2ab\leq a^2+b^2$. Nên ta sẽ có: $\sqrt{2a^2+7b^2+16ab}=\sqrt{2a^2+7b^2+2ab+14ab}\leq\sqrt{3a^2+8b^2+14ab}=\sqrt{\left(a+4b\right)\left(3a+2b\right)}$ $\leq\dfrac{4a+6b}{2}=2a+3b$ + Vậy ta sẽ có: $\dfrac{25a^2}{\sqrt{2a^2+7b^2+16ab}}\geq\dfrac{25a^2}{2a+3b}\quad(1)$ + Tương tự ta cũng có: $\dfrac{25b^2}{\sqrt{2b^2+7c^2+16bc}}\geq\dfrac{25b^2}{2b+3c}\quad(2)$	0,5
	+ Mặt khác theo $Cauchy-shwarz$ Ta có: $\dfrac{3c^2}{a}+2c=c^2\left(\dfrac{3}{a}+\dfrac{2}{c}\right)\geq\dfrac{25c^2}{3a+2c}\quad(3)$ + Từ (1),(2),(3) ta sẽ có: $P\geq 25\left(\dfrac{a^2}{2a+3b}+\dfrac{b^2}{2b+3c}+\dfrac{c^2}{2c+3a}\right)+c^2-2c\geq 25.\dfrac{\left(a+b+c\right)^2}{5\left(a+b+c\right)}+c^2-2c=$ $=5\left(a+b+c\right)+c^2-2c$	0.25
	+ Mà $a+b+c=3$ theo giả thiết nên ta sẽ có: $P\geq c^2-2c+15=\left(c-1\right)^2+14\geq 14$ Vậy GTNN của $P=14$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=1$	0.25

✍ Chú ý: *Học sinh có lời giải khác với đáp án chấm thi nếu có lập luận đúng dựa vào SGK hiện hành và có kết quả chính xác đến ý nào thì cho điểm tối đa ở ý đó; chỉ cho điểm đến phần học sinh làm đúng từ trên xuống dưới và phần làm bài sau không cho điểm.*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 21

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1. (**1,0 điểm**) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y=\dfrac{x+1}{3-x}$

Câu 2. (**1,0 điểm**) Tìm m để đồ thị hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^2-2$ có hai điểm cực trị A và B sao cho điểm $I(1;0)$ là trung điểm của đoạn AB.

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3+3x^2-9x+3$ trên đoạn $[-2;2]$.

Câu 4. (1,0 điểm) Giải bất phương trình: $\sqrt{x^2+x+1}<2x-1$.

Câu 5. (1 điểm) Giải phương trình: $(1+2\cos x)(\cos x-\sin x)=\cos 2x$.

Câu 6. (1,0 điểm)

a) Tìm hệ số x^3 trong khai triển $\left(x^2+\dfrac{2}{x}\right)^{12}$;($x\neq 0$).

b) Cho đa giác đều có 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong 12 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác đều.

Câu 7. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Các cạnh $AB=BC=2a,\ AD=a,$ tam giác SBC đều, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và DC.

Câu 8. (1,0 điểm) Giải phương trình: $x\left(4x^2+1\right)+(x-3)\sqrt{5-2x}=0$.

Câu 9. (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh $A(-1;-1)$; đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình: $(x-3)^2+(y-2)^2=25$. Viết phương trình đường thẳng BC, biết $I(1;1)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Câu 10. (1,0 điểm) Cho a,b là các số thực không âm thỏa mãn: $2(a^2+b^2)+(a+b)=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=6\left(\frac{a^2+1}{a^2+a}+\frac{b^2+1}{b^2+b}\right)+\frac{a+b}{\sqrt{(a+b)^2+5}}.$$

_____ 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 YÊN LẠC 2

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 1 NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn: Toán, Khối: 12
Hướng dẫn chấm gồm: 07 trang

I. LƯU Ý CHUNG.

- *Đáp án chỉ trình bày một cách giải bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh. Khi chấm nếu HS bỏ qua bước nào thì không cho điểm bước đó.*
- *Nếu HS giải cách khác, giám khảo căn cứ vào các ý trong đáp án để cho điểm.*
- *Trong bài làm, nếu ở bước nào đó bị sai thì các phần sau có sử dụng kết quả sai đó không được điểm. HS được sử dụng kết quả phần trước để làm phần sau.*
- *Trong lời giải câu 7, nếu HS vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không cho điểm.*

II. ĐÁP ÁN.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td colspan="2">Câu 1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y=\dfrac{x+1}{3-x}$</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>TXĐ : D = R \ {3}

Ta có : $y'=\dfrac{4}{(3-x)^2}$; y’ > 0 với mọi x ≠ 3

Vậy hàm số luôn đồng biến trên các khoảng (-∞; 3) và (3; +∞)</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Hàm số không có cực trị

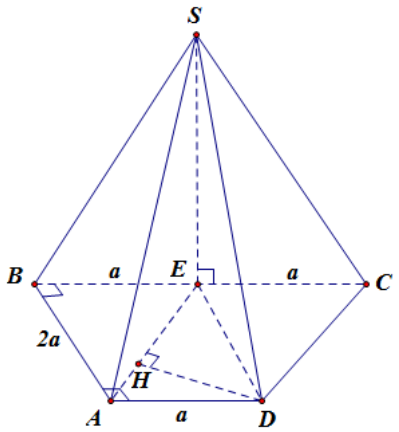
Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=-1\Rightarrow TCN: y=-1$

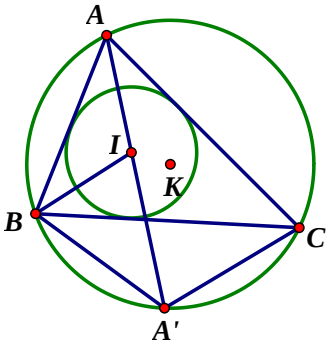
$\begin{cases}\lim\limits_{x\to3^+} y=-\infty\\ \lim\limits_{x\to3^-} y=+\infty\end{cases}\Rightarrow$ TCĐ: x = 3</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>BBT:

<table>
<tr><td>x</td><td>-∞ 3 +∞</td></tr>
<tr><td>y’</td><td>+ ‖ +</td></tr>
<tr><td>y</td><td>+∞ ‖ -1
-1 ‖ -∞</td></tr>
</table>
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị: +) Đồ thị hàm số cắt Ox tại (-1; 0); cắt Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{3}\right)$</td><td></td></tr>
</table>

	 NX: Đồ thị nhận giao hai đường tiệm cận I(3;-1) làm tâm đối xứng.	0.25
Câu 2 (1,0 điểm)Tìm m để đồ thị hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^2-2$ có hai điểm cực trị A và B sao cho điểm I (1; 0) là trung điểm của đoạn AB.		
	Ta có $y'=3x^2-6mx.;\ y'=0\Leftrightarrow 3x^2-6mx=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=2m.\end{array}\right.$ Đồ thị hàm số (1) có hai cực trị khi và chỉ khi $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m\neq 0$.	0.25
	Tọa độ các điểm cực trị là $A(0;4m^2-2),\ B(2m;-4m^3+4m^2-2)$.	0.25
	Điểm I (1; 0) là trung điểm của đoạn AB khi và chỉ khi $\begin{cases}m=1\\-2m^3+4m^2-2=0\end{cases}$	0.25
	Giải hệ, ta được $m=1$. Vậy $m=1$ là giá trị cần tìm.	0.25
3	Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3+3x^2-9x+3$ trên đoạn. $[-2;2]$	**1,0**
	Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ Ta có f'(x) = $3x^2$ + 6x – 9	0.25
	f'(x) = 0 $\Leftrightarrow$ $3x^2$ + 6x – 9 = 0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\in[-2;2]\\x=-3\notin[-2;2]\end{array}\right.$	0.25
	Ta có: f(-2) = 25; f(2) = 5; f(1) = - 2	0.25
	Do đó: $\underset{[-2;2]}{Max}\, f(x)=f(-2)=25;\underset{[-2;2]}{Min}\, f(x)=f(1)=-2$	0.25
4	**Giải bất phương trình:** $\sqrt{x^2+x+1}<2x-1$	**1,0 điểm**

	TXĐ : R. BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1\geq 0 \\ x^2+x+1<(2x-1)^2 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq \frac{1}{2} \\ 3x^2-5x>0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq \frac{1}{2} \\ \forall x\in(-\infty;0)\cup\left(\frac{5}{3};+\infty\right) \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow x>\frac{5}{3}$KL: Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $\left(\frac{5}{3};+\infty\right)$.	0.25
5	**Giải phương trình :** $(1+2\cos x)(\cos x-\sin x)=\cos 2x$	**1,0điểm**
	Pt đã cho $\Leftrightarrow (1+2\cos x)(\cos x-\sin x)=(\cos^2 x-\sin^2 x)$	0.25
	$\Leftrightarrow (\cos x-\sin x)(\sin x-\cos x-1)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x-\cos x=0 \\ \sin x-\cos x=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=0 \\ \sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-\frac{\pi}{4}=k\pi \\ x-\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x-\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=\pi+k2\pi \end{array}\right.$	0.25
	Vậy phương trình đã cho có 3 họ nghiệm: $x=\frac{\pi}{4}+k\pi,\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi, (k\in\mathbb{Z}).$	0.25
6	**a) Tìm hệ số x^3 trong khai triển** $\left(x^2+\frac{2}{x}\right)^{12}$	**0,5**
	Theo CT nhị thức NewTon: $\left(x^2+\frac{2}{x}\right)^{12}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k 2^k x^{24-3k}$	0.25

	hệ số x^3: $24-3k=3\Leftrightarrow k=7$ Vậy hệ số $x^3 C_{12}^7 2^7$ =101376	0.25
	b) Cho đa giác đều có 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong 12 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác đều.	**0,5**
	Số cách chọn 3 đỉnh bất kì $C_{12}^3=220$.	0.25
	Để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác đều thì các đỉnh đó phải nằm ở các vị trí cách đều nhau, nên số cách chọn ra được một tam giác đều là $\frac{12}{3}=4$. Vậy xác suất cần tính $P=\frac{4}{220}=\frac{1}{55}$.	0.25
7	**Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Các cạnh $AB=BC=2a,\ AD=a,$ tam giác SBC đều, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và DC.**	**1,0**
	- Gọi E là trung điểm BC, ΔABC đều $\Rightarrow SE\perp BC$ (1) Giả thiết $(SBC)\perp(ABCD)$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $SE\perp(ABCD)$ - Có: $SE=a\sqrt{3};$ $S_{ABCD}=\frac{1}{2}AB(AD+BC)=3a^2$ 	0.25
	$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SE.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a\sqrt{3}.3a^2=a^3\sqrt{3}.$ (đvtt)	0.25
	- Ta có: $EC//AD, EC=AD=a\Rightarrow AECD$ là hình bình hành $\Rightarrow AE//DC\Rightarrow DC//mp(SAE)\Rightarrow d(DC,AS)=d(DC,(SAE))=d(D,(SAE))$ - Tam giác ADE vuông tại D và $AD=a; DE=AB=2a$. - Gọi H là hình chiếu vuông góc của D trên AE $\Rightarrow DH\perp AE$ Lại có $SE\perp DH$, từ đó suy ra $DH\perp(SAE)$ $\Rightarrow d(D,(SAE))=DH$	0.25
	- Có : $\frac{1}{DH^2}=\frac{1}{AD^2}+\frac{1}{DE^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{1}{4a^2}=\frac{5}{4a^2}\Rightarrow DH=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$	0.25

	Vậy $d(DC,AS)=DH=\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.	
8	**Giải phương trình:** $x\left(4x^2+1\right)+\left(x-3\right)\sqrt{5-2x}=0$**.**	1.0
	Điều kiện: x $\le\dfrac{5}{2}$**.** pt $\Leftrightarrow 2x(4x^2+1)=2(3-x)\sqrt{5-2x}$	0.25
	$\Leftrightarrow 2x\left[(2x)^2+1\right]=\sqrt{5-2x}\left(\left[(\sqrt{5-2x})^2+1\right]\right.$ Đặt $u = 2x$, $v = \sqrt{5-2x}$ (v ≥ 0). Phương trình (*) trở thành $u(u^2 + 1) = v(v^2 + 1)$ (2)	0.25
	Xét hàm số $f(t) = t(t^2 + 1) \Rightarrow f'(t) = 3t^2 + 1 > 0, \forall$ t. Do đó $f(t)$ đồng biến trên R, nên (1) $\Leftrightarrow f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v$	0.25
	Từ đó, PT đã cho $\Leftrightarrow 2x = \sqrt{5-2x} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 4x^2=5-2x \Leftrightarrow x=\dfrac{-1+\sqrt{21}}{4}; x=\dfrac{-1-\sqrt{21}}{4}$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy nghiệm của phương trình là $x=\dfrac{-1+\sqrt{21}}{4}; x=\dfrac{-1-\sqrt{21}}{4}$	0.25
9	**Trong mặt phẳng với hệ toạ độ** Oxy**, cho tam giác** ABC **có đỉnh** $A(-1;-1)$**; đường tròn ngoại tiếp tam giác** ABC **có phương trình:** $(x-3)^2+(y-2)^2=25$ **. Viết phương trình đường thẳng** BC**, biết** $I(1;1)$ **là tâm đường tròn nội tiếp tam giác** ABC**.**	**1.0**
	 Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâm $K(3;2)$ bán kính là $R=5$; $AI: x-y=0$	0.25
	Gọi A' là giao điểm thứ hai của AI với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC Tọa độ A' là nghiệm của hệ $\begin{cases}(x-3)^2+(y-2)^2=25\\ x-y=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=y=-1\\ x=y=6\end{array}\right.$ $A'\neq A\Rightarrow A'(6;6)$	0.25
	Ta có: $A'B=A'C$ (*)	

	Mặt khác ta có $ABI = IBC \Rightarrow BIA' = ABI + BAI = IBC + A'BC = IBA'$ $\Rightarrow$ Tam giác $BA'I$ cân tại $A' \Rightarrow A'B = A'I$ (**) Từ $(*), (**)$ ta có $A'B = A'C = A'I$	0.25
	Do đó B, I, C thuộc đường tròn tâm A' bán kính $A'I = \sqrt{50}$ Đường tròn tâm A' bán kính $A'I$ có phương trình là : $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 50$ $\Rightarrow$ Tọa độ B, C là nghiệm của hệ $\begin{cases} (x-3)^2 + (y-2)^2 = 25 (1) \\ (x-6)^2 + (y-6)^2 = 50 (2) \end{cases}$ Lấy (1) trừ (2) ta được $6x + 8y - 34 = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 17 = 0 (3)$ Tọa độ B, C thỏa mãn (3) nên phương trình đường thẳng BC là $3x + 4y - 17 = 0$.	0.25
10	**Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn: $2(a^2 + b^2) + (a + b) = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = 6\left(\frac{a^2+1}{a^2+a} + \frac{b^2+1}{b^2+b}\right) + \frac{a+b}{\sqrt{(a+b)^2+5}}$**	**1,0**
	- Theo BĐT Côsi: $2(a^2 + b^2) \geq (a + b)^2$. Từ giả thiết, suy ra: $(a+b)^2 + (a+b) - 6 \leq 0 \Leftrightarrow (a+b-2)(a+b+3) \leq 0$ $\Rightarrow 0 < a + b \leq 2$ (Do $a, b > 0$) - Ta chứng minh: $\frac{2(a^2+1)}{a^2+a} \geq 3 - a$. (*) Thật vậy: $(*) \Leftrightarrow 2(a^2+1) \geq (a^2+a)(3-a) \Leftrightarrow (a-1)^2(a+2) \geq 0$ (luôn đúng) Dấu "=" $\Leftrightarrow a = 1$.	0.25
	- Tương tự có: $\frac{2(b^2+1)}{b^2+b} \geq 3 - b$. Dấu "=" $\Leftrightarrow b = 1$. $\Rightarrow P \geq 3(6 - a - b) + \frac{a+b}{\sqrt{(a+b)^2+5}}$. Đặt $t = a + b \Rightarrow 0 < t \leq 2$. - Khi đó: $P \geq -3t + \frac{t}{\sqrt{t^2+5}} + 18$, $t \in (0; 2]$. (1)	0.25
	- Xét hàm $f(t) = -3t + \frac{t}{\sqrt{t^2+5}} + 18, t \in (0; 2]$. $f'(t) = -3 + \frac{5}{\sqrt{(t^2+5)^3}} < 0, \forall t \in (0; 2] \Rightarrow f(t)$ nghịch biến trên $(0; 2]$.	0.25

	$\Rightarrow f(t) \geq f(2) = \frac{38}{3}$; Dấu "=" $\Leftrightarrow t = 2$ (2)	
	Từ (1) và (2), suy ra: $P \geq \frac{38}{3}$. Dấu "=" $\Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow a = b = 1$. Vậy $P_{\min} = \frac{38}{3}$ khi $a = b = 1$.	0.25

HẾT

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 22

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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: $\sqrt{9x^2+3} + 9x - 1 \ge \sqrt{9x^2+15}$

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*).

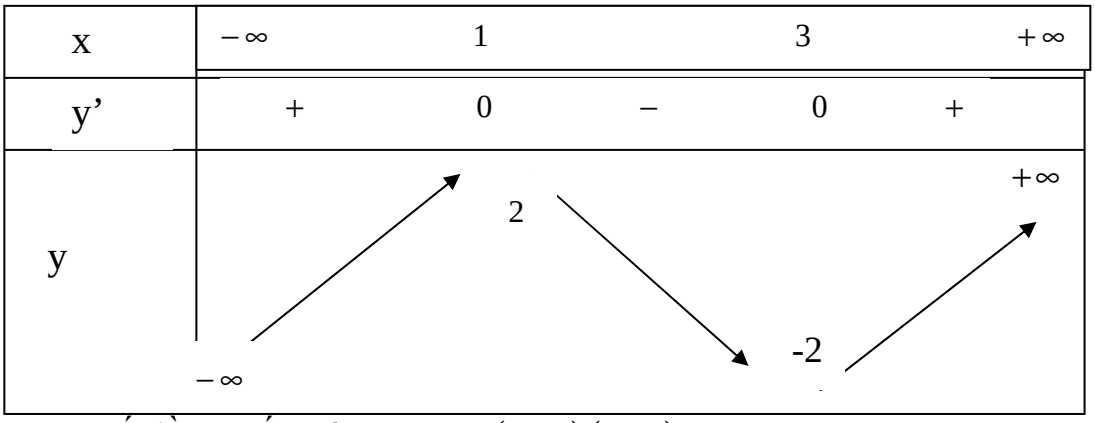
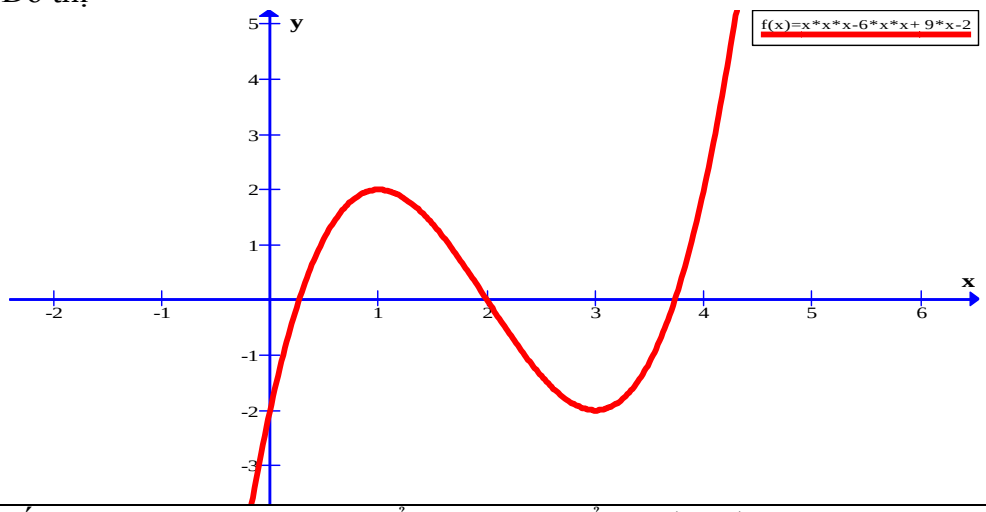
Cho ba số thực dương a, b, c và thỏa mãn điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 = 3$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $S = \frac{a^3+b^3}{a+2b} + \frac{b^3+c^3}{b+2c} + \frac{c^3+a^3}{c+2a}$.

----------Hết----------

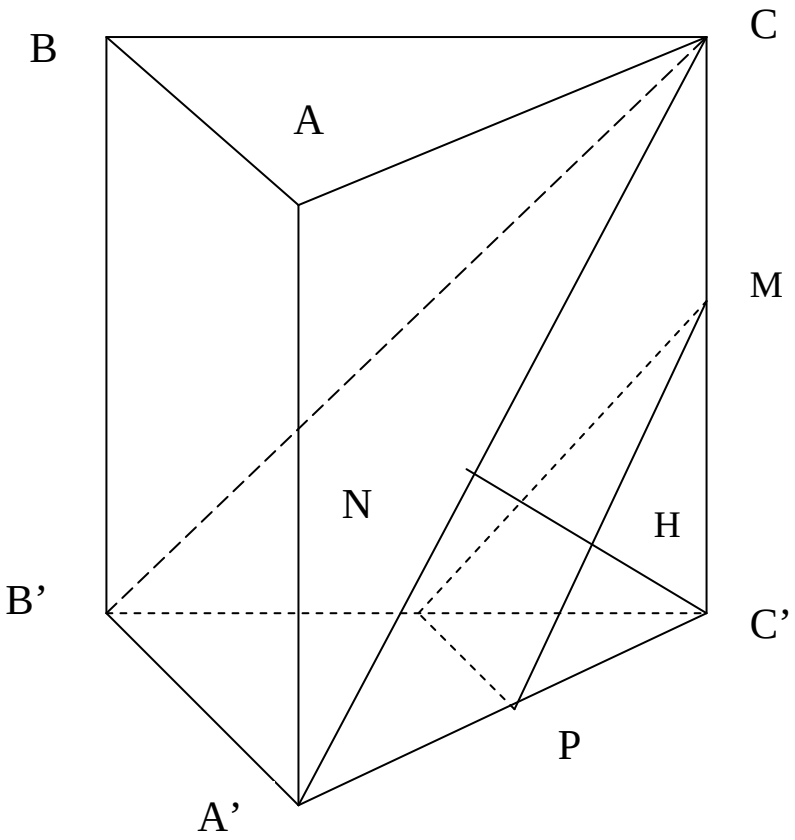
Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……SBD:…….....…. ....

TRƯỜNG THPT VIỆT TRÌ **ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016- LẦN 1**
Môn: Toán

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1a</td><td>Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số $y=x^3-6x^2+9x-2$ (C).
a)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>• TXĐ D= R</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• y'= 3x^2 -12x+9 , y'=0 <=> $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}y=2\\y=-2\end{array}\right.$
• - 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>BBT
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>KL: Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1);(3;+\infty)$
Hàm số nghịch biến trên khoảng (1;3)
Hàm số đạt cực đại tại x$_{cđ}$ =1 , y $_{cđ}$= 2
Hàm số đạt cực tiểu tại x$_{ct}$ =3 , y $_{ct}$ =- 2</td><td></td></tr>
<tr><td>• Đồ thị
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b</td><td>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).</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>Đường thẳng đi qua 2 c ực trị A(1;2) và B(3;-2) là y=-2x+4</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Ta có pt đt vuông góc với (AB) nên có hệ số góc k= ½</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy PT đ ư ờng thẳng cần tìm là $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

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 $[0;4]$.	***1.0***
	y'=4x³-4x =4x(x²-1)	*0.25*
	y'= 0 <=> x=0, x=1 ∈ [0;4] x= -1 loại	*0.25*
	Ta có: f(0) =3 , f(1)=2 , f(4)=227	*0.25*
	Vậy GTLN y = 227 , trên $[0;4]$ khi x=4 GTNN y= 2 trên trên $[0;4]$ khi x=1	*0.25*
3	***a)*** Cho $\sin\alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{2}(1+\cot\alpha).\cos(\frac{\pi}{4}+\alpha)$	***0.5***
	$P = \frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha}(\cos\alpha-\sin\alpha) = \frac{1-2\sin^2\alpha}{\sin\alpha}$	*0.25*
	thay $\sin\alpha = \frac{1}{2}$ vào ta tính được P =1	*0.25*
	b) ***Giải phương trình:*** Giải phương trình: $3^{4-2x} = 9^{5-3x-x^2}$	***0.5***
	đưa về cùng cơ số 3 khi đó ***phương trình tđ*** ***v***ới $x^2+2x-3=0$	*0.25*
	nghiệm cần tìm là x = 1 hoặc x = -3	*0.25*
4	a)Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển : $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{14}$. $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{14} = \left(x+2x^{-2}\right)^{14} = \sum C_{14}^k x^{14-3k}.2^k$ số hạng chứa x^5 trong khai triển ứng với k thoả mãn 14 - 3k = 5 => k=3 Hệ số cần tìm là $C_{14}^3 2^3 = 2912$	*0.25* *0.25*
	b) Trong môn học 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.	***0.5***
	Không gian mẫu của việc tạo đề thi là : $\|\Omega\| = C_{40}^7 = 18643560$ Gọi A là biến cố chọn được đề thi có đủ 3 loại câu hỏi(khó, trung bình, dễ) và số câu hỏi dễ không ít hơn 4. $\|\Omega_A\| = C_{20}^4.C_5^2.C_{15}^1 + C_{20}^4.C_5^1.C_{15}^2 + C_{20}^5.C_5^1C_{15}^1 = 4433175$	*0.25*
	Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|} = \frac{915}{3848}$	*0.25*
5	***Giải bất phương trình:*** $\sqrt{9x^2+3}+9x-1 \ge \sqrt{9x^2+15}$	**1.0**
	Nhận xét : $9x-1 \ge \sqrt{9x^2+15}-\sqrt{9x^2+3} \ge 0 \Rightarrow x \ge \frac{1}{9}$ $bpt \Leftrightarrow \left(\sqrt{9x^2+3}-2\right)+3(3x-1) \ge \sqrt{9x^2+15}-4$	*0.25*
	$\Leftrightarrow \frac{9x^2-1}{\sqrt{9x^2+3}+2}+3(3x-1)-\frac{9x^2-1}{\sqrt{9x^2+15}+4} \ge 0$	*0.25*

	$(3x-1)\left[\frac{3x+1}{\sqrt{9x^2+3}+2}-\frac{3x+1}{\sqrt{9x^2+15}+4}+3\right]\geq 0$ $(3x-1)\left[(3x+1)\left(\frac{1}{\sqrt{9x^2+3}+2}-\frac{1}{\sqrt{9x^2+15}+4}\right)+3\right]\geq 0\Rightarrow 3x-1\geq 0\Leftrightarrow x\geq\frac{1}{3}$	*0.25*
	kết hợp các Đk suy ra nghiệm của BPT là $x\geq\frac{1}{3}$ là nghiệm của bpt	*0.25*
6	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 khoảng cách giữa hai đường thẳng A'B' và MN	**1.0**
		
	Ta có BC= BB'=2a $.V_{ABC.A'B'C'}=BB'.S_{\Delta ABC}=2a.\frac{1}{2}a.a\sqrt{3}=a^3\sqrt{3}$	*0.25* *0.25*
	gọi P là trung điểm của A'C' mp(CA'B') //mp(PMN) nên suy ra khoảng cách d(A'B';MN)= d(A'B';(MNP))= d(A';(MNP))= d(C';(MNP))= C'H (H là hình chiếu vuông góc của C' lên mp(MNP) Cm được H thuộc cạnh PM áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông MPC'	*0.25*
	$C'H=\frac{C'M.C'P}{\sqrt{C'P^2+C'M^2}}=\frac{a\sqrt{21}}{7}$	*0.25*
7	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 $H(2;2)$,	***1.0***

	$BC=\sqrt{5}$.	
	Gọi tâm đường tròn (C) là $I\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$ và A(x;y) suy ra $\overrightarrow{AH}(2-x;2-y)$ M là trung điểm của BC	
	Học sinh tính được $AH=\sqrt{5}\Leftrightarrow x^2+y^2-4x-4y+3=0$	*0.25*
	kết hợp với A thuộc đường tròn (C) nên ta có hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2-4x-4y+3=0\\x^2+y^2-3x-5y+6=0\end{cases}$ Giải hệ ta được (x;y)=(0;3) (loại);Hoặc(x;y)=(1;4) (Nhận)	*0.25*
	Suy ra toạ độ của A(1;4) ,chứng minh được $\overrightarrow{AH}=2\overrightarrow{IM}$ Từ $\overrightarrow{AH}=2\overrightarrow{IM}$ ta tính được M(2;3/2) Do (BC) vuông góc với IM nên ta viết được phương trình (BC): x-2y+1 =0 <=> x= 2y-1 thay vào phương trình đường tròn (C) ta được $(2y-1)^2+y^2-3(2y-1)-5y+6=0\Leftrightarrow y^2-3y+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=1\\y=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$ Suy ra toạ độ của B(1;1) , C(3;2) hoặc B(3;2) , C(1;1) Vậy A(1;4), B(1;1) , C(3;2) hoặc A(1;4), B(3;2) , C(1;1)	*0.25* *0.25*
8	***Câu 8: Giải hệ*** $\begin{cases}x^3-y^3+5x^2-2y^2+10x-3y+6=0 \quad (1)\\\sqrt{x+2}+\sqrt{4-y}=x^3+y^2-4x-2y \quad (2)\end{cases}$	**1.0**
	Điều kiện x ≥ -2; y ≤ 4 $(1)\Leftrightarrow x^3+5x^2+10x+6=y^3+2y^2+3y$ $\Leftrightarrow (x+1)^3+2(x+1)^2+3(x+1)=y^3+2y^2+3y$ Xét hàm số $f(t)=t^3+2t^2+3t,\quad f'(t)=3t^2+4t+3>0\ \forall t\in R$ Suy ra f(x+1) = f(y) => y= x+1 thay và pt (2) ta được Phương trình : $\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}=x^3+x^2-4x-1$	*0.25*
	$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}\right)-3=x^3+x^2-4x-4\Leftrightarrow \frac{2\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}-2\right)}{\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3}=(x+1)(x^2-4)$ $\Leftrightarrow \frac{2[(x+2)(3-x)-4]}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}=(x+2)(x^2-x-2)$ $\Leftrightarrow \frac{2(-x^2+x+2)}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}-(x+2)(x^2-x-2)=0$	*0.25*
	$\Leftrightarrow (x^2-x-2)\left[x+2+\frac{2}{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}+3\right)\left(\sqrt{(x+2)(3-x)}+2\right)}\right]=0$ $>0\ \ (vi\ \ x\geq -2)$ $\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-1\end{array}\right.$ Vậy hệ pt có nghiệm (x; y) = (2;3) , (x;y)= (-1; 0)	*0.25*
9	Câu 9 **:** 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 : $S=\frac{a^3+b^3}{a+2b}+\frac{b^3+c^3}{b+2c}+\frac{c^3+a^3}{c+2a}$.	***1.0***
	Trước tiên ta chứng minh BĐT : $\frac{x^3+1}{x+2}\geq\frac{7}{18}x^2+\frac{5}{18}(x>0)\ (*)$	*0.25*

	$(*) \Leftrightarrow 18(x^3+1) \geq (x+2)(7x^2+5)$ $\Leftrightarrow (x-1)^2(11x+8) \geq 0$ luôn đúng với mọi x>0, d ấu "=" sảy ra khi x=1	*0.25*
	Áp dụng (*) cho x lần lượt là $\frac{a}{b};\frac{b}{c};\frac{c}{a}$ $\frac{a^3+b^3}{a+2b} \geq \frac{7a^2}{18}+\frac{5b^2}{18}; \frac{b^3+c^3}{b+2c} \geq \frac{7b^2}{18}+\frac{5c^2}{18}; \frac{c^3+a^3}{c+2a} \geq \frac{7c^2}{18}+\frac{5a^2}{18};$	*0.25*
	Từ các đảng thức trên suy ra $S \geq \frac{12(a^2+b^2+c^2)}{18} = 2$ Vậy MinS =2 khi a=b=c=1	*0.25*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 23

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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)l Cho $\tan\alpha = 2$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin\left(\alpha + \frac{2\pi}{3}\right)$.

b)l Giải phương trình: $\cos x + \sin 4x - \cos 3x = 0$.

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 $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$.

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

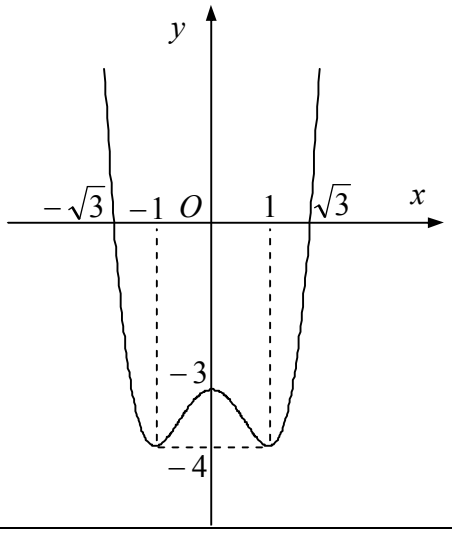
Câu 8 (1,0 ***điểm***). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2} \\ \dfrac{(x-8)(y+1)}{x^2 - 4x + 7} = (y-2)\left(\sqrt{x+1} - 3\right) \end{cases}$

Câu 9 (1,0 ***điểm***). Cho $x, y, z \in [0;2]$ thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

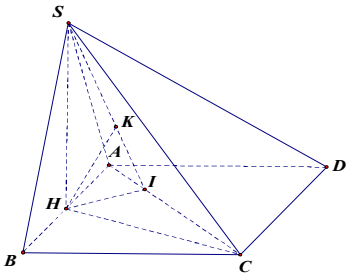
$$P = \frac{1}{x^2 + y^2 + 2} + \frac{1}{y^2 + z^2 + 2} + \frac{1}{z^2 + x^2 + 2} + \sqrt{xy} + \sqrt{yz} + \sqrt{zx}$$

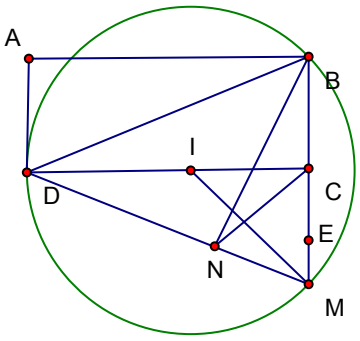
----------**HẾT**----------

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>$-\infty$</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></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-4</td><td>↗</td><td>-3</td><td>↘</td><td>-4</td><td>↗ $+\infty$</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="3">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 $\cos\alpha = -\dfrac{\sqrt{5}}{5}$
$\sin\alpha = \cos\alpha.\tan\alpha = \dfrac{-\sqrt{5}}{5}.2 = \dfrac{-2\sqrt{5}}{5}$</td><td>0,25
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: $\cos x+\sin 4x-\cos 3x=0$	
	1	
	$\cos x+\sin 4x-\cos 3x=0\Leftrightarrow 2\sin 2x.\sin x+2\sin 2x.\cos 2x=0$ 1	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
	$\Rightarrow n(\overline{A})=4.1.2.3+1.4.3.2=48 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{48}{625}$	0,25
	Vậy $P(A)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\frac{48}{625}=\frac{577}{625}$	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: $SH=SC.\sin SCH=SC.\sin 30^0=a\sqrt{3}$ $HC=SC.\cos SCH=SC.\cos 30^0=3a$	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 $d\left(B,(SAC)\right)=2d\left(H,(SAC)\right)$ 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 , $d\left(B,\left(SAC\right)\right)=2d\left(H,\left(SAC\right)\right)=2HK=\frac{2a\sqrt{66}}{11}$	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 : $\left[\begin{array}{l}M(7;-3)\\M(1;5)\end{array}\right.$ (loai)	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
Câu 8 (*1,0 điểm*)	Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x+1}+\sqrt{(x+1)(y-2)}+x+5=2y+\sqrt{y-2}\\\frac{(x-8)(y+1)}{x^2-4x+7}=(y-2)\left(\sqrt{x+1}-3\right)\end{cases}$	
	Điều kiện $x\ge -1;y\ge 2$. Đặt $\sqrt{x+1}=a;\sqrt{y-2}=b\ (a,b\ge 0)$, từ (1) ta có: $a+ab+a^2-1+5=2\left(b^2+2\right)+b\Leftrightarrow a-b+ab-b^2+a^2-b^2=0$ $\Leftrightarrow (a-b)(1+2a+b)=0$ $\Leftrightarrow a=b$ (do $a,b\ge 0\Rightarrow 1+2a+b>0$	0,25

	$\Rightarrow \sqrt{x+1}=\sqrt{y-2} \Leftrightarrow y=x+3$.	
	Thế vào (2) ta được: $\frac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=(x+1)\left(\sqrt{x+1}-3\right) \Leftrightarrow \frac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=\frac{(x+1)(x-8)}{\sqrt{x+1}+3}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=8 \\ \frac{x+4}{x^2-4x+7}=\frac{x+1}{\sqrt{x+1}+3}\ (*) \end{array}\right.$	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 $f'(t)=3(t+1)^2 \geq 0\ \forall t \in \mathbb{R}$ nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $(**) \Leftrightarrow f\left(\sqrt{x+1}\right)=f(x-2) \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x+1=x^2-4x+4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2-5x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{5+\sqrt{13}}{2}$ (T/M) $x=\frac{5+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y=\frac{11+\sqrt{13}}{2}$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x;y)$ là $(8;11)$ và $\left(\frac{5+\sqrt{13}}{2};\frac{11+\sqrt{13}}{2}\right)$	0,25
Câu 9 (1,*0 điểm*)	Cho $x,y,z \in [0;2]$ thỏa mãn $x+y+z=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{1}{x^2+y^2+2}+\frac{1}{y^2+z^2+2}+\frac{1}{z^2+x^2+2}+\sqrt{xy}+\sqrt{yz}+\sqrt{zx}$	
	Ta có $x^2+y^2+2=\left(x^2+1\right)+\left(y^2+1\right) \geq 2(x+y),\ldots;\ \sqrt{xy} \leq \frac{xy+1}{2},\ldots$ Nên $P \leq \frac{1}{2}\left[\frac{1}{x+y}+\frac{1}{y+z}+\frac{1}{z+x}+xy+yz+zx+3\right]$. Ta có $(x+y+z)(xy+yz+zx) \geq 9xyz$ $\Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x)=(x+y+z)(xy+yz+zx)-xyz \geq \frac{8}{9}(x+y+z)(xy+yz+zx)$	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 $x,y,z\in[0;2]\Rightarrow(2-x)(2-y)(2-z)\ge 0\Leftrightarrow xy+yz+zx\ge\frac{4+xyz}{2}\ge 2\Rightarrow t\ge 2$ Mặt khác: $xy+yz+zx\le\frac{1}{3}(x+y+z)^2=3\Rightarrow t\le 3$. 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)

1

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 24

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1: (2 điểm)

Cho hàm số y = $\frac{2x+1}{1-x}$

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 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 và GTNN của hàm số: f(x) = x^2(lnx - 1) trên [1;e]

b. Tìm: $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{x^2} - \cos 2x}{x^2}$

Câu 5: (1 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 có 3 học sinh. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 học sinh nữ.

Câu 6: (1 điểm)

Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có AC = a, BC = 2a, $\widehat{ACB} = 120^o$ và đường thẳng A'C tạo với mp(ABB'A') một góc 30°. 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 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 của tam giác là G$\left(-\frac{2}{3};-\frac{5}{3}\right)$ .Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác.

Câu 8: (1 điểm)

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3(4y^2+1) + 2(x^2+1)\sqrt{x} = 6 \\ x^2y(2 + 2\sqrt{4y^2+1}) = x + \sqrt{x^2+1} \end{cases}$

Câu 9: (1 điểm)

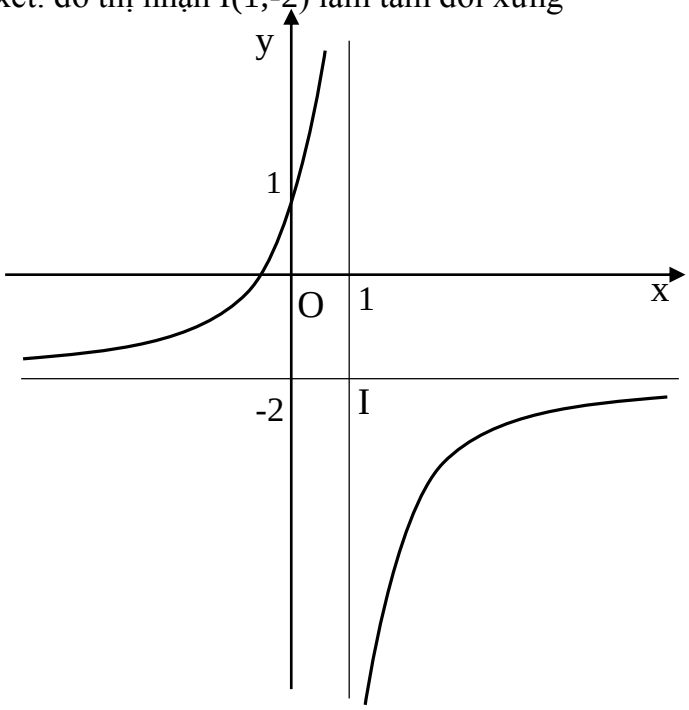
Cho các số thực a, b, c thỏa mãn a + b + c = 3

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

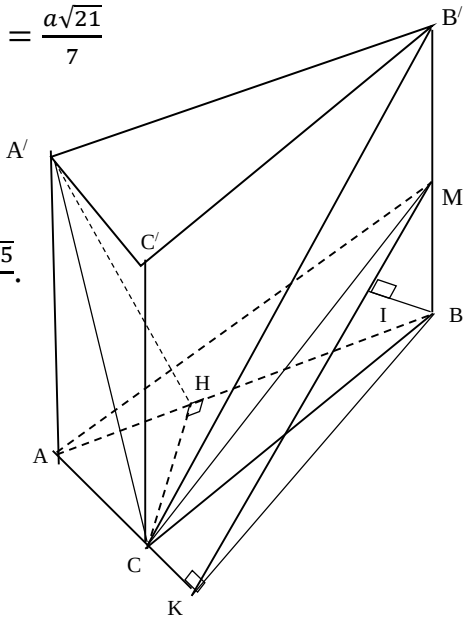
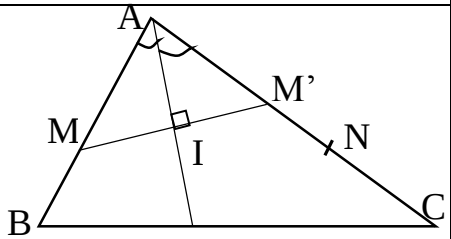
$$P = \frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca} - (ab + bc + ca)$$

Họ và tên thí sinh: .....Số báo danh: .....

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRUNG THIÊN **Đáp án và biểu điểm đề thi thử TNTHPT**
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI **Năm học 2015 - 2016**

<table>
<tr><th>Câu</th><th></th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1.a</td><td>a. Khảo sát hàm số y = $\frac{2x+1}{1-x}$
1. Tập xác định: D = R\{1}
2. Sự biến thiên
Chiều biến thiên: $y' = \frac{3}{(1-x)^2} > 0, \forall x \in D$
Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng (-∞;1) và (1; +∞)
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</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>- ∞ 1 +∞</td></tr><tr><td>y/</td><td>+ | +</td></tr><tr><td>y</td><td>+∞ / -2 | -2 \ -∞</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3. Đồ thị.
Giao với Ox tại $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$; giao với Oy tại (0;1)
Nhận xét: đồ thị nhận I(1;-2) làm tâm đối xứng
 
</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Câu 1.b</td><td>b. Ta có: y'= $\frac{3}{(1-x)2}$
Từ giả thiết ⇒ tiếp tuyến d của (C) có hệ số góc k = 3</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy $\frac{3}{(1-x)2}$ = 3 ⇔ (1-x)^2 = 1 ⇔ $\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$
* Với x = 0 ⇒ y = 1. Phương trình tiếp tuyến là: y = 3x + 1
* Với x = 2 ⇒ y = -5. Phương trình tiếp tuyến là: y = 3x - 11</td><td>0,5</td></tr>
</table>

Câu 2	Giải phương trình $\sqrt{3}\cos 2x - \sin 2x - 2\cos x = 0$ (1) Ta có: (1) $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x - \frac{1}{2}\sin 2x = \cos x$	0,5
	$\Leftrightarrow \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \cos x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \end{array}\right.$,k$\in$ Z	0,5
Câu 3	Giải bất phương trình: $3^{x^2+\sqrt{x-1}-1} + 3 \le 3^{x^2} + 3^{\sqrt{x-1}}$ (1) ĐK: x $\ge$ 1. Ta có: (1) $\Leftrightarrow 3^{x^2+\sqrt{x-1}} - 3.3^{x^2} - 3.3^{\sqrt{x-1}} + 9 \le 0$	0,5
	$\Leftrightarrow (3^{x^2} - 3).(3^{\sqrt{x-1}} - 3) \le 0$ (2)	0,25
	• x = 1: (2) thỏa mãn • x > 1: (2) $\Leftrightarrow 3^{\sqrt{x-1}} \le 3 \Leftrightarrow \sqrt{x-1} \le 1 \Leftrightarrow 1 \le x \le 2$ Vậy nghiệm của bất phương trình là: $1 \le x \le 2$	0,25
Câu 4	a. Tìm GTLN và GTNN của hàm số: f(x) = x^2(lnx - 1) trên [1;e] Ta có: f(x) xác định và liên tục trên [1;e] f'(x)= 2xlnx - x = x(2lnx - 1) f'(x) = 0 $\Leftrightarrow$ x = 0 hoặc x = $\sqrt{e} \in$ [1;e]	0,25
	f(1) = -1; f(e) = 0; f($\sqrt{e}$) = $\frac{-e}{2}$ $\Rightarrow \max\limits_{[1;e]} f(x) = 0$; $\min\limits_{[1;e]} f(x) = \frac{-e}{2}$	0,25
	b. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{x^2} - cos2x}{x^2} = \lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{x^2}-1}{x^2} + \lim\limits_{x\to 0} \frac{1-cos2x}{x^2}$	0,25
	= 1 + $\lim\limits_{x\to 0} \frac{2sin^2 x}{x^2}$ = 1 + 2 = 3	0,25
Câu 5	Gọi phép thử T: "Chia 9 học sinh thành 3 nhóm" - Chọn 3 học sinh từ 9 học sinh cho nhóm một: có C_9^3 cách - Chọn 3 học sinh từ 6 học sinh cho nhóm hai: có C_6^3 cách - Chọn 3 học sinh còn lại cho nhóm ba: có C_3^3 cách Do không quan tâm đến thứ tự của các nhóm $\Rightarrow$ Số phần tử của không gian mẫu là: $\|\Omega\| = (C_9^3.C_6^3.C_3^3)$: 3! = 280	0,5
	Gọi A là biến cố: "Mỗi nhóm có đúng 1 học sinh nữ" - Chia 6 học sinh nam thành 3 nhóm: tương tự trên có $(C_6^2.C_4^2.C_2^2)$: 3! cách - Xếp 3 học sinh nữ vào 3 nhóm: có 3! cách $\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố A là: $\|A\| = C_6^2.C_4^2.C_2^2$ = 90. Vậy: P(A) = $\frac{\|A\|}{\|\Omega\|} = \frac{9}{28}$	0,5
Câu 6	* Tính $V_{ABC.A'B'C'}$ Trong ΔABC, kẻ đường cao CH $\Rightarrow$CH $\perp$ (AA'B'B) $\Rightarrow \widehat{CA'H} = 30^o$ Áp dụng định lý cosin trong ΔABC: $AB^2 = AC^2+BC^2-AC.BC.cos120^o = 7a^2 \Rightarrow AB = a\sqrt{7}$ Diện tích ΔABC là: $S_{ABC} = \frac{1}{2}AC.CB.sin120^o$ $= \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$	0,25

	Mặt khác, ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.CH \Rightarrow CH = \frac{2S_{ABC}}{AB} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ Trong Δ vuông A'CH: $A'C = \frac{CH}{sin30^o} = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$ Trong Δ vuông A'AC: $AA' = \sqrt{A'C^2 - AC^2} = \frac{a\sqrt{35}}{7}$ Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.\frac{a\sqrt{35}}{7} = \frac{a^3\sqrt{105}}{14}$. 	0,25
	* Tính d(A',(ACM)) Ta có d(A',(ACM)) = 2 d(B,(ACM)). Trong ΔABC, kẻ BK ⊥ AC ⇒ (ACM) ⊥ (BKM). Trong ΔBKM, kẻ BI ⊥ MK ⇒ BI ⊥ (ACM) ⇒ d(B,(ACM)) = BI	0,25
	Ta có: $BK = BC.sin30^o = a\sqrt{3}$ Trong Δ vuông BKM: $\frac{1}{BI^2} = \frac{1}{BK^2} + \frac{1}{BM^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{196}{35a^2} = \frac{623}{105a^2}$ ⇒ $BI = \frac{a\sqrt{1335}}{89}$. Vậy $d(A',(ACM)) = \frac{2a\sqrt{1335}}{89}$	0,25
Câu 7	Tìm tọa độ các đỉnh của ΔABC Từ M kẻ MM' ⊥ phân giác trong góc A tại I M' ∈ AC ⇒ I là trung điểm MM' Phương trình MM' là: 3x + y - 11 =0 	0,25
	Tọa độ của I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x + y - 11 = 0 \\ x - 3y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{14}{5}, \frac{13}{5}\right)$	0,25
	M' đối xứng với M qua I ⇒ $M'\left(\frac{8}{5}, \frac{11}{5}\right)$ Đường thẳng AC qua N, M' ⇒ pt AC là: $\frac{x}{1} = \frac{y+5}{7} \Leftrightarrow 7x - y - 5 = 0$ Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 7x - y - 5 = 0 \\ x - 3y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(1;2)$	0,25
	Đường thẳng AB đi qua A, M ⇒ có pt là: x + y -3 = 0 Gọi B(b;3-b), C(c;7c-5). Do G là trọng tâm ΔABC nên ta có: $\begin{cases} b + c = -3 \\ b - 7c = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{matrix} b = -2 \\ c = -1 \end{matrix} \Rightarrow$ B(-2;5), C(-1;12) Vậy tọa độ các đỉnh của ΔABC là: A(1;2), B(-2;5), C(-1;12)	0,25
Câu 8	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3(4y^2 + 1) + 2(x^2 + 1)\sqrt{x} = 6 \quad (1) \\ x^2y(2 + 2\sqrt{4y^2 + 1} = x + \sqrt{x^2 + 1} \quad (2) \end{cases}$ ĐK: x ≥ 0 * x = 0: không thỏa mãn hệ	0,25

	* x > 0: (2) $\Leftrightarrow$ 2y(1+$\sqrt{4y^2+1}$) = $\frac{1}{x}\left(1+\sqrt{\frac{1}{x^2}+1}\right)$ (*)	
	Xét hàm số f(t) = $t\left(1+\sqrt{1+t^2}\right)$ với t $\in \mathbb{R}$ f'(t) = 1+ $\frac{2t^2+1}{\sqrt{t^2+1}} > 0$, $\forall$ t $\in \mathbb{R}$ $\Rightarrow$ f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó: (*) $\Leftrightarrow$ f(2y) = f$\left(\frac{1}{x}\right) \Leftrightarrow 2y = \frac{1}{x}$	0,25
	Thế vào (1): $x^3+x+2(x^2+1)\sqrt{x}-6=0$ $\Leftrightarrow x^3+x-6=-2(x^2+1)\sqrt{x}$ (3)	0,25
	Xét các hàm số: g(x) = x^3+x-6 và h(x) = $-2(x^2+1)\sqrt{x}$ trên (0;+∞) Ta thấy g(x) đồng biến, h(x) nghịch biến trên (0;+∞) và g(1) = h(1) $\Rightarrow$ x = 1 là nghiệm duy nhất của (3) x = 1 $\Rightarrow$ y = $\frac{1}{2}$. Vậy hệ có nhiệm (x;y) = $\left(1,\frac{1}{2}\right)$	0,25
Câu 9	Đặt t = ab + bc + ca, ta có: t = ab + bc + ca $\leq \frac{1}{3}(a+b+c)^2 = 3$ Do đó t $\leq$ 3	0,25
	Mặt khác ta có: $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$ $\Rightarrow a^2+b^2+c^2$ = 9 - $2(ab+bc+ca)$ Khi đó: P = $\frac{9-2t}{t} - t$ với $t \leq 3$ Xét hàm số f(t) = $\frac{9-2t}{t} - t$ với t $\leq$ 3	0,5
	f'(t) = -$\frac{9}{t^2} - 1 < 0$, $\forall$t $\leq$ 3 $\Rightarrow$ f(t) nghịch biến trên [-∞;3] Suy ra: $\min\limits_{[-\infty;3]} f(t)$ = f(3) = -2; không tồn tại Maxf(t) Vậy MinP = -2 đạt được khi a = b = c = 1	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 25

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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:

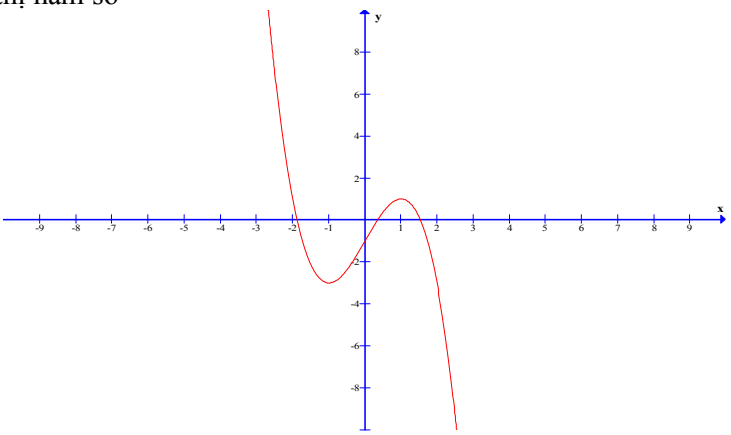
$$P=\frac{a+3c}{a+2b+c}+\frac{4b}{a+b+2c}-\frac{8c}{a+b+3c}.$$

Hết

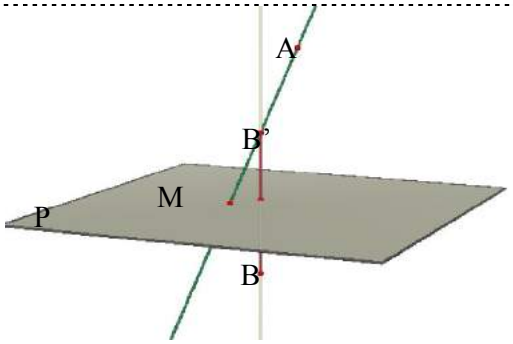
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

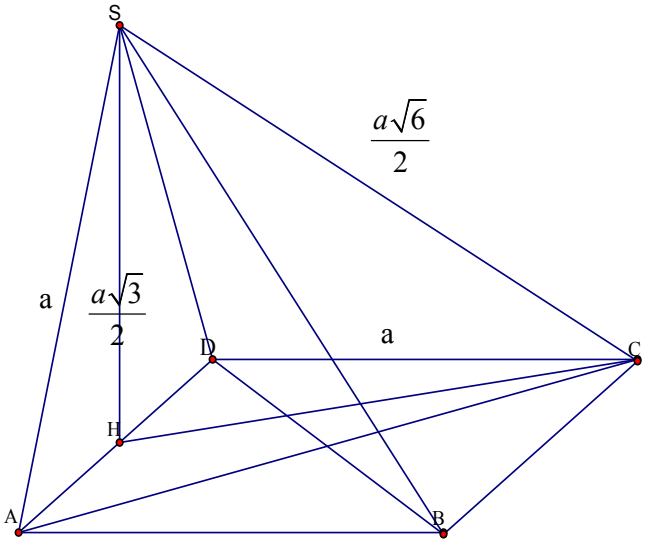
Họ và tên thí sinh:……; Số báo danh.…….

ĐÁP ÁN HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM (gồm 06nn trang)

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	
		$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=+\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=-\infty$	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 $x_{CD}=1$	0.25
		BBT	
		x: $-\infty$; -1 ; 1 ; $+\infty$ y': $-$; 0 ; $+$; 0 ; $-$ y: $+\infty$ ↘ -3 ↗ 1 ↘ $-\infty$	0.25
		Đồ thị	
		$y''=-6x;\ y''=0\Leftrightarrow x=0$	
		Điểm uốn $U(0;-1)$	
		Đồ thị hàm số	
			0.25
		Đồ thị hàm số nhận điểm $U(0;-1)$ làm tâm đối xứng.	
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
		$\Leftrightarrow\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-1}=\frac{4}{9}\Leftrightarrow x^2-1=2\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}.$	0.25
	b)	$\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}.\ (2)$	**0.50**
		Tập xác định $D=(1;+\infty)\setminus\{2\}$. $(2)\Leftrightarrow\log_3(x+5)+\log_3\lvert x-2\rvert-2\log_3(x-1)=\log_3 2$ $\Leftrightarrow\frac{(x+5).\lvert x-2\rvert}{(x-1)^2}=2\Leftrightarrow(x+5).\lvert x-2\rvert=2(x-1)^2$	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 $(x+5)(2-x)=2(x-1)^2\Leftrightarrow -x^2-3x+10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow 3x^2-x-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1+\frac{\sqrt{97}}{6}(t/m)\\x=\frac{1-\sqrt{97}}{6}(loai)\end{array}\right.$	
		Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=\left\{\frac{1+\sqrt{97}}{6};3;4\right\}$.	0.25
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
		$I=\frac{1}{4}x^4.\ln x\Big\rvert_1^e-\int_1^e\frac{1}{4}x^4.\frac{1}{x}dx=\frac{e^4}{4}-\frac{1}{16}x^4\Big\rvert_1^e=\frac{3e^4+1}{16}$	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 $\lvert MA-MB\rvert$ 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 $\lvert MA-MB\rvert=\lvert MA-MB'\rvert\le AB'=\text{const}$ Vậy $\lvert MA-MB\rvert$ 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 $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3 \\ z = -2t \\ x+y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -3 \\ x = -2 \\ y = -3 \\ z = 6 \end{cases}$ Vậy điểm $M(-2;-3;6)$	0.25
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 $\mathbb{R}$. $(*) \Leftrightarrow \sqrt{3}(1+\cos 2x) + 3\sin 2x = 3+\sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{3}\cos 2x + 3\sin 2x = 3$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+\frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}+k2\pi \\ 2x+\frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{12}+k\pi \\ x = \frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right. \quad k \in \mathbb{Z}.$	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 $\lvert\Omega\rvert = C_{30}^{10}$ 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 $\lvert\Omega_A\rvert = C_{15}^5.C_{12}^4.C_3^1$ Vậy $P(A) = \frac{C_{15}^5.C_{12}^4.C_3^1}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}.$	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, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. 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:

$$SH=\frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ và } SH\perp(ABCD)$$ 0.25

Trong tam giác vuông HSC có $HC=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

$$\cos\widehat{HDC}=\frac{DH^2+DC^2-CH^2}{2DH.DC}=\frac{\frac{a^2}{4}+a^2-\frac{3a^2}{4}}{2.\frac{a}{2}.a}=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{HDC}=60^0$$

Suy ra $S_{ABCD}=DA.DC.\sin\widehat{ADC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

$$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{4}a^3$$ 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 $V_{D.SBC}=V_{S.BCD}=\frac{1}{2}V_{S.ABCD}=\frac{1}{2}.\frac{a^3}{4}=\frac{a^3}{8}$

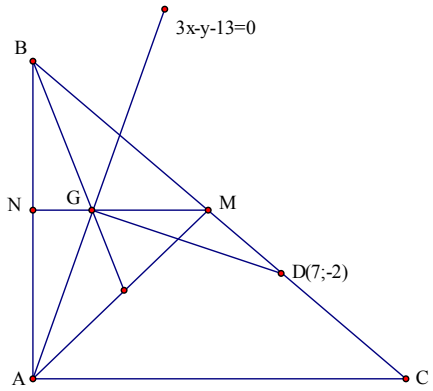
$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}d\left(D;(SBC)\right).S_{\Delta SBC}=\frac{a^3}{8}\Leftrightarrow d\left(D;(SBC)\right)=\frac{3a^3}{8.S_{\Delta SBC}}$$ 0.25

$$\Rightarrow d\left(D;(SBC)\right)=\frac{3a^3}{8.\frac{1}{2}CS.CB}=\frac{3a^3}{4.\frac{a\sqrt{6}}{2}.a}=\frac{a\sqrt{6}}{4}.$$

Vậy $d\left(AD;SB\right)=d\left(D;(SBC)\right)=\frac{a\sqrt{6}}{4}.$ 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 $d\left(D;AG\right)=\dfrac{\left|3.7-\left(-2\right)-13\right|}{\sqrt{3^2+\left(-1\right)^2}}=\sqrt{10}$



ΔABM vuông cân $\Rightarrow GA=GB\Rightarrow GA=GB=GD$

Vậy G là tâm đường tròn ngoại tiếp ABD $\Rightarrow \widehat{AGD}=2\widehat{ABD}=90^0\Rightarrow \Delta GAD$ vuông cân tại G. 0.25

Do đó $GA=GD=d\left(D;AG\right)=\sqrt{10}\Rightarrow AD^2=20;$

Gọi $A\left(a;3a-13\right);a<4$

$AD^2=20\Leftrightarrow\left(a-7\right)^2+\left(3a-11\right)^2=20\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=5(loai)\\a=3\end{array}\right.$ 0.25

Vậy $A\left(3;-4\right)$

Gọi VTPT của AB là $\vec{n}_{AB}\left(a;b\right)$

$\cos\widehat{NAG}=\left|\cos\left(\vec{n}_{AB},\vec{n}_{AG}\right)\right|=\dfrac{\left|3a-b\right|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}}\quad(1)$

Mặt khác $\cos\widehat{NAG}=\dfrac{NA}{AG}=\dfrac{NM}{\sqrt{NA^2+NG^2}}=\dfrac{3NG}{\sqrt{9.NG^2+NG^2}}=\dfrac{3}{\sqrt{10}}\quad(2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow\dfrac{\left|3a-b\right|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}}=\dfrac{3}{\sqrt{10}}\Leftrightarrow 6ab+8b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\3a=-4b\end{array}\right.$ 0.25

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 $AB:4x-3y-24=0$

$d\left(D;AB\right)=\dfrac{\left|4.7-3.\left(-2\right)-24\right|}{\sqrt{16+9}}=2<d\left(D;AG\right)=\sqrt{10}$ (loại)

Vậy $AB:x-3=0.$ 0.25

9.

Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^3-4x^2+3x-1=2x^3\left(2-y\right)\sqrt{3-2y} & (1)\\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2)\end{cases}$ **1.00**

Ta thấy $x=0$ không phải là nghiệm của hệ, chia cả hai vế của (1) cho x^3 ta được

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

$\Leftrightarrow\left(1-\dfrac{1}{x}\right)^3+\left(1-\dfrac{1}{x}\right)=\left(3-2y\right)\sqrt{3-2y}+\sqrt{3-2y}\quad(*)$ 0.25

Xét hàm $f\left(t\right)=t^3+t$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

$(*)\Leftrightarrow 1-\dfrac{1}{x}=\sqrt{3-2y}\qquad(3)$ 0.25

		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
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 $P=\frac{-x+2y}{x}+\frac{4x-8y+4z}{y}-\frac{-8y+8z}{z}=\left(\frac{4x}{y}+\frac{2y}{x}\right)+\left(\frac{8y}{z}+\frac{4z}{y}\right)-17$ $P\geq 2\sqrt{\frac{4x}{y}.\frac{2y}{x}}+2\sqrt{\frac{8y}{z}.\frac{4z}{y}}-17=12\sqrt{2}-17;$ 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 0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 26

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 điểm): Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$ có đồ thị kí hiệu là (C).

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

b) Tìm *m* để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt *A, B* sao cho $AB=2\sqrt{2}$.

Câu 2 (1,0 điểm):

a) Cho $-\dfrac{\pi}{2}<\alpha<0$ và $\cos\alpha=\dfrac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức: $P=\cos\left(\alpha-\dfrac{\pi}{3}\right)-\sin\left(\alpha-\dfrac{\pi}{6}\right)$.

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: $Q=\log_a\left(a\sqrt{b}\right)-\log_{\sqrt{a}}\left(a.\sqrt[4]{b}\right)+\log_{\sqrt[3]{b}}(b)$, biết rằng *a, b* là các số thực dương khác 1.

Câu 4 (1,0 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 chóp *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 chóp *S.ABCD* và cosin của góc giữa đường thẳng *AC* và mặt phẳng (*SAB*).

Câu 7 (1,0 điểm): Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{1}{16}\right)$, tâm đường tròn nội tiếp là $J(1;0)$. Đường phân giác trong góc $\widehat{BAC}$ và đường phân giác ngoài góc $\widehat{ABC}$ 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: $1+\sqrt{4x^2+20}\le x+\sqrt{4x^2+9}$.

Câu 9 (1,0 điểm): Cho các số thực dương *x, y* thỏa mãn điều kiện: $xy+1\le y$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{x+y}{\sqrt{x^2-xy+3y^2}}+\dfrac{2y-x}{6(x+y)}$.

---------- 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:……

SỞ GD& ĐT VĨNH PHÚC ĐỀ KSCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 2, NĂM HỌC 2015-2016

TRƯỜNG THPT YÊN LẠC **Môn : Toán**
(Hướng dẫn chấm gồm 6 trang)

HƯỚNG DẪN CHẤM

I. LƯU Ý CHUNG:

- Đáp án chỉ trình bày một cách giải bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của thí sinh. Khi chấm nếu thí sinh bỏ qua bước nào thì không cho điểm bước đó.

- Nếu thí sinh giải cách khác, giám khảo căn cứ các ý trong đáp án để cho điểm.

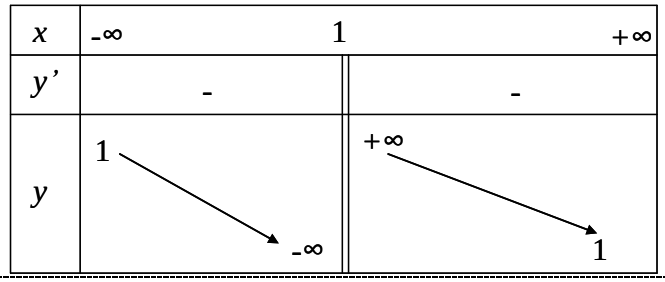
- Thí sinh được sử dụng kết quả phần trước để làm phần sau.

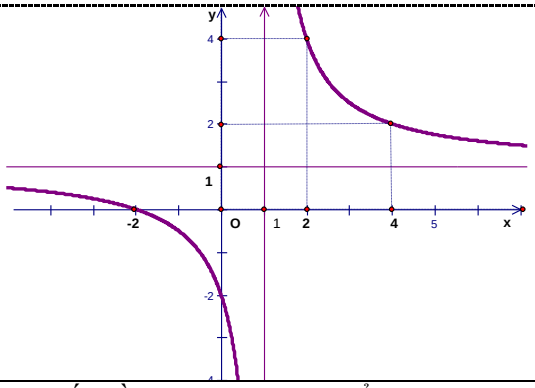
- Trong bài làm, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các phần sau có sử dụng kết quả sai đó không được điểm.

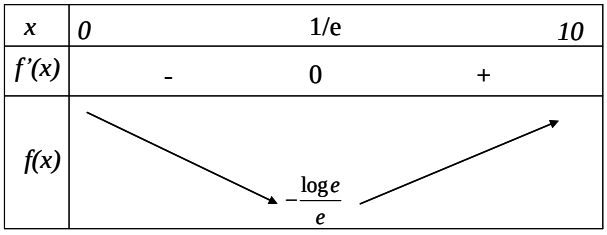
- Trong lời giải câu 6 và câu 7 nếu thí sinh không vẽ hình thì không cho điểm.

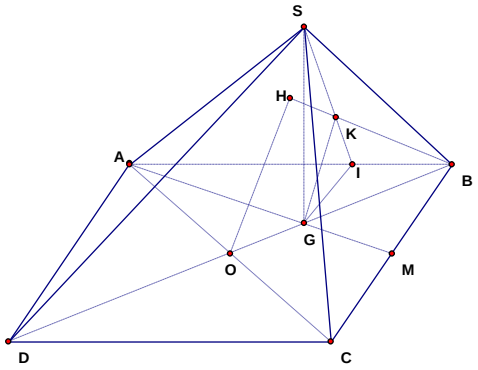
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

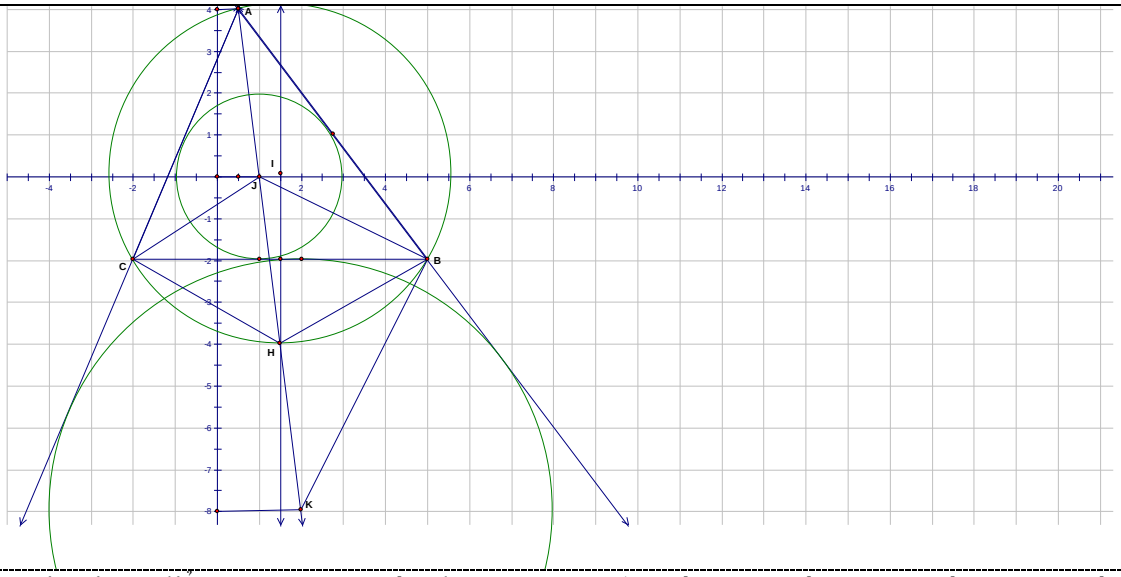
II. ĐÁP ÁN:

<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>Khảo sát hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}\,(C)$.</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td>* TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$
* Giới hạn, tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to+\infty}y=\lim\limits_{x\to-\infty}y=1\Rightarrow y=1$ 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</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có $y'=\dfrac{x-1-x-2}{(x-1)^2}=\dfrac{-3}{(x+1)^2}<0\forall x\in D$, suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)\,\&\,(1;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>*BBT:
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>*Đồ thị</td><td>0.25</td></tr>
</table>

			
	b	Tìm m để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB=2\sqrt{2}$.	**1.0**
		Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và $d: y=-x+m$ là: $\frac{x+2}{x-1}=-x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x+2=-x^2+mx+x-m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x^2-mx+m+2=0 \ (1) \end{cases}$	0.25
		d cắt (C) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow \begin{cases} 1-m+m+2\neq 0 \\ m^2-4(m+2)>0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2-4m-8>0 (*)$	0.25
		Khi đó d cắt (C) tại $A(x_1;-x_1+m), B(x_2;-x_2+m)$, với x_1, x_2 là nghiệm phương trình (1). Theo Viet, ta có $AB=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(x_1-x_2)^2}=\sqrt{2\left[(x_1+x_2)^2-4x_1.x_2\right]}=\sqrt{2\left(m^2-4m-8\right)}$	0.25
		Yêu cầu bài toán tương đương với : $\sqrt{2\left(m^2-4m-8\right)}=2\sqrt{2} \Leftrightarrow m^2-4m-12=0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=-2 \\ m=6 \end{cases}$ (thỏa mãn (*)). Vậy $m=-2$ hoặc $m=6$.	0.25
2	**a**	**1,0 *điểmể*** Cho $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ và $\cos\alpha=\frac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức: $P=\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{3}\right)-\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)$.	**0.5**
		Vì $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ nên $\sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\frac{4}{5}$. Suy ra $P=\cos\alpha\cos\frac{\pi}{3}+\sin\alpha.\sin\frac{\pi}{3}-\sin\alpha.\cos\frac{\pi}{6}+\cos\alpha.\sin\frac{\pi}{6}$	0.25
		$P=\frac{3}{5}.\frac{1}{2}-\frac{4}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{4}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{5}.\frac{1}{2}=\frac{3}{5}.$	0.25
	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.	**0.5**
		Số cách chọn 5 bạn bất kì là: $C_{12}^5=729$. Để chọn được 5 bạn thỏa mãn yêu cầu bài toán, ta có hai khả năng sau: -TH1: Chọn 4 bạn nam và 1 bạn nữ, có $C_5^4.C_7^1=35$ cách chọn.	0.25
		-TH2: Chọn 3 bạn nam và 2 bạn nữ, có $C_5^3.C_7^2=210$ cách chọn.	0.25

		Vậy xác suất cần tìm là: $P=\dfrac{35+210}{729}=\dfrac{245}{729}$.	
3	**a**	Giải phương trình: $3^{1-2x}.27^{\frac{x+1}{3}}=81$.	**0.5**
		Phương trình đã cho tương đương với : $3^{1-2x}.3^{3.\frac{x+1}{3}}=81\Leftrightarrow 3^{1-2x}.3^{x+1}=3^4$	0.25
		$3^{2-x}=3^4\Leftrightarrow 2-x=4\Leftrightarrow x=-2.$	0.25
	b	Tính giá trị của biểu thức: $Q=\log_a\left(a\sqrt{b}\right)-\log_{\sqrt{a}}\left(a.\sqrt[4]{b}\right)+\log_{\sqrt[3]{b}}(b)$, biết rằng *a, b* là các số thực dương khác 1.	**0.5**
		Ta có $Q=\log_a\left(a\sqrt{b}\right)-2\log_a\left(a.\sqrt[4]{b}\right)+3\log_b(b)$	0.25
		$=\log_a\left(a\sqrt{b}\right)-\log_a\left(a^2.\sqrt{b}\right)+3=\log_a\left(\dfrac{a\sqrt{b}}{a^2\sqrt{b}}\right)+3=\log_a\left(\dfrac{1}{a}\right)+3=-1+3=2.$	0.25
4		Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x.\log x$ trên khoảng (0;10].	**1.0**
		Hàm số đã cho liên tục trên (0;10]. Ta có $f'(x)=\log x+x.\dfrac{1}{x\ln 10}=\log x+\log e$.	0.25
		$f'(x)=0\Leftrightarrow\log x=-\log e\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{e}$.	0.25
		BBT:  	0.25
		Từ BBT ta suy ra $\min\limits_{(0;10]}f'(x)=-\dfrac{\log e}{e}\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{e}$.	0.25
5		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*.	**1.0**
		Phương trình đường thẳng *AB* là: $\dfrac{x-0}{4-0}=\dfrac{y-6}{4-6}\Leftrightarrow\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-6}{-1}$	0.25
		$-x=2y-12\Leftrightarrow x+2y-12=0.$	0.25
		$C\in\Delta\Rightarrow C(t;2)\Rightarrow\overrightarrow{BA}(-4;2),\overrightarrow{BC}(t-4;-2)$	0.25
		Tam giác *ABC* vuông tại *B* nên $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow -4t+16-4=0\Leftrightarrow t=3\Rightarrow C(3;2).$	0.25
6		Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông, cạnh $AB=2a$. Hình chiếu 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 chóp *S.ABCD* và cosin của góc giữa đường thẳng *AC* và mặt phẳng (*SAB*).	**1.0**

			
		Gọi M là trung điểm BC, O là giao điểm của AC và BD. Ta có $AM=\sqrt{AB^2+BM^2}=a\sqrt{5}\Rightarrow AG=\frac{2}{3}AM=\frac{2\sqrt{5}a}{3}$. Vì SG vuông góc với mặt đáy, nên góc giữa SA và mặt đáy là $\widehat{SAG}=30^0$. Xét tam giác vuông SGA, ta có $\tan\widehat{SAG}=\tan 30^0=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{SG}{AG}\Rightarrow SG=\frac{2\sqrt{5}a}{3\sqrt{3}}$.	0.25
		$S_{ABCD}=4a^2$. Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SG.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{2\sqrt{5}a}{3\sqrt{3}}.4a^2=\frac{8\sqrt{15}a^3}{27}$ (đvtt)	0.25
		Hạ GI vuông góc với AB, I thuộc AB. Nối S với I, hạ GK vuông góc với SI, K thuộc SI. Khi đó K là hình chiếu vuông góc của G trên (SAB). Ta có $GI=\frac{2}{3}MB=\frac{2a}{3}$, do đó $GK=\frac{GS.GI}{\sqrt{GS^2+GI^2}}=\frac{\sqrt{10}a}{6}$.	0.25
		Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên (SAB), ta có $OH=\frac{3}{2}GK=\frac{\sqrt{10}a}{4}$. Khi đó AH là hình chiếu của AO lên (SAB) suy ra góc giữa AC và (SAB) là $\widehat{OAH}$. Xét tam giác vuông OHA, ta có $\sin\widehat{OAH}=\frac{OH}{OA}=\frac{\sqrt{10}a}{4.\sqrt{2}.a}=\frac{\sqrt{5}}{4}\Rightarrow\cos\widehat{OAH}=\frac{\sqrt{11}}{4}$.	0.25
7		Trong mặt phẳng với hệ tọa 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 $\widehat{BAC}$ và đường phân giác ngoài góc $\widehat{ABC}$ cắt nhau tại $K(2;-8)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết đỉnh B có hoành độ dương.	**1.0**



Gọi giao điểm của AK và đường tròn (I) là H. Xét tam giác BHJ có $\widehat{HJB} = \widehat{JAB} + \widehat{JBA}$ (góc ngoài tam giác JAB)

$= \widehat{JAC} + \widehat{JBC}$ (vì AJ, BJ là các đường phân giác)

$= \widehat{CBH} + \widehat{JBC}$ (nội tiếp cùng chắn cung $\overset{\frown}{CH}$ của đường tròn (I))

$= \widehat{HBJ}$

Suy ra tam giác HJB cân tại H, vậy $HJ=HB$ và $\widehat{HJB} = \widehat{HBJ}$ (1) — 0.25

Lại có BJ, BK thứ tự là phân giác trong và phân giác ngoài góc $\widehat{ABC}$ nên tam giác BKJ vuông tại B. Suy ra $\widehat{HJB} + \widehat{HKB} = 90^0 = \widehat{HBJ} + \widehat{HBK}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{HKB} = \widehat{HBK}$ hay tam giác HBK cân tại H, do đó $HJ = HB = HK$, vậy H là trung điểm JK, hay $H\left(\frac{3}{2};-4\right)$. Tương tự $HJ = HC = HK$. — 0.25

Ta có $\overrightarrow{IH}\left(0;-\frac{65}{16}\right); \overrightarrow{HJ}\left(-\frac{1}{2};4\right)$

B, C cùng thuộc các đường tròn $(I;IH)$ và $(H;HJ)$ nên tọa độ B, C là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} \left(x-\frac{3}{2}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{16}\right)^2 = \left(\frac{65}{16}\right)^2 \\ \left(x-\frac{3}{2}\right)^2 + (y+4)^2 = \frac{1}{4}+16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5; y=-2 \\ x=-2; y=-2 \end{cases} \Rightarrow B(5;-2), C(-2;-2).$$

— 0.25

AH đi qua J và K nên phương trình đường thẳng AH là: $\frac{x-1}{2-1} = \frac{y-0}{-8-0} \Leftrightarrow 8x+y-8=0$. Gọi d là đường thẳng qua I và vuông góc với AH, d có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = -2\overrightarrow{HJ} = (1;-8)$, phương trình đường thẳng d là: $x-8y-1=0$. Gọi M là giao điểm của d và AH, tọa độ M là nghiệm hệ: $\begin{cases} x-8y-1=0 \\ 8x+y-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow M(1;0) \equiv J$. M là trung điểm AH nên $A\left(\frac{1}{2};4\right)$. — 0.25

		Kết luận: $A\left(\frac{1}{2};4\right), B(5;-2), C(-2;-2).$	
8		Giải bất phương trình: $1+\sqrt{4x^2+20}\le x+\sqrt{4x^2+9}.$ (1)	**1.0**
		Bất phương trình đã cho tương đương với: $\sqrt{4x^2+9}-5+6-\sqrt{4x^2+20}+x-2\ge 0\Leftrightarrow \frac{4x^2-16}{\sqrt{4x^2+9}+5}+\frac{16-4x^2}{6+\sqrt{4x^2+20}}+x-2\ge 0$	0.25
		$\Leftrightarrow (x-2)\left(\frac{4x+8}{\sqrt{4x^2+9}+5}-\frac{4x+8}{6+\sqrt{4x^2+20}}+1\right)\ge 0$	0.25
		Từ (1) suy ra $x-1\ge\sqrt{4x^2+20}-\sqrt{4x^2+9}>0\Rightarrow x>1.$ Do đó $\frac{4x+8}{\sqrt{4x^2+9}+5}-\frac{4x+8}{6+\sqrt{4x^2+20}}+1=(4x+8).\frac{1+\sqrt{4x^2+20}-\sqrt{4x^2+9}}{\left(\sqrt{4x^2+9}+5\right)\left(6+\sqrt{4x^2+20}\right)}+1>0$	0.25
		Vậy nghiệm của bất phương trình là $x\ge 2.$	0.25
9		Cho các số thực dương *x, y* thỏa mãn điều kiện: $xy+1\le y.$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\frac{x+y}{\sqrt{x^2-xy+3y^2}}+\frac{2y-x}{6(x+y)}.$	**1.0**
		Do $x>0, y>0, xy\le y-1$ nên $0<\frac{x}{y}\le\frac{y-1}{y^2}=\frac{1}{y}-\frac{1}{y^2}=\frac{1}{4}-\left(\frac{1}{y}-\frac{1}{2}\right)^2\le\frac{1}{4}.$ Đặt $t=\frac{x}{y}\Rightarrow 0<t\le\frac{1}{4}.$ Khi đó $P=\frac{t+1}{\sqrt{t^2-t+3}}-\frac{t-2}{6t+6}=\frac{t+1}{\sqrt{t^2-t+3}}-\frac{1}{6}+\frac{1}{2(t+1)}.$	0.25
		Ta có $P'(t)=\frac{7-3t}{2\sqrt{\left(t^2-t+3\right)^3}}-\frac{1}{2(t+1)^2}.$ Vì $0<t\le\frac{1}{4}\Rightarrow t^2-t+3=t(t-1)+3<3; 7-3t>6; t+1>1,$ do đó $\frac{7-3t}{2\sqrt{\left(t^2-t+3\right)^3}}>\frac{7-3t}{6\sqrt{3}}>\frac{1}{\sqrt{3}}; -\frac{1}{2(t+1)^2}>-\frac{1}{2}\Rightarrow P'(t)>\frac{1}{\sqrt{3}}-\frac{1}{2}>0.$	0.25
		Vậy $P(t)$ đồng biến trên $\left(0;\frac{1}{4}\right]$, suy ra $P(t)\le P\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{\sqrt{5}}{3}+\frac{7}{30}.$	0.25
		Khi $x=\frac{1}{2}; y=2$ thì ta có $P=\frac{\sqrt{5}}{3}+\frac{7}{30}\Rightarrow MaxP=\frac{\sqrt{5}}{3}+\frac{7}{30}\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}; y=2.$	0.25

---------- Hết ----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 27

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 diểm 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 $\begin{cases}2^{x+y}=64\\ \log_2\left(x^2+y\right)=3\end{cases}$

Câu 4: (1,0 điểm) Cho hàm số $f(x)=\tan x\left(2\cot x-\sqrt{2}\cos x+2\cos^2 x\right)$ 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 $SA\perp(ABCD)$, 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 toạ 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 diểm M trên đường thẳng AB sao cho diện tích tam giác MI_1I_2 bằng 6.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải phương trình $\left(x+\sqrt{x-4}\right)^2+\sqrt{x+4\sqrt{x-4}}+2x+\sqrt{x-4}=50$.

Câu 9: (1,0 điểm) Cho $x\ge 0$ và $y\ge 0$ thỏa điều kiện $x+y=2$.Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P=xy+\frac{1}{xy+1}$$

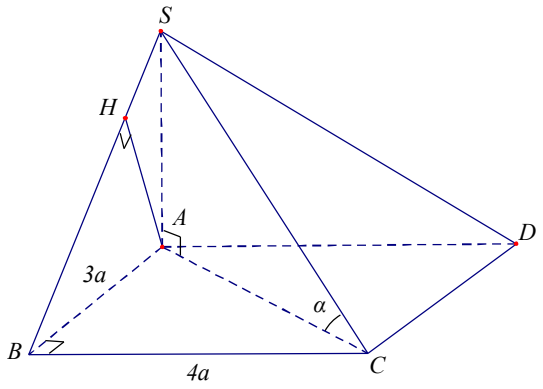
----------Hết----------

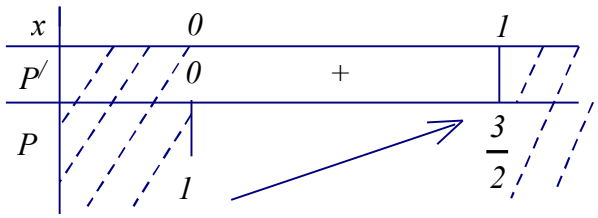
Thí sinh không được sử dụng tài liệu.. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên:……..SBD:……

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ

Câu	Đáp Án	Điểm
Câu 1	**a) Khảo sát và vẽ đồ thị** $y=\dfrac{2x+4}{x+1}$ *(đúng, dầy đủ)*	1,0
	b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C)**,**	
	Gọi Δ qua $I(-3;\,2)$ có hệ số góc $k \Rightarrow \Delta : y=k(x+3)+2$	0,25
	.Điều kiện Δ tiếp xúc (C) $\begin{cases}\dfrac{2x+4}{x+1}=k(x+3)+2\\ \dfrac{-2}{(x+1)^2}=k\end{cases}$	0.25
	.Giải hệ $\Rightarrow x=-2 \Rightarrow k=-2$	0,25
	.Vậy phương trình tiếp tuyến : $\Delta : y=-2x-4$	0,25
Câu 2	**a)Tính giá trị** P	
	$P=\dfrac{2+2(\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta)}{2-2(\sin\alpha\cos\beta-\sin\beta\cos\alpha)}=\dfrac{2+2\cos(\alpha-\beta)}{2-2\sin(\alpha-\beta)}$	0,25
	$P=\dfrac{2+2\cos\dfrac{\pi}{6}}{2-2\sin\dfrac{\pi}{6}}=2+\sqrt{3}$	0,25
	b) Giải phương trình $(2\sin x+3\cos x)^2+(3\sin x+2\cos x)^2=25$	
	$\Leftrightarrow \sin 2x=1$	0,25
	$\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi$	0,25
Câu 3	**a) Giải phương trình** $y=x.\ln x-2x \Rightarrow y'=\ln x-1$	0,25
	$y'=0 \Leftrightarrow \ln x-1=0 \Leftrightarrow x=e$	0,25
	b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2^{x+y}=64\\ \log_2(x^2+y)=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x+y=6\\ x^2+y=8\end{cases}$	0,25
	Giải hệ $\Rightarrow (2;\,4)$ và $(-1;\,7)$	0,25
Câu 4	**Tìm nguyên hàm** $F(x)$ $F(x)=\int \tan x\left(2\cot x-\sqrt{2}\cos x+2\cos^2 x\right)dx=\int\left(2-\sqrt{2}\sin x+\sin 2x\right)dx$	0,25
	$=2x+\sqrt{2}\cos x-\dfrac{\cos 2x}{2}+C$	0,25
	$F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=2.\dfrac{\pi}{4}+\sqrt{2}.\dfrac{\sqrt{2}}{2}-0+C=\dfrac{\pi}{2} \Rightarrow C=-1$	0,25
	Vậy $F(x)=2x+\sqrt{2}\cos x-\dfrac{\cos 2x}{2}-1$	0,25

Câu 5	**Tính thể tích của khối chóp S.ABCD**  Xác định đúng góc $\hat{SCA} = \alpha$	0,25
	Thể tích $V_{SABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \frac{1}{3}.3a.4a.\frac{4}{5}.5a = 16a^3$	0,25
	Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) Xác định dược khoảng cách $d(D,(SBC) = d(A,(SBC) = AH$	0,25
	Tính đúng $d(D,\ (SBC)) = AH = \frac{12a}{5}$	0,25
Câu 6	**Tính diện tích tam giác** ABC $[\overrightarrow{AB};\ \overrightarrow{AC}] = (-18;\ 7;\ -24)$	0,25
	$S = \frac{1}{2}\sqrt{18^2 + 7^2 + 24^2} = \frac{\sqrt{494}}{2}$	0,25
	Tìm tọa độ điểm D trên trục Ox **sao cho** $AD = BC$ **.** Gọi $D(x;\ 0;\ 0)$ .Ta có $AD = BC \Leftrightarrow (x-3)^2 + 4^2 + 0^2 = 4^2 + 0^2 + 3^2$	0,25
	Vậy : $D(0;\ 0;\ 0)$ và $D(6;\ 0;\ 0)$	0,25
Câu 7	**Tìm tọa độ diểm** M .phương trình đường thẳng d qua 2 điểm A và B *(trục đẳng phương)* $d : x + y - 4 = 0$	0,25
	.Đường thẳng (I_1I_2) đi qua tâm I_1 và I_2 $(I_1I_2) : x - y = 0$	0,25
	$M(m;\ 4-m) \in d$ $S_{MI_1I_2} = \frac{1}{2}d(M,(I_1I_2).I_1I_2 = 6\ m = 4,\ m = 0$	0,25
	Vậy : $M(4;\ 0)$ và $M(0;\ 4)$	0,25
Câu 8	**Giải phương trình** $\left(x + \sqrt{x-4}\right)^2 + \sqrt{x + 4\sqrt{x-4}} + 2x + \sqrt{x-4} = 50$ Điều kiện $x \geq 4$ $\Leftrightarrow \left(x + \sqrt{x-4}\right)^2 + \sqrt{x-4} + 2 + 2x + \sqrt{x-4} = 50$	0,25
	$\Leftrightarrow \left(x + \sqrt{x-4}\right)^2 + 2\left(x + \sqrt{x-4}\right) - 48 = 0$	0,25
	Giải phương trình $\Rightarrow x + \sqrt{x-4} = 5$	0,25
	Giải phương trình : $x + \sqrt{x-4} = 5 \Rightarrow x = 5$	0,25

Câu 9	**Cho** $x \ge 0$ **và** $y \ge 0$ **thỏa điều kiện** $x + y = 2$ **.Tìm GTLN 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 $0 \le t \le 1$	0,25
	$P = t + \dfrac{1}{t+1} \Rightarrow P' = 1 - \dfrac{1}{(t+1)^2} = \dfrac{t(t+2)}{(t+1)^2}$	0,25
		0,25
	Vậy GTLN $P = \dfrac{3}{2}$ Khi $x = 1;\ y = 1$	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 28

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $f(x) = x - 3 + \dfrac{4}{x-1}$ 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 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 $C\left(\dfrac{5}{2};4\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B và D của hình thang ABCD.

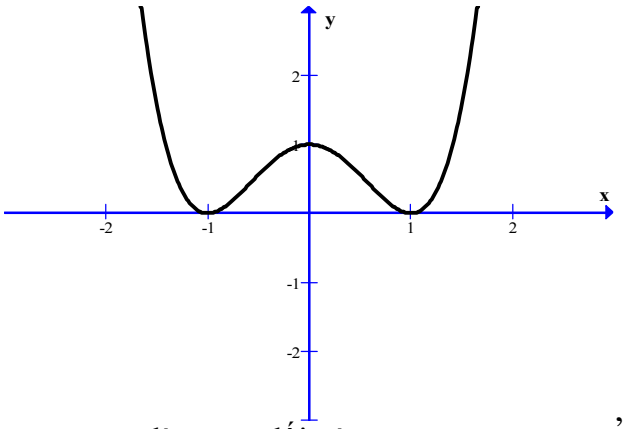
Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x+1} \ge \dfrac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$ trên tập hợp số thực.

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 $P = \dfrac{1}{(a+1)^2} + \dfrac{4b^2}{(1+2b)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2}$

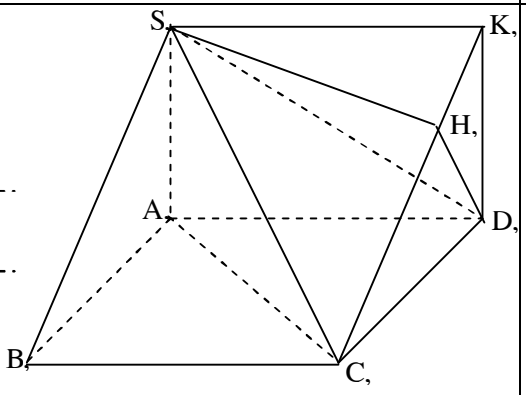
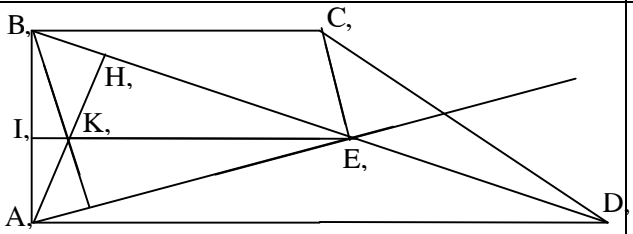
---------- **Hết** ----------

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: $y'=4x^3-4x \Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=0\vee x=\pm1$ +) Bảng biến thiên x, -,∞, -,1, 0, 1, +,∞, y', -, 0, +, 0, -, 0, +, +∞, +,∞, y, 1, 0, 0,	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: $\underset{[2;5]}{Max} f(x)=3\Leftrightarrow x=2\vee x=5$, $\underset{[2;5]}{min} f(x)=2\Leftrightarrow x=3$	0,25
3	a) - Ta có phương trình $\cos2x-3\sin x-2=0\Leftrightarrow 2\sin^2 x+3\sin x+1=0$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=-1\\ \sin x=-\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}.$ - 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: $\left\{\begin{array}{l}2a+2b+2c+d=-3\\ 2a+4b+2c+d=-6\\ 2a+2b+4c+d=-6\\ 4a+4b+2c+d=-9\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}a=b=c=-\frac{3}{2}\\ d=6\end{array}\right.$	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	0,25

	+) 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	
	+) 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 $\widehat{\left(\left(SCD\right),\left(ABCD\right)\right)}=\widehat{SDA}=45^0$ nên SA = AD = 3a Do đó: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=12a^3$ (đvtt) - Tính góc… +) Dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{SK}=\overrightarrow{AD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên CK, khi đó: $DK\perp\left(SBC\right)$. Do đó: $\widehat{\left(SD,\left(SBC\right)\right)}=\widehat{DSH}$  	0,25 0,25 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: $\widehat{\left(SD,\left(SBC\right)\right)}=\widehat{DSH}=\arccos\frac{SH}{SD}=\arccos\frac{\sqrt{17}}{5}\approx 34^0 27'$	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 $KE\ /\!/=\frac{1}{2}AD$ hay $KE\ /\!/=BC$	0,25
	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 $D\left(-2;3\right)$	0,25
	- Khi đó BD: y - 3 = 0, suy ra AH: x + 1 = 0 nên A(-1; 1).	0,25
	- 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
9	Giải bất phương trình...	**1,0**
	- ĐK: $x\geq -1, x\neq 13$	

	- Khi đó: $\sqrt{x+1} \ge \dfrac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3} \Leftrightarrow \sqrt{x+1}+2 \ge \dfrac{x^2-x-6}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ $\Leftrightarrow 1 \ge \dfrac{(x+2)\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\sqrt[3]{2x+1}-3}, (*)$	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: $x \in \left(-\infty; \dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[0; \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right] \xrightarrow{DK(1)} \text{VN}$	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*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \le f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \le \sqrt{x+1} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 \le x \le -\dfrac{1}{2} \\ \begin{cases} -\dfrac{1}{2}<x<13 \\ (2x+1)^2 \le (x+1)^3 \end{cases} \end{array}\right.$	0,25
	Suy ra: $x \in [-1;0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; +\infty\right) \xrightarrow{DK(2)} x \in [-1;0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$ -KL: $x \in [-1;0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$	0,25
10	Tìm giá trị nhỏ nhất...	**1,0**
	- 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 $a^2+c^2+d^2 \le 3d$	0,25
	Mặt khác: $P=\dfrac{1}{(a+1)^2}+\dfrac{1}{\left(\dfrac{d}{2}+1\right)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2} \ge \dfrac{8}{\left(a+\dfrac{d}{2}+2\right)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}$ $\ge \dfrac{64}{\left(a+\dfrac{d}{2}+c+5\right)^2}=\dfrac{256}{(2a+d+2c+10)^2}$	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 $a=1, c=1, b=\dfrac{1}{2}$	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 29

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $SA\perp (ABC), \widehat{ABC}=90^0, AB=a, BC=a\sqrt{3}, SA=2a$. 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*.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a)l 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 $\widehat{MBC}$ 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:

$P=x^4+y^4+\dfrac{2}{(x+y)^2}$

----------HẾT----------

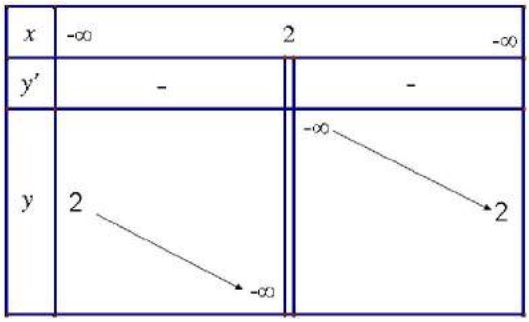
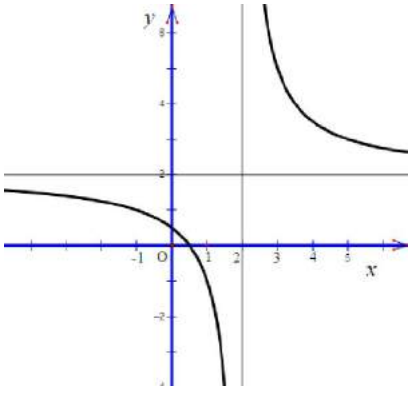
SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KSCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN

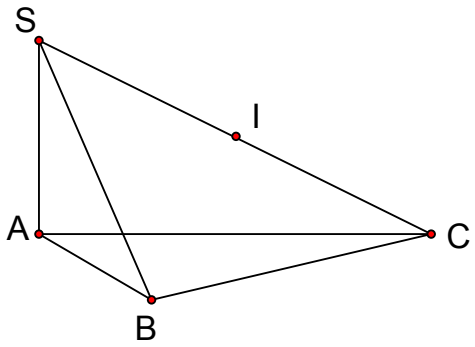
I. LƯU Ý CHUNG:

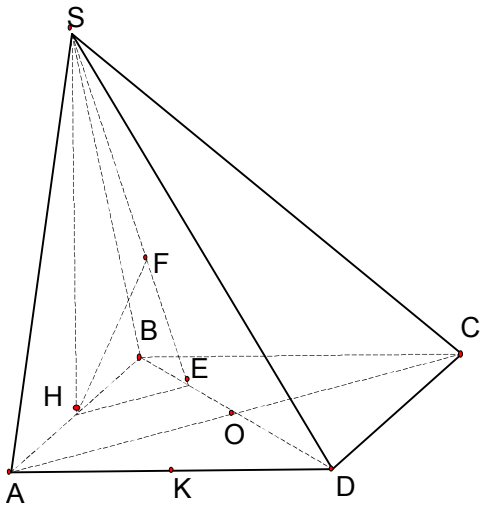
- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.
- Với bài hình học không gian nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

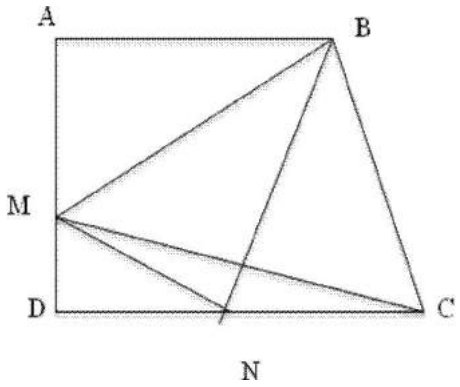
II. ĐÁP ÁN:

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**

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 $\begin{array}{\|c\|ccccccc\|} \hline x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline \end{array}$	**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 $\log_2^2 x \geq \log_2 \frac{x}{4} + 4$ (1)	**0,5**
		+) Điều kiện của bất phương trình (1) là: $x > 0$ (*) +) Với điều kiện (*), $(1) \Leftrightarrow \log_2^2 x \geq \log_2 x - \log_2 4 + 4 \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 \geq 0$ $\Leftrightarrow (\log_2 x - 2)(\log_2 x + 1) \geq 0$	**0,25**
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x \geq 2 \\ \log_2 x \leq -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 4 \\ 0 < x \leq \frac{1}{2} \end{array}\right.$ +) 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 : $5.9^x - 2.6^x = 3.4^x \Leftrightarrow 5.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{3}{2}\right)^x = 3$ $\Leftrightarrow 5.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{3}{2}\right)^x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\left(\frac{3}{2}\right)^x - 1\right]\left[5.\left(\frac{3}{2}\right)^x + 3\right] = 0$ (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 $I = \int (x-2)\sin 3x dx$	**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: $I=-\dfrac{(x-2)\cos 3x}{3}+\dfrac{1}{3}\int\cos 3xdx$	**0,25**
		$=-\dfrac{(x-2)\cos 3x}{3}+\dfrac{1}{9}\sin 3x+C$	**0,25**
5		Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), \widehat{ABC}=90^0, AB=a, BC=a\sqrt{3}, SA=2a$. 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 $IA=IB=\dfrac{SC}{2}=IS=IC$ (*) 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 $2\sin x+3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$) $\Leftrightarrow \sin x=1\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	**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, 2 học sinh lớp 12B, 1 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: $C_4^2.C_3^1.C_2^2+C_4^2.C_3^2.C_2^1+C_4^3.C_3^1.C_2^1=78$.	**0,25**

		Xác suất cần tìm là $P=\frac{78}{126}=\frac{13}{21}$.	
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**
		+) $HE=HB.\sin\widehat{HBE}=\frac{a}{2}.\sin 45^0=\frac{a\sqrt{2}}{4}$ +) 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**
			0,25

		 Tứ giác $BMDC$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BMC} = \widehat{BDC} = \widehat{DBA} = 45^0$ $\Rightarrow \Delta BMC$ vuông cân tại B, BN là phân giác trong $\widehat{MBC}$ $\Rightarrow M, C$ đối xứng qua BN	
		$\Rightarrow AD = d(B, CN) = d(B, MN) = \dfrac{4}{\sqrt{2}}$	**0,25**
		Do $AB = AD \Rightarrow BD = AD\sqrt{2} = 4$	**0,25**
		$BD: y - 2 = 0 \Rightarrow D(a; 2)$, $BD = 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 5 \Rightarrow D(5;2) \\ a = -3 \Rightarrow D(-3;2) \text{ (loai cung phia } B \text{ so voi } MN) \end{array}\right.$ 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 $f\left(\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}\right) = f\left(\sqrt{y+1}\right) \Leftrightarrow \dfrac{x}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{y+1}$. Từ đây suy ra $x > 0$ Thay vào (2) ta được $3x^2 - 8x - 3 = 4x\sqrt{x+1}$.	**0,25**
		$\Leftrightarrow (2x-1)^2 = \left(x + 2\sqrt{x+1}\right)^2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2\sqrt{x+1} = x - 1 \\ 2\sqrt{x+1} = 1 - 3x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - 6x - 3 = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq \dfrac{1}{3} \\ 9x^2 - 10x - 3 = 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 + 2\sqrt{3} \\ x = \dfrac{5 - 2\sqrt{13}}{9} \end{array}\right.$	**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 $x = \dfrac{5 - 2\sqrt{13}}{9}$ (*loai do* $x > 0$).	**0,25**

		KL: Hệ phương trình có một nghiệm $(x;y)=\left(3+2\sqrt{3};\dfrac{4+3\sqrt{3}}{2}\right)$.	
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 $\dfrac{x^2}{2}\le -2x^2+3x\Rightarrow 0\le x\le\dfrac{6}{5}$ 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 $f(x)=2x^2\left(2x^2-6x+5\right);x\in\left[0;\dfrac{6}{5}\right]$ ta được $\underset{\left[0;\frac{6}{5}\right]}{Max}\ f(x)=2$ $\Rightarrow x^2+y^2\le 2$	**0,25**
		$P=\left(x^2+y^2\right)^2-2x^2y^2+\dfrac{2}{(x+y)^2}\ge\left(x^2+y^2\right)^2-\dfrac{\left(x^2+y^2\right)^2}{2}+\dfrac{2}{x^2+y^2}$ Đặt $t=x^2+y^2\Rightarrow P\ge\dfrac{t^2}{2}+\dfrac{2}{t}$, $0<t\le 2$	**0,25**
		Xét hàm số: $g(t)=\dfrac{t^2}{2}+\dfrac{2}{t}$, $t\in(0;2]$ $g'(t)=t-\dfrac{2}{t^2}=\dfrac{t^3-2}{t^2};g'(t)=0\Leftrightarrow t=\sqrt[3]{2}$	**0,25**
		Lập bảng biến thiên ta có $Min\ P=\dfrac{3\sqrt[3]{4}}{2}$ *khi* $x=y=\dfrac{\sqrt[6]{16}}{2}$	**0,25**

----------Hết----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 30

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1.*(2,5 điểm).*

1. 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*.

2. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ trên đoạn *[- 2; 2].*

Câu 2 (*0,5 điểm).* Giải phương trình: *4sinx + cosx = 2 + sin2x*

Câu 3 *(1,5 điểm).*

a) Giải phương trình: $5^{2x}-24.5^{x-1}-1=0$

b) Tìm hàm số *f(x)* biết *f'(x)*= $\dfrac{4x^2+4x+3}{2x+1}$ và *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 $AB=a$, $AD=2a$, $SA\perp(ABCD)$. 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 $\tan\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

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 sau

$$\begin{cases} x-2\sqrt{x^2-2x+4}=y+1-2\sqrt{y^2+3} \\ \sqrt{4x^2+x+6}-5\sqrt{y+2}=\sqrt{xy-2y-x+2}-1-2y-|x-2| \end{cases}$$

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 ----------

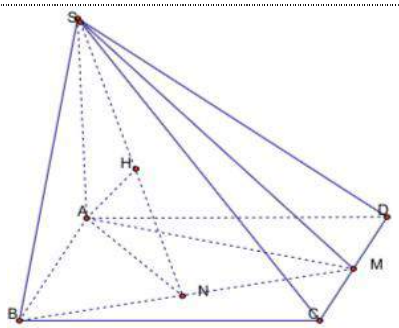
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN I, NĂM 2015-2016
Môn thi: Toán 12

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 ***(2,5 điểm)***		**1.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).**	**1,0**
		TXĐ: $R\setminus\{-1\}$ $y'=\dfrac{5}{(x+1)^2}>0$, $\forall x\neq -1$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ *va`* $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	*0,25*
		$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow$ 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*
		- Bảng biến thiên. X | $-\infty$ | -1 | $+\infty$ ' | + | + | Y | $+\infty$ | 2 2 | $-\infty$	*0,25*
		* Đồ thị:	*0,25*
	b) 0,75	**Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 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: $y=\dfrac{1}{5}(x-4)+1\Leftrightarrow y=\dfrac{1}{5}x+\dfrac{1}{5}$	*0,25*
2. ***(0,75 điểm)***		**Tìm GTLN, GTNN của hàm số** $y=x^3+3x^2-9x+1$ **trên đoạn** $[-2;2]$	
		Xét trên đoạn $[-2;2]$ 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 Vậy: $\max\limits_{[-2;2]} f(x) = f(-2) = 23$, $\min\limits_{[-2;2]} f(x) = f(1) = -4$	*0,25*
Câu 2 ***(0,5 điểm)***	**Giải phương trình:** 4sin*x* + cos*x* = 2 + sin2*x*		
		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*
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2-cosx=0\,(VN) \\ sinx=\frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. (k\in z)$	*0,25*
Câu 3 ***(1,5 điểm)***			**1,5**
	a)	Ta có: $5^{2x}-24.5^{x-1}-1=0 \Leftrightarrow 5^{2x}-\frac{24}{5}.5^{x}-1=0$ Đặt t = 5^x , (t > 0)	*0,25*
		Phương trình trở thành: $\Leftrightarrow t^2-\frac{24}{5}.t-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=5 \\ t=-\frac{1}{5}(l) \end{array}\right.$	*0.25*
		Với $t=5$ ta có x =1. Vậy phương trình có nghiệm là x = 1	*0,25*
	b)	Ta có $f(x)=\int \frac{4x^2+4x+3}{2x+1}dx=\int\left(2x+1+\frac{2}{2x+1}\right)dx=x^2+x+\ln\left\|2x+1\right\|+c$	*0,5*
		Mà f(0)=1$\Rightarrow c=1\Rightarrow f(x)=x^2+x+\ln\left\|2x+1\right\|+1$	*0.25*
Câu4 (1điểm)	Ta có: AB = $\sqrt{2}$ Gọi A’(x;y;z), Vì ABCD.A’BC’D’là hình lập phương ta có $\overrightarrow{AA'}.\overrightarrow{AB}=0;\overrightarrow{AA'}.\overrightarrow{AD}=0$		0,25
	Và AA’= $\sqrt{2}$ nên ta có hệ $\left\{\begin{array}{l} x+y=0 \\ x-y=0 \\ x^2+y^2+z^2=2 \end{array}\right. \Rightarrow A'(0;0;\sqrt{2})$ Do A’ có tung độ dương		0,25
	Lại có đường kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là AC’ mà $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\Rightarrow C'\left(2;0;\sqrt{2}\right)\Rightarrow I\left(1;0;\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ là trung điểm của AC’ và bán kính mặt cầu là R = AI= $\frac{\sqrt{6}}{2}$		0,25

	Phương trình mặt cầu là: $(x-1)^2+y^2+\left(z-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2=\frac{3}{2}$		0,25
Câu 5 *(0,5 điểm)*		Số phần tử của của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{15}^2C_{12}^2$ Gọi A là biến cố: "Các giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ" n(A)= $C_8^2C_7^2+C_5^2C_7^2+C_8^1C_7^1C_7^1C_5^1$	*0,25*
		P(A) = $\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{197}{495}$	*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 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)= 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*
Câu 7 *(1,0 điểm)*			**1,00**
		Gọi E là giao cuả tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC với BC, PT BC: x-2y-3=0 $\Rightarrow$ E(5;1) và chứng minh được ED =EA	0,25
		Từ A(7-2a;a) $\in$ d x+2y-7=0. Từ EA=ED ta có $(2-2a)^2+(a-1)^2=20\Rightarrow A(1;3)$ (do tung độ A dương)	*0,25*
		M là trung điểm của BD $\Rightarrow B\left(\frac{21}{5};\frac{3}{5}\right)\Rightarrow\overrightarrow{AB}\left(\frac{16}{5};\frac{-12}{5}\right)$	*0,25*
		Gọi C(2c+3;c) ta có $\cos\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right)=\cos\left(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AD}\right)\Rightarrow C(-15;-9)$ (Học sinh có thể sử dụng phương tích $\overrightarrow{EB}.\overrightarrow{EC}=EA^2$)	0,25
	Giải hệ phương trình sau		**1,00**

Câu 8 *(1,0 điểm)*		ĐK: $y \ge -2; (x-2)(y-1) \ge 0$ Phương trình (1) $\Leftrightarrow x - 2\sqrt{(x-1)^2+3} = y - 2\sqrt{y^2+3}$ Xét hàm f(t) = $t - 2\sqrt{t^2+3}$ *có* $f'(t) = 1 - \frac{2t}{\sqrt{t^2+3}}, \forall t \in R \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$ $f'(t) < 0, \forall t > 1; f'(t) > 0, \forall t < 1$	0,25
		Từ điều kiện ta có -Nếu $x - 2 \ge 0 \Rightarrow y - 1 \ge 0$ *hay* $x - 1 \ge 1 \Rightarrow y \ge 1$ mà pt (1) có dạng f(x-1)=f(y) $\Rightarrow y = x - 1$ -Nếu $x - 2 \le 0 \Rightarrow y - 1 \le 0$ *hay* $x - 1 \le 1 \Rightarrow y \le 1$ *pt*(1) $\Rightarrow y = x - 1$ Vậy ta có y=x-1 thế vào pt (2) ta có:	*0,25*
		$\Leftrightarrow \sqrt{4x^2+x+6} - (1-2x) = 5\sqrt{x+1}$ (3) $\Leftrightarrow \frac{x+1}{\sqrt{4x^2+x+6}+1-2x} = \sqrt{x+1}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ \sqrt{4x^2+x+6}+1-2x = \sqrt{x+1} \quad (4) \end{array}\right.$	*0,25*
		Kết hợp (3) và (4) ta được $2\sqrt{x+1} = 2x-1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \ge \frac{1}{2} \\ 4x^2-8x+3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \frac{2+\sqrt{7}}{2}$ Thử lại ta có: Phương trình đã cho có 2 nghiệm: $x = -1$; $x = \frac{2+\sqrt{7}}{2}$. Vậy hệ có nghiệm là (x;y) = (-1;-2) và $\left(\frac{2+\sqrt{7}}{2}; \frac{\sqrt{7}}{2}\right)$ (học sinh có thể bình phương để giải pt ẩn x)	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** $P = \frac{b+2c}{1+a} + \frac{a+2c}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$.		**1,00**
		$P + 2 = \frac{a+b+2c+1}{1+a} + \frac{a+b+2c+1}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$ $= (a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b}\right) + 6\ln(a+b+2c)$	*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*
		$P+2\ge f(t)=\frac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$ $f'(t)=\frac{6}{t}-\frac{16(t+2)}{t^3}=\frac{6t^2-16t-32}{t^3}=\frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$ 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:
Đây chỉ là hướng dẫn chấm, ở một số bài học sinh phải giải chi tiết
Mọi cách giải đúng khác đều cho điểm tương ứng.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 31

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số: $y=\dfrac{2mx+1}{x-1}$ (1) với m là tham số.

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

b. 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: $I=\int \dfrac{dx}{\sqrt{2x-1}+4}$.

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: $\dfrac{2x^5+3x^4-14x^3}{\sqrt{x+2}}=\left(4x^4+14x^3+3x^2+2\right)\left(1-\dfrac{2}{\sqrt{x+2}}\right)$.

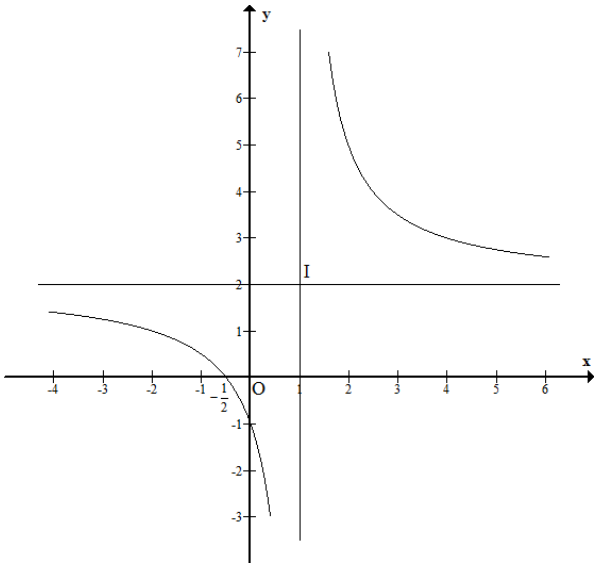
Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là ba số dương thỏa mãn: $\dfrac{2}{3x+2y+z+1}+\dfrac{2}{3x+2z+y+1}=(x+y)(x+z)$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{2(x+3)^2+y^2+z^2-16}{2x^2+y^2+z^2}$.

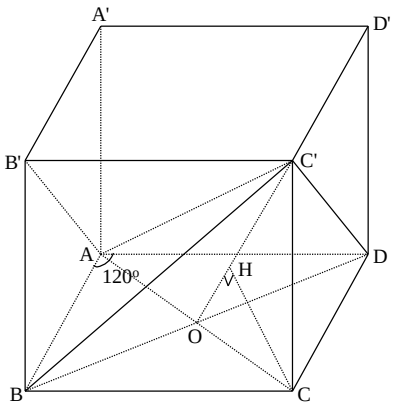
---------- **Hết** ----------

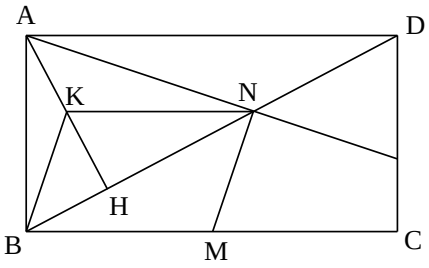
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Câu	Đápẩn	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 ↘ $-\infty$ | $+\infty$ ↘ 2	***0,25***
	• Đồ thị: x: 0 | $-\frac{1}{2}$ 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: $\dfrac{2mx+1}{x-1}=-2x+m\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq1\\2x^2+(m-2)x+m+1=0\ \ (2)\end{cases}$	***0,25***
	Đồ thị hàm số (1) cắt d tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có 2 nghiệm phân biệt $\neq1$ $\Leftrightarrow\begin{cases}2+m-2+m+1\neq0\\\Delta=m^2-12m-4>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq-\dfrac{1}{2}\\\left[\begin{array}{l}m>6+2\sqrt{10}\\m<6-2\sqrt{10}\end{array}\right.\end{cases}$ (*)	***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: $\left\|4(x_1+x_2)-6x_1x_2\right\|=21\Leftrightarrow\Leftrightarrow\left\|1-5m\right\|=21\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-5m=21\\1-5m=-21\end{array}\right.$	***0,25***

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-4 \ \text{(thỏa mãn (*))} \\ m=\dfrac{22}{5} \ \text{(không thỏa mãn (*))} \end{array}\right.$ 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***
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=0 \\ \sin x+\cos x=2 \ (\text{VN do } 1^2+1^2<2^2) \end{array}\right. \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ 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***
	$\Rightarrow I=\int\dfrac{tdt}{t+4}=\int\left(1-\dfrac{4}{t+4}\right)dt=t-4\ln\left\lvert t+4\right\rvert+C$	***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 $-\dfrac{\pi}{2}<\alpha<0 \Rightarrow \sin\alpha<0,\ \cos\alpha>0$. Ta có: $1+\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha} \Leftrightarrow 1+\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{\cos^2\alpha} \Rightarrow \cos\alpha=\dfrac{2}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow \sin\alpha=\tan\alpha.\cos\alpha=-\dfrac{1}{\sqrt{5}}$	***0,25***
	Do đó: $A=\sqrt{5}\cos\alpha-10\sin\alpha\cos\alpha=\sqrt{5}\cdot\dfrac{2}{\sqrt{5}}+10\cdot\dfrac{1}{\sqrt{5}}\cdot\dfrac{2}{\sqrt{5}}=2+4=6.$	***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: $P(\bar{A})=\dfrac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{20}{120}=\dfrac{1}{6}\cdot$ Vậy $P(A)=1-P(\bar{A})=1-\dfrac{1}{6}=\dfrac{5}{6}\cdot$	***0,25***
6 **(1,0 điểm)**	Tính thể tích khối lăng trụ …	
	Gọi O là tâm hình thoi ABCD. Do hình thoi ABCD có $BAD=120^o$ $\Rightarrow \Delta ABC, \Delta ACD$ đều. $\Rightarrow AC=a.$ Ta có: $S_{ABCD}=2S_{\Delta ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$  	***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 $V_{ABCD.A'B'C'D'}=CC'.S_{ABCD}=2a\cdot\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}=a^3\sqrt{3}.$	***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 $C\Rightarrow\dfrac{1}{CH^2}=\dfrac{1}{CO^2}+\dfrac{1}{CC'^2}=\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{1}{4a^2}\Rightarrow CH=\dfrac{2a}{\sqrt{17}}$ Vậy $d(AB',BD)=\dfrac{2a}{\sqrt{17}}\cdot$	***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 $NK=\dfrac{1}{2}AD.$ 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 $\Rightarrow BM=\dfrac{1}{2}BC.$	

	Do đó $NK // BM$ và $NK = BM$ $\Rightarrow \Diamond BMNK$ 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:	
	Điền kiện: $x > -2$ (*). $PT \Leftrightarrow x^3(2x^2+3x-14) = (4x^4+14x^3+3x^2+2)\left(\sqrt{x+2}-2\right)$ $\Leftrightarrow x^3(x-2)(2x+7)\left(\sqrt{x+2}+2\right) = (4x^4+14x^3+3x^2+2)(x+2-4)$ $\Leftrightarrow x^3(x-2)(2x+7)\left(\sqrt{x+2}+2\right) = (4x^4+14x^3+3x^2+2)(x-2)$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=0 \Leftrightarrow x=2 \text{ (thỏa mãn (*))} \\ x^3(2x+7)\left(\sqrt{x+2}+2\right) = 4x^4+14x^3+3x^2+2 \quad (1) \end{array}\right.$	***0,25***
	$(1) \Leftrightarrow x^3(2x+7)\sqrt{x+2} + 4x^4+14x^3 = 4x^4+14x^3+3x^2+2$ $\Leftrightarrow x^3(2x+7)\sqrt{x+2} = 3x^2+2$ Nhận thấy $x=0$ không là nghiệm của phương trình $\Rightarrow x \neq 0$. Khi đó, $PT \Leftrightarrow (2x+4+3)\sqrt{x+2} = \frac{3}{x} + \frac{2}{x^3}$ $\Leftrightarrow 2(x+2)\sqrt{x+2} + 3\sqrt{x+2} = \frac{2}{x^3} + \frac{3}{x}$ (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 $(2) \Leftrightarrow f\left(\sqrt{x+2}\right) = f\left(\frac{1}{x}\right) \Leftrightarrow \sqrt{x+2} = \frac{1}{x} \Leftrightarrow x\sqrt{x+2} = 1$	***0,25***

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ (x+1)(x^2+x-1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$ (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: $(x+y)(x+z) \le \dfrac{(x+y+x+z)^2}{4} = \dfrac{(2x+y+z)^2}{4}$ $2\left(\dfrac{1}{3x+2y+z+1}+\dfrac{1}{3x+2z+y+1}\right) \ge \dfrac{8}{3(2x+y+z)+2}$ 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: $P = \dfrac{2x^2+y^2+z^2+12x+2}{2x^2+y^2+z^2} = 1+\dfrac{12x+2}{x^2+x^2+y^2+z^2}$ $\le 1+\dfrac{12x+2}{x^2+\dfrac{2}{3}} = 1+\dfrac{36x+6}{3x^2+2}$	***0,25***
	Xét hàm số: $f(x) = 1+\dfrac{36x+6}{3x^2+2}$ với $x > 0.$ Ta có: $f'(x) = \dfrac{-36(3x^2+x-2)}{(3x^2+2)^2}$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \ \text{(loại)} \\ x=\dfrac{2}{3} \Rightarrow f\left(\dfrac{2}{3}\right)=10 \end{array}\right.$ Bảng biến thiên: x: 0	$\dfrac{2}{3}$	$+\infty$ y': $+$	0	$-$ y: 2 ↗ 10 ↘ 1 Suy ra: $f(x) \le 10 \Rightarrow P \le 10.$	***0,25***
	Vậy giá trị lớn nhất của P là 10. Dấu "=" xảy ra khi: $x = \dfrac{2}{3}, y = z = \dfrac{1}{3}.$	***0,25***

▪ ***Chú ý:*** Các cách giải đúng khác đáp án cho điểm tối đa.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 32

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1. (1,0 điểm)

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4x + 2$.

Câu 2. (1,0 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = \left(x^7 + 7x^4 - 4\right)\left(\sqrt{x} + \sqrt{x-1}\right)^3$.

Câu 3. (1,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \left(2^x + 3^y\right)\left(2^x - 3^y\right) = 5 \\ \log_5\left(2^x + 3^y\right) - \log_{\sqrt{5}}\left(2^x - 3^y\right) = 1 \end{cases}$.

b) Tìm các số phức z thỏa mãn phương trình: $6z + z^3 - z^5 = 0$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Tính tích phân: $\int\limits_0^1 \frac{4x-2}{x^3 + 2x^2 + x + 2}dx$.

Câu 5. (1,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4z = 0$. Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm (khác gốc tọa độ) của mặt cầu (S) với các trục Ox, Oy, Oz. Xác định tọa độ chân đường vuông góc hạ từ tâm của mặt cầu đến mặt phẳng (MNP).

Câu 6. (1,0 điểm)

a) Cho $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right]$ và thỏa mãn $\cos\alpha\left(2\sin^2\alpha + \sin\alpha - 3\right) = 0$. Tính giá trị của $\cot\frac{\alpha}{2}$.

b) Tính tổng: $S = C_{2016}^0 + 2C_{2016}^1 + 3C_{2016}^2 + 4C_{2016}^3 + ... + 2017C_{2016}^{2016}$.

Câu 7. (1,0 điểm)

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 2. Gọi M là trung điểm của AD và N là tâm của hình vuông $CC'D'D$. Tính thể tích của khối cầu đi qua bốn đỉnh M, N, B, C' và khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B'$ với MN.

Câu 8. (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): x - y + 1 = 0$ và $(d_2): y - 6 = 0$. Các đường tròn (C_1) và (C_2) có bán kính bằng nhau, có tâm cùng thuộc đường thẳng (d_1) và chúng cắt nhau tại hai điểm $A(1;6), B$. Đường thẳng (d_2) cắt $(C_1), (C_2)$ lần lượt tại hai điểm C, D (khác A) sao cho diện tích của tam giác BCD bằng 24. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác BCD.

Câu 9. (1,0 điểm)

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{3x - 6y + 5} + 2\sqrt{6y - 3x - 1} = \dfrac{6}{\sqrt{x - 2y + 3}} \\ x^3 - 2y + \sqrt{4y^2 - x} + \sqrt{x^2 + 2y + 3} - (x^2 + 2)(1 - 2y - x^2) = 2 \end{cases}$.

Câu 10. (1,0 điểm)

Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $4(x^3 + 8y^6) = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{(x + 2y^2 + 2)^3}{5(x^2 + y^2) - 5(x + y) + 3}.$$

TRƯỜNG THCS&THPT NGUYỄN KHUYẾN (TP.HCM)
Đề 01/2016

LỜI GIẢI THAM KHẢO ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA

Môn:Toán
Thời gian làm bài:180 phút
Người ra đề: Kiều Hòa Luân

Câu 1. *(1,0 điểm)*

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4x + 2$.

Câu 2. *(1,0 điểm)*

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \left(x^7 + 7x^4 - 4\right)\left(\sqrt{x} + \sqrt{x-1}\right)^3$

Xét hàm số: $f(x) = \left(x^7 + 7x^4 - 4\right)\left(\sqrt{x} + \sqrt{x-1}\right)^3$

Tập xác định: $x \in \left[1;+\infty\right)$

Đạo hàm của hàm số là:

$$f'(x) = \left(7x^6 + 28x^3\right)\left(\sqrt{x} + \sqrt{x-1}\right)^3 + \left(x^7 + 7x^4 - 4\right)\left[3\left(\sqrt{x} + \sqrt{x-1}\right)^2\left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x-1}}\right)\right]$$

$\Rightarrow f'(x) > 0;\ \forall x \in \left(1;+\infty\right)$

Suy ra, hàm số $f(x)$ luôn đồng biến trên $\left[1;+\infty\right)$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ và $f(1) = 4$

Bảng biến thiên:

x	1		$+\infty$
$f'(x)$	0	$+$	
$f(x)$	4	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, suy ra: $f(x) \geq f(1) = 4$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là: $\min\limits_{[1;+\infty)} f(x) = f(1) = 4$.

Câu 3. *(1,0 điểm)*

a)I Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\left(2^x + 3^y\right)\left(2^x - 3^y\right) = 5\\ \log_5\left(2^x + 3^y\right) - \log_{\sqrt{5}}\left(2^x - 3^y\right) = 1\end{cases}$.

Điều kiện: $2^x - 3^y > 0$

Hệ phương trình tương đương: $\begin{cases}\log_5\left(2^x + 3^y\right) + \log_5\left(2^x - 3^y\right) = 1\\ \log_5\left(2^x + 3^y\right) - \dfrac{\log_5\left(2^x - 3^y\right)}{\log_5\sqrt{5}} = 1\end{cases}$

Đặt: $\begin{cases}u = \log_5\left(2^x + 3^y\right)\\ v = \log_5\left(2^x - 3^y\right)\end{cases}$

Hệ phương trình trên được viết lại: $\begin{cases}u + v = 1\\ u - \dfrac{v}{\log_5\sqrt{5}} = 1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}u + v = 1\\ u - 2v = 1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}u = 1\\ v = 0\end{cases}$

Với $\begin{cases}u = 1\\ v = 0\end{cases}$, ta có: $\begin{cases}\log_5\left(2^x + 3^y\right) = 1\\ \log_5\left(2^x - 3^y\right) = 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2^x + 3^y = 5\\ 2^x - 3^y = 1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình đã cho có một cặp nghiệm là: $\left(\log_2 3;\log_3 2\right)$.

b)I Tìm các số phức z thỏa mãn phương trình: $6z+z^3-z^5=0$.

Phương trình: $6z+z^3-z^5=0 \Leftrightarrow z\left(6+z^2-z^4\right)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=0 \\ z^4-z^2-6=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=0 \\ z^2=-2 \\ z^2=3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=0 \\ z^2=2i^2 \\ z^2=3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=0 \\ z=\sqrt{2}i \\ z=-\sqrt{2}i \\ z=\sqrt{3} \\ z=-\sqrt{3} \end{array}\right.$$

Vậy các số phức z thỏa mãn phương trình đã cho là: $\left\{0;-\sqrt{2}i;\sqrt{2}i;\sqrt{3}i;-\sqrt{3}i\right\}$.

Câu 4. *(1,0 điểm)*

Tính tích phân: $\displaystyle\int_0^1 \frac{4x-2}{x^3+2x^2+x+2}dx$.

Ta có: $\displaystyle\int_0^1 \frac{4x-2}{x^3+2x^2+x+2}dx=\int_0^1 \frac{4x-2}{\left(x^2+1\right)\left(x+2\right)}dx$

Đặt: $\dfrac{4x-2}{(x+2)(x^2+1)}=\dfrac{A}{x+2}+\dfrac{Bx+C}{x^2+1}=\dfrac{x^2(A+B)+x(2B+C)+2C+A}{(x+2)(x^2+1)}$

Đồng nhất hệ số, ta có: $\left\{\begin{array}{l} A+B=0 \\ 2B+C=4 \\ 2C+A=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} A=-2 \\ B=2 \\ C=0 \end{array}\right.$

Suy ra: $\displaystyle\int_0^1 \frac{4x-2}{\left(x^2+1\right)\left(x+2\right)}dx=\int_0^1\left(-\frac{2}{x+2}+\frac{2x}{x^2+1}\right)dx=-\int_0^1\left(\frac{2}{x+2}\right)dx+\int_0^1\left(\frac{2x}{x^2+1}\right)dx$

$$=-2\int_0^1 \frac{d(x+2)}{x+2}+\int_0^1 \frac{d(x^2+1)}{x^2+1}=\left[-2\ln\left|x+2\right|+\ln\left|x^2+1\right|\right]\Big|_0^2$$

$$=-2\ln 3+\ln 2+\ln 2-\ln 1=\ln\frac{4}{9}.$$

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y-4z=0$. Gọi M,N,P lần lượt là giao điểm (khác gốc tọa độ) của mặt cầu (S) với các trục Ox,Oy,Oz. Xác định tọa độ chân đường vuông góc hạ từ tâm của mặt cầu đến mặt phẳng (MNP).

Từ giả thiết, ta có:

$M\in Ox \Rightarrow M\left(x_M;0;0\right)$, $N\in Oy \Rightarrow N\left(0;y_N;0\right)$, $P\in Oz \Rightarrow P\left(0;0;z_P\right)$

(với $x_M\neq 0, y_N\neq 0$ và $z_P\neq 0$)

$$M=(S)\cap Ox \Rightarrow M\in(S) \Rightarrow x^2-2x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right. \Rightarrow M\left(2;0;0\right)$$

$$N=(S)\cap Oy \Rightarrow N\in(S) \Rightarrow y^2-4y=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=0 \\ y=4 \end{array}\right. \Rightarrow N\left(0;4;0\right)$$

$$P=(S)\cap Oz \Rightarrow P\in(S) \Rightarrow z^2-4z=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=0 \\ z=4 \end{array}\right. \Rightarrow P\left(0;0;4\right)$$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}=(-2;4;0)$, $\overrightarrow{MP}=(-2;0;4)$

Ta có: $\vec{n}=\left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{MP}\right]=(16;8;8)=8(2;1;1)$ chọn $\vec{n}=(2;1;1)$

Mặt phẳng (MNP) qua $M(2;0;0)$, nhận $\vec{n}=(2;1;1)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là:

$2(x-2)+y+z=0\Leftrightarrow(MNP):2x+y+z-4=0$

Đường thẳng qua tâm $I(1;2;2)$ của mặt cầu và vuông góc với (MNP) có phương trình tham số là

$$(d):\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=2+t\end{cases};(t\in\mathbb{R}).$$

Vì H là chân đường vuông góc hạ từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (MNP) nên H là giao điểm của (d) và (MNP).

Thay x,y,z từ phương trình tham số của đường thẳng (d) vào phương trình mặt phẳng (MNP), ta được: $2(1+2t)+2+t+2+t=0\Leftrightarrow t=-\frac{1}{3}\Rightarrow H\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$.

Vậy $H\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$ là chân đường vuông góc cần tìm.

Câu 6. *(1,0 điểm)*

a)I Cho $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right]$ và thỏa mãn $\cos\alpha\left(2\sin^2\alpha+\sin\alpha-3\right)=0$. Tính giá trị của $\cot\frac{\alpha}{2}$.

Phương trình: $\cos\alpha\left(2\sin^2\alpha+\sin\alpha-3\right)=0$

$$\Leftrightarrow\begin{bmatrix}\cos\alpha=0\\2\sin^2\alpha+\sin\alpha-3=0\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}\cos\alpha=0\\\begin{bmatrix}\sin\alpha=1\\\sin\alpha=-\frac{3}{2}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}\cos\alpha=0\\\sin\alpha=1\end{bmatrix}$$

$\Leftrightarrow\cos\alpha=0\Leftrightarrow\alpha=\frac{\pi}{2}+k\pi;\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

Vì $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right]$ nên $0<\frac{\pi}{2}+k\pi\le\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow-\frac{1}{2}<k\le0\Rightarrow k=0\ (do\ k\in\mathbb{Z})$

Suy ra: $\alpha=\frac{\pi}{2}\Rightarrow\cot\frac{\alpha}{2}=\cot\frac{\pi}{4}=1.$

Vậy $\cot\frac{\alpha}{2}=1.$

b)I Tính tổng: $S=C_{2016}^0+2C_{2016}^1+3C_{2016}^2+4C_{2016}^3+...+2017C_{2016}^{2016}$

Ta có: $\left(x+1\right)^{2016}=C_{2016}^0+C_{2016}^1x+C_{2016}^2x^2+C_{2016}^3x^3+...+C_{2016}^{2016}x^{2016}$

Nhân hai vế với x ta được:

$x\left(x+1\right)^{2016}=C_{2016}^0x+C_{2016}^1x^2+C_{2016}^2x^3+C_{2016}^3x^4+...+C_{2016}^{2016}x^{2017}$

Lấy đạo hàm hai vế, ta được:

$\left(2017x+1\right)\left(x+1\right)^{2015}=C_{2016}^0+2C_{2016}^1x+3C_{2016}^2x^2+4C_{2016}^3x^3+...+2017C_{2016}^{2016}x^{2016}$

Thay $x=1$ vào, ta được: $2018.2^{2015}=C_{2016}^0+2C_{2016}^1+3C_{2016}^2+4C_{2016}^3+...+2016C_{2016}^{2016}$

Vậy tổng $S=2018.2^{2015}$.

Câu 7. *(1,0 điểm)*

Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 2. Gọi M là trung điểm của AD và N là tâm của hình vuông $CC'D'D$. Tính thể tích của khối cầu đi qua bốn đỉnh B,C',M,N và khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B'$ với MN.

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, sao cho D trùng với góc tọa độ O, $A \in Ox, C \in Oy$ và $D' \in Oz$, khi đó ta có:

$D\left(0;0;0\right), C\left(0;2;0\right), B\left(2;2;0\right), A\left(2;0;0\right)$

$D'\left(0;0;2\right), C'\left(0;2;2\right), B'\left(2;2;2\right), A'\left(2;0;2\right)$

M là trung điểm của AD nên $M\left(1;0;0\right)$

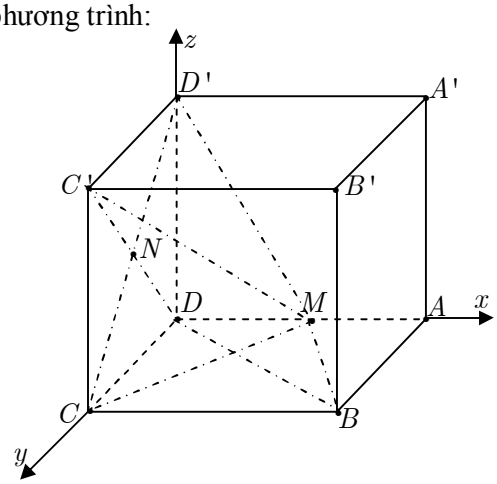
N là trung điểm của CD' nên $N\left(0;1;1\right)$

Gọi phương trình mặt cầu tâm $I(a;b;c)$ đi qua bốn điểm B,C',M,N có dạng là:

$(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$

Vì mặt cầu (S) đi qua bốn điểm B,C',M,N nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 8-4a-4b+d=0 \\ 8-4b-4c+d=0 \\ 1-2a+d=0 \\ 2-2b-2c+d=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6-4b+2a-1=0 \\ 8-4b-4c+2a-1=0 \\ d=2a-1 \\ 2-2b-2c+2a-1=0 \end{cases}$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a-4b+5=0 \\ 2a-4b-4c+7=0 \\ 2a-2b-2c+1=0 \\ d=2a-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{5}{2} \\ b=\dfrac{5}{2} \\ c=\dfrac{1}{2} \\ d=4 \end{cases}$$

Bán kính của mặt cầu cần tìm là: $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}=\sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2-4}=\frac{\sqrt{35}}{2}$

Thể tích của khối cầu đi qua bốn đỉnh B,C',M,N là:

$V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{35}}{2}\right)^3=\frac{35\sqrt{35}\pi}{6}$ (đvtt)

Tính $d_{[DB';MN]}=?$

Ta có:

$\overrightarrow{A'M}=\left(-1;0;-2\right)$

$\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{A'B'}=\left(0;2;2\right)\\ \overrightarrow{MN}=\left(-1;1;1\right)\end{array}\right\} \Rightarrow \left[\overrightarrow{A'B'},\overrightarrow{MN}\right]=\left(2;0;2\right)$

$\left|\left[\overrightarrow{A'B'},\overrightarrow{MN}\right].\overrightarrow{A'M}\right|=\left|2(-1)+0+2(-2)\right|=6$

$\left|\left[\overrightarrow{A'B'},\overrightarrow{MN}\right]\right|=\sqrt{0+2^2+2^2}=2\sqrt{2}$

Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B'$ với MN được xác định bởi:

$$d_{[A'B';MN]}=\frac{\left|\left[\overrightarrow{A'B'},\overrightarrow{MN}\right].\overrightarrow{A'M}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{A'B'},\overrightarrow{MN}\right]\right|}=\frac{6}{2\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{ (đvđd).}$$

Câu 8. *(1,0 điểm)*

thẳng (d_1) và chúng cắt nhau tại hai điểm $A(1;6), B$. Đường thẳng (d_2) cắt $(C_1),(C_2)$ lần lượt tại hai điểm C, D (khác A) sao cho diện tích của tam giác BCD bằng 24. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác BCD.

Gọi I, J là tâm của các đường tròn (C_1) và (C_2)

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, AC và H là giao điểmcủa AB với (d_1)

Ta có: $AB \perp (d_1) \Rightarrow (AB): x + y + m = 0$

Mà $A(1;6) \in (AB) \Rightarrow 1 + 6 + m = 0 \Leftrightarrow m = -7$

Phương trình $(AB): x + y - 7 = 0$

Vì $H = (AB) \cap (d_1)$ nên tọa độ của H thỏa hệ: $\begin{cases} x + y - 7 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow H\left(3;4\right)$

Vì H là trung điểm của AB nên tọa độ của B thỏa: $\begin{cases} x_B = 2x_H - x_A = 5 \\ y_B = 2y_H - y_A = 2 \end{cases} \Rightarrow B\left(5;2\right)$

Khoảng cách từ B đến (d_2) là: $BK = d_{[B;(d_2)]} = \dfrac{\left|y_B - 6\right|}{\sqrt{1}} = \left|2 - 6\right| = 4$

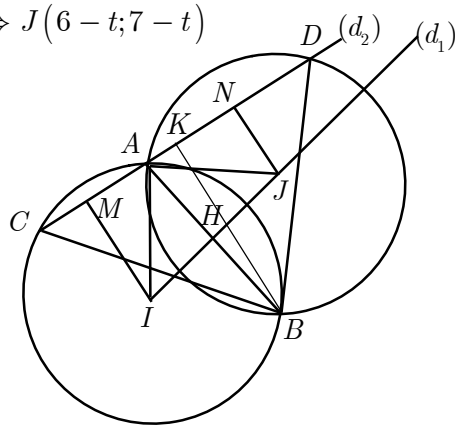
Diện tích của tam giác BCD là: $S_{\triangle BCD} = \dfrac{1}{2} BK.CD$

Suy ra: $CD = \dfrac{2S_{\triangle BCD}}{BK} = \dfrac{2.24}{4} = 12$

Vì hai đường tròn (C_1) và (C_2) có bán kính bằng nhau nên các tâm I và J đối xứng nhau qua H

Ta có: $I \in (d_1) \Rightarrow I\left(t;t+1\right)$

H là trung điểm IJ nên: $\begin{cases} x_J = 2x_H - x_I = 6 - t \\ y_J = 2y_H - y_I = 7 - t \end{cases} \Rightarrow J\left(6-t;7-t\right)$



$\overrightarrow{IH} = \left(3-t;3\right) \Rightarrow IH = \sqrt{(3-t)^2 + 3^2}$

$\overrightarrow{AH} = \left(2;-2\right) \Rightarrow AH = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{2}$

Khoảng cách từ I và J đến (d_2) là:

$IM = d_{[I;(d_2)]} = \dfrac{\left|y_I - 6\right|}{1} = \left|t + 1 - 6\right| = \left|t - 5\right|$

$JN = d_{[J;(d_2)]} = \dfrac{\left|y_J - 6\right|}{1} = \left|7 - t - 6\right| = \left|1 - t\right|$

Bán kính của hai đường tròn là:

$R = IA = \sqrt{AH^2 + IH^2} = \sqrt{\left(2\sqrt{2}\right)^2 + (3-t)^2 + 3^2} = \sqrt{t^2 - 6t + 26}$

Tam giác AIM vuông tại M, có: $AM = \sqrt{IA^2 - IM^2} = \sqrt{t^2 - 6t + 26 - (t-5)^2} = \sqrt{4t+1}$

Tam giác AJN vuông tại N, có: $AN = \sqrt{IA^2 - JN^2} = \sqrt{t^2 - 6t + 26 - (1-t)^2} = \sqrt{25 - 4t}$

Ta có: $CD = CA + AD = 2(AM + AN) = 2\left(\sqrt{4t+1} + \sqrt{25-4t}\right)$

Suy ra: $2\left(\sqrt{4t+1} + \sqrt{25-4t}\right) = 12 \Leftrightarrow \sqrt{4t+1} + \sqrt{25-4t} = 6$

$\Leftrightarrow 26 + 2\sqrt{\left(4t+1\right)\left(25-4t\right)} = 36 \Leftrightarrow \sqrt{\left(4t+1\right)\left(25-4t\right)} = 5$

$\Leftrightarrow \left(4t+1\right)\left(25-4t\right) = 25 \Leftrightarrow -16t^2 + 96t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 6 \end{cases}$

Với $t = 0$, ta có: $I\left(0;1\right), J\left(6;7\right)$ và $R = \sqrt{26}$

Suy ra phương trình đường tròn là: $(C_1): x^2+\left(y-1\right)^2=26$ và $(C_2): \left(x-6\right)^2+\left(y-7\right)^2=26$

Vì $C=(d_2)\cap(C_1)$ nên tọa độ của C thỏa hệ: $\begin{cases} y-6=0 \\ x^2+\left(y-1\right)^2=26 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2=1 \\ y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right. \\ y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1 \\ y=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-1 \\ y=6 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow C\left(-1;6\right)$ (do $C\left(1;6\right)$ trùng với A)

Vì $D=(d_2)\cap(C_2)$ nên tọa độ của D thỏa hệ: $\begin{cases} y-6=0 \\ \left(x-6\right)^2+\left(y-7\right)^2=26 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(x-6\right)^2=25 \\ y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x-6=5 \\ x-6=-5 \end{array}\right. \\ y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=11 \\ y=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x=1 \\ y=6 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow D\left(11;6\right)$ (do $C\left(1;6\right)$ trùng với A)

Với $t=6$, ta có: $I\left(6;7\right), J\left(0;1\right)$ và $R=\sqrt{26}$

Làm tương tự, ta có: $C\left(11;6\right), D\left(-1;6\right)$

Vậy tọa độ các đỉnh của tam giác BCD là:
$B\left(5;2\right)$, $C\left(-1;6\right)$, $D\left(11;6\right)$ hoặc $B\left(5;2\right)$, $C\left(11;6\right)$, $D\left(-1;6\right)$.

Câu 9. *(1,0 điểm)*

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{3x-6y+5}+2\sqrt{6y-3x-1}=\dfrac{6}{\sqrt{x-2y+3}} \\ x^3-2y+\sqrt{4y^2-x}+\sqrt{x^2+2y+3}-(x^2+2)(1-2y-x^2)=2 \end{cases}$.

$\begin{cases} \sqrt{3x-6y+5}+2\sqrt{6y-3x-1}=\dfrac{6}{\sqrt{x-2y+3}} & (1) \\ x^3-2y+\sqrt{4y^2-x}+\sqrt{x^2+2y+3}-(x^2+2)(1-2y-x^2)=2 & (2) \end{cases}$

Điều kiện: $\begin{cases} 3x-6y+5\ge 0 \\ 6y-3x-1\ge 0 \\ 4y^2-x\ge 0 \\ x^2+2y+3\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{5}{3}\le x-2y\le \dfrac{1}{3} \\ 4y^2-x\ge 0 \\ x^2+2y+3\ge 0 \end{cases}$.

Phương trình (1) tương đương: $\sqrt{5-3(2y-x)}+2\sqrt{3(2y-x)-1}=\dfrac{6}{\sqrt{3-(2y-x)}}$

Đặt: $t=\sqrt{2y-x}$; $(t\ge 0)\Rightarrow t^2=2y-x$

Phương trình (1) trở thành: $\sqrt{5-3t^2}+2\sqrt{3t^2-1}=\dfrac{6}{\sqrt{3-t^2}}$

$\Leftrightarrow \sqrt{5-3t^2}.\sqrt{3-t^2}+2\sqrt{3t^2-1}.\sqrt{3-t^2}=6$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi, ta có:

$\sqrt{5-3t^2}.\sqrt{3-t^2}\le \dfrac{8-4t^2}{2}=4-2t^2$

$2\sqrt{3t^2-1}.\sqrt{3-t^2}\le 2t^2+2$

Suy ra: $\sqrt{5-3t^2}.\sqrt{3-t^2}+2\sqrt{3t^2-1}.\sqrt{3-t^2}\le 6$

Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi:

$$\begin{cases}\sqrt{5-3t^2}=\sqrt{3-t^2}\\ \sqrt{3t^2-1}=\sqrt{3-t^2}\\ t\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5-3t^2=3-t^2\\ 3t^2-1=3-t^2\\ t\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t^2=1\\ t\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow t=1$$

Với $t=1$, ta có: $2y-x=1$, thay vào phương trình (2), ta được:

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

$\Leftrightarrow x(x^2-1)+\left(\sqrt{x^2+x+1}-1\right)-\left(2-\sqrt{x^2+x+4}\right)+(x^2+2)(x^2+x)=0$

$\Leftrightarrow x(x^2-1)+\dfrac{x^2+x}{\sqrt{x^2+x+1}+1}-\dfrac{-\left(x^2+x\right)}{2+\sqrt{x^2+x+4}}+(x^2+2)(x^2+x)=0$

$\Leftrightarrow x(x+1)(x-1)+\dfrac{x(x+1)}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+\dfrac{x(x+1)}{2+\sqrt{x^2+x+4}}+x(x+1)(x^2+2)=0$

$\Leftrightarrow x(x+1)\left[x-1+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+\dfrac{1}{2+\sqrt{x^2+x+4}}+x^2+2\right]=0$

$\Leftrightarrow x(x+1)\left[x^2+x+1+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+\dfrac{1}{2+\sqrt{x^2+x+4}}\right]=0$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x(x+1)=0 & (3)\\ x^2+x+1+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+\dfrac{1}{2+\sqrt{x^2+x+4}}=0 & (4)\end{cases}$$

Vì $x^2+x+1=\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}>0;\ \forall x\in\mathbb{R}$

Nên $x^2+x+1+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+x+1}+1}+\dfrac{1}{2+\sqrt{x^2+x+4}}>0;\ \forall x\in\mathbb{R}$

Suy ra phương trình (4) vô nghiệm.

Giải phương trình (3): $x(x+1)=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\ x=-1\end{cases}$ (thỏa)

Với $x=0\Rightarrow y=\dfrac{1}{2}$ (nhận)

Với $x=-1\Rightarrow y=0$ (nhận)

Vậy hệ phương trình có hai cặp nghiệm: $\left(x;y\right)=\left\{\left(0;\dfrac{1}{2}\right),\left(-1;0\right)\right\}$.

Câu 10. *(1,0 điểm)*

Cho hai số thực dương x,y thỏa mãn $4(x^3+8y^6)=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P=\frac{(x+2y^2+2)^3}{5(x^2+y^2)-5(x+y)+3}.$$

$\forall a,b>0$ ta có: $4(a^3+b^3)\ge(a+b)^3\quad(1)$

Thật vậy:

$(1)\Leftrightarrow 4(a^3+b^3)\ge a^3+b^3+3ab(a+b)\Leftrightarrow 3(a^3+b^3)\ge 3ab(a+b)$

$\Leftrightarrow(a+b)(a^2-ab+b^2)\ge ab(a+b)\Leftrightarrow(a+b)(a^2-2ab+b^2)\ge 0$

$\Leftrightarrow(a+b)(a-b)^2\ge 0\quad(2)$

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:

$$1=4(x^3+8y^6)=4\left[x^3+(2y^2)^3\right]\ge(x+2y^2)^3\Rightarrow x+2y^2\le 1.$$

Lại có: $5(x^2+y^2)-5(x+y)+3=5x^2-5x+5y^2-5y+3$

$=5\left(x^2-x+\frac{1}{4}\right)+5\left(y^2-y+\frac{1}{4}\right)-\frac{10}{4}+3=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{2}\geq\frac{1}{2}$

Do đó: $P=\frac{(x+2y^2+2)^3}{5(x^2+y^2)-5(x+y)+3}\leq\frac{(1+2)^3}{\frac{1}{2}}=54$.

Ta có: $P=54$ khi $\begin{cases}4(x^3+8y^6)=1\\x=2y^2\\x=y=\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x=y=\frac{1}{2}$.

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức là $P_{\max}=54$, đạt được khi $x=y=\frac{1}{2}$.

****

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 33

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \left(2x - 1 - \sin x\right)dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $\left(P\right): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A\left(2;0;0\right), B\left(3;-1;2\right)$. Viết phương trình mặt cầu $\left(S\right)$ tâm I thuộc mặt phẳng $\left(P\right)$ 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 $\left(ABCD\right)$ 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 $\left(C\right): x^2 + y^2 - 2x - 12y + 27 = 0$. 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 sau trên tập $\mathbb{R}$:

$$\frac{5x - 13 - \sqrt{57 + 10x - 3x^2}}{\sqrt{x+3} - \sqrt{19 - 3x}} + 2\sqrt{x+3} \ge x^2 + 2x + 9$$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c. Chứng minh rằng:

$$\frac{2a}{a+2} + \frac{3b}{b+3} + \frac{c}{c+1} \le \frac{6\left(a+b+c\right)}{a+b+c+6}$$

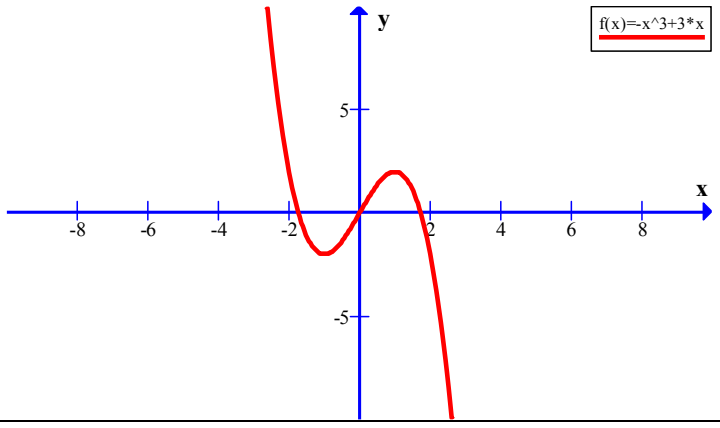
----------Hết----------

TRƯỜNG THPT PHÙ CỪ **ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016**

TỔ TOÁN TIN **MÔN: TOÁN – Ngày thi: 31/01/2016 – Lần 1**

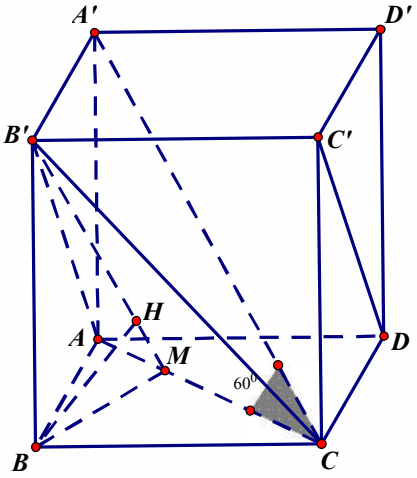
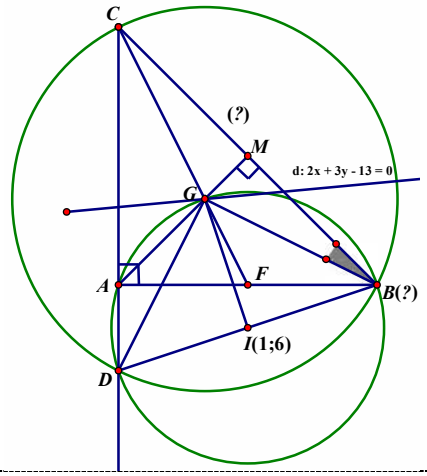
Thời gian làm bài: 180 phút không kể giao đề

(Đáp án gồm có 6 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = -x^3 + 3x$.</td><td></td></tr>
<tr><td>Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
Ta có $y' = -3x^2 + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Giới hạn
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x\right) = \lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(-1+\dfrac{3}{x^2}\right) = -\infty$
$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x\right) = \lim\limits_{x\to-\infty} x^3\left(-1+\dfrac{3}{x^2}\right) = +\infty$</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>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$-$ 0</td><td>$+$</td><td>0 $-$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>$+\infty$</td><td></td><td>-2</td><td>2</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table>
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$
Hàm số đạt cực đại tại điểm x = 1 và $y_{CD} = 2$
Hàm số đạt cực tiểu tại điểm x = -1 và $y_{CT} = -2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td><u>Đồ thị:</u>
Bảng giá trị
<table>
<tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>y</td><td>2</td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td><td>-2</td></tr>
</table>

</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	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 $\left[2;4\right]$.	
2	Hàm số liên tục trên đoạn $\left[2;4\right]$	**0,25**
	Ta có $y'=\dfrac{1}{\left(2x-1\right)^2}>0,\forall x\in\left[2;4\right]$	**0,25**
	Có $y\left(2\right)=\dfrac{1}{3};y\left(4\right)=\dfrac{3}{7}$	**0,25**
	Vậy $\boxed{\max\limits_{[2;4]}y=\dfrac{3}{7}\text{ khi }x=4}$ và $\boxed{\min\limits_{[2;4]}y=\dfrac{1}{3}\text{ khi }x=2}$	**0,25**
	Câu 3 (1,0 điểm). a) Giải phương trình $\log_3\left(x^2-x\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(x+4\right)=1$.	
3	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 $2^{2x+1}<\left(\dfrac{1}{8}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}$.	
	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**
	Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2x-1-\sin x\right)dx$.	
4	$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2x-1-\sin x\right)dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}2x.dx-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}dx-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx=A-B-C$	**0,25**
	$A=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}2x.dx=x^2\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi^2}{4}$**;** $B=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}dx=x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{2}$	**0,25**
	$C=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx=\left(-\cos x\right)\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=1$	**0,25**
	Vậy $I=A-B+C=\boxed{\dfrac{\pi^2}{4}-\dfrac{\pi}{2}-1}$	**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 $P=\dfrac{\cos 2\alpha-3}{\sin^2\alpha}$.	
	$P=\dfrac{\cos 2\alpha-3}{\sin^2\alpha}=\dfrac{2\cos^2\alpha-4}{1-\cos^2\alpha}$	**0,25**
	$1+\tan^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha} \Rightarrow \cos^2\alpha=\dfrac{1}{1+\tan^2\alpha}=\dfrac{1}{5}$. Suy ra $\boxed{P=-\dfrac{9}{2}}$	**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 $\boxed{P(A)=\dfrac{5}{7}}$	**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 $\tan\widehat{GBM}=\dfrac{MG}{MB}=\dfrac{1}{3} \Rightarrow \cos\widehat{GBM}=\dfrac{3}{\sqrt{10}}$ 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 $\cos(BG,BC)=\left\|\cos\left(\overrightarrow{n_{BG}},\vec{n}\right)\right\| \Leftrightarrow \cos\widehat{GBM}=\left\|\cos\left(\overrightarrow{n_{BG}},\vec{n}\right)\right\| \Leftrightarrow \dfrac{3}{\sqrt{10}}=\dfrac{\left\|\overrightarrow{n_{BG}}.\vec{n}\right\|}{\left\|\overrightarrow{n_{BG}}\right\|.\left\|\vec{n}\right\|}$ $\Leftrightarrow \dfrac{3}{\sqrt{10}}=\dfrac{\|a+2b\|}{\sqrt{5(a^2+b^2)}} \Leftrightarrow 35a^2-40ab+5b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a-b=0 \\ 7a-b=0 \end{array}\right.$	**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 $\left\{\begin{array}{l} -3 \leq x \leq \dfrac{19}{3} \\ x \neq 4 \end{array}\right.$ 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**
	$\Leftrightarrow 4\sqrt{x+3}+\sqrt{19-3x} \geq x^2+2x+9$ $\Leftrightarrow 4\left(\sqrt{x+3}-\dfrac{x+5}{3}\right)+\left(\sqrt{19-3x}-\dfrac{13-x}{3}\right) \geq x^2+x-2$	**0,25**

	$\Leftrightarrow \dfrac{4\left(-x^2-x+2\right)}{9\left(\sqrt{x+3}+\dfrac{x+5}{3}\right)}+\dfrac{-x^2-x+2}{9\left(\sqrt{19-3x}+\dfrac{13-x}{3}\right)} \ge x^2+x-2$	
	$\Leftrightarrow \left(x^2+x-2\right)\left[\dfrac{4}{9\left(\sqrt{x+3}+\dfrac{x+5}{3}\right)}+\dfrac{1}{9\left(\sqrt{19-3x}+\dfrac{13-x}{3}\right)}\right] \le 0 \qquad (*)$ Vì $\dfrac{4}{9\left(\sqrt{x+3}+\dfrac{x+5}{3}\right)}+\dfrac{1}{9\left(\sqrt{19-3x}+\dfrac{13-x}{3}\right)} > 0$ với mọi $x \in \left[-3;\dfrac{19}{3}\right] \setminus \{4\}$	**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 $S=\left[-2;1\right]$.	**0,25**
10	**Câu 10 (1,0 điểm).** Cho các số thực dương a,b,c. Chứng minh rằng: $\dfrac{2a}{a+2}+\dfrac{3b}{b+3}+\dfrac{c}{c+1} \le \dfrac{6\left(a+b+c\right)}{a+b+c+6} \quad (1)$	
	Bất đẳng thức tương đương với $\left(\dfrac{a+2}{4}-\dfrac{2a}{a+2}\right)+\left(\dfrac{b+3}{4}-\dfrac{3b}{b+3}\right)+\left(\dfrac{c+1}{4}-\dfrac{c}{c+1}\right) \ge \dfrac{a+b+c+6}{4}-\dfrac{6\left(a+b+c\right)}{a+b+c+6}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \dfrac{\left(a-2\right)^2}{4\left(a+2\right)}+\dfrac{\left(b-3\right)^2}{4\left(b+3\right)}+\dfrac{\left(c-1\right)^2}{4\left(c+1\right)} \ge \dfrac{\left(a+b+c-6\right)^2}{4\left(a+b+c+6\right)}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \dfrac{\left(a-2\right)^2}{a+2}+\dfrac{\left(b-3\right)^2}{b+3}+\dfrac{\left(c-1\right)^2}{c+1} \ge \dfrac{\left(a+b+c-6\right)^2}{a+b+c+6} \qquad (2)$	**0,25**
	Áp dụng bất đẳng thức ***Cauchy – Schwarz*** ta có $VT(2) \ge \dfrac{\left[\left(a-2\right)+\left(b-3\right)+\left(c-1\right)\right]^2}{\left(a+2\right)+\left(b+3\right)+\left(c+1\right)}=\dfrac{\left(a+b+c-6\right)^2}{a+b+c+6}=VP(2)$ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 34

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

Câu 2 (1 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x^2-2x+5}{x-1}$ trên đoạn [2;5]

Câu 3 (1 điểm).

a) Giải phương trình: $\frac{\sqrt{3}\sin x-\cos x}{2\sin x-1}=0$

b) Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}\left(5-2x^2\right)-1\le 0$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân: $I=\int_0^1 x\ln(x+1)dx$

Câu 5 (1 điểm). Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục Oz và đi qua hai điểm $A(3;4;4), B(-4;1;1)$.

Câu 6 (1 điểm).

a) Trong một đợt phỏng vấn học sinh trường THPT Kim Liên để chọn 6 học sinh đi du học Nhật Bản với học bổng là được hỗ trợ 75% kinh phí đào tạo. Biết số học sinh đi phỏng vấn gồm 5 học sinh lớp 12C3, 7 học sinh lớp 12C7, 8 học sinh lớp 12C9 và 10 học sinh lớp 12C10. Giả sử cơ hội của các học sinh vượt qua cuộc phỏng vấn là như nhau. Tính xác suất để có ít nhất 2 học sinh lớp 12C3 được chọn.

b) Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(2-3x^2\right)^8$.

Câu 7(1 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C', có đáy ABC là tam giác vuông cân ở B và AB = a. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB. Biết diện tích mặt bên ABB'A' bằng $3a^2$.

a) Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

b) Tính khoảng cách từ điểm B đến mp(ACB').

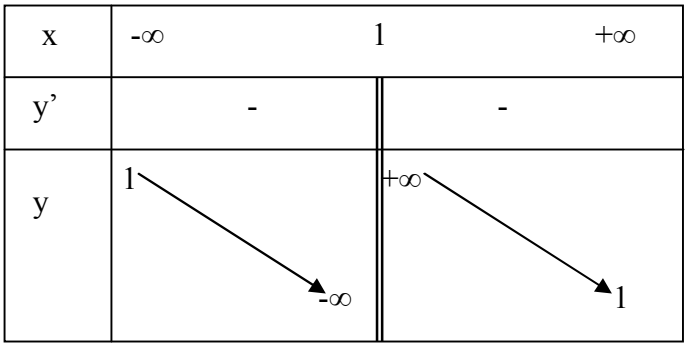
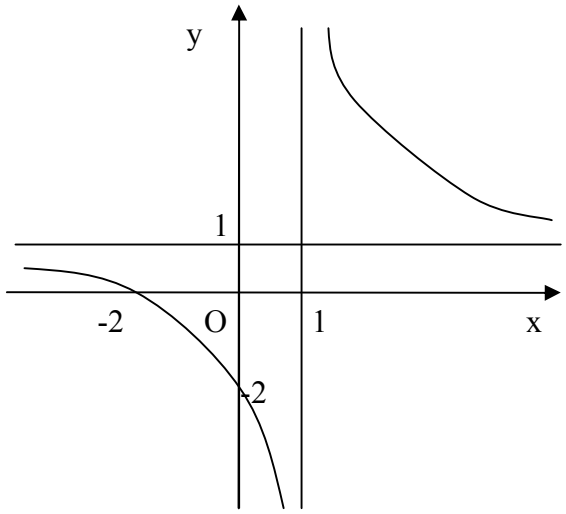
Câu 8(1 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD tâm I. Biết trung điểm cạnh AB là M(0;3), trung điểm đoạn thẳng IC là E(1;0) và điểm A có tọa độ nguyên. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D.

Câu 9(1 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2y^3+y+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x}\\ \sqrt{9-4y^2}=2x^2+6y^2-7\end{cases}$

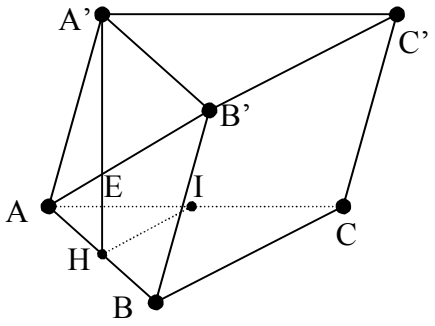
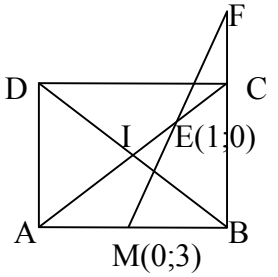
Câu 10(1 điểm). Cho các số thực a, b, c thỏa mãn: $a+b+c=0;\ a^2+b^2+c^2=6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F=a^2b^2c^2$.

.....*Hết*.....

ĐÁP ÁN.

<table>
<tr><td>Câu1</td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$ (1)</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Đk: x # 1</td><td rowspan="2">0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$y'=\frac{-3}{(x-1)^2}<0\ \ \forall x\neq 1$</td></tr>
<tr><td></td><td>H/s luôn nghịch biến trên mỗi khoảng x/đ.
H/s không có cực trị.</td><td rowspan="2">0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1;\ \lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty;\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty$
Đồ thị h/s có TCĐ là đt: x = 1; TCN là đt: y = 1</td></tr>
<tr><td></td><td>BBT:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu2</td><td>Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x^2-2x+5}{x-1}$ trên đoạn [2;5]</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Hàm số liên tục và có đạo hàm trên [2;5].
$y'=1-\frac{4}{(x-1)^2};\ \ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\in[2;5]\\x=-1\notin[2;5]\end{array}\right.$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>$y(2)=5;\ y(3)=4;\ y(5)=5$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\max\limits_{[2;5]} y = 5$ khi $x = 2 \vee x = 5$; $\min\limits_{[2;5]} y = 4$ khi $x = 3$	0,25
Câu3	**a)l Giải phương trình:** $\dfrac{\sqrt{3}\sin x - \cos x}{2\sin x - 1} = 0$ **(1)**	**0,5đ**
	$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{3}\sin x - \cos x = 0 \\ \sin x \neq \dfrac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{\pi}{6} + k\pi \\ x \neq \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi; k \in Z$	0,5đ
	b)l Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(5 - 2x^2) - 1 \leq 0$ **(1)**	**0,5đ**
	$(1) \Leftrightarrow 5 - 2x^2 \geq \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x^2 \leq \dfrac{9}{4} \Leftrightarrow -\dfrac{3}{2} \leq x \leq \dfrac{3}{2}.$	0,5
Câu4	**Tính tích phân:** $I = \int\limits_0^1 x\ln(x+1)dx$	**1đ**
	Đặt $u = \ln(x+1); dv = xdx \Rightarrow du = \dfrac{1}{x+1}dx; v = \dfrac{1}{2}x^2 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}(x-1)(x+1)$	0,5
	$I = \dfrac{1}{2}(x^2-1)\ln(x+1)\Big\|_0^1 - \dfrac{1}{2}\int\limits_0^1 (x-1)dx$ $= -\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{2}x^2 - x\right)\Big\|_0^1 = \dfrac{1}{4}.$	0,5
Câu5	**Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục Oz và đi qua hai điểm** $A(3;4;4), B(-4;1;1)$	**1đ**
	Gọi I(0;0;a) là tọa độ tâm mặt cầu cần tìm. Phương trình m/c cần tìm có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2az + b = 0$	0,25
	Vì A(3;4;4), B(-4;1;1) thuộc m/c nên ta có hệ: $\begin{cases} 41 - 8a + b = 0 \\ 18 - 2a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \dfrac{23}{6} \\ b = -\dfrac{31}{3} \end{cases}$	0,5
	Vậy pt m/c cần tìm là: $x^2 + y^2 + z^2 - \dfrac{23}{3}z - \dfrac{31}{3} = 0$ hay $x^2 + y^2 + \left(z - \dfrac{23}{6}\right)^2 = \dfrac{901}{36}$	0,25
Câu6	**a) số phần tử của kg mẫu là:** $n(\Omega) = C_{30}^6 = 593775$	0,25
	Gọi A là biến cố có ít nhất 2 h/s lớp 12C3 được chọn $n(\overline{A}) = C_{25}^6 + C_5^1.C_{25}^5 = 442750$	
	Xác suất của b/c A là: $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \dfrac{442750}{596775} = \dfrac{151025}{593775} \approx 0,25$	0,25
	b) Tìm hệ số của x^6 **trong khai triển** $(2-3x^2)^8$**.**	**0,5đ**
	$(2-3x^2)^8 = \sum\limits_{k=0}^{8} C_8^k.2^k.(-3x^2)^{8-k} = \sum C_8^k.2^k.(-3)^{8-k}.x^{16-2k}$	

	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: $C_8^5.2^5.(-3)^3 = -48384$	0,25
Câu7	**Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C', có đáy ABC là tam giác vuông cân ở B và AB = a. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB. Biết diện tích mặt bên ABB'A' bằng $3a^2$.**	**1đ**
	a) Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.	**0,5đ**
	Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{1}{2}a^2$ Theo gt ta có: $A'H.AB = 3a^2 \Rightarrow A'H = 3a$ Thể tích khối lăng trụ đã cho là: $V = S.A'H = \frac{3}{2}a^3$ 	0,25 0,25
	b) Tính khoảng cách từ điểm B đến mp(ACB').	**0,5đ**
	$d(B;(ACB')) = 2d(H;(ACB')) = 2HK$ Với K là trực tâm tam giác AEI và $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HA^2} + \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{9}{a^2} \Rightarrow HK = \frac{a}{3}$ Vậy $d(B;(ACB')) = 2HK = \frac{2a}{3}$.	0,25 0,25
Câu8	**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.**	**1đ**
	Đặt $\alpha = \angle AEM, 0^0 < \alpha < 90^0$, ta có: $\tan EMB = \frac{BF}{BM} = 3 \Leftrightarrow \tan(45^0 + \alpha) = 3$ $\Leftrightarrow \frac{1+\tan\alpha}{1-\tan\alpha} = 3 \Leftrightarrow \tan\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ Ptđt ME là: $3x + y - 3 = 0$ 	0,25
	Đường thẳng AC đi qua điểm E(1;0) và tạo với đt ME một góc α sao cho $\cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ có pt là: $x + y - 1 = 0$ hoặc $-7x + y + 7 = 0$	0,25
	TH1: Pt đt AC là: $x + y - 1 = 0$ $\Rightarrow d(M;AC) = \sqrt{2} \Rightarrow AM = MI = 2$. Suy ra phương trình đường tròn tâm M qua A và I là: $x^2 + (y-3)^2 = 4$ Tọa độ của A và I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x^2 + (y-3)^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$ Vì I nằm giữa A và E nên $A(-2;3); I(0;1) \Rightarrow B(2;3); C(2;-1), D(-2;-1)$ (t/m gt)	0,25

	Th2: Pt đt AC là: $-7x+y+7=0$ Tương tự tìm được tọa độ A nhưng không nguyên nên loại.	
	Tóm lại tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD là: $A(-2;3); B(2;3); C(2;-1), D(-2;-1)$	0,25
Câu9	**Giải hệ phương trình:** $\begin{cases} 2y^3+y+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x} \\ \sqrt{9-4y^2}=2x^2+6y^2-7 \end{cases}$	**1đ**
	ĐK: $x\le 1$, ta có: $\left\{2y^3+y+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x}\Leftrightarrow 2y^3+y=2.\left(\sqrt{1-x}\right)^3+\sqrt{1-x}\Leftrightarrow y=\sqrt{1-x}\right.$ Vì h/s $f(t)=2t^3+t$ đồng biến trên R.	0,5
	Thế vào pt kia ta được pt: $2x^2-6x-1=\sqrt{4x+5}$ $\Leftrightarrow 4x^2-8x+4=4x+5+2\sqrt{4x+5}+1$ $\Leftrightarrow (2x-2)^2=\left(\sqrt{4x+5}+1\right)^2$	0,25
	$\Leftrightarrow 2-2x=\sqrt{4x+5}+1$ vì $x\le 1$	
	$\Leftrightarrow x=1-\sqrt{2}$ tmđk.	0,25
Câu10	**Cho các số thực a, b, c thỏa mãn:** $a+b+c=0;\ a^2+b^2+c^2=6$**. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức** $F=a^2b^2c^2$	**1đ**
	Từ gt ta có: $\begin{cases} b+c=-a \\ bc=a^2-3 \end{cases}$ Hệ có nghiệm khi $a^2\ge 4(a^2-3)\Leftrightarrow a^2\le 4\Rightarrow a^2\in[0;4]$	0,25
	$F=a^2b^2c^2=a^2(a^2-3)^2=t^3-6t^2+9t,\ t=a^2\in[0;4]$	0,25
	$F_t'=3t^2-12t+9;\ F_t'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1\in[0;4] \\ t=3\in[0;4] \end{array}\right.$	
	$F(0)=F(3)=0;\ F(1)=F(4)=4$	0,25
	Suy ra $\max F=4$ khi $(a;b;c)=(2;-1;-1)$ hoặc các hoán vị hoặc $(a;b;c)=(-2;1;1)$ hoặc các hoán vị.	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 35

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 của 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 $\left(z-i\right)\left(1-2i\right)-1-3i=0$. Tìm môđun của số phức z.

b) Giải bất phương trình $\log_2\left(x+1\right)-\log_{\frac{1}{2}}\left(x-2\right)\geq 2$.

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 $A\left(2;-1;0\right)$ 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 01 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 suất 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 với mặt đáy (ABC) bằng 45°. 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 $\begin{cases}\sqrt{9y^2+\left(2y+3\right)\left(y-x\right)}+4\sqrt{xy}=7x\\ \left(2y-1\right)\sqrt{1+x}+\left(2y+1\right)\sqrt{1-x}=2y\end{cases}$ trên tập số thực.

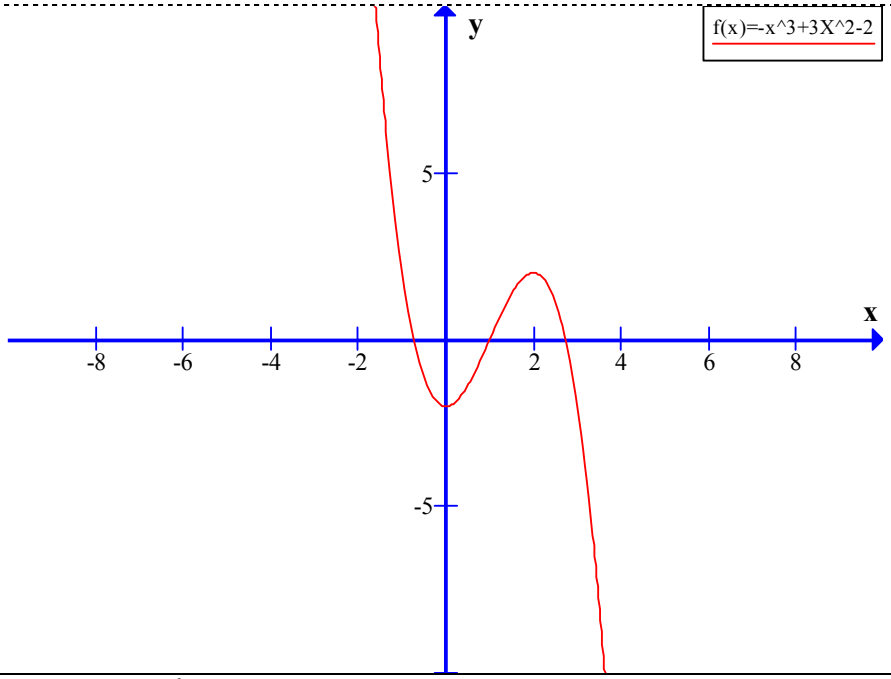
Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho x, y, z là các số thực dương $x+y+z^2=xy+5$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{2x}{x^2+y^2+18}+\dfrac{y}{x+y+4z}-\dfrac{4\left(x+y\right)}{25z}$.

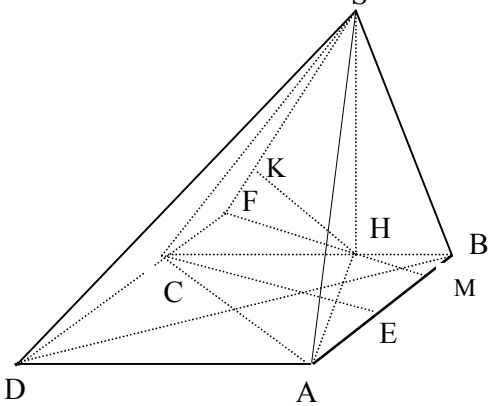
----------Hết----------

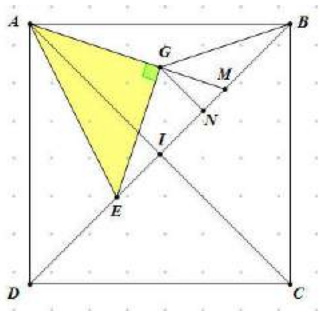
SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT THANH CHƯƠNG 1

ĐÁP ÁN- THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM 2016
Môn: TOÁN.

(Đáp án có 04 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1
(1,0đ)</td><td>Tập xác định: $D = R$
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 $(0;2)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đạt cực tiểu tại x=0 và y_{CT}=-2
Hàm số đạt cực đại tại x=2 và $y_{CĐ}$=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:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</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>↗ 2</td><td>↘ $-\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2
(1,0đ)</td><td>Đồ thị (C) cắt Ox tại A(1;0)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$f'(x) = \dfrac{-1}{(x-2)^2} \forall x \neq 2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là: $k = f'(1) = -1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến là $y = -1(x-1) + 0 \Leftrightarrow y = -x + 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3
(1,0đ)</td><td>a) Ta có $(z-i)(1-2i) - 1 - 3i = 0 \Leftrightarrow z - i = -1 + i \Leftrightarrow z = -1 + 2i$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do đó số phức z có mô đun bằng $\sqrt{5}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b) Điều kiện: $x > 2$. Bất phương trình đã cho $\Leftrightarrow (x+1)(x-2) \geq 4 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 \geq 0$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} x \geq 3 \\ x \leq -2 \end{bmatrix}$. Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của BPT là $[3;+\infty)$	**0.25**
4 (1,0đ)	Tính : $\int_0^1 \left(2 - \frac{1}{x+1}\right) dx$	**0,25**
	$= 2\int_0^1 dx - \int_0^1 \frac{d(x+1)}{x+1}$	**0,25**
	$= \left(2x - \ln\lvert x+1\rvert\right)\Big\rvert_0^1$	**0,25**
	$= 2 - \ln 2$	**0,25**
5 (1,0đ)	(P) có vtpt $\vec{n} = (1;-2;1)$, d đi qua A vuông góc với (P) có vtcp $\vec{u} = \vec{n} = (1;-2;1)$.	**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 (1,0đ)	a) Ta có: $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = -\frac{7}{25}, \sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = \frac{16}{25}$	**0,25**
	Suy ra $P = 10\sin^2\alpha\cos\alpha + \cos 2\alpha = \frac{89}{25}$.	**0,25**
	b) 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 một đội bảo vệ' là $n(A) = C_{12}^5 - C_5^5 - C_7^5 = 770 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{36}$	**0,25**
7 (1,0đ)	Áp dụng định lý cosin trong tam giác AHB có $AH^2 = HB^2 + AB^2 - 2HB.AB\cos 60^0 = \frac{7a^2}{9} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{7}}{3}$ Góc giữa đường thẳng SA và mp(ABC) là góc $\angle SAH = 45^0$. Tam giác SHA vuông cân tại H nên $SH = AH = \frac{a\sqrt{7}}{3}$	**0,25**
	Thể tích của khối chóp S.ABC là $V = \frac{1}{3}S_{ABC}.AH = \frac{a^3\sqrt{21}}{36}$	**0,25**
	Gọi E là trung điểm của AB, D là đỉnh thứ tư của hình bình hành ABCD. Ta có $AB//CD \Rightarrow d(AB,SC) = d(AB,SCD) = d(B,SCD) = \frac{3}{2}d(H,SCD)$.	**0,25**
	 Trong mp(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. $CD \perp (SFM) \Rightarrow CD \perp HK$, $\begin{cases} CD \perp HK \\ SF \perp HK \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SCD)$ Ta có $HF = \frac{2}{3}MF = \frac{2}{3}CE = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ Tam giác SHF vuông tại H: $\frac{1}{SH^2} + \frac{1}{FH^2} = \frac{1}{HK^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{210}}{30}$ $\Rightarrow d(AB,SC) = \frac{3}{2}d(H,SCD) = \frac{3}{2}HK = \frac{a\sqrt{210}}{20}$	**0,25**

8 (1,0đ)	Gọi M là trung điểm của BI và N là hình chiếu vuông góc của G lên BI. Ta có $GN \,//AI \Rightarrow \dfrac{IN}{IM}=\dfrac{AG}{AM}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow IN=\dfrac{2}{3}IM=\dfrac{1}{3}BI\ (1)$. E là trọng tâm ΔACD $\Rightarrow IE=\dfrac{1}{3}DI=\dfrac{1}{3}BI\Rightarrow EN=IN+IE=\dfrac{2}{3}BI=BN$ $\Rightarrow BN=EN\Rightarrow \Delta BGE$ cân tại G $\rightarrow GA=GB=GE\rightarrow A,E,B$ cùng thuộc đường tròn tâm G $\rightarrow \widehat{AGE}=2\widehat{ABE}=2.45^0=90^0\rightarrow \Delta AGE$ vuông cân tại G 	**0,25**
	Phương trình $(AG):\begin{cases}qua\ G\\ \perp GE\end{cases}\rightarrow (AG): x+13y-51=0\rightarrow A(51-13a;a)$ Khi đó ΔAGE vuông cân tại $G\rightarrow AG=GE$ $\rightarrow AG^2=\left(\dfrac{143}{3}-13a\right)^2+\left(a-\dfrac{11}{3}\right)^2=\dfrac{170}{9}\leftrightarrow\left(a-\dfrac{11}{3}\right)^2=\dfrac{1}{9}\leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=4\\ a=\dfrac{10}{3}\end{array}\right.\rightarrow A(-1;4)$	**0,25**
	Ta có $AG=\dfrac{2}{3}AM\rightarrow\overrightarrow{AG}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AM}\rightarrow M\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{7}{2}\right)$ Phương trình (BD) đi qua E và $M\rightarrow (BD): 5x-3y-17=0$ Phương đường tròn $(G):\begin{cases}tam\ G\\ R=GA\end{cases}\rightarrow (G):\left(x-\dfrac{10}{3}\right)^2+\left(y-\dfrac{11}{3}\right)^2=\dfrac{170}{9}$ B là giao điểm thứ hai của (BD) và $(G)\rightarrow B(7;6)$	**0,25**
	Phương trình $(AD):\begin{cases}qua\ A\\ \perp AB\end{cases}\rightarrow (AD): 4x+y=0\rightarrow D(1;-4)$ $ABCD$ là hình vuông $\rightarrow\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\rightarrow C(9;-2)$. Bài toán có 1 nghiệm $A(-1;4), B(7;6), C(9;-2)$ và $D(1;-4)$.	**0,25**
9 (1,0đ)	Điều kiện: $9y^2+(2y+3)(y-x)\geq 0;\ xy\geq 0;\ -1\leq x\leq 1$. Từ phương trình thứ nhất, ta có được $x\geq 0\Rightarrow y\geq 0$. + Xét: $\begin{cases}x=0\\ y=0\end{cases}$, thỏa mãn hệ phương trình. + Xét x, y không đồng tời bằng không, phương trình thứ nhất tương đương với $\sqrt{9y^2+(2y+3)(y-x)}-3x+4\sqrt{xy}-4x=0$ $\Leftrightarrow\dfrac{9y^2+(2y+3)(y-x)-9x^2}{\sqrt{9y^2+(2y-3)(y-x)}+3x}+\dfrac{4(xy-x^2)}{\sqrt{xy}+x}=0$ $\Leftrightarrow (y-x)\left[\dfrac{11y+9x+3}{\sqrt{11y^2+(2y-3)(y-x)}+3x}+\dfrac{4x}{\sqrt{xy}+x}\right]=0\Leftrightarrow y=x$.	**0.25**
	Thế $y=x$ vào phương trình thứ hai, ta được $(2x-1)\sqrt{1+x}+(2x+1)\sqrt{1-x}=2x$ $2x\left(\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}-1\right)-\left(\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}\right)=0$.Đặt $\begin{cases}a=\sqrt{1+x};\ a\geq 0\\ b=\sqrt{1-x};\ b\geq 0\end{cases}\Rightarrow 2x=a^2-b^2$. Phương trình trở thành $(a^2-b^2)(a+b-1)-(a-b)=0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow (a-b)\left[(a+b)(a+b+1)-1\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\ (a+b)^2+(a+b)-1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\ a+b=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\cdot\end{array}\right.$	**0,25**

	+ Với $a=b\Leftrightarrow\sqrt{1+x}=\sqrt{1-x}\Leftrightarrow x=0$ (loại).	
	+ 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 (1,0đ)	Áp dụng bất đẳng thức AM – GM ta có: $x^2+y^2\geq 2xy=2\left(x+y+z^2-5\right)\Leftrightarrow x^2+y^2+10\geq 2\left(x+y+z^2\right)$ $\Leftrightarrow x^2+y^2+18\geq 2(x+y)+2\left(z^2+4\right)\geq 2(x+y)+8z=2(x+y+4z)$	**0,25**
	Từ đó suy ra $\dfrac{2x}{x^2+y^2+18}\leq\dfrac{2x}{2(x+y+4z)}=\dfrac{x}{x+y+4z}$. Khi đó $P\leq\dfrac{x}{x+y+4z}+\dfrac{y}{x+y+4z}-\dfrac{4(x+y)}{25z}$. $=\dfrac{x+y}{x+y+4z}-\dfrac{4(x+y)}{25z}=\dfrac{\dfrac{x+y}{z}}{\dfrac{x+y}{z}+4}-\dfrac{4(x+y)}{25z}=f(t)=\dfrac{t}{t+4}-\dfrac{4t}{25}$	**0,25**
	Với $t=\dfrac{x+y}{z}>0$, xét hàm số $f(t)=\dfrac{t}{t+4}-\dfrac{4t}{25}$, có $f'(t)=\dfrac{4}{(t+4)^2}-\dfrac{4}{25};\ f'(t)=0\Leftrightarrow\begin{cases}t>0\\(t+4)^2=25\end{cases}\Leftrightarrow t=1$	**0,25**
	Do đó suy ra $f(t)\leq f(1)=\dfrac{1}{25}\Rightarrow P_{\max}=\dfrac{1}{25}$. 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**

Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

---Hết---

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 36

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$ (1)

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 $[-1;1]$.

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.

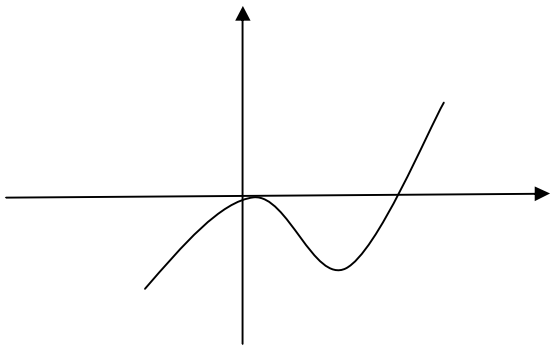
Câu 9. (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{7}{a^2 + b^2 + c^2} + \frac{121}{14(ab + bc + ca)}$

----------Hết----------

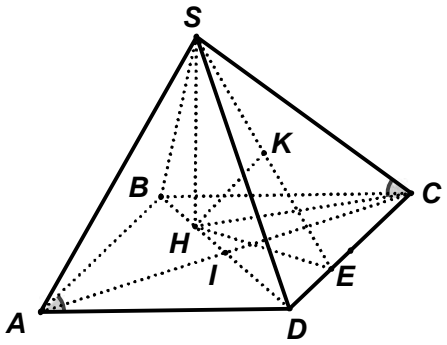
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

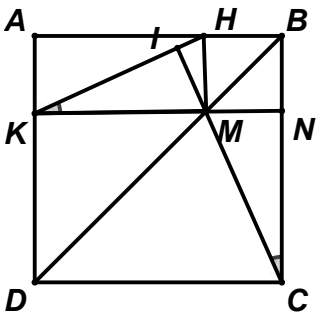
Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1a</td><td>ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-x^2$
Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.
$y'=x^2-2x;\ \ y'=0\Leftrightarrow x=0;x=2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>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: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$</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>$-\infty$ ↗ 0 ↘ -4/3 ↗</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
  </td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1b</td><td>$y'=x^2-2x$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$x_0=1\Rightarrow y_0=-\frac{2}{3}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow y'(1)=-1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến là $y=-x+\frac{1}{3}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu 2a</td><td>Điều kiện: $-2<x\neq 1$. Bất phương trình trở thành: $\log_2(x-1)^2=\log_2(4x+8)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow (x-1)^2=4x+8\Leftrightarrow x^2-6x-7=0\Leftrightarrow x=-1;x=7$ (thỏa điều kiện)
Vậy phương trình có hai nghiệm $x=-1;x=7$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu 2b</td><td>$A=(\sin 4\alpha+2\sin 2\alpha)\cos\alpha=(\cos 2\alpha+1)2\sin 2\alpha.\cos\alpha$
$=2\cos^2\alpha.2\sin 2\alpha.\cos\alpha$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$= 8\cos^4\alpha.\sin\alpha = 8(1-\sin^2\alpha)^2.\sin\alpha = \frac{225}{128}$	0,25
Câu 3	y liên tục trên $[-1;1]$, $y' = \frac{-5}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in [-1;1]$	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: $x \geq -1, x \neq 13$	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 $\Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} = \sqrt{x+1}$ $\begin{cases} x \geq -1/2 \\ (2x+1)^2 = (x+1)^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1/2 \\ x^3 - x^2 - x = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1/2 \\ x = 0, x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = 0, x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ Vậy phương trình có nghiệm $S = \{0, \frac{1+\sqrt{5}}{2}\}$	0,25
Câu 5	$I = \int x(x^2 + \sin 2x)dx = \int x^3 dx + \int x.\sin 2x dx = \frac{1}{4}x^4 + \int x.\sin 2x dx$	0,25
	Xét $J = \int x.\sin 2x dx$. 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 $(ABCD)$ $\Rightarrow \widehat{(SC,(ABCD))} = \widehat{SCH} = 45^0$ Theo giả thiết $\widehat{BAD} = 60^0 \Rightarrow \Delta BAD$ đều $\Rightarrow BD = a\,; HD = \frac{3}{4}a; AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $AC = 2AI = a\sqrt{3}$ 	0,25
	Xét $\triangle SHC$ 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 $\triangle HED$ vuông tại E, ta có $HE = HD.\sin 60^0 = \frac{3\sqrt{3}}{8}a$ Xét $\triangle SHE$ 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 $\widehat{DKM}=45^0$ $\Rightarrow KM=KD\Rightarrow KM=NC$ (1) Lại có $MH=MN$ (do $MHBN$ là hình vuông) Suy ra hai tam giác vuông KMH,CNM bằng nhau $\Rightarrow \widehat{HKM}=\widehat{MCN}$ 	0,25
	Mà $\widehat{NMC}=\widehat{IMK}$ nên $\widehat{NMC}+\widehat{NCM}=\widehat{IMK}+\widehat{HKM}=90^0$ 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 $+$ $f(t)$ | $\searrow$ $\frac{324}{7}$ $\nearrow$	0,25

	Suy ra $f(t) \ge \frac{324}{7}$, $\forall t \in \left[\frac{1}{3};1\right)$. Vậy $A \ge \frac{324}{7}$ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 37

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 *(1,0 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-\frac{1}{4}x^4+2x^2-3$.

Câu 2 *(1,0 điểm).* Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^2-4\ln x$ trên đoạn $[1;e]$.

Câu 3 *(1,0 điểm).* Giải các phương trình sau:

a) $3.25^x+5.9^x=8.15^x$ b) $\log_2^2 x+2\log_4\frac{1}{x}=0$.

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tìm họ nguyên hàm sau: $\int x^3\sqrt{x-1}dx$.

Câu 5 *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng (P): $x-y+2z+4=0$ và mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x-6y+4z=11$. 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 sau: $\sin 3x-\sin x+\cos 2x=1$.

b) Trong giải bóng đá nữ của trường THPT Lương Ngọc Quyến có 12 đội tham gia, trong đó có hai đội của hai lớp 12A6 và 10A3. Ban tổ chức giải tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng A và B, mỗi bảng 6 đội. Tính xác suất để hai đội 12A6 và 10A3 ở cùng một bảng.

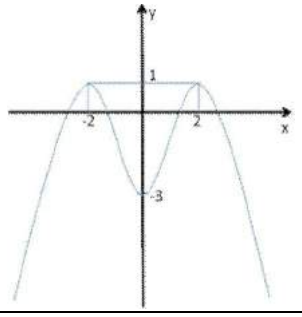
Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm I. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), $SA=a\sqrt{3}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$, góc $\angle ACB=30^o$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy,* cho tam giác nhọn *ABC*. Đường trung tuyến kẻ từ đỉnh *A* và đường thẳng *BC* lần lượt có phương trình: $3x+5y-8=0$, $x-y-4=0$. Đường thẳng qua *A* và vuông góc với cạnh *BC* cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC* tại điểm thứ hai là $D(4;-2)$. Viết phương trình các đường thẳng *AB* và *AC*. Biết hoành độ điểm B không lớn hơn 3.

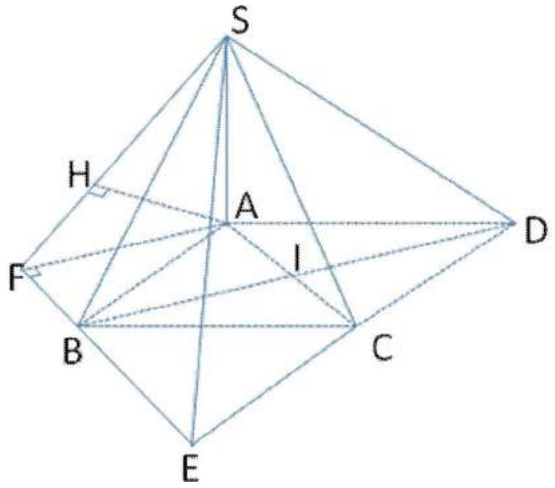
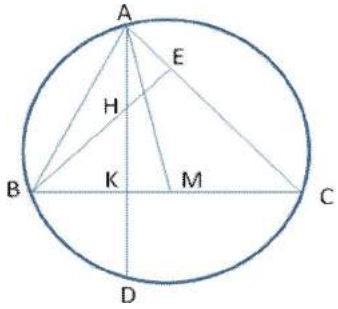
Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x-y\sqrt{2-x}+2y^2=2 \\ 2\left(\sqrt{x+2}-4y\right)+8\sqrt{y}\sqrt{xy+2y}=34-15x \end{cases}$

Câu 10 *(1,0 điểm).* Cho các số dương *x, y, z* thỏa mãn *x* > *y* và $(x+z)(y+z)=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{(x-y)^2}+\frac{4}{(x+z)^2}+\frac{4}{(y+z)^2}$.

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM 2016
MÔN: TOÁN

Câu		Nội dung	Điểm
Câu1 (1 điểm)		Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Giới hạn ở vô cực: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty;\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ Đạo hàm: $y'=-x^3+4x\,;\,y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=0\\x=2\end{array}\right.$	0,25
		Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)\cup(0;2)$. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2;0)\cup(2;+\infty)$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0, y_{CT}=-3$. Hàm số đạt cực đại tại $x=\pm2, y_{CD}=1$	0,25
		Bảng biến thiên x: $-\infty$ -2 0 2 $+\infty$ y': + 0 - 0 + 0 - y: $-\infty$ ↗ 1 ↘ -3 ↗ 1 ↘ $-\infty$	0,25
		Đồ thị: Đồ thị giao với trục Ox tại các điểm $(-\sqrt{6};0),(-\sqrt{2};0)(\sqrt{2};0),(\sqrt{6};0).$ $y''=-3x^2+4; y''=0\Leftrightarrow x=\pm\frac{2}{\sqrt{3}}$. Đồ thị hàm số có hai điểm uốn là $U_1\left(-\frac{2}{\sqrt{3}};-\frac{7}{9}\right),U_2\left(\frac{2}{\sqrt{3}};-\frac{7}{9}\right)$.  	0,25
Câu 2 (1 điểm)		Ta có $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[1;e]$; $f'(x)=2x-\frac{4}{x}$.	0,25
		Với $x\in[1;e]$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\sqrt{2}$.	0,25
		Ta có $f(1)=1, f(\sqrt{2})=2-2\ln 2, f(e)=e^2-4$.	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 3 (1	**a) 0,5đ**	Ta có $3.25^x+5.9^x=8.15^x\Leftrightarrow 3\left(\frac{5}{3}\right)^{2x}-8\left(\frac{5}{3}\right)^{x}+5=0$	0,25

điểm)		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{5}{3}\right)^x = 1\\ \left(\frac{5}{3}\right)^x = \frac{5}{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=1\end{array}\right.$.	0,25
	b) 0,5đ	Ta có $\log_2^2 x + 2\log_4 \frac{1}{x} = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x = 0\\ \log_2 x = 1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=2\end{array}\right.$	0,25
Câu 4 (1 điểm)		$\int x^3\sqrt{x-1}dx = \int (x-1+1)^3\sqrt{x-1}dx$	0,25
		$= \int \left[(x-1)^3 + 3(x-1)^2 + 3(x-1) + 1\right]\sqrt{x-1}dx$	0,25
		$= \int \left[(x-1)^{\frac{7}{2}} + 3(x-1)^{\frac{5}{2}} + 3(x-1)^{\frac{3}{2}} + (x-1)^{\frac{1}{2}}\right]dx$	0,25
		$= \frac{2}{9}(x-1)^{\frac{9}{2}} + \frac{6}{7}(x-1)^{\frac{7}{2}} + \frac{6}{5}(x-1)^{\frac{5}{2}} + \frac{2}{3}(x-1)^{\frac{3}{2}} + C$ $= \left[\frac{2}{9}(x-1)^4 + \frac{6}{7}(x-1)^3 + \frac{6}{5}(x-1)^2 + \frac{2}{3}(x-1)\right]\sqrt{x-1} + C$ **Chú ý! *Học sinh có thể làm theo phương pháp đổi biến số.***	0,25
Câu 5 (1 điểm)		Mặt cầu (S) có tâm $I(1;3;-2)$ và bán kính $R=5$. Mặt phẳng (P) có một véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_p} = (1;-1;2)$.	0,25
		Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) nên phương trình mặt phẳng (Q) có dạng: $x - y + 2z + D = 0$.	0,25
		Mặt phẳng (Q) tiếp xúc mặt cầu (S) khi và chỉ khi $d(I,(Q)) = R \Leftrightarrow \frac{\left\|1-3+2(-2)+D\right\|}{\sqrt{1^2+(-1)^2+2^2}} = 5$ $\Leftrightarrow \left\|D-6\right\| = 5\sqrt{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}D = 6+5\sqrt{6}\\ D = 6-5\sqrt{6}\end{array}\right.$	0,25
		Vậy có hai mặt phẳng (Q) thỏa mãn đầu bài là $(Q_1): x - y + 2z + 6 + 5\sqrt{6} = 0; (Q_2): x - y + 2z + 6 - 5\sqrt{6} = 0$	0,25
Câu 6 (1 điểm)	**a) 0,5đ**	$\sin 3x - \sin x + \cos 2x = 1 \Leftrightarrow 2\cos 2x \sin x - 2\sin^2 x = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \cos 2x = \sin x\end{array}\right.$	0,25
		+ $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$; + $\cos 2x = \sin x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}\\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi\end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	b) 0,5đ	Gọi X là biến cố " hai đội 12A6 và 10A3 ở cùng một bảng" Số cách chia 12 đội thành hai bảng, mỗi bảng có 6 đội là: $n(\Omega) = C_6^{12}C_6^6 = 924$. Số cách chia 12 đội thành hai bảng, mỗi bảng có 6 đội, hai đội 12A6 và 10A3 ở cùng một bảng là: -S Hai đội cùng bảng A hoặc B: có 2 cách -S Chọn 4 đội còn lại vào cùng với bảng của hai đội: có C_4^{10}	

		cách. -S Chọn 6 đội còn lại cho bảng còn lại: có $C_6^6 = 1$ cách. Suy ra $n(X) = 2.C_4^{10} = 420$ cách.	0,25
		Xác suất xảy ra biến cố X là: $P(X) = \frac{420}{924} = \frac{5}{11}$.	0,25
Câu 7 (1 điểm)		 Ta có $AC = 2AI = 2R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. Suy ra $BC = AC.\cos 30^o = a$; $AB = AC.\sin 30^o = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.	0,25
		$S_{ABCD} = AB.BC = \frac{a^2\sqrt{3}}{3}$. Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \frac{a^3}{3}$.	0,25
		Kẻ qua B đường thẳng song song với AC, cắt đường thẳng CD tại E. Khi đó AC song song với mặt phẳng (SBE). Dựng AF vuông góc với BE tại F, dựng AH vuông góc với SF tại H. Ta nhận thấy $AH \perp (SBE)$. Suy ra $d(AC, SB) = d(A, (SBE)) = AH$.	0,25
		Tam giác SAE có: $SA = a\sqrt{3}$; $AF = AB.\cos 30^o = \frac{a}{2}$; $\angle SAE = 90^o$. $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AF^2} \Leftrightarrow AH = \frac{a\sqrt{39}}{13}$. **Chú ý!** ***Bài này học sinh cũng có thể giải bằng phương pháp tọa độ trong không gian.***	0,25
Câu 8 (1 điểm)		 Gọi M là trung điểm cạnh BC, H là trực tâm tam giác ABC, K là giao điểm của AD và BC, E là giao điểm của BH và AC. Khi đó tọa độ $M\left(\frac{7}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.	0,25

	Đường thẳng AD vuông góc với BC và đi qua D nên có phương trình: $x+y-2=0$. Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+5y-8=0\\x+y-2=0\end{cases}\Rightarrow A(1;1)$. Tọa độ K là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-y-4=0\\x+y-2=0\end{cases}\Rightarrow K(3;-1)$.	0,25
	Tứ giác HKCE nội tiếp nên ta có: $\angle BHK=\angle KCE$. Mặt khác $\angle BDA=\angle KCE$. Suy ra $\angle BHK=\angle BDA$ hay tam giác BHD cân tại B, suy ra K là trung điểm HD. Từ đó có $H(2;0)$. $B\in BC\Rightarrow B(t;t-4)\Rightarrow C(7-t;3-t)$. Vì BH vuông góc với AC nên ta có $\overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=5\\t=2\end{array}\right.$.	0,25
	+ Với $t=5\Rightarrow B(5;1)$ không thỏa mãn đầu bài $x_B\le 3$. + Với $t=2\Rightarrow B(2;-2),C(5;1)$. Phương trình AB: $3x+y-4=0$. Phương trình AC: $y-1=0$.	0,25
Câu 9 (1 điểm)	Ta kí hiệu các phương trình trong hệ như sau: $\begin{cases}x-y\sqrt{2-x}+2y^2=2\ (1)\\2\left(\sqrt{x+2}-4y\right)+8\sqrt{y}\sqrt{xy+2y}=34-15x\ (2)\end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases}-2\le x\le 2\\y\ge 0\end{cases}$. $(1)\Leftrightarrow 2-x+\sqrt{2-x}.y-2y^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2-x}=y\\\sqrt{2-x}=-2y\end{array}\right.$.	0,25
	+ Với $\sqrt{2-x}=y$ thay vào (2) ta được $2\left(\sqrt{x+2}-4\sqrt{2-x}\right)+8\sqrt{4-x^2}=34-15x\ (3)$. Đặt $t=\sqrt{x+2}-4\sqrt{2-x}\Rightarrow t^2=34-15x-8\sqrt{4-x^2}$ Khi đó (3) trở thành $2t=t^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=2\end{array}\right.$.	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{x+2}-4\sqrt{2-x}=0\\\sqrt{x+2}-4\sqrt{2-x}=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{30}{17}\Rightarrow y=\dfrac{2\sqrt{17}}{17}\\x=2\Rightarrow y=0\end{array}\right.$	0,25
	+ Với $\sqrt{2-x}=-2y$. Vì $y\ge 0\Rightarrow -2y\le 0$ mà $\sqrt{2-x}\ge 0$ nên chỉ có thể xảy ra khi $x=2$ và $y=0$ thử vào (2) thấy thỏa mãn. Kết luận: Hệ phương trình có hai nghiệm: $\begin{cases}x=\dfrac{30}{17}\\y=\dfrac{2\sqrt{17}}{17}\end{cases}$ và $\begin{cases}x=2\\y=0\end{cases}$.	0,25
Câu 10 (1 điểm)	Đặt $x+z=a$. Từ giả thiết $(x+z)(y+z)=1\Rightarrow y+z=\dfrac{1}{a}$. Vì $x>y\Rightarrow x+z>y+z\Rightarrow a=x+z>1$. Ta có $x-y=x+z-(y+z)=a-\dfrac{1}{a}=\dfrac{a^2-1}{a}$, thay vào P ta được:	

	$P=\frac{a^2}{\left(a^2-1\right)^2}+\frac{4}{a^2}+4a^2=\frac{a^2}{\left(a^2-1\right)^2}+3a^2+a^2+\frac{4}{a^2}$	0,25
	Theo BĐT giữa TBC và TBN ta có $P\geq\frac{a^2}{\left(a^2-1\right)^2}+3a^2+4$	0,25
	Xét hàm $f(t)=\frac{t}{(t-1)^2}+3t+4$ với $t=a^2>1$. $f'(t)=\frac{-t-1}{(t-1)^3}+3; f'(t)=0\Leftrightarrow t=2$. Bảng biến thiên t: 1 | 2 | $+\infty$ $f'(t)$: - 0 + $f(t)$: ↘ 12 ↗	0,25
	Từ bảng biến thiên ta nhận thấy $f(t)\geq 12,\forall t>1$ hay $\min\limits_{(1;+\infty)} f(t)=12\Leftrightarrow t=2$. Vậy ta có $P_{\min}=12\Leftrightarrow\begin{cases}x+z=\sqrt{2}\\ y+z=\frac{1}{\sqrt{2}}\end{cases}$.	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 38

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 : $I = \int_0^4 2x\left[2x^2 + \ln\left(x^2+9\right)\right]dx$

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 : $\dfrac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{6\left(x^2+2x+4\right)}-2(x+2)} \ge \dfrac{1}{2}$

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

$$P = \sqrt{5x^2+xy+3y^2} + \sqrt{3x^2+xy+5y^2} + \sqrt{x^2+xy+2y^2} + \sqrt{2x^2+xy+y^2}$$

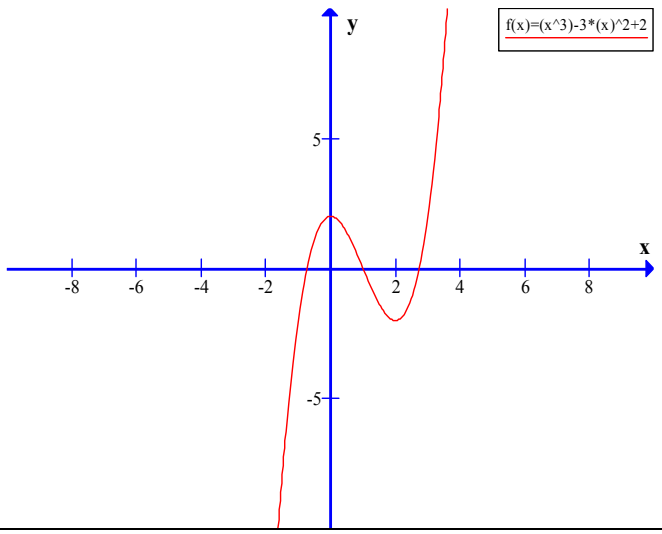
--------Hết-------

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

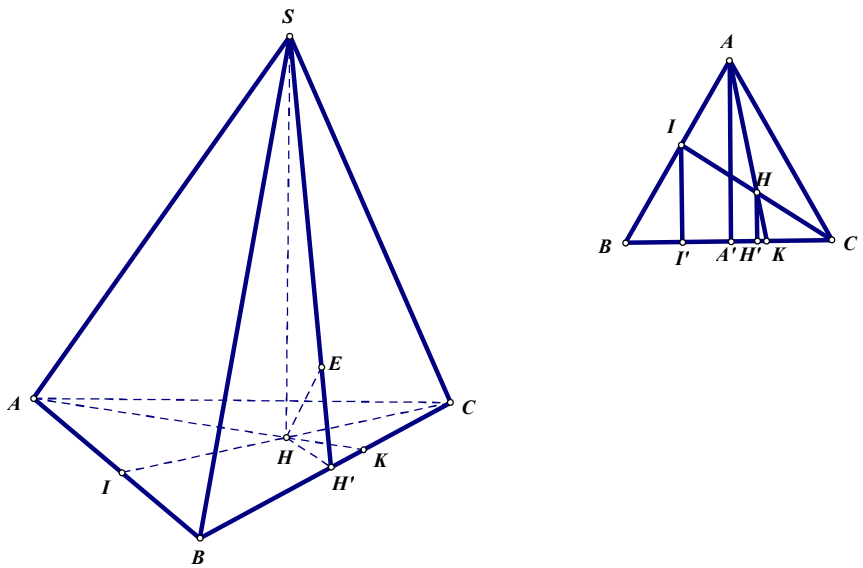
Họ và tên thí sinh:……..……..……..……..…..; Số báo danh:……

TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN (Gồm 5 trang)

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (1,0 đ)	***Câu 1***. *Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số :* $y = x^3 - 3x^2 + 2$	**1,0**
	Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 3x^2 - 6x.$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0,25
	- 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: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0,25
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$; 0 ; 2 ; $+\infty$ y': $+$; 0 ; $-$; 0 ; $+$ y: $-\infty$ ↗ 2 ↘ -2 ↗ $+\infty$	0.25
	Đồ thị:  	0,25
2 (1,0 đ)	***Câu2***.*Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số :* $f(x) = \dfrac{2x+1}{x-1}$ *trên đoạn* $[3;5]$	**1,0**
	Hàm số xác định và liên tục trên $D = [3;5]$	0,25
	Ta có $f'(x) = -\dfrac{3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in [3;5]$	0,25
	Do đó hàm số này nghịch biến trên đoạn $[3;5]$	0,25

	Suy ra $\max\limits_{x\in[3;5]} f(x)=f(3)=\frac{7}{2}$; $\min\limits_{x\in[3;5]} f(x)=f(5)=\frac{11}{4}$	0,25
3.(1,0đ)	***Câu 3a.*** *Cho* $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ *và* $\sin\alpha=\frac{1}{3}$. *Tính giá trị biểu thức* $P=\sin 2\alpha-\cos 2\alpha$	**0,5**
	Vì $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ nên $\cos\alpha<0$, suy ra $\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
	Do đó $P=\sin 2\alpha-\cos 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha-1+2\sin^2\alpha$ $\Rightarrow P=2\cdot\frac{1}{3}\cdot\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)-1+2\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^2=-\frac{7+4\sqrt{2}}{9}$	0,25
	Câu 3b) *Giải phương trình :* $\sin 2x+2\sin^2 x=\sin x+\cos x$	**0,5**
	Phương trình đã cho $\Leftrightarrow 2\sin x(\sin x+\cos x)=\sin x+\cos x$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\ \ (1)\\ 2\sin x=1\qquad (2)\end{array}\right.$	0,25
	• $(1)\Leftrightarrow\tan x=-1\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\ ,(k\in\mathbb{Z})$ • $(2)\Leftrightarrow\sin x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\vee x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi,\ (k\in\mathbb{Z})$ Vậy phương trình có ba họ nghiệm $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{6}+k2\pi, x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$ 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
	• $I_1=4\int_0^4 x^3dx=x^4\Big\vert_0^4=256$	0,25
	• $I_2=\int_0^4 2x\ln\left(x^2+9\right)dx$. Đặt $\begin{cases}u=\ln\left(x^2+9\right)\\ dv=2xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{2x}{x^2+9}dx\\ v=x^2+9\end{cases}$ $\Rightarrow I_2=\left(x^2+9\right)\ln\left(x^2+9\right)\Big\vert_0^4-\int_0^4 2xdx=\left(x^2+9\right)\ln\left(x^2+9\right)\Big\vert_0^4-x^2\Big\vert_0^4$ $\Rightarrow I_2=25\ln 25-9\ln 9-16=50\ln 5-18\ln 3-16$	0,25
	Vậy $I=I_1+I_2=240+50\ln 5-18\ln 3$	0,25
5 (1,0 đ)	***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
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x>\frac{2}{3}\\ x<\frac{6}{5}\\ x>1\end{cases}\Leftrightarrow 1<x<\frac{6}{5}$. Vậy nghiệm của bất phương trình là : $1<x<\frac{6}{5}$	0,25
	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 $P = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$	0,25
6 .(1,0 đ)	***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
	Phương trình đường thẳng MN : $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{1}$ *(* 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 : $d(I,(P)) = \frac{\lvert -2+2+1-7 \rvert}{\sqrt{4+4+1}} = 2$	0,25
7. (1,0 đ)	***Câu 7***. *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).	**1,0**
		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 $d\left(H;(SBC)\right)=\frac{a\sqrt{21}}{4\sqrt{29}}$.	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 : $\begin{cases}d(I,d_1)=R\\d(I,d_2)=R\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{\lvert 3a-4b-8\rvert}{5}=R\\\frac{\lvert 4a+3b-19\rvert}{5}=R\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{\lvert 3a-4b-8\rvert}{5}=R\\4a+3b-19=\pm(3a-4b-8)\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}b=7a-27\\R=\lvert 5a-20\rvert\end{cases}\right.$ $\left.\begin{cases}a=-7b+11\\R=\lvert 5b-5\rvert\end{cases}\right.$	0,25
	-Với $\begin{cases}b=7a-27\\R=\lvert 5a-20\rvert\end{cases}$ thay vào $(*)$ ta được $\sqrt{5}\lvert a-5\rvert=\sqrt{(5a-20)^2-5}\Leftrightarrow a=3\vee a=\frac{9}{2}$ Vậy phương trình đường tròn là $(C):(x-3)^2+(y+6)^2=25$ hoặc $(C):\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{9}{2}\right)^2=\frac{25}{4}$	0,25
	-Với $\begin{cases}a=-7b+11\\R=\lvert 5b-5\rvert\end{cases}$ thay vào $(*)$ ta được $\sqrt{5}\lvert 3b-4\rvert=\sqrt{(5b-5)^2-5}\Leftrightarrow b=2\vee b=\frac{3}{2}$ Vậy phương trình đường tròn là $(C):(x+3)^2+(y-2)^2=25$ hoặc $(C):\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{25}{4}$	0,25
9 .(1,0 đ)	***Câu 9.*** *Giải bất phương trình :* $\frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{6\left(x^2+2x+4\right)}-2(x+2)}\ge\frac{1}{2}$	**1,0**
	Điều kiện : $x\ge -2$ Ta có $\sqrt{6\left(x^2+2x+4\right)}-2(x+2)=\frac{2\left(x^2-2x+4\right)}{\sqrt{6\left(x^2+2x+4\right)}+2(x+2)}>0,\forall x\ge -2$	0,25
	Do đó bất phương trình $\Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\ge\sqrt{6\left(x^2+2x+4\right)}-2(x+2)$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+2}+2x\ge\sqrt{12(x+2)+6x^2}\quad(1)$ 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
	$2+2\cdot\frac{x}{\sqrt{x+2}}\ge\sqrt{12+6\cdot\left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^2}\quad(2)$. Đặt $t=\frac{x}{\sqrt{x+2}}$ thì bất phương trình (2) được $2+2t\ge\sqrt{12+6t^2}\Leftrightarrow\begin{cases}2+2t\ge 0\\4+8t+4t^2\ge 12+6t^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge -1\\2(t-2)^2\le 0\end{cases}\Leftrightarrow t=2$	0,25

	$t=2\Leftrightarrow\dfrac{x}{\sqrt{x+2}}=2\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x^2-4x-8=0\end{cases}\Leftrightarrow x=2+2\sqrt{3}$. 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 đươc $P=A+B\geq 6048+4032=10080$ **,** dấu đẳng thức xẩy ra khi và chỉ khi $x=y=1008$. Vậy $P_{\min}=10080\Leftrightarrow x=y=1008$	0,25

Lưu ý khi chấm bài:

- Đáp án chỉ trình bày một cách giải bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh. Khi chấm 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.

- Trong lời giải câu 7 nếu học sinh không vẽ hình thì không cho điểm.

- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 39

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

b) (1 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x=3$.

Câu 2. (1điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{x^2-2x+3}$ trên đoạn $[0;4]$.

Câu 3. a) (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sin 2x-2\sin x=0$.

b) (0,5 điểm) Giải phương trình: $2^{x^2-x-4}=4^x$.

Câu 4, a) (0,5 điểm) 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.

b) (0,5 điểm) Tính giá trị biểu thức: $A=\log_2 5-\log_{\frac{1}{2}}12-\log_2 15$.

Câu 5. a) (0,5 điểm) Tìm số hạng chứa x^6 của đa thức $P_{(x)}=25x^6+x^3(1+x)^4$.

b) (0,5 điểm) Chứng minh: $\tan x+\cot x-\dfrac{2}{\sin 2x}=0$ với $x\neq k\dfrac{\pi}{2},k\in Z.$

Câu 6. (1 điểm) Giải phương trình: $x^2+9+\log_2\dfrac{16x^2+96x+208}{\sqrt{12x+16}+\sqrt{45x+81}}=2\sqrt{3x+4}-6x+3\sqrt{5x+9}$.

Câu 7. (1 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 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*.

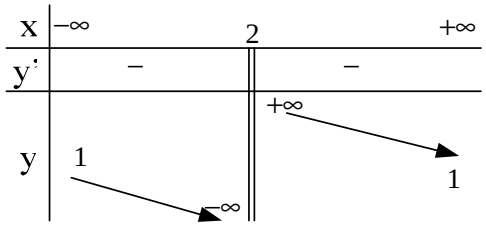
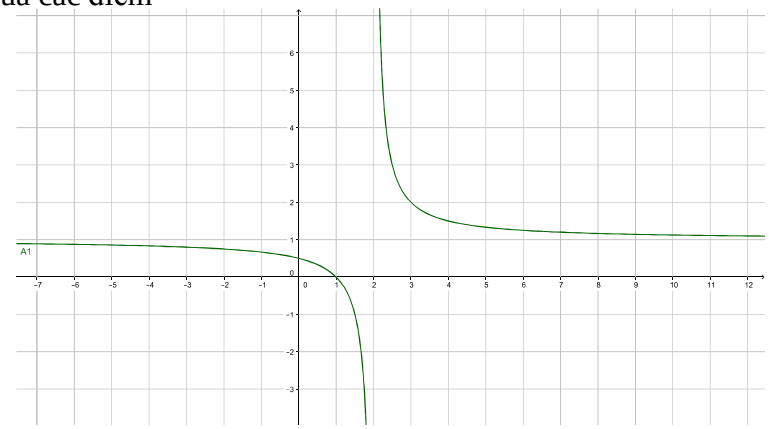
Câu 9. (1 điểm) Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=3$.Tim giá trị lớn nhất của biểu thức $P=(x+y+z)^2-\dfrac{x^3+y^3+z^3}{9xyz}+\dfrac{3}{xy+yz+zx}$.

Hết

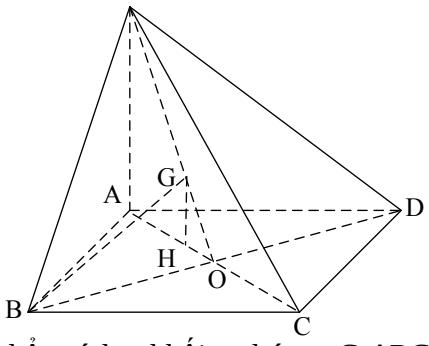
Họ và tên: .....**Số báo danh**: .....

Cán bô coi thi không phải giải thích gì thêm

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN TRỖI – HÀ TĨNH
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ LẦN I - KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 – 2016 - MÔN TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 a (1 điểm)	•TXĐ: D = $R\setminus\{2\}$ • Sự biến thiên + Giới hạn – tiệm cận: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1$ suy ra đường $y=1$ là tiệm cận ngang. $\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty$ suy ra đường $x=2$ là tiệm cận đứng. +) Chiều biến thiên: Ta có: $y'=\dfrac{-1}{(x-2)^2}$, y' không xác định tại $x=2$ $y'<0\ \ \forall x\neq 2$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. +) Bảng biến thiên  +) Hàm số không có cực trị:	0,25đ 0,25đ 0,25đ
	• Đồ thị: Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0;\dfrac{1}{2}),\ (1;0),\ (3;2)$ 	0,25đ
Câu 1b (1 điểm)	Tại điểm có hoành độ $x=3$ ta có tung độ tương ứng là $y=2$ $y'=\dfrac{-1}{(x-2)^2}\Rightarrow y_{(3)}'=-1$ Pttt cần viết là $y-2=-1(x-3)\Leftrightarrow y=-x+5$	0,25đ 0,25đ 0,5đ
Câu 2 (1 điểm)	Ta có $y'=\dfrac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}}, y'=0\Leftrightarrow x=1$ $y(0)=\sqrt{3}, y(1)=\sqrt{2}, y(4)=\sqrt{11}$ Vậy $Maxy=\sqrt{11}$ tại $x=4$ và $\min y=\sqrt{2}$ tại $x=1$	0,5đ 0,25đ 0,25đ
Câu 3a (0.5 điểm)	$\sin 2x-2\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin x.\cos x-2\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-1)=0$	0,25đ

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow x=k\pi, k\in Z$	0,25đ
Câu 3b (0.5 điểm)	$2^{x^2-x-4}=4^x \Leftrightarrow 2^{x^2-x-4}=2^{2x} \Leftrightarrow x^2-x-4=2x$ $x^2-3x-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=4\end{array}\right.$	0,25đ 0,25đ
Câu 4a (0.5 điểm)	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 $P=\frac{128}{364}=\frac{32}{91}$.	0,25đ 0,25đ
Câu 4b (0.5 điểm)	Ta có: $A=\log_2 5-\log_{\frac{1}{2}}12-\log_2 15=\log_2 5+\log_2 12-\log_2 15$ $=\log_2 5.12-\log_2 15$ $=\log_2 \frac{5.12}{15}=\log_2 4=2$	0,25đ 0,25đ
Câu 5a (0.5 điểm)	Ta có: $P_{(x)}=25x^6+x^3(1+x)^4=25x^4+x^3\left(C_4^0+C_4^1.x+C_4^2.x^2+C_4^3x^3+C_4^4x^4\right)$ $=C_4^0x^3+C_4^1x^4+C_4^2x^5+\left(25+C_4^3\right)x^6+C_4^4x^7$ Nên số hạng chứa x^6 là $\left(25+C_4^3\right)x^6=(25+4)x^6=29x^6$	0,25đ 0,25đ
Câu 5b (0.5 điểm)	Với $x\neq k\frac{\pi}{2}, k\in Z$ ta có $\tan x+\cot x-\frac{2}{\sin 2x}=\frac{\sin x}{\cos x}+\frac{\cos x}{\sin x}-\frac{2}{\sin 2x}$ $=\frac{\sin^2 x+\cos^2 x}{\sin x\cos x}-\frac{2}{\sin 2x}$ $=\frac{1}{\frac{1}{2}\sin 2x}-\frac{2}{\sin 2x}=\frac{2}{\sin 2x}-\frac{2}{\sin 2x}=0$, điều phải chứng minh.	0,25đ 0,25đ
	Điều kiện $x\geq -\frac{4}{3}$ Ta có $x^2+9+\log_2\frac{16x^2+96x+208}{\sqrt{12x+16}+\sqrt{45x+81}}=2\sqrt{3x+4}-6x+3\sqrt{5x+9}$ $\Leftrightarrow x^2+6x+13+\log_2\left(x^2+6x+13\right)=2\sqrt{3x+4}+3\sqrt{5x+9}+\log_2\left(2\sqrt{3x+4}+3\sqrt{5x+9}\right)(*)$	0,25đ

Câu 6 (1 điểm)	Xét hàm số $f(t)=t+\log_2 t, t>0$, $f'(t)=1+\dfrac{1}{t\ln 2}>0$ với mọi $t>0$ nên $f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$. Từ $(*)$ suy ra $f(x^2+6x+13)=f\left(2\sqrt{3x+4}+3\sqrt{5x+9}\right)$ nên $x^2+6x+13=2\sqrt{3x+4}+3\sqrt{5x+9}$ $\Leftrightarrow x^2+x+2\left[(x+2)-\sqrt{3x+4}\right]+3\left[(x+3)-\sqrt{5x+9}\right]=0$ $\Leftrightarrow \left(x^2+x\right)+\dfrac{2\left(x^2+x\right)}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\dfrac{3\left(x^2+x\right)}{x+3+\sqrt{5x+9}}=0$ $\Leftrightarrow \left(x^2+x\right)[1+\dfrac{2}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\dfrac{3}{x+3+\sqrt{5x+9}}]=0$ $\Leftrightarrow \left(x^2+x\right)=0$ vì $1+\dfrac{2}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\dfrac{3}{x+3+\sqrt{5x+9}}>0 \ \ \forall x\geq -\dfrac{4}{3}$ $\Leftrightarrow x=0; x=-1$ Đối chiếu với điều kiện ban đầu suy ra phương trình có nghiệm $x=0, x=-1$	0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 7 1 điểm	Ta có $BC=\sqrt{(2a)^2-a^2}=a\sqrt{3}$,diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là $S_{ABCD}=a.a\sqrt{3}=a^2.\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp là $V=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Gọi O là giao điểm của AC và BD, H là hình chiếu vuông góc của G lên mp$(ABCD)$ thì ta có $GH=\dfrac{1}{3}SA=\dfrac{a}{3}$,thể tích 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 $V_{G.ABC}=\dfrac{1}{3}.d_{(A,(BGC))}.S_{\Delta BGC} \Rightarrow d_{(A,(BGC))}=\dfrac{3V_{G.ABC}}{S_{\Delta BGC}}$ Xét tam giác BGC ta có $BC=a\sqrt{3}, CH=CO+OH=\dfrac{4}{3}CO=\dfrac{4}{3}.a$ nên $CG=\sqrt{\left(\dfrac{4a}{3}\right)^2+\left(\dfrac{a}{3}\right)^2}=\dfrac{a\sqrt{17}}{3}$,gọi N là trung điểm SD do $SB=\sqrt{a^2+a^2}=a\sqrt{2}$ $SD=\sqrt{a^2+3a^2}=2a$ nên $BG=\dfrac{2}{3}BN=\dfrac{2}{3}\sqrt{\dfrac{2SA^2+2BD^2-SD^2}{4}}$ $\Rightarrow BG=\dfrac{2}{3}\sqrt{\dfrac{4a^2+8a^2-4a^2}{4}}=\dfrac{2a\sqrt{2}}{3}$	 0,25đ 0,25đ 0,25đ
	Áp dụng định lí cô sin trong tam giác BGC ta có	

$$\cos B=\frac{\left(\frac{2a\sqrt{2}}{3}\right)^2+3a^2-\frac{17a^2}{9}}{2.\frac{2a\sqrt{2}}{3}.a\sqrt{3}}=\frac{3}{2\sqrt{6}}\Rightarrow \sin B=\sqrt{1-\frac{9}{24}}=\sqrt{\frac{5}{8}}$$

từ đó ta có

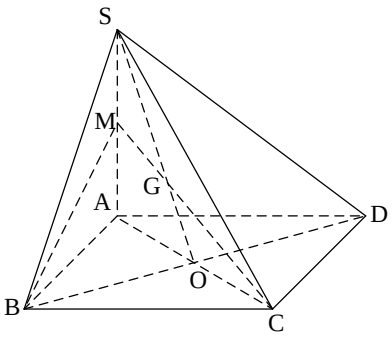
0,25đ

$$S_{\Delta BGC}=\frac{1}{2}BG.BC.\sin B=\frac{1}{2}.\frac{2a\sqrt{2}}{3}.a\sqrt{3}.\sqrt{\frac{5}{8}}=\frac{a^2\sqrt{15}}{6}$$

Vậy $d_{(A,(BGC))}=\dfrac{3.\frac{a^3\sqrt{3}}{18}}{\frac{a^2\sqrt{15}}{6}}=\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$

Cách 2: $d(A;(BCG))=d(A;BM)=\dfrac{AM.AB}{\sqrt{AM^2+AB^2}}=\dfrac{a}{\sqrt{5}}$

0.5đ



Câu 8 1 điểm

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 chắn một cung) nên *EM* là phân giác của góc $\angle DEF$, lại có $FE=DE=\dfrac{1}{2}AB$ nên *ME* là đường trung trực của *DF*.

0,25đ

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 $F\left(\dfrac{13}{5};\dfrac{-6}{5}\right)$, $\overrightarrow{MF}=\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{1}{5}\right)$ nên véc tơ pháp tuyến của *BC* là $\vec{n}(1;-3)$ suy ra phương trình *BC* là $x-3y-5=0$

0,25đ

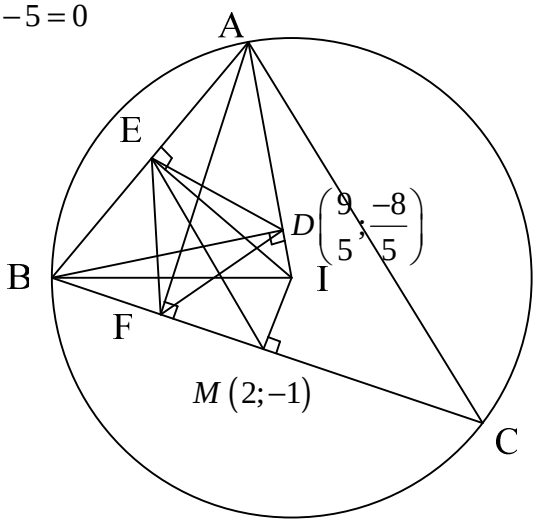
tọa độ *C* là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y-5=0\\x-3y-5=0\end{cases}$

$\Rightarrow C(5;0)$

0,25đ

M là trung điểm *BC* suy ra $B(-1;-2)$

AF qua *F* và vuông góc với *BC* nên có phương trình $3x+y-\dfrac{33}{5}=0$



0,25đ

tọa độ *A* là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y-5=0\\3x+y-\dfrac{33}{5}=0\end{cases}\Rightarrow A(1;4)$

	Ta có $(x+y+z)^2 = x^2+y^2+z^2+2(xy+yz+zx) \Rightarrow (x+y+z)^2 = 3+2(xy+yz+zx)$ 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 $\frac{x^3+y^3+z^3}{9xyz} = \frac{1}{3}+\frac{1}{9}\left(\frac{1}{yz}+\frac{1}{zx}+\frac{1}{xy}\right)\left[3-(xy+yz+zx)\right]$	0,25đ
Câu 9 (1 điểm)	Áp dụng BĐT Cauchy ta có $\begin{cases} xy+yz+zx \ge 3\sqrt[3]{x^2.y^2.z^2} \\ \frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{zx} \ge 3\sqrt[3]{\frac{1}{x^2.y^2.z^2}} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{xz} \ge \frac{9}{xy+yz+zx}$ Suy ra $\frac{x^3+y^3+z^3}{9xyz} \ge \frac{1}{3}+\left(\frac{1}{xy+yz+zx}\right)\left[3-(xy+yz+zx)\right]$ Từ đó ta có $P \le 3+2(xy+yz+zx)-\frac{1}{3}-\left(\frac{1}{xy+yz+zx}\right)\left[3-(xy+yz+zx)\right]+\frac{3}{xy+yz+zx}$ $=\frac{11}{3}+2(xy+yz+zx)$ do $0<xy+yz+zx \le \frac{x^2+y^2+y^2+z^2+z^2+x^2}{2}=3$ nên $P \le \frac{11}{3}+6=\frac{29}{3}$ Từ đó suy ra GTLN của P là $\frac{29}{3}$ đạt khi $\begin{cases} x^2+y^2+z^2=3 \\ xy=yz=xz \\ xy+yz+zx=3 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=z=1.$	0,25đ 0,25đ 0,25đ

Chú ý: *Học sinh giải cách khác đúng cho điểm tối đa*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 40

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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)

1. Giải phương trình : $\log_2^2(x-2) + \log_{\sqrt{2}}(x-2) - 3 = 0$

2. Giải bất phương trình : $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x+2} \geq \frac{1}{4}$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân : $I = \int_{-1}^{0} x\sqrt{x+1}dx$

Câu 5(1,0 điểm)

1. Giải phương trình $\cos 2x + 5\sin x - 3 = 0$.

2. Tìm số hạng chứa x^6 trong khai triển nhị thức Niu – tơn của : $f(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$, $\forall x \neq 0$

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: $\begin{cases} 2x^2 + y^2 + x = 3(xy+1) + 2y \\ \frac{2}{3+\sqrt{2x-y}} + \frac{2}{3+\sqrt{4-5x}} = \frac{9}{2x-y+9} \end{cases} \quad (x,y) \in \mathbb{R}$

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)

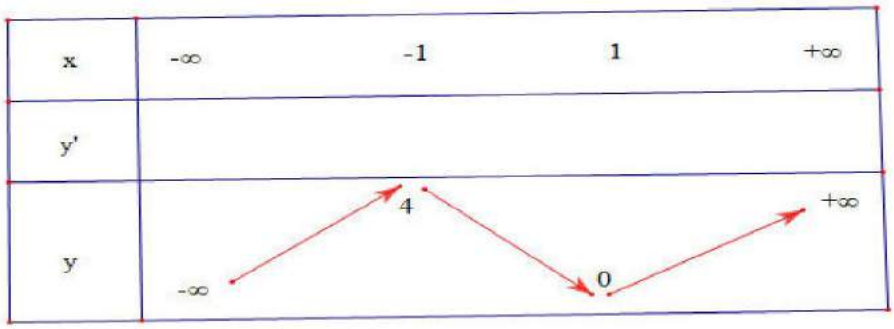
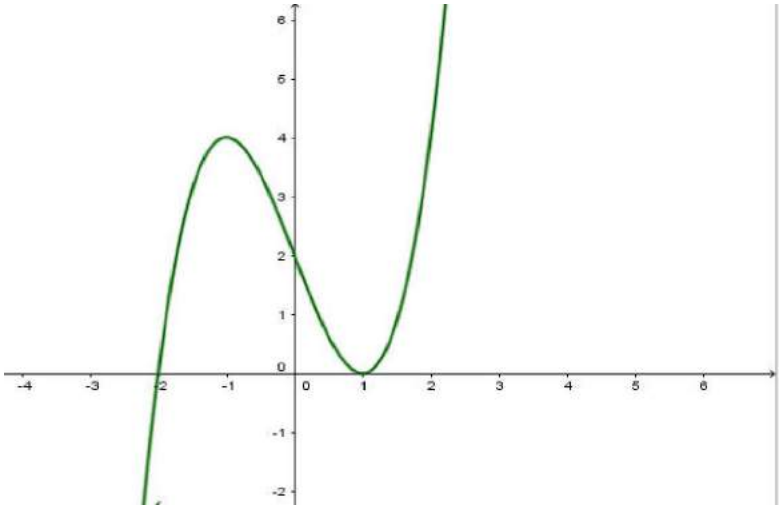
Cho *x*, *y*, *z* là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $xyz = 8$ .Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = (x+y)(y+z)(z+x) + \frac{48}{\sqrt{x+y+z+3}}$$

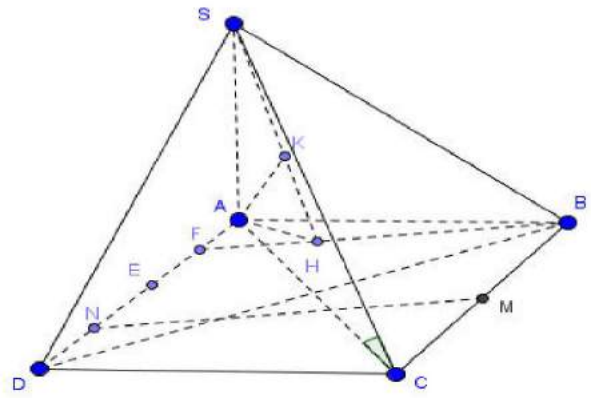
--------- HẾT -------

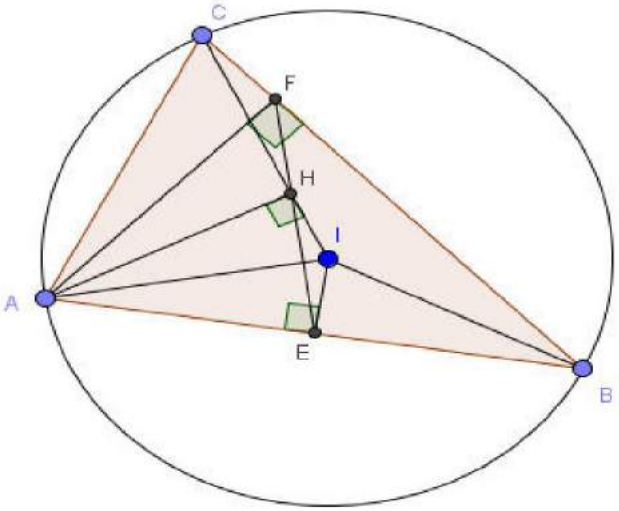
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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 $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$; khoảng nghịch biến $(-1;1)$ + Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại $x = -1; y_{CD} = 4$; 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
		•S 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 $[1;4]$; $f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2}$	0.25
		$\forall x \in [1;4] \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3$	0.25
		$f(1) = 10; f(3) = 6; f(4) = \frac{25}{4}$	0.25

		$\underset{[1;4]}{Max}\, f(x)=10$ tại x = 1 ; $\underset{[1;4]}{Min}\, f(x)=6$ tại x = 3	0.25
3	1		**0.5**
		ĐK : $x>2$ Ta có : $\log_2^2(x-2)+\log_{\sqrt{2}}(x-2)-3=0 \Leftrightarrow \log_2^2(x-2)+2\log_2(x-2)-3=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2(x-2)=1\\ \log_2(x-2)=-3\end{array}\right.$	0.25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x-2=2\\ x-2=\frac{1}{8}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=4\\ x=\frac{17}{8}\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=4; x=\frac{17}{8}$	0.25
	2		**0.5**
		$\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x+2} \geq \frac{1}{4} \Leftrightarrow x^2-3x+2\leq 2 \Leftrightarrow x^2-3x\leq 0$	0.25
		$\Leftrightarrow 0\leq x\leq 3$. Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm : $T=[0;3]$	0.35
4			**1.0**
		Đặt : $t=\sqrt{x+1} => x=t^2-1 => dx=2t\text{dt}; x=-1 => t=0; x=0 => t=1$	0,25
		$=> I=2\int_0^1 (t^2-1)t^2 d\text{x}=2\int_0^1 t^4dt-2\int_0^1 t^2dt$	0,25
		$=\frac{2}{5}t^5\,|_0^1-\frac{2}{3}t^3\,|_0^1$	0,25
		$=-\frac{4}{15}$	0,25
5	1		0.5
		$\cos 2x+5\sin x-3=0 \Leftrightarrow -2\sin^2 x+5\sin x-2=0$ $\Leftrightarrow (\sin x-2)(2\sin x-1)=0$ (Do $\sin x-2<0, \forall x$)	0,25
		$\Leftrightarrow 2\sin x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right. (k\in Z)$	0,25
	2		0.5
		$f(x)=\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15} C_{15}^k x^{30-3k}, (0\leq k\leq 15, k\in N)$	0,25
		Hệ số chứa x^6 ứng với k thỏa mãn $\begin{cases}0\leq k\leq 15\\ k\in N\\ 30-3k=6\end{cases} \Leftrightarrow k=8$. 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
		$\overrightarrow{IA}(-1;2;-1) => IA=\sqrt{6}$	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 $\widehat{SCA}$ $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 32a^2 \Rightarrow AC = 4a\sqrt{2} \Rightarrow SA = AC.\tan 60^0 = 4a\sqrt{6}$ $S_{ABCD} = 4a.4a = 16a^2 \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.16a^2.4a\sqrt{6} = \frac{64a^3\sqrt{6}}{3}$	**0.25** **0.25**
		Gọi E là trung điểm của đoạn AD , F là trung điểm của AE $\Rightarrow BF//MN$ nên $MN//(SBF) \Rightarrow d(MN,SB) = d\left(MN,(SBF)\right) = d\left(N,(SBF)\right)$ 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 $\begin{cases} AK \perp SH \\ AK \perp BF \end{cases} \Rightarrow AK \perp (SBF)$ $\Rightarrow d\left(A,(SBF)\right) = AK$ Lại có : $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AF^2} = \frac{17}{16a^2}$ và $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{103}{96a^2} \Rightarrow AK = \frac{4a\sqrt{618}}{103}$ $\frac{d\left(N,(SBF)\right)}{d\left(A,(SBF)\right)} = \frac{NF}{AF} = 2 \Rightarrow d\left(N,(SBF)\right) = \frac{8a\sqrt{618}}{103}$	**0.25** **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 : $\frac{2}{3+\sqrt{x+1}} + \frac{2}{3+\sqrt{4-5x}} = \frac{9}{x+10}$ $\Rightarrow 2(x+10)\left(6+\sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}\right) = 9\left(9+3\sqrt{x+1}+3\sqrt{4-5x}+\sqrt{x+1}\sqrt{4-5x}\right)$ $\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}-3\right)\left(9\sqrt{x+1}+9\sqrt{4-5x}-4x+41\right) = 0$	0,25
		(Do $x \in \left[-1;\frac{4}{5}\right]$ nên $9\sqrt{x+1}+9\sqrt{4-5x}-4x+41 > 0$) $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}-3 = 0$	0,25

		$\Leftrightarrow \sqrt{x+1}+\sqrt{4-5x}=3 \Leftrightarrow 2\sqrt{x+1}.\sqrt{4-5x}=4+4x$	
		$\Leftrightarrow \sqrt{x+1}.\left(\sqrt{4-5x}-2\sqrt{x+1}\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x+1}=0\\ \sqrt{4-5x}=2\sqrt{x+1}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=0\end{array}\right.$ Với $x=0 \Rightarrow y=-1; x=-1 \Rightarrow y=-2$ 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**
		 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 $\begin{cases}3x+y-2=0\\ x+y-4=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-1\\ y=5\end{cases} \Rightarrow F(-1;5) \Rightarrow EF=\frac{3\sqrt{10}}{2}$	0,25
		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 $\Rightarrow$ $EF=AE=EB=\frac{3\sqrt{10}}{2} \Rightarrow AF\perp FB \Rightarrow AF\perp BC$.	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 $\begin{cases}4x+3y-10=0\\x+y-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-2\\y=6\end{cases}\Rightarrow C(-2;6)$ Vậy tọa độ các đỉnh của tam giác là : $A(-4;2);B(5;-1);C(-2;6)$	0,25
9			**1,0**
		$(x+y)(y+z)(z+x)=(x+y+z)(xy+yz+zx)-8$ Ta có : $(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\geq 0$ $\Leftrightarrow a^2+b^2+c^2\geq ab+bc+ca\Leftrightarrow (a+b+c)^2\geq 3(ab+bc+ca)(*)$. Thay $a=xy;b=yz;c=zx$ vào (*)$\Rightarrow (xy+yz+zx)^2\geq 3xyz(x+y+z)$ $\Rightarrow (xy+yz+zx)\geq 2\sqrt{6(x+y+z)}$	**0.25**
		Do đó : $P\geq 2(x+y+z)\sqrt{6(x+y+z)}+\frac{48}{\sqrt{x+y+z+3}}-8$ Đặt : $t=x+y+z\geq 3\sqrt[3]{xyz}=6$ $\Rightarrow P\geq 2t\sqrt{6t}+\frac{48}{\sqrt{3+t}}-8,(t=x+y+z,t\geq 6)$	**0.25**
		Xét hàm số $f(t)=2t\sqrt{6t}+\frac{48}{\sqrt{3+t}}-8,(t\geq 6)\Rightarrow f'(t)=\frac{3\sqrt{6t(t+3)^3}-24}{\sqrt{(t+3)^3}}\Rightarrow f'(t)>0,\forall t\geq 6$	**0.25**
		$\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $[6;+\infty)$. Vậy $\underset{[6;+\infty)}{Min}f(t)=f(6)=80$ Suy ra $P\geq 80$ 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_____

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 41

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ (1).

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

b) Tìm m để phương trình $x^4-4x^2+m-1=0$ có đúng 2 nghiệm.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $4^{x-1}+3.2^x-16=0$.

b) Giải phương trình $\cos 2x+5\sin x-3=0$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $\cos\alpha=\frac{3}{5}$ và $-\pi<\alpha<0$. Tính giá trị biểu thức $A=\sin 2\alpha-\cos 2\alpha$.

b) Tìm số hạng trong khai triển nhị thức Niutơn $\left(x^3-\frac{2y}{x}\right)^{3n}$, $\left(x\neq 0\right)$ mà tổng số mũ của x và y trong số hạng đó bằng 15, biết n thỏa mãn $4C_n^2-3n=12$.

Câu 4 (1,0 điểm). Cho hàm số $y=\frac{m\left(x-3\right)-1}{x-3}$ (m hằng số). Tìm m để khoảng cách từ giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đến đường thẳng $d:y=x-2$ bằng $\sqrt{2}$.

Câu 5 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\log_2\left(x-2\right)+\log_2\left(x+4\right)=4$.

b) Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ số 1 đến số 30 mỗi tấm một số. Chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, cạnh $AB=3a$, $BC=5a$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' trên mặt phẳng $\left(ABC\right)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Góc giữa hai mặt phẳng $\left(ABB'A'\right)$ và mặt phẳng $\left(ABC\right)$ bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng $\left(ACC'A'\right)$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang cân $ABCD$ ($AB//CD$) có đỉnh $A\left(2;-1\right)$. Giao điểm hai đường chéo AC và BD là điểm $I\left(1;2\right)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ADI có tâm là $E\left(-\frac{27}{8};-\frac{9}{8}\right)$. Biết đường thẳng BC đi qua điểm $M\left(9;-6\right)$. Tìm tọa độ đỉnh B, D biết điểm B có tung độ nhỏ hơn 3.

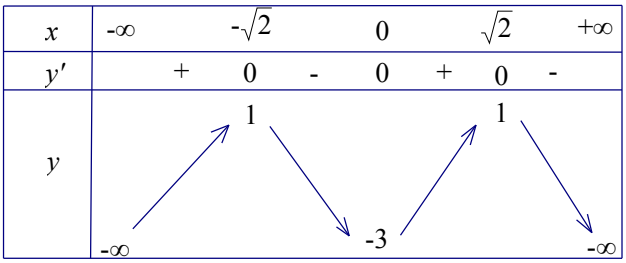
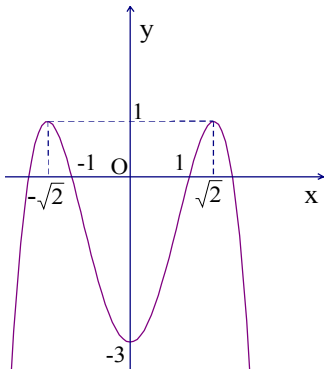
Câu 8 (1,0 điểm). Giải phương trình $x^4+x^2+\left(x^2+2x-1\right)^3=2-4x+2\sqrt[3]{x^2-x^4}$.

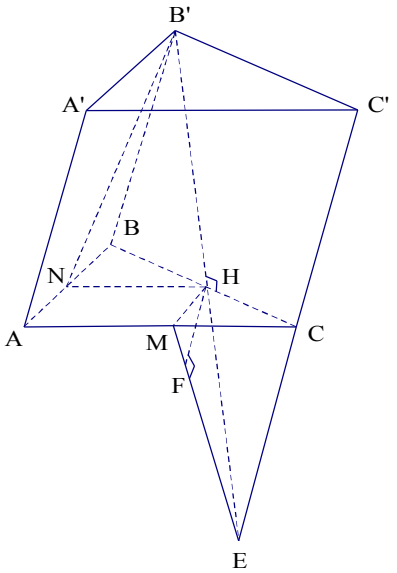
Câu 9 (1,0 điểm). Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $5\left(4x^2+y^2+z^2\right)=18\left(xy+yz+zx\right)$.

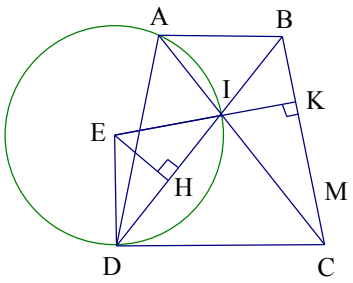
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{x}{y^2+z^2}-\frac{2}{\left(2x+y+z\right)^3}$.

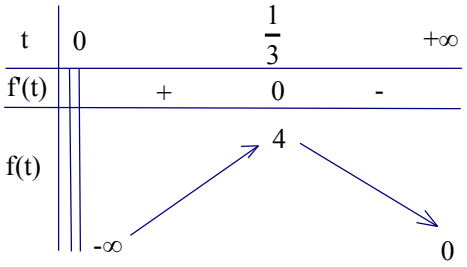
----------HẾT----------

SỞ GD - ĐT HÀ TĨNH TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ	KỲ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016 ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM Môn thi : TOÁN

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1 (2,0đ)	a) • TXĐ $D=\mathbb{R}$ • Sự biến thiên $y'=-4x^3+8x;\ y'=0\Leftrightarrow -4x^3+8x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$	0,25
	Các khoảng đồng biến $\left(-\infty;-\sqrt{2}\right)$ và $\left(0;\sqrt{2}\right)$; các khoảng nghịch biến $\left(-\sqrt{2};0\right)$ và $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$ - Cực trị: Hàm đạt cực tiểu tại $x_{CT}=0$, $y_{CT}=-3$; đạt cực đại tại $x_{CĐ}=\pm\sqrt{2}$, $y_{CĐ}=1$ - Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty$	0,25
	• Bảng biến thiên  	0,25
	 	0,25
	b) Phương trình đã cho tương đương $-x^4+4x^2-3=m-4$ (1)	0,25
	Phương trình (1) có 2 nghiệm khi chỉ khi đường thẳng $y=m-4$ cắt với đồ thị hàm số $y=-x^4+4x^2-3$ tại 2 điểm phân biệt.	0,25
	Từ đồ thị trên, ta có phương trình (1) có 2 nghiệm khi chỉ khi: $\left[\begin{array}{l}m-4=1\\m-4<-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=5\\m<1\end{array}\right.$	0,25
	Vậy các giá trị thỏa mãn là $m<1$ và $m=5$.	0,25
2 (1,0đ)	a) Phương trình tương đương $4^x+12.2^x-64=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x+16=0\\2^x-4=0\end{array}\right.$	0,25
	Do $2^x+16=0$ vô nghiệm, nên phương trình tương đương $2^x=4\Leftrightarrow x=2$. Vậy nghiệm của phương trình là $x=2$.	0,25
	b) Phương trình tương đương với $-2\sin^2x+5\sin x-2=0\Leftrightarrow\left(\sin x-2\right)\left(1-2\sin x\right)=0$ (1)	0,25
	Do $\sin x-2=0$ vô nghiệm nên $(1)\Leftrightarrow\sin x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,\ k\in Z$. Vậy các nghiệm phương trình là $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$ và $x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$, $k\in Z$.	0,25

3 (1,0đ)	a) Do $-\pi < \alpha < 0 \Rightarrow \sin\alpha < 0$ mà $\sin^2\alpha = 1-\cos^2\alpha = \frac{16}{25}$ nên $\sin\alpha = \frac{-4}{5}$	0,25
	Ta có $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha = \frac{-24}{25}$; $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{-7}{25}$. Do đó $A = \frac{-17}{25}$	0,25
	b) Điều kiện $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$ Phương trình $4C_n^2 - 3n = 12 \Leftrightarrow 2n^2 - 5n - 12 = 0 \Leftrightarrow (n-4)(2n+3) = 0 \Leftrightarrow n = 4$ Khi đó, ta có số hạng tổng quát của khai triển $\left(x^3 - \frac{2y}{x}\right)^{12}$ là $T = (-2)^k C_{12}^k x^{36-4k} y^k$	0,25
	Số hạng thỏa mãn yêu cầu khi k nghiệm phương trình $36 - 4k + k = 15 \Leftrightarrow k = 7$ (nhận) Do đó số hạng cần tìm là $T = (-2)^7 C_{12}^7 x^8 y^7 = -101376 x^8 y^7$.	0,25
4 (1,0đ)	a) TXĐ $D = \mathbb{R}\setminus\{3\}$; $\lim\limits_{x\to 3^+} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to 3^-} y = +\infty \Rightarrow x = 3$ là tiệm cận đứng $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = m \Rightarrow y = m$ là tiệm cận ngang.	0,25
	Giao điểm 2 đường tiệm cận là $I(3;m)$	0,25
	Yêu cầu thỏa mãn khi: $d(I;d) = \frac{\lvert m-1\rvert}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$.	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 3 \end{array}\right.$. Vậy $m = -1$ và $m = 3$.	0,25
5 (1,0đ)	Điều kiện $x > 2$ Khi đó phương trình tương đương với $\log_2(x^2 + 2x - 8) = 4 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 24 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = 4 & \text{(thỏa mãn)} \\ x = -6 & \text{(loại)} \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của phương trình là $x = 4$	0,25
	b) • Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{30}^{10}$.	0,25
	• Gọi biến cố A="chọn 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". Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_{15}^5.C_3^1.C_{12}^4$. Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{99}{667}$.	0,25
6 (1,0đ)		
	Gọi H, N lần lượt trung điểm cạnh BC và AB. Ta có $B'H \perp (ABC)$ và $NH \perp AB$. Suy ra góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{B'NH} = 60^0$.	0,25
	Tam giác ABC vuông tại A, có $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 4a \Rightarrow NH = 2a$ Tam giác $B'NH$ vuông tại H, có $\tan\widehat{B'NH} = \frac{B'H}{HN} = \sqrt{3} \Rightarrow B'H = 2a\sqrt{3}$ Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = B'H.S_{ABC} = 2a\sqrt{3}.\frac{3a.4a}{2} = 12a^3\sqrt{3}$	0,25

	Gọi $E = B'H \cap CC'$, M trung điểm AC. Gọi F hình chiếu vuông góc của H trên ME Ta có $AC \perp MH, AC \perp B'H \Rightarrow AC \perp HF \Rightarrow HF \perp \left(ACC'A'\right) \Rightarrow d\left(H;\left(ACC'A'\right)\right) = HF$	0,25
	Mặt khác $HM = \frac{1}{2}AB = \frac{3a}{2}$, $HE = B'H = 2a\sqrt{3}$ Trong tam giác vuông MHE tại H, có đường cao HF, nên $$\frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HM^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{19}{36a^2} \Rightarrow HF = \frac{6a\sqrt{19}}{19}$$ Vì $B'E = 2HE$ nên $d\left(B';\left(ACC'A'\right)\right) = 2d\left(H;\left(ACC'A'\right)\right) = 2HF = \frac{12a\sqrt{19}}{19}$ Vậy $d\left(B';\left(ACC'A'\right)\right) = \frac{12a\sqrt{19}}{19}$.	0,25
7 (1,0đ)	 Gọi H trung điểm DI và K giao điểm của EI và BC Ta có $EH \perp DI$, góc $\widehat{DBC} = \widehat{DAC}$ (Tính chất thang cân) và $\widehat{DAC} = \widehat{IEH}$ (góc ở tâm), suy ra $\widehat{DBC} = \widehat{IEH}$ mà $\widehat{EIH} = \widehat{BIK}$ (đối đỉnh). Do đó $\widehat{BKI} = 90^0 \Rightarrow EK \perp BC$	0,25
	Ta có $\overrightarrow{EI}\left(\frac{35}{8};\frac{25}{8}\right)$, đường thẳng BC có phương trình là $7x + 5y - 33 = 0$ Ta có $\overrightarrow{AI} = \left(-1;3\right)$, đường thẳng AC có phương trình là $3x + y - 5 = 0$ Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 7x+5y-33=0 \\ 3x+y-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=8 \end{cases} \Rightarrow C\left(-1;8\right)$	0,25
	Điểm $B \in BC \Rightarrow B\left(\frac{33-5b}{7};b\right)$, $b < 3$. Ta có $IA = IB = \sqrt{10}$ $\Leftrightarrow 10 = \left(\frac{33-5b}{7} - 1\right)^2 + \left(b-2\right)^2 \Leftrightarrow 37b^2 - 228b + 191 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} b=1 & \text{(nhận)} \\ b=\frac{191}{37} & \text{(loại)} \end{array}\right.$ Suy ra $B\left(4;1\right)$	0,25
	Ta có $IC = ID = 2\sqrt{10} \Rightarrow \overrightarrow{DI} = 2\overrightarrow{IB} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x_D = 6 \\ 2 - y_D = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -5 \\ y_D = 4 \end{cases}$. Suy ra $D\left(-5;4\right)$	0,25
8 (1,0đ)	Điều kiện $\forall x \in \mathbb{R}$ Phương trình tương đương $\left(x^2+2x-1\right)^3 + 2\left(x^2+2x-1\right) = x^2 - x^4 + 2\sqrt[3]{x^2-x^4}$ (1) Xét hàm số $f\left(t\right) = t^3 + 2t$, $t \in \mathbb{R}$	0,25
	Ta có $f'\left(t\right) = 3t^2 + 2 > 0 \ \ \forall t \in \mathbb{R}$ suy ra hàm số $f\left(t\right)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ Phương trình (1) có dạng $f\left(x^2+2x-1\right) = f\left(\sqrt[3]{x^2-x^4}\right) \Leftrightarrow x^2 + 2x - 1 = \sqrt[3]{x^2-x^4}$ (2)	0,25

	Nếu $x=0$ thay vào (2) không thỏa mãn Nếu $x\neq 0$ thì phương trình $(2)\Leftrightarrow x-\frac{1}{x}+2=\sqrt[3]{\frac{1}{x}-x}$. Đặt $\sqrt[3]{\frac{1}{x}-x}=t$, ta có phương trình $t^3+t-2=0\Leftrightarrow (t-1)\left(t^2+t+2\right)=0\Leftrightarrow t=1$ (Vì $t^2+t+2=\left(t+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}>0$)	0,25
	Với $t=1\Rightarrow \sqrt[3]{\frac{1}{x}-x}=1\Leftrightarrow \frac{1}{x}-x=1\Leftrightarrow -x^2-x+1=0\Leftrightarrow x=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$. Đối chiếu điều kiện $x=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$, $x=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ thỏa mãn Vậy nghiệm của phương trình là $x=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ và $x=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$	0,25
9 (1,0đ)	Ta có $5\left(4x^2+y^2+z^2\right)=18(xy+yz+zx)$ $\Leftrightarrow 5(2x+y+z)^2=18(xy+yz+zx)+10(2xy+yz+2zx)$ $\Leftrightarrow 5(2x+y+z)^2=38x(y+z)+28yz\leq 38x(y+z)+7(y+z)^2$ $\Leftrightarrow 5\left(\frac{2x}{y+z}+1\right)^2\leq \frac{38x}{y+z}+7\Leftrightarrow \frac{x}{y+z}\leq 1\Leftrightarrow x\leq y+z$ (Do $y+z>0$).	0,25
	Mặt khác ta có $(y+z)^2\leq 2\left(y^2+z^2\right)\Leftrightarrow y^2+z^2\geq \frac{1}{2}(y+z)^2$ Đặt $t=y+z>0$. Khi đó $P\leq \frac{y+z}{\frac{1}{2}(y+z)^2}-\frac{2}{\left(2(y+z)+y+z\right)^3}=\frac{2}{y+z}-\frac{2}{27(y+z)^3}=\frac{2}{t}-\frac{2}{27t^3}$	0,25
	Xét hàm số $f(t)=\frac{2}{t}-\frac{2}{27t^3}$ với $t>0$. Ta có $f'(t)=\frac{-2}{t^2}+\frac{2}{9t^4}$. Với $t>0$, $f'(t)=0\Leftrightarrow 9t^2-1=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{3}$. Bảng biến thiên  	0,25
	Ta có $x=\frac{1}{3}, y=z=\frac{1}{6}$ thỏa mãn điều kiện bài toán và khi đó $P=4$. Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 4.	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 42

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

Câu 2 (1,0 *điểm*). Viết phương trình đường thẳng qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số:

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

Câu 3 (1,0 *điểm*). Giải phương trình

a) $2.9^x-7.3^x+3=0$

b) $\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x+2}-\log_{\frac{1}{3}}(2-x)-\log_3 3x=0$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int\limits_1^2 2x(1+\ln x)dx$

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 $3-5\sin x=c\cos 2x$

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 AI cắt 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.

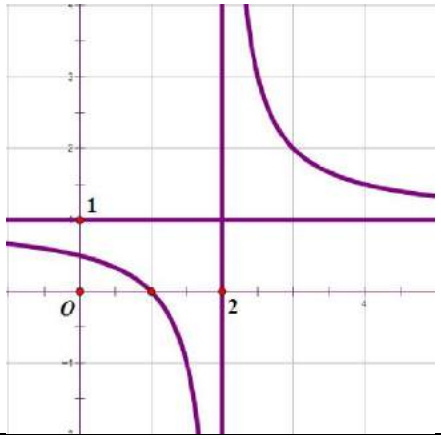
Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{1+4(x-y+1)^2}{\sqrt{2(x-y+2)}}=1+\dfrac{3}{2(x-y+1)}\\ \sqrt{9y-2}+\sqrt[3]{7x^2+2y-5}=2y+3\end{cases}$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a,b,c là 3 số thực không âm thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=2$. Tìm giá trị lớn nhất của:

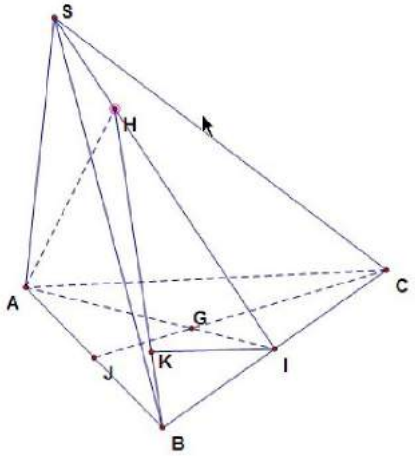
$$P=\frac{a^2}{a^2+bc+a+1}+\frac{b+c}{a+b+c+1}-\frac{1+bc}{9}$$

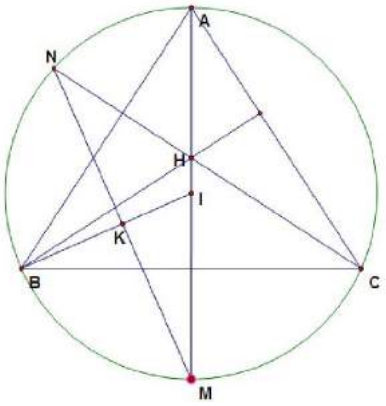
SỞ GDĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT NGHÈN

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 - LẦN 1
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM MÔN TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-2}$.</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td></td><td>TXĐ: $D=R\setminus\{2\}$
Các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}y=1;\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=1;\ \lim\limits_{x\to2^+}y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to2^-}y=-\infty$
Suy ra $x=2$ là tiệm cận đứng, $y=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Sự biến thiên: $y'=-\dfrac{1}{(x-2)^2}<0,\forall x\neq2$
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>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></td><td>–</td><td></td><td>–</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>1 ↘</td><td></td><td>$-\infty$ ‖ $+\infty$</td><td>↘</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị: Giao với trục Ox tại $(1;0)$, giao với trục Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$, đồ thị có tâm đối xứng là điểm $I(2;1)$
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Viết phương trình đường thẳng qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td></td><td>$y'=3x^2-6x$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow y=2\\x=2\Rightarrow y=-2\end{array}\right.$
Suy ra đồ thị có 2 điểm cực trị A(0;2), B(2;-2)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đường thẳng qua 2 điểm cực trị có phương trình: 2x+y-2=0</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>3a</td><td>Giải phương trình. $2.9^x-7.3^x+3=0$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>Đặt $t=3^x$, $t>0$. PT trở thành: $2t^2-7t+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\,(t/m)\\t=\dfrac{1}{2}\,(t/m)\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$t=3\Leftrightarrow 3^x=3\Leftrightarrow x=1\ t=\frac{1}{2}\Leftrightarrow 3^x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\log_3\frac{1}{2}$	
	Vậy phương trình có nghiệm $x=1, x=\log_3\frac{1}{2}$	0,25
3b	***Giải phương trình*** $\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x+2}-\log_{\frac{1}{3}}(2-x)-\log_3 3x=0$.	**0,5**
	Đk: $0<x<2$,x$pt\Leftrightarrow \log_3(x+2)+\log_3(2-x)=\log_3 3x$	0,25
	$\Leftrightarrow (x+2)(2-x)=3x\Leftrightarrow x^2+3x-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1(t/m)\\x=-4(l)\end{array}\right.$,xvậy pt có nghiệm $x=1$	0,25
4	***Tính tích phân*** $I=\int_1^2 2x(1+\ln x)dx$	**1.0**
	$I=\int_1^2 2xdx+\int_1^2 2x\ln xdx=x^2\Big\|_1^2+I_1=3+I_1$	0,5
	Tính I_1 : đặt $u=\ln x, dv=2xdx\Rightarrow du=\frac{dx}{x}, v=x^2, I_1=(x^2\ln x)\Big\|_2^1-\int_1^2 xdx$	0,25
	$I_1=4\ln 2-\frac{x^2}{2}\Big\|_1^2=4\ln 2-2+\frac{1}{2}, I=4\ln 2+\frac{3}{2}$	0,25
5a	***Mặt cầu, mặt phẳng:*** *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).	**0,5**
	$d(A,(P))=\frac{1}{\sqrt{3}}=R$	0,25
	$PT(S):(x-2)^2+y^2+(z-1)^2=\frac{1}{3}$	0,25
5b	***b)*** *Tìm tọa độ điểm M thuộc* (P) *sao cho* BM *vuông góc với* AB *và* $BM=\sqrt{2}$.	**0,5**
	$M(a;b;c)\in(P)$. $\overrightarrow{BM}=(a-1;b-1;c-2)$, $\overrightarrow{BA}=(1;-1;-1)$. Ta có hệ $\left\{\begin{array}{l}M\in(P)\\\overrightarrow{BM}.\overrightarrow{BA}=0\\BM=\sqrt{2}\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a+b-c=0\\a-b-c+2=0\\(a-1)^2+(b-1)^2+(c-2)^2=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=c-1\\b=1\\2(c-2)^2=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2,b=1,c=3\\a=0,b=1,c=1\end{array}\right.$ Vậy có 2 điểm $M(2;1;3); M(0;1;1)$	0,25
6a	***Giải phương trình*** $3-5\sin x=\cos 2x$	**0,5**
	$Pt\Leftrightarrow 3-5\sin x=1-2\sin^2 x\Leftrightarrow 2\sin^2 x-5\sin x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=2(vn)\\\sin x=\frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,25

	$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, \quad x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$	0,25
6b	***Tính xác suất:*** 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.	**0,5**
	Số phần tử của không gian mẫu là: $C_{10}^1.C_{10}^1.C_{10}^1 = 1000$ Gọi A là biến cố đã cho thì $\bar{A}$ " Số học sinh được chọn chỉ có nam hoặc nữ"	0,25
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$ là $C_6^1.C_5^1.C_4^1 + C_4^1.C_5^1.C_6^1 = 240$ Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là $P_{(\bar{A})} = \frac{240}{1000} = \frac{6}{25} = 0,24$ Xác suất cần tìm là $P_{(A)} = 1 - 0,24 = 0,76$	0,25
7	***Tính thể tích, khoảng cách:*** 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).	**1,00**
	$(SB,(\hat{ABC})) = (SB,\hat{AB}) = \hat{SBA} = 60^0$, $SA = AB.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$	0,25
	Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}SA.\frac{1}{2}.AB.AC.\sin 60^0 = \frac{1}{6}a\sqrt{3}.a^2.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4}$	0,25
	 Gọi G là trọng tâm tam giác ABC, G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. $IG \cap (ABH) = A \Rightarrow \frac{d(G,(ABH))}{d(I,(ABH))} = \frac{GA}{IA} = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow d(G,(ABH)) = \frac{2}{3}d(I,(ABH))$.Ta có $AH \perp (SBC)$, kẻ $IK \perp HB$ tại $K \Rightarrow IK \perp (ABH)$, $d(I,(ABH)) = IK$	0,25
	$\Delta SAI \perp$ tại $A \Rightarrow IH.\text{IS} = IA^2 \Rightarrow$ $IH = \frac{IA^2}{\text{IS}} = \frac{\frac{3a^2}{4}}{\sqrt{3a^2 + \frac{3a^2}{4}}} = \frac{a\sqrt{15}}{10}$ $\Delta BHI \perp$ tại I, có KI là đường cao $\Rightarrow IK = \frac{IH.IB}{\sqrt{IH^2 + IB^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{8}$ Vậy $d(G,(ABH)) = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{6}}{8} = \frac{a\sqrt{6}}{12}$	0,25
8	***Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác:*** 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 AI cắt đường tròn tại $M(5;0)$	**1,00**

	(M khác A). Đường cao qua C cắt đường tròn tại $N\left(\frac{-17}{5};\frac{-6}{5}\right)$, ($N$ khác C). Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết hoành độ điểm B lớn hơn 0.	
	 I trung điểm AM $\Rightarrow A(-5;10)$. .	0,25
	ΔABC cân tại A $\Rightarrow AM$ là trung trực của $BC \Rightarrow MB = MC$. H là trực tâm $\Rightarrow BH \parallel MC$ (cùng vuông góc với AC), $CH \parallel MB$ (cùng $\perp AB$) $\Rightarrow$ tứ giác $BMCH$ là hình bình hành, do $HM \perp BC \Rightarrow BMCH$ là hình thoi $\Rightarrow BC$ là phân giác của $N\hat{C}M \Rightarrow BN = BM \Rightarrow \Delta BMN$ cân tại B. Gọi K là trung điểm MN $\Rightarrow BK \perp MN(1)$. Mặt khác tam giác IMN có $IM = IN = R \Rightarrow \Delta IMN$ cân tại I $\Rightarrow IK \perp MN(2)$. Từ $(1),(2) \Rightarrow B, K, I$ thẳng hàng $\Rightarrow BI \perp MN$	0,25
	$\left(\overrightarrow{MN} = \left(\frac{-42}{5};\frac{-6}{5}\right)\right)$ $BI\begin{cases} qua\ I(0;5) \\ \perp MN \end{cases} \Rightarrow pt\ BI: 7x + y - 5 = 0$ $B \in BI \Rightarrow B(b;5-7b) \Rightarrow \overrightarrow{IB}(b;-7b)$. $\overrightarrow{IM}(5;-5)$. Ta có $IB^2 = IM^2 \Leftrightarrow b^2 + 49b^2 = 50 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow B(1;-2)$	0,25
	$BC\begin{cases} qua\ B(1;-2) \\ \perp IM \end{cases} \Rightarrow pt\ BC: x - y - 3 = 0$ $C \in BC \Rightarrow C(c;c-3), IC^2 = IM^2 \Leftrightarrow$ $c^2 + (c-8)^2 = 50 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c = 1 \\ c = 7 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(1;-2) \equiv B(l) \\ C(7;4) \end{array}\right.$ Vậy $A(-5;10), B(1;-2), C(7;4)$	0,25
9	***Giải hệ phương trình*** $\begin{cases} \frac{1+4(x-y+1)^2}{\sqrt{2(x-y+2)}} = 1 + \frac{3}{2(x-y+1)}(1) \\ \sqrt{9y-2} + \sqrt[3]{7x^2+2y-5} = 2y+3(2) \end{cases}$	**1,00**
	Đk: $\begin{cases} x-y+2>0 \\ y \ge \frac{2}{9} \end{cases}$ (*) Đặt $a = \sqrt{2(x-y+2)}, a>0$, $a^2 = 2(x-y+2) \Leftrightarrow x-y+1 = \frac{a^2-2}{2}$	0,25

	(1) trở thành $\dfrac{1+4\left(\dfrac{a^2-2}{2}\right)^2}{a}=1+\dfrac{3}{2\left(\dfrac{a^2-2}{2}\right)}\Leftrightarrow\dfrac{1+\left(a^2-2\right)^2}{a}=\dfrac{a^2+1}{a^2-2}$	0,25
	$\Leftrightarrow\left(a^2-2\right)^3+a^2-2=a^3+a\Leftrightarrow f\left(a^2-2\right)=f\left(a\right)$, với $f\left(t\right)=t^3+t, f'\left(t\right)=3t^2+1>0\forall t\in\mathbb{R}\Rightarrow f\left(t\right)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vậy $a^2-2=a\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1\ (l)\\a=2\ (t/m)\end{array}\right.$, $a=2\Rightarrow x-y+2=2\Leftrightarrow x=y$	
	thế vào pt(2), ta có $(2)\Leftrightarrow\sqrt{9y-2}+\sqrt[3]{7y^2+2y-5}=2y+3\Leftrightarrow y+2-\sqrt{9y-2}+\left(y+1-\sqrt[3]{7y^2+2y-5}\right)=0$ $\Leftrightarrow\left(y^2-5y+6\right)\left[\dfrac{1}{y+2+\sqrt{9y-2}}+\dfrac{y+1}{\left(y+1\right)^2+\left(y+1\right)\sqrt[3]{7y^2+2y-5}+\sqrt[3]{\left(7y^2+2y-5\right)^2}}\right]=0$	0,25
	$\Leftrightarrow y^2-5y+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=2=x\\y=3=x\end{array}\right.$. Vậy hệ có 2 nghiệm $(2;2),(3;3)$	0,25
10	***Chứng minh bất đẳng thức*** Cho a,b,c là 3 số thực không âm thõa mãn $a^2+b^2+c^2=2$. Tìm giá trị lớn nhất của: $P=\dfrac{a^2}{a^2+bc+a+1}+\dfrac{b+c}{a+b+c+1}-\dfrac{1+bc}{9}$	**1,00**
	Ta có $a\left(b+c\right)\le\dfrac{a^2+\left(b+c\right)^2}{2}=\dfrac{a^2+b^2+c^2+2bc}{2}=1+bc$ $\left(a+b+c\right)^2=a^2+b^2+c^2+2bc+2a\left(b+c\right)=2\left(1+bc\right)+2a\left(b+c\right)$ $\Rightarrow\left(a+b+c\right)^2\le2\left(1+bc\right)+2\left(1+bc\right)\Rightarrow1+bc\ge\dfrac{\left(a+b+c\right)^2}{4}$ do đó $\begin{cases}a\left(b+c\right)\le1+bc\\1+bc\ge\dfrac{\left(a+b+c\right)^2}{4}\end{cases}$	0,25

	Vậy $P \le \dfrac{a^2}{a^2+a+a(b+c)} + \dfrac{b+c}{a+b+c+1} - \dfrac{\dfrac{(a+b+c)^2}{4}}{9}$ $P \le \dfrac{a^2}{a^2+a+a(b+c)} + \dfrac{b+c}{a+b+c+1} - \dfrac{(a+b+c)^2}{36}$ $\le \dfrac{a}{a+b+c+1} + \dfrac{b+c}{a+b+c+1} - \dfrac{(a+b+c)^2}{36}$ $\le \dfrac{a+b+c}{a+b+c+1} - \dfrac{(a+b+c)^2}{36}$	0,25
	Đặt $t = a+b+c, 0 \le t \le \sqrt{3(a^2+b^2+c^2)} = \sqrt{6}$ $f(t) = \dfrac{t}{t+1} - \dfrac{t^2}{36}$, $f'(t) = \dfrac{1}{(t+1)^2} - \dfrac{t}{18}$, $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t(t+1)^2 = 18 \Leftrightarrow t = 2 \in [0;\sqrt{6}]$ t: 0 — 2 — $\sqrt{6}$ $f'(t)$: | - 0 + | $f(t)$: | ↘ $\frac{5}{9}$ ↗ |	0,25
	Như vậy $P \le \dfrac{5}{9} \Rightarrow \text{Max}P = \dfrac{5}{9}$ Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} a+b+c=2 \\ a^2+b^2+c^2=2 \\ a=b+c \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=b=1, c=0 \\ a=c=1, b=0 \end{array}\right.$	0,25

(Nếu các cách giải khác đúng, cho điểm tối đa)

----------***Hết***----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 43

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $\in$ R)

Câu 3: *1 điểm*

1) Giải phương trình: $3^x - 3^{1-x} = 3$ (x $\in$ R)

2) Tìm môđun của số phức z, biết $z = \dfrac{(2-i)(1+2i)}{(1+i)^2}$

Câu 4: *1 điểm*

Tính tích phân: $I = \int\limits_1^e \dfrac{(x^3-1)\ln x}{x} dx$

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 $\in$ R)

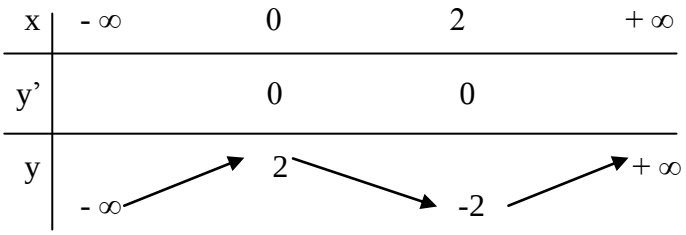
Câu 9: *1 điểm*

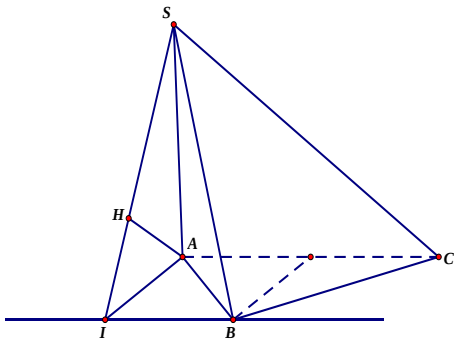
Cho *x, y, z* là các số thực thỏa $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ và $xyz \le 0$. Chứng minh rằng

$$2(x + y + z) - xyz \le 10.$$

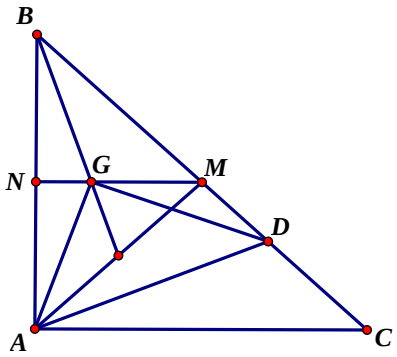
= *Hết* =

ĐÁP ÁN

Câu 1	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). + 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  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
	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	$\sin 3x - \sin 2x + \sin x = 0$ (2) + Pt (2) $\Leftrightarrow$ 2sin2xcosx – sin2x = 0 $\Leftrightarrow$ 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	1) Giải phương trình: $3^x - 3^{1-x} = 3$ (x ∈ R) + Giải được 3^x = - 1(loại) hoặc 3^x = 3 + Tìm được x = 1	0,25 0,25

	2) Tìm môđun của số phức z, biết $z=\frac{(2-i)(1+2i)}{(1+i)^2}$ + Tìm được $z=\frac{3}{2}-2i$ + Tính $\|z\|=\frac{5}{2}$	 0,25 0,25
Câu 4	Tính tích phân: $I=\int_1^e \frac{(x^3-1)\ln x}{x}dx$ + $I=\int_1^e x^2\ln x dx+\int_1^e \frac{\ln x}{x}dx$ + $\int_1^e x^2\ln x dx=\frac{x^3}{3}\ln x\Big\|_1^e-\int_1^e\frac{x^2}{3}dx$ $=\frac{e^3}{3}-\frac{x^3}{9}\Big\|_1^e=\frac{2e^3+1}{9}$ + $\int_1^e\frac{\ln x}{x}dx=\int_1^e \ln x d(\ln x)=\frac{\ln^2 x}{2}\Big\|_1^e=\frac{1}{2}$ và kết quả đúng I = $\frac{4e^3+11}{18}$	 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5	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 $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}=(1;1;1)$ + Pt của đt AB: $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{1}$	 0,25 0,25
	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)	0,25 0,25
Câu 6	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 $V=\frac{1}{3}dt(ABC).SA=\frac{a^3}{4}$  	 0,25 0,25
	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 AI $\perp$ (SB, d) + Tính đúng AI = $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ và kết luận d(AC, SB) = $\frac{a\sqrt{15}}{5}$	0,25 0,25
Câu 7	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 = $2\sqrt{10}$ Tìm được A(3; -4) NG = $\frac{1}{3}NM = \frac{1}{3}NA \Rightarrow \cos BAG = \frac{NA}{NG} = \frac{3}{\sqrt{10}}$ 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 : $\frac{|3a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$ $\Leftrightarrow ... \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ 3a+4b=0 \end{array}\right.$ + b = 0, chọn a = 1, pt đt AB : x – 3 = 0 (thỏa mãn) + 3a = - 4b, chọn a = 4, b = - 3, pt đt AB: 4x – 3y – 24 = 0 (loại)	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 8	Giải hệ phương trình: $\left\{\begin{array}{l} \sqrt{x^2+y}+\sqrt{3}=\sqrt{y^2-3x}+\sqrt{7} \quad (1) \\ \sqrt{y-1}+2y^2+1=\sqrt{x}+x^2+xy+3y \quad (2) \end{array}\right.$ (x, y $\in$ R) + Đk $y \geq 1, x \geq 0, y^2 \geq 3x$ + (2) $\Leftrightarrow \sqrt{y-1}-\sqrt{x}+(y-1)^2-x^2+y^2-xy-y=0$ $\Leftrightarrow (y-x-1)\left(\frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+2y-1+x\right)=0$ $\Leftrightarrow y-x-1=0 \left(do \ \frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+2y-1+x>0 \forall y \geq 1, x \geq 0\right)$ + Thế y = x + 1 vào pt(1): $\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{7}-\sqrt{3}$ (3) Xét hàm số $f(x)=\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}$ $f'(x)=\frac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x+1}}-\frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}}=\frac{2x+1}{\sqrt{(2x+1)^2+3}}-\frac{2x-1}{\sqrt{(2x-1)^2+3}}$	0,25 0,25



	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: 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 Vậy hệ có 1 nghiệm (x; y) = (2; 3)	0,25 0,25
Câu 9	Cho *x, y, z* là các số thực thỏa $x^2+y^2+z^2=9 \text{ và } xyz \le 0$. Chứng minh rằng *2(x + y + z) – xyz* ≤ 10. + Giả sử $x \le y \le z, do\, xyz \le 0\, nên\, x \le 0$ + $x^2+y^2+z^2=9 \Rightarrow x^2 \le 9 \Rightarrow x \in [-3;0]$. Ta có $yz \le \left(\frac{y+z}{2}\right)^2 \le \frac{y^2+z^2}{2}$, do đó $2(x+y+z)-xyz \le 2x+2\sqrt{2(y^2+z^2)}-x.\frac{y^2+z^2}{2}$ $= 2x+2\sqrt{2(9-x^2)}-\frac{x(9-x^2)}{2}=\frac{x^3}{2}-\frac{5x}{2}+2\sqrt{2(9-x^2)}$ Xét hàm số $f(x)=\frac{x^3}{2}-\frac{5x}{2}+2\sqrt{2(9-x^2)}\ \ x\in[-3;0]$, $f'(x)=\frac{3}{2}x^2-\frac{5}{2}-\frac{2\sqrt{2}x}{\sqrt{9-x^2}}$ $f'(x)=0 \Leftrightarrow \sqrt{9-x^2}(5-3x^2)=-4\sqrt{2}x \Leftrightarrow \begin{cases}5-3x^2\ge 0\\(9-x^2)(5-3x^2)^2=32x^2\end{cases}$ ⇔ $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = -1$. f(-3) = - 6 ; f(-1) = 10 ; f(0) = $6\sqrt{2}$ nên $\max\limits_{[-3;0]} f(x)=f(-1)=10$ Suy ra *2(x + y + z) – xyz* ≤ f(x) ≤10. Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}x=-1\\y=z\\y+z=\sqrt{2(y^2+z^2)}=4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-1\\y=z=2\end{cases}$ Vậy *2(x + y + z) – xyz* ≤ 10. Đẳng thức xảy ra khi (x ; y ; z) là 1 hoán vị của (-1 ; 2 ; 2)	0,25 0,25 0,25 0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 44

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 10$ trên đoạn $[0;2]$

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 $A = \sin 2\alpha + c\cos(\alpha + \frac{\pi}{2})$.

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:…….

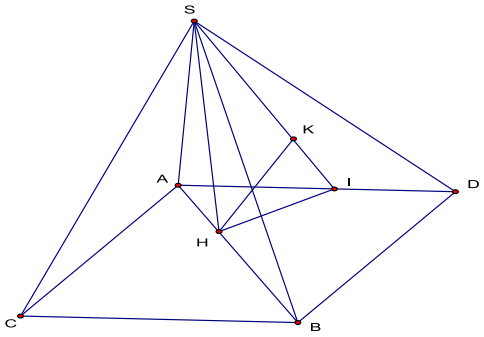
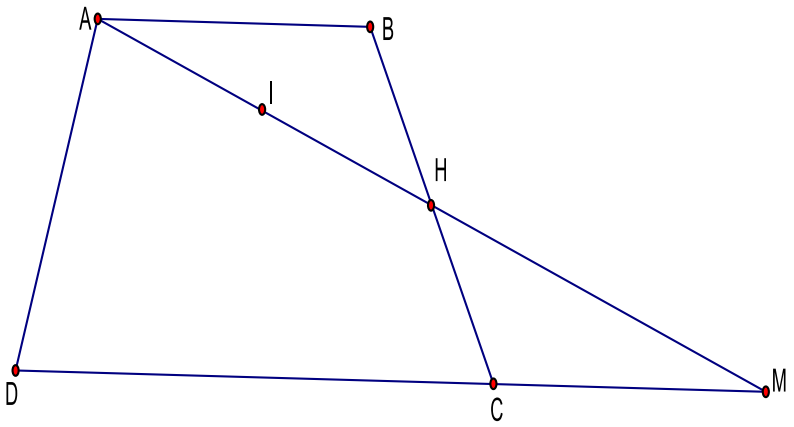
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN I NĂM HỌC 2015-2016

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

Môn thi: Toán ***(Gồm 4trang)***

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="13">1.(2,0đ)</td><td>a.</td><td>1,0đ</td></tr>
<tr><td>*TXĐ: D=R
*Sự biến thiên:
-Chiều biến thiên: $y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>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: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>-Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ -1 1 $+\infty$</td></tr><tr><td>y’</td><td>- 0 + 0 -</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ $-\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*Đồ Thị: Cắt trục Ox tại 2 điểm (1;0); (-2;0); cắt trục Oy tại điểm (0;-2). Đi qua điểm (2; -4)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b.</td><td>1,0đ</td></tr>
<tr><td>Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình: $-x^3 + 3x - 2 = -x - 2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow x = 2(t/m)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Với x = 2 thì y(2) = -4; y’(2) = -9</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>PTTT là: y = -9x + 14</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.(0,5đ)</td><td>Đk: x>0 (*)
Với Đk(*) ta có: $(1) \Leftrightarrow \log_3(x^2 + 3x) = \log_3(2x + 2)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1(t/m) \\ x = -2(loai) \end{array}\right.$. Vậy nghiệm của PT là x = 1</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.(0,5đ)</td><td>$f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$, ta có: $f'(x) = -8x^3 + 8x$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>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: $\max\limits_{[0;2]} f(x) = f(1) = 12$; $\min\limits_{[0;2]} f(x) = f(2) = -6$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

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= $\frac{1}{3}SH.dt(\Delta ABC) = \frac{9a^3}{4}$ 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 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	d(H,(SAD)) = HK. Ta có: $HI = \text{AH.sin}60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. 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 $(1)\Leftrightarrow (x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2}-(x+1)\sqrt{x}\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ (y+3)\sqrt{y+2}=(x+1)\sqrt{x}\end{array}\right.$ (3)	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: $t=\sqrt{2(4-x^2)}$ $(t\ge 0)$; 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
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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 45

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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----------

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* $z=1\pm\sqrt{3i}$.	
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: $x\ge -1$. $5\left(1+\sqrt{1+x^3}\right)=x^2(4x^2-25x+18)$ $\Leftrightarrow 5+5\sqrt{1+x^3}=4x^4-25x^3+18x^2$ $\Leftrightarrow 25x^3+25+5\sqrt{1+x^3}=4x^4+18x^2+20$ $\Leftrightarrow 25(x^3+1)+5\sqrt{1+x^3}=(4x^4+16x^2+16)+2x^2+4$ $\Leftrightarrow\left(5\sqrt{1+x^3}\right)^2+5\sqrt{1+x^3}=(2x^2+4)^2+2x^2+4$ (1) Hàm số $f(t)=t^2+t$ đồng biến trên $[0;+\infty)$ nên (1) $\Leftrightarrow f\left(5\sqrt{1+x^3}\right)=f(2x^2+4)$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{1+x^3}=2(x^2+2)$ $\Leftrightarrow 5\sqrt{(x+1)(x^2-x+1)}=2\left[(x+1)+(x^2-x+1)\right]$ (2)	

Đặt: $u=\sqrt{x+1}\ge 0$ và $v=\sqrt{x^2-x+1}>0$

(2) thành: $5uv=2\left(u^2+v^2\right)\Leftrightarrow 2\left(\frac{u}{v}\right)^2-5\left(\frac{u}{v}\right)+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{u}{v}=2\\ \frac{u}{v}=\frac{1}{2}\end{array}\right.$

Với $\frac{u}{v}=2$: $\sqrt{x+1}=2\sqrt{x^2-x+1}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x\ge -1\\ 4x^2-5x+3=0\end{array}\right.$ vô nghiệm.

Với $\frac{u}{v}=\frac{1}{2}$: $2\sqrt{x+1}=\sqrt{x^2-x+1}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x\ge -1\\ x^2-5x-3=0\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\frac{5\pm\sqrt{37}}{2}$.

Phương trình có hai nghiệm: $x=\frac{5\pm\sqrt{37}}{2}$.

5 (1,0đ)

$I=\int\limits_0^{\ln 4}\left(1-x\sqrt{e^x}\right)dx=\ln 4-\int\limits_0^{\ln 4}xe^{\frac{x}{2}}dx$.

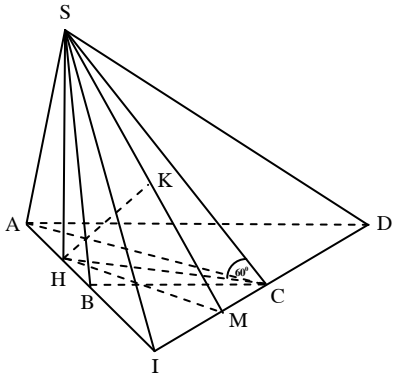
Ta có: $\int\limits_0^{\ln 4}xe^{\frac{x}{2}}dx=2x\sqrt{e^x}\Big|_0^{\ln 4}-\int\limits_0^{\ln 4}2e^{\frac{x}{2}}dx=\left(2x\sqrt{e^x}-4\sqrt{e^x}\right)\Big|_0^{\ln 4}=4\ln 4-4$.

Vậy $I=4-3\ln 4$.

6 (1,0đ)

- $SH\perp(ABCD)\Rightarrow hc_{(ABCD)}SC=HC$

$\Rightarrow\left(SC,(ABCD)\right)=\left(SC,HC\right)=SCH=60^0$



- $S_{ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC)AB=\frac{3a^2}{2}$
- $HC=\sqrt{BC^2+BH^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$,

  $SH=HC\tan 60^0=\frac{a\sqrt{15}}{2}$
- $V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$ (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 $AC\perp CD$
- $HM//AC\Rightarrow\frac{HM}{AC}=\frac{IH}{IA}=\frac{3}{4}\Rightarrow HM=\frac{3}{4}AC=\frac{3a\sqrt{2}}{4}$
- $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HM^2}\Rightarrow d(H,(SCD))=HK=\frac{3a\sqrt{65}}{26}$.

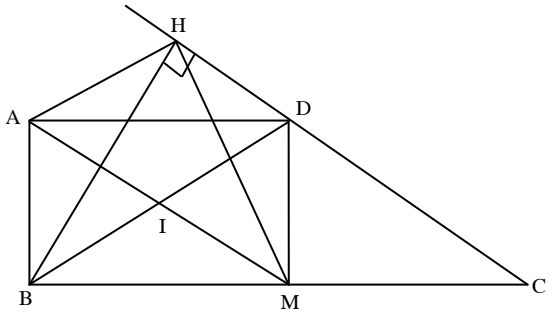
7 (1,0đ)

- Từ giả thiết ta có $ABMD$ là hình chữ nhật.

  Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp $ABMD$.
- $BH\perp DH\Rightarrow H\in(C)\Rightarrow HA\perp HM$ (*)
- $M\in d:x-4y-3=0\Rightarrow M\left(4m+3;\ m\right)$
- $\overrightarrow{AH}=(9;-3)$, $\overrightarrow{HM}=\left(4m-3;\ m+2\right)$
- Ta có: $(*)\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HM}=0$

  $\Leftrightarrow 9(4m-3)-3(m+2)=0\Leftrightarrow m=1$

  Suy ra: $M\left(7;1\right)$.



- $ADCM$ là hình bình hành

  $\Rightarrow DC$ đi qua $H\left(6;-2\right)$ và có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AM}=(10;0)$

	$\Rightarrow$ Phương trình $DC: y+2=0$. • $D \in DC: y+2=0 \Rightarrow D(t;-2)$ • $\overrightarrow{AD}=(t+3;-3)$, $\overrightarrow{MD}=(t-7;-3)$ • $AD \perp DM \Leftrightarrow \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{MD}=0 \Leftrightarrow (t+3)(t-7)+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-2 \Rightarrow D(-2;-2) \\ t=6 \Rightarrow D(6;-2) \equiv H(loại) \end{array}\right.$ • 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: $I = d \cap Oxy \Rightarrow I: \begin{cases} \dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{-1} \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow I(-1;-1;0)$ • (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: $\dfrac{282}{300}=\dfrac{47}{50}$.	
10 (1,0đ)	• Đặt $x=\dfrac{1}{a}$, $y=\dfrac{1}{b}$, $z=\dfrac{1}{c} \Rightarrow x, y, z > 0$, $2x+8y+21z \le 12xyz$ và $S=x+2y+3z$. • $2x+8y+21z \le 12xyz \Rightarrow z(12xy-21) \ge 2x+8y \Rightarrow \begin{cases} z \ge \dfrac{2x+8y}{12xy-21} \\ 12xy-21>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z \ge \dfrac{2x+8y}{12xy-21} \\ x > \dfrac{7}{4y} \end{cases}$ • Ta có: $S \ge x+2y+\dfrac{2x+8y}{4xy-7}$. • Xét hàm số $f(x)=x+2y+\dfrac{2x+8y}{4xy-7}$ trên $\left(\dfrac{7}{4y};+\infty\right)$ $f'(x)=1-\dfrac{14+32y^2}{(4xy-7)^2}=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{7}{4y}+\dfrac{\sqrt{32y^2+14}}{4y} \in \left(\dfrac{7}{4y};+\infty\right)$ • 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 $(0;+\infty)$

$$g'(y)=\frac{\left(8y^2-9\right)\sqrt{32y^2+14}-28}{4y^2\sqrt{32y^2+14}}=0 \Leftrightarrow y=\frac{5}{4}\in(0;+\infty)$$

• 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 $a=\frac{1}{3}$, $b=\frac{4}{5}$, $c=\frac{3}{2}$.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 46

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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.

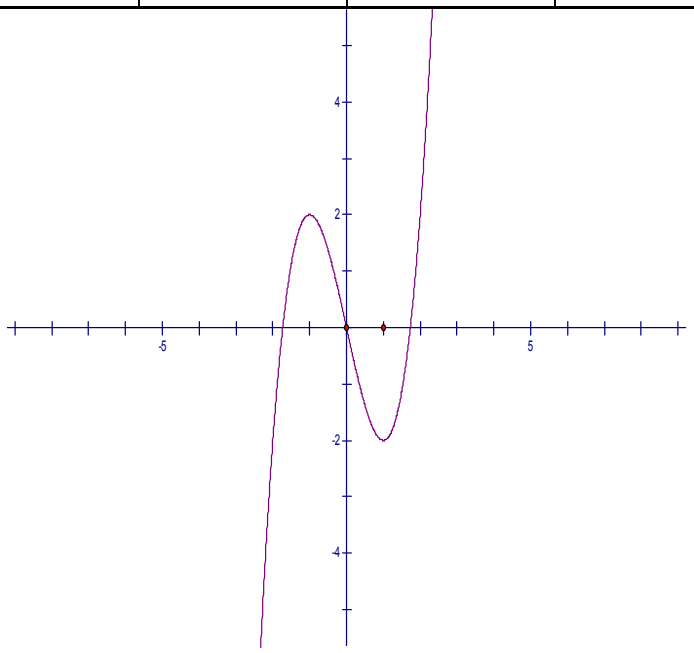
Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ có đáy ABC là tam giác đều, cạnh $AB = a$, $AA_1 = 2a$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ và khoảng cách từ A đến $mp(A_1BC)$.

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.

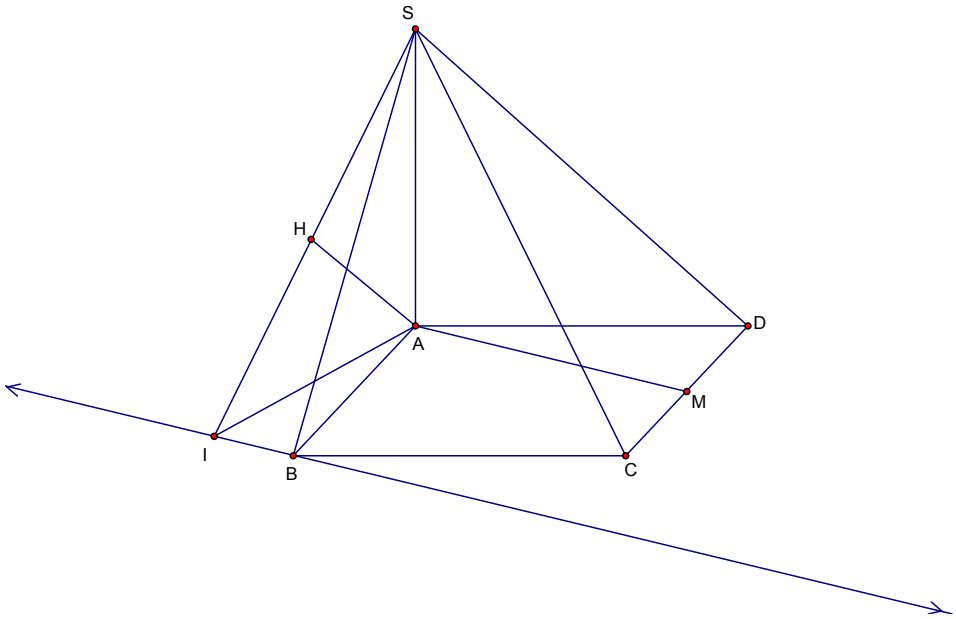
Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x+2)\sqrt{x+y+4} = x^3 + x^2 + y + 3 \\ (x^2+x)\sqrt{x-y+3} = 2x^2 + x + y + 1 \end{cases}$ trên tập số thực.

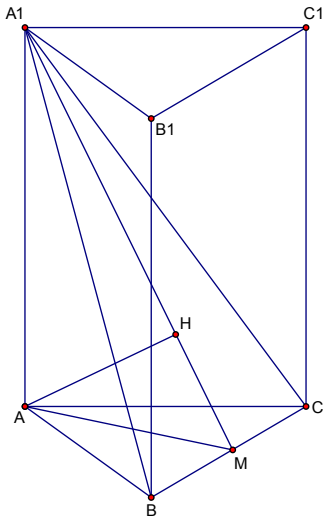
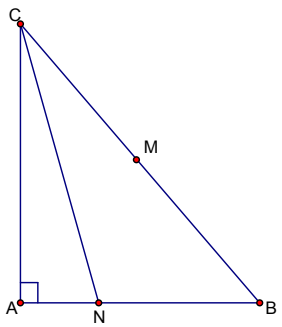
Câu 10 (1,0 điểm). Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $2(a^2+b^2) = a^2b^2$. Tìm Min P, với

$$P = \frac{a}{b+1} + \frac{b}{a+1} + \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}.$$

<table>
<tr><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>Câu 1 (1.5 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C): $y = x^3 - 3x^2\,(C)$</td><td></td></tr>
<tr><td>Tập xác định: $D = R$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$y' = 3x^2 - 6x,\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \to y = 0 \\ x = 2 \to y = -4 \end{array}\right.$
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty, \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>
<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 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 $(2;-4)$</td><td></td></tr>
<tr><td>Một số điểm thuộc đồ thị
<table>
<tr><td>x</td><td>-1</td><td>1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-4</td><td>-2</td><td>0</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td> 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

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
$I = \frac{1}{3}\int_1^2 t^2 dt = \frac{1}{9}t^3\Big\vert_1^2$ $= \frac{7}{9}$	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 $mp\left(A_1BC\right)$.	
	
$S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$	0.25
$V_{ABC.A_1B_1C_1}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$	0.25
Dựng AH, chứng minh $AH\perp\left(A_1BC\right)$	0.25
$d\left(A,\left(A_1BC\right)\right)=\dfrac{2a\sqrt{57}}{19}$	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 $M\left(2;2\right)$, 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
$C\left(0;4\right)$	0.25
$B\left(4;0\right)$	0.25
$A\left(0;0\right)$	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 $P=\dfrac{a}{b+1}+\dfrac{b}{a+1}+\dfrac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}.$	
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
$P=\left(\dfrac{a}{b+1}+1\right)+\left(\dfrac{b}{a+1}+1\right)-2+\dfrac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}$ $=(a+b+1)\left(\dfrac{1}{a+1}+\dfrac{1}{b+1}\right)+\dfrac{1}{\sqrt{a^2+b^2+1}}-2$ $\ge (a+b+1)\dfrac{4}{a+b+2}+\dfrac{1}{\lvert a+b-1\rvert}-2$	0.5
Đặt $t=a+b$, ta có $(a+b)^2\le 2\left(a^2+b^2\right)=(ab)^2\le\dfrac{(a+b)^4}{16}\Rightarrow a+b\ge 4$ Xét $f(t)=\dfrac{4(t+1)}{t+2}+\dfrac{1}{t-1}-2;t\ge 4$ ta được $MinP=M\inf(x)=\dfrac{5}{3}khi\ x=y=2$	0.25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 47

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $z-(1+i)\bar{z}=(1-2i)^2$. Tính mô đun của z.

Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 (x-1)e^x dx$

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 $\left(2x+\dfrac{1}{x^3}\right)^{100}$, $(x\neq 0)$.

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.

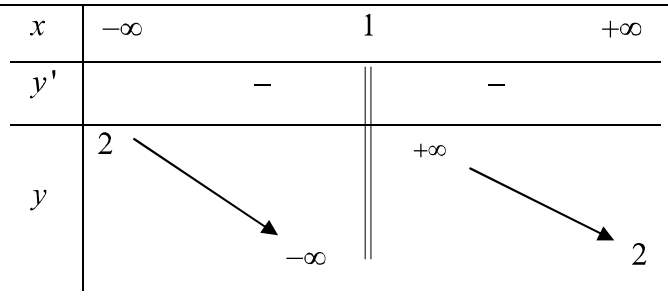
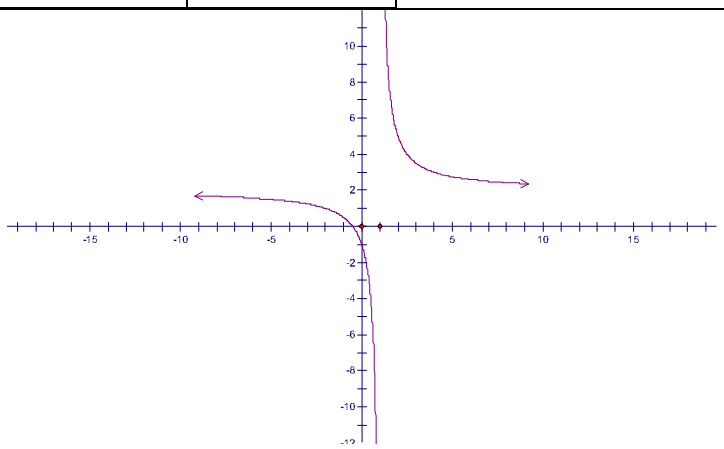
Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $(x^2-x-6)\sqrt{x-1}+(x-2)\sqrt{x+1}\geq 3x^2-9x+2$ trên tập R.

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 $P=\dfrac{a+c+2}{a(b+c)+a+b+1}-\dfrac{a+b+1}{(a+c)(a+2b-c)}$.

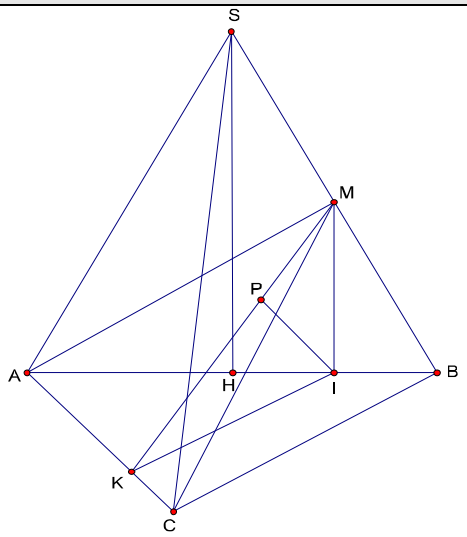
- - - Hết - - -

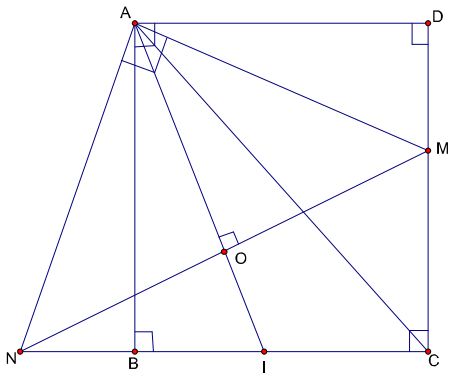
Sở Giáo dục & Đào tạo Bình Phước
Trường THPT Hùng Vương

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
	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
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	

$\frac{2x+1}{x-1}=x-1;\left(x\neq 1\right)\Leftrightarrow x^2-4x=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=4\end{array}\right.$ $KL:\ \ A\left(0;-1\right),B\left(4;3\right)$	0.25 0.25
Câu 2 (0.5 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f\left(x\right)=\left(x-1\right)e^x$ trên đoạn $\left[-1;1\right]$.	
Hàm số xác định và liên tục trên $\left[-1;1\right]$ $f'\left(x\right)=e^x+\left(x-1\right)e^x=xe^x$ $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow x=0$ $f\left(0\right)=-1;f\left(-1\right)=-\frac{2}{e};f\left(1\right)=0$ Kết luận: $\underset{\left[-1;1\right]}{Min}\ f\left(x\right)=f\left(0\right)=-1;\underset{\left[-1;1\right]}{Max}\ f\left(x\right)=f\left(1\right)=0$	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 $z-\left(1+i\right)\bar{z}=\left(1-2i\right)^2$. Tính mô đun của z.	
Gọi $z=a+bi\Rightarrow\bar{z}=a-bi$ ta có $z-\left(1+i\right)\bar{z}=\left(1-2i\right)^2\Leftrightarrow a+bi-\left(1+i\right)\left(a-bi\right)=-3-4i$ $\Leftrightarrow a+bi-\left(a-bi+ai+b\right)=-3-4i$ $\Leftrightarrow -b+\left(2b-a\right)i=-3-4i$ $\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-b=-3\\2b-a=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=10\\b=3\end{array}\right.\Rightarrow z=10+3i$ $\left\|z\right\|=\sqrt{109}$	0.25 0.25
Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1\left(x-1\right)e^xdx$	
Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=x-1\\dv=e^xdx\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}du=dx\\v=e^x\end{array}\right.$	0.25

$I = \left(x-1\right)e^x\Big\|_0^1 - \int\limits_0^1 e^x dx$ $= \left(x-2\right)e^x\Big\|_0^1 = \left(-e\right) - \left(-2\right)$ $= 2 - e$	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 $\left(ABC\right)$ 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 $\left(MAC\right)$, trong đó M là trung điểm của cạnh SB.	
	$S_{ABC} = \frac{1}{2}CA.CB = \frac{1}{2}a^2$ $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}a^2.2a = \frac{a^3}{3}$ Dựng được IP, chứng minh được $IP \perp \left(MAC\right)$ Tính đúng $d\left(B,\left(MAC\right)\right) = \frac{4}{5}a$
Câu 6 (1.0 điểm) 1. Giải phương trình $2\cos 2x + 8\sin x - 5 = 0$ trên tập số thực.	
$2\cos 2x + 8\sin x - 5 = 0$ $\Leftrightarrow -4\sin^2 x + 8\sin x - 3 = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = \frac{3}{2}\\ \sin x = \frac{1}{2}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$	0.25 0.25
2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển theo nhị thức $\left(2x + \frac{1}{x^3}\right)^{100}$, $\left(x \neq 0\right)$.	
$\left(2x + \frac{1}{x^3}\right)^{100} = \sum_{k=0}^{100} C_{100}^k.\left(2x\right)^{100-k}.\left(\frac{1}{x^3}\right)^k$ $= \sum_{k=0}^{100} C_{100}^k 2^{100-k}.x^{100-4k}$ Số hạng không chứa x ứng với $k = 25$. Kết luận: $C_{100}^{25}2^{75}$	0.25 0.25
Câu 7 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\left(1;3;-2\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right)$ có phương trình $2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu $\left(S\right)$ có tâm A	

và tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm.	
$R = d(A,P) = \dfrac{\lvert 2-3-4-1\rvert}{3} = 2$ $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4$ Gọi H là tiếp điểm, ta có AH đi qua $A(1;3;-2)$, có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1;2)$ $AH: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 3-t \\ z = -2+2t \end{cases} \Rightarrow H(1+2t;3-t;-2+2t)$ $H \in (P) \Rightarrow 2(1+2t) - (3-t) + 2(-2+2t) - 1 = 0$ $\Leftrightarrow 9t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{2}{3} \Rightarrow H\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{7}{3};\dfrac{-2}{3}\right)$	0.25 0.25 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
$B\left(-\dfrac{6}{5};-\dfrac{22}{5}\right)$	0.25
Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất pt $(x^2 - x - 6)\sqrt{x-1} + (x-2)\sqrt{x+1} \geq 3x^2 - 9x + 2$	
$(x^2 - x - 6)\sqrt{x-1} + (x-2)\sqrt{x+1} \geq 3x^2 - 9x + 2$ $\Leftrightarrow (x^2 - x - 6)(\sqrt{x-1} - 1) + (x-2)(\sqrt{x+1} - 2) \geq 2x^2 - 10x + 12$	0.25

$\Leftrightarrow \dfrac{\left(x^2-x-6\right)\left(x-2\right)}{\sqrt{x-1}+1}+\dfrac{\left(x-2\right)\left(x-3\right)}{\sqrt{x+1}+2}\geq 2x^2-10x+12$

$\Leftrightarrow \dfrac{\left(x^2-5x+6\right)\left(x+2\right)}{\sqrt{x-1}+1}+\dfrac{\left(x^2-5x+6\right)}{\sqrt{x+1}+2}\geq 2\left(x^2-5x+6\right)$

$\Leftrightarrow \left(x^2-5x+6\right)\left[\dfrac{x+2}{\sqrt{x-1}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{x+1}+2}-2\right]\geq 0$

$\Leftrightarrow \left(x^2-5x+6\right)\left[\dfrac{\left(\sqrt{x-1}-1\right)^2}{\sqrt{x-1}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{x+1}+2}\right]\geq 0$

$\Leftrightarrow x\in\left[1;2\right]\cup\left[3;+\infty\right)$

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

$$P=\frac{a+c+2}{a\left(b+c\right)+a+b+1}-\frac{a+b+1}{\left(a+c\right)\left(a+2b-c\right)}$$

$2+ab+bc+ca=a^2+b^2+c^2\geq a^2+2bc$

$\Rightarrow 2\left(ab+ac+1\right)\geq a^2+ab+bc+ca \qquad \Rightarrow 2\left(ab+ac+1\right)\geq\left(a+b\right)\left(a+c\right)$

$\Rightarrow ab+ac+1\geq\dfrac{\left(a+b\right)\left(a+c\right)}{2} \qquad \Rightarrow a\left(b+c\right)+a+b+1\geq\dfrac{\left(a+b\right)\left(a+c\right)}{2}+\left(a+b\right)$

$\Rightarrow a\left(b+c\right)+a+b+1\geq\dfrac{\left(a+b\right)\left(a+c+2\right)}{2}\Rightarrow\dfrac{a+c+2}{a\left(b+c\right)+a+b+1}\leq\dfrac{2}{a+b}$

$\left(a+c\right)\left(a+2b-c\right)\leq\dfrac{1}{4}\left(a+c+a+2b-c\right)^2=\left(a+b\right)^2$

$\Rightarrow\dfrac{a+b+1}{\left(a+c\right)\left(a+2b-c\right)}\geq\dfrac{a+b+1}{\left(a+b\right)^2}=\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{\left(a+b\right)^2}$

0.5

Khi đó $P\leq\dfrac{2}{a+b}-\dfrac{1}{a+b}-\dfrac{1}{\left(a+b\right)^2}=\dfrac{1}{a+b}-\dfrac{1}{\left(a+b\right)^2};t=\dfrac{1}{a+b}>0$

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		$\dfrac{1}{2}$		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	0	↗	$\dfrac{1}{4}$	↘	$-\infty$

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 - - -

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 48

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

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 $4^{x^2+x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ trên tập số thực.

b) Tìm phương trình các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+2}}{x}$.

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 $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{3x^2-5}} \le \frac{2}{\sqrt{x^2-2}+1}$ 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 $P = a(1 - a^3) + b(1 - b^3) + c$.

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.

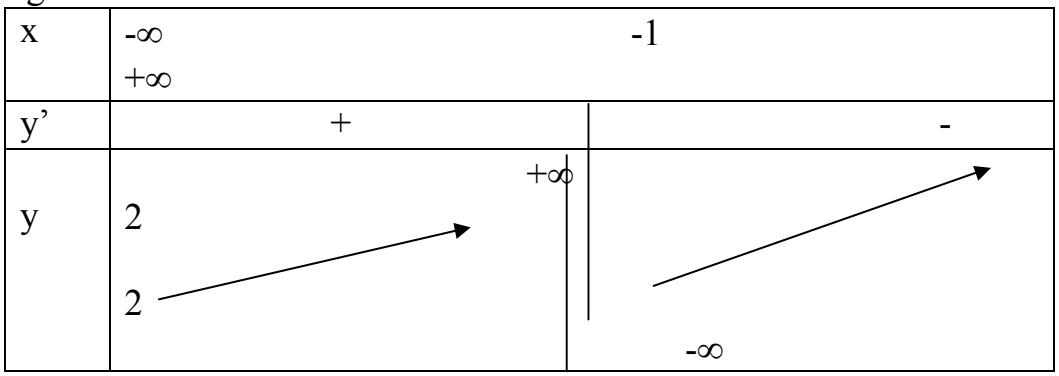
2) Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không làm sai lệch

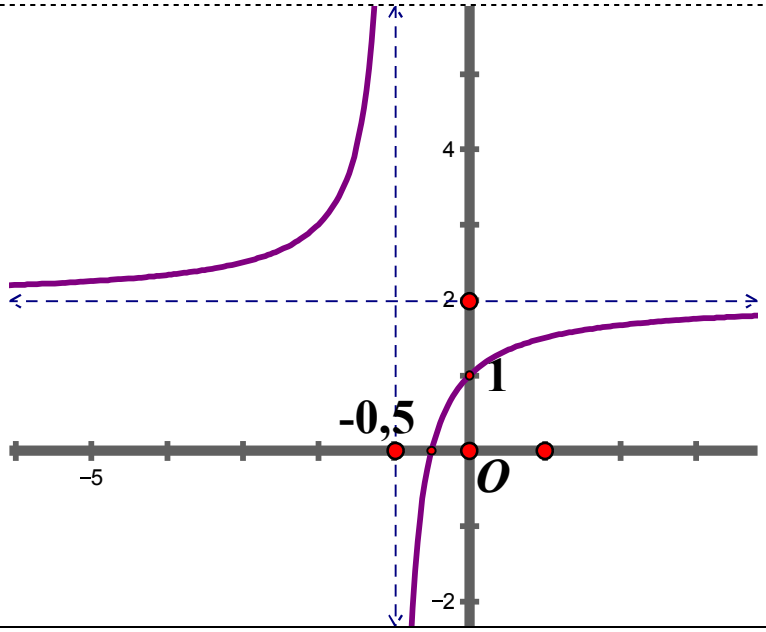
hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện với tất cả giám khảo.

3) Điểm toàn bài tính đến **0,25** điểm. Sau khi cộng điểm toàn bài, **giữ nguyên kết quả**.

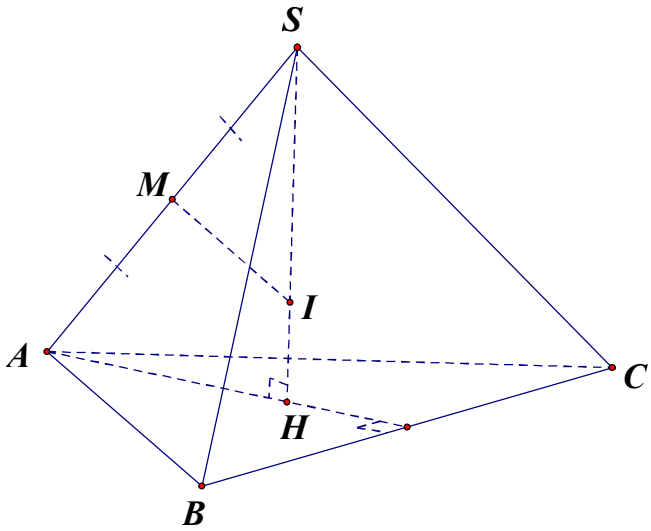
4) Với các bài hình học (**Câu 7** và **Câu 8**) nếu học sinh ***không vẽ hình*** phần nào thì ***không*** cho điểm

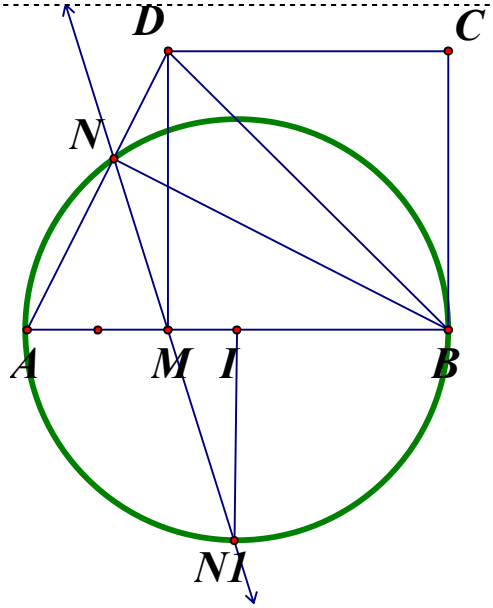
phần đó.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1.</td><td>- 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 $(-1;+\infty)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+)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.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị
+)Giao Ox: (-0,5;0) +)Giao Oy: (0;1):</td><td>0.25</td></tr>
</table>

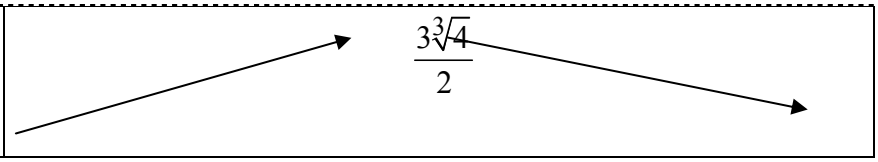
<table>
<tr><td></td><td> 
</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>TXĐ: $D=\mathbb{R}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>$y'=8x^3-8x=8x(x^2-1)\ \forall x\in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng xét dấu của y’:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$ -1 0 1 $+\infty$</td></tr>
<tr><td>y’</td><td>- 0 + 0 - 0 +</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>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 $y_{ct}=y(\pm1)=-3$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>3.a</td><td>$4^{x^2+x}=\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}\Leftrightarrow 2^{2x^2+2x}=2^{1-x}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>$2x^2+2x=1-x\Leftrightarrow 2x^2+3x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{-3-\sqrt{17}}{4}\\x=\frac{-3+\sqrt{17}}{4}\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>3.b</td><td>+ TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.
+ $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{|x|\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}}{x}\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}\right)=1$; $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}\right)=-1$
+ Các đường thẳng: y = ± 1 là các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ $\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to0^-}f(x)=-\infty$;
+ Đường thẳng x = 0 là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>+) Xét phương trình: (x-1)lnx = x-1 $\Leftrightarrow$ x = 1 hoặc x = e.
+ Diện tích cần tìm là:</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	$S=\int_1^e \left\|(x-1)(\ln x-1)\right\|dx=\left\|\int_1^e (x-1)(\ln x-1)dx\right\|=\left\|\int_1^e (\ln x-1)d(\frac{x^2}{2}-x)\right\|=$	*0.25*
	$=\left\|(\frac{x^2}{2}-x)(\ln x-1)\,\|_1^e-\int_1^e(\frac{x}{2}-1)dx\right\|=\left\|-\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{4}x^2-x\right)\|_1^e\right\|$	*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 $R=d(A,(P))=\frac{\left\|4-1+2+1\right\|}{\sqrt{2^2+1^2+2^2}}=2$	*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 $\in$ MN$\cap$(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 $\overset{\frown}{AB}\Rightarrow IN_1\perp AB$ với I(2;0) là tâm của (C) => AB: y = 0.	*0.25*
	+) M = MN$\cap$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$\cap$MD => D(1;4). $\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{DC}$ => C(5;4).	*0.25*

<table>
<tr><td></td><td> 

...</td><td></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>+) Đặt t = $x^2 - 2$, 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</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></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></td><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></td><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>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></td><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></td><td>+) Xét $f(t)=2t-\frac{t^4}{8}$ (t ≥ 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>
</table></td><td>0.25</td></tr>
</table>

		f(t) 	
	+) MaxP = $\frac{3\sqrt[3]{4}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b = \frac{\sqrt[3]{4}}{2} \\ c = \sqrt[3]{4} \end{cases}$.		*0.25*

----- HẾT -----

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 49

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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** $\in$ **)**

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.

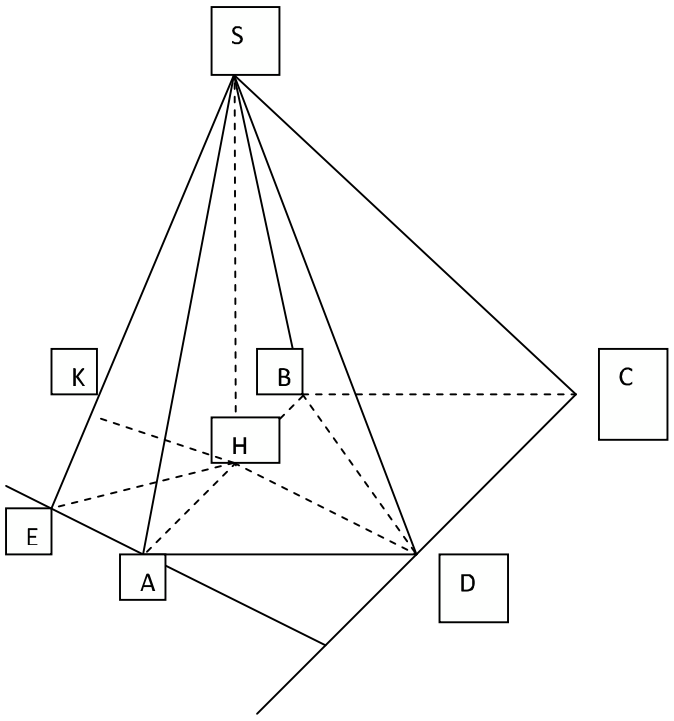
Câu 10 (1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x \ge y \ge z$ **và** $x + y + z = 3$**. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:** $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y$**.** **..... Hết .....**

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

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$(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$, đồng biến trên khoảng (1;3) $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$ BBT x: $-\infty$	1	3	$+\infty$ y': +	0	−	0	+ y: $-\infty$ ↗ 3 ↘ -1 ↗ $+\infty$ 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(e^2)=$2e^4$, $\min y=y(e)=e^2/\left[e;e^2\right]$	**0.25** **0.25**
2.b **(0,5 *điểm*)**	$z=5+2i-(1+i)^3$ $Z=5+2i-(1+2i+i^2).(1+i)$ $Z=5+2i-2i.(1+i)$ $Z=5+2i-2i-2i^2=7$ $\lvert Z\rvert=7$	**0.25** **0.25**
3 **(0,5 *điểm*)**	ĐK: x > 1 , $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2\ \Leftrightarrow\log_3[(x-1)(2x-1)]=1$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x-2=0\ \Leftrightarrow\ \left\lvert\begin{array}{l}x=2\\x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$ => nghiệm x = 2	**0.25** **0.25**
4 **(1,0 *điểm*)**	Điều kiện: $x+y\geq 0,\ x-y\geq 0$	**0.25**

	Đặt: $\begin{cases} u = x + y \\ v = x - y \end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases} \sqrt{u} - \sqrt{v} = 2 \ (u > v) \\ \sqrt{\dfrac{u^2 + v^2 + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 2\sqrt{uv} + 4 \\ \sqrt{\dfrac{u^2 + v^2 + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 2\sqrt{uv} + 4 \quad (1) \\ \sqrt{\dfrac{(u+v)^2 - 2uv + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \ (2) \end{cases}$. 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 $u > v$). Từ đó ta có: $x = 2; y = 2$.(Thỏa đ/k) KL: Vậy nghiệm của hệ là: $(x; y) = (2; 2)$..	**0.25** **0.25** **0.25**
5 **(1,0 *điểm*)**	Đặt $\begin{cases} u = 1 - x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -dx \\ v = e^x \end{cases}$ $I = (1 - x)e^x \Big\|_0^1 + \int_0^1 e^x dx$ $= (1 - x).e^x \Big\|_0^1 + e^x \Big\|_0^1 = e - 2$	**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 $V_{S.ABCD} = \frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ 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, $HE = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{31}{15a^2} \Rightarrow HK = \sqrt{\frac{15}{31}}a$ $\Rightarrow$ $\Rightarrow d(BD,SA) = 2\sqrt{\frac{15}{31}}a$	**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 $\Rightarrow \Delta = 0$ $\Rightarrow m^2-2m-35=0 \rightarrow m=-5; m=7.$	**0.5** **0.5**
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), $\overrightarrow{AH} = (x-1; y+2; z-1), \overrightarrow{BC} = (1;2;-2), \overrightarrow{BH} = (x+1; y; z-3)$ $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow x+2y-2z = -5$ $\overrightarrow{BH}$ 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**
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 $\frac{x}{z}+xz\geq 2x,\quad \frac{z}{y}+yz\geq 2z$.	**0.25**
	Từ đó suy ra $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y\geq 2x-xz+2z-yz+3y$ $=2(x+z)+y(x+y+z)-xz-yz=2(x+z)+y^2+x(y-z)$	**0.25**
	Do $x>0$ và $y\geq z$ nên $x(y-z)\geq 0$. Từ đây kết hợp với trên ta được	**0,25**
	$P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y\geq 2(x+z)+y^2=2(3-y)+y^2=(y-1)^2+5\geq 5$.	**0.25**
	Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 5 đạt khi $x=y=z=1$	

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 50

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1 điểm) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

Câu 2 (1 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(x) = x^2 + \frac{2}{x} \text{ trên đoạn } [\frac{1}{2};2]$$

Câu 3 (1 điểm) Giải phương trình: $\log_2^2(x+1) + \log_2(4x+4) - 4 = 0$

Câu 4 (1 điểm) Tính $I = \int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}} dx$

Câu 5 (1 điểm)

Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật.Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùngvuông góc với mặt phẳng (ABCD). Biết rằng AB= a, BC= $a\sqrt{3}$ 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 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 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 của biểu thức $P = (2cos2x - 5)(3 - 2sin^2 x)$ biết $tanx = 2$.

Câu 8 (1 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 góc $BMA = AMN$.Tìm tọa độ A biết đường thẳng AN qua điểm K(1;-2).

Câu 9 (1 điểm)

Giải phương trình: $(2x+4)\sqrt[3]{2x+3} - \sqrt{9x^3 + 60x^2 + 133x + 98} = x^2 - 2x - 5$

Câu 10 (1 điểm)

Cho các số dương x, y, z thoả mãn: $x + y + z = 1$.Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$P = \frac{2y + z - 2x}{x^2 + x} + \frac{2z + x - 2y}{y^2 + y} + \frac{2x + y - 2z}{z^2 + z}$$

……..**HẾT**.....

Họ tên thí sinh: ..... **Số báo danh:**……..

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

Câu 1 Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 4$ — **1 đ**

1. *Tập xác định*: $D = \mathbb{R}$

2. *Sự biến thiên*:

+ $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ x = 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} y = 4 \\ y = 0 \end{bmatrix}$ — 0.25

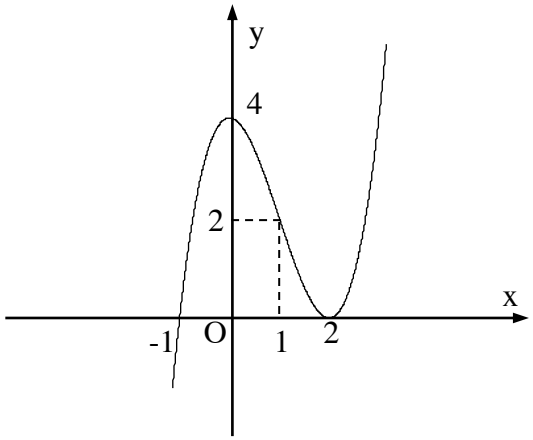
+Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}(x^3 - 3x^2 + 4) = -\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty}(x^3 - 3x^2 + 4) = +\infty$

+Bảng biến thiên: — 0.25

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

- Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$, nghịch biến trên $(0; 2)$
- Hàm số đạt cực đại tại x = 0, $y_{CĐ} = 4$, đạt cực tiểu tại x = 2, $y_{CT} = 0$. — 0.25

3. *Đồ thị*: Đồ thị giao với trục tung tại (0; 4), giao với trục hoành tại (-1; 0),(2; 0). Nhận điểm uốn I(1; 2) làm tâm đối xứng



0.25

Câu 2 Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $[\frac{1}{2};2]$ — **1 đ**

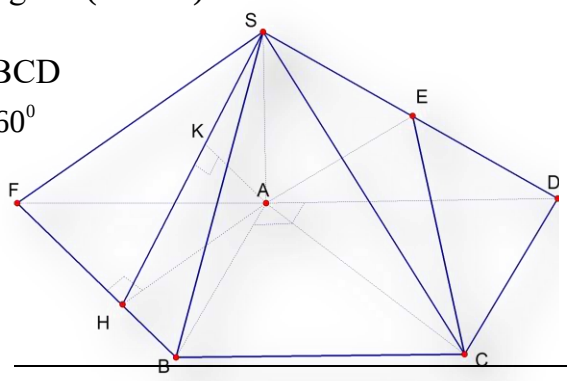
Ta có $f'(x) = 2x - \frac{2}{x^2}$; — 0,25

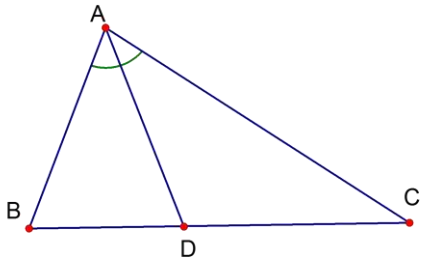
$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{2}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 1 \in \left(\frac{1}{2};3\right)$ — 0,25

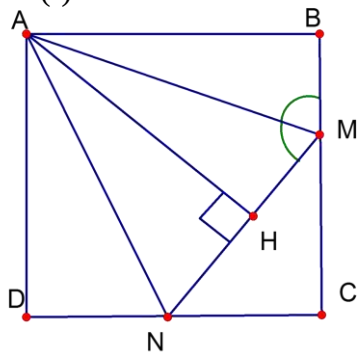
Ta có $f(\frac{1}{2}) = \frac{17}{4}; f(1) = 3; f(2) = 5$ — 0.25

do hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$ liên tục trên đoạn $[\frac{1}{2};2]$ nên — 0.25

$\min\limits_{[\frac{1}{2};2]} f(x) = 3$; $\max\limits_{[\frac{1}{2};2]} f(x) = 5$.

Câu 3	Giải phương trình: $\log_2^2(x+1)+\log_2(4x+4)-4=0$	**1 đ**
	Điều kiện: $x>-1$ Phương trình tương đương $\log_2^2(x+1)+\log_2(x+1)-2=0$ Đặt $t=\log_2(x+1)$ phương trình trở thành $t^2+t-2=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-2\end{array}\right.$ Với $t=1\Rightarrow\log_2(x+1)=1\Leftrightarrow x+1=2\Leftrightarrow x=1$ Với $t=-2\Rightarrow\log_2(x+1)=-2\Leftrightarrow x+1=2^{-2}$ $\Leftrightarrow x=\frac{-3}{4}$ Kết hợp với điều kiện ta được phương trình có hai nghiệm $x=1$ và $x=\frac{-3}{4}$	0,25 0,25 0.25 0.25
Câu 4	Tính $I=\int_0^2\frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}dx$	**1 đ**
	Đặt $t=\sqrt{x^3+1}\Rightarrow t^2=x^3+1\Rightarrow 2tdt=3x^2dx\Rightarrow x^2dx=\frac{2t}{3}dt$ Với $x=0\Rightarrow t=1; x=2\Rightarrow t=3$ Ta được $I_1=\int_1^3\frac{\frac{2}{3}t}{t}dt=\frac{2}{3}\int_1^3 dt$ $=\frac{2}{3}t\ \Big|_1^3=\frac{4}{3}$	0,25 0.25 0,25 0.25
Câu 5	Cho hình chóp SABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật.Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùngvuông góc với mặt phẳng (ABCD). Biết rằng AB=a,BC= $a\sqrt{3}$ và góc giữa SC với (ABCD) bằng 60^0.Tính thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa CE với SB trong đó E là trung điểm của SD.	**1đ**
	Do hai mặt phẳng (SAB) và và (SAC) cùng vuông góc (ABCD) Nên $SA\perp(ABCD)$ Ta có AC là hình chiếu của SC trên mặt phẳng ABCD nên $(SC,(ABCD)=60^0\Rightarrow(SC,AC)=60^0\Rightarrow SCA=60^0$ Trong tam giác vuông SAC có $\tan SCA=\frac{SA}{AC}=\sqrt{3}\Rightarrow SA=\sqrt{3}AC=2\sqrt{3}a$ Theo công thức tính thể tích khối chóp ta có  	0.25

	$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{\square ABCD}=\frac{1}{3}.2\sqrt{3}a.a.\sqrt{3}a=2a^3$ Kẻ *BF//=AC* suy ra *AF//=BC* do đó *A* là trung điểm *DF*. Ta có *AC//BF* nên AC//(SFB);AE//SF nên AE//(SFB) từ đó suy ra *(ACE)//(SFB)* Do đó *d(CE;SB)=d((ACE),(SFB))=d(A;(SFB))* Kẻ *AH* $\perp$ *FB* theo định lý 3 đường vuông góc suy ra *FB* $\perp$ *SH* nên *BF* $\perp$*(SAH)*, mà $BF\subset(SFB)\Rightarrow(SAH)\perp(SFB)$ Do $(SAH)\cap(SFB)=SH$ nên kẻ Kẻ $AK\perp SH\Rightarrow AK\perp(SFB)\Rightarrow d(A;(SFB))=AK$ Ta có $\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AF^2}=\frac{17}{12a^2}\Rightarrow AK=\frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{17}}$ Vậy $d(CE;SB)=\frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{17}}$	0.25 0,25 0,25
Câu 6	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.	**1 đ**
	Có: $\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{AB}=(-3;4;0)\\ \overrightarrow{AC}=(0;8;-6)\end{array}\right\}\Rightarrow\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=(-24;-18;-24)=-6(4;3;4)$ Do $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ là hai véc tơ không cùng phương có giá nằm trong (ABC) nên $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ là một véc tơ pháp tuyến của (ABC).Chọn véc tơ pháp tuyến của (ABC) là $\vec{n}=(4;3;4)$ .Suy ra (ABC) có phương trình $4(x-1)+3(y+1)+4(z-3)=0\Leftrightarrow 4x+3y+4z-13=0$ Ta có $AB=5;AC=10$ Gọi $D(x;y;z)$ là chân đường phân giác kẻ từ A trên BC ta có hệ thức Gọi $\frac{DB}{AB}=\frac{DC}{AC}\Rightarrow DC=2DB\Rightarrow\overrightarrow{DC}=-2\overrightarrow{DB}$ (do D,B,C thẳng hàng) $\Rightarrow(1-x;7-y;-3-z)=-2(-2-x;3-y;3-z)$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ y=\frac{13}{3}\\ z=1\end{cases}$ Vậy $D(-1;\frac{13}{3};1)$ 	0,25 0.25 0.25 0.25
Câu 7	**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 ngẫu nhiên 4 người đi hỏi đường. Tính xác suất trong 4 người được chọn có 2 người biết cả 2 thứ tiếng Anh và Pháp.	**1đ**

	Số người biết tiếng Anh hoặc tiếng Pháp là 30-17=13 mà tổng số người biết Anh và Pháp là 20 nên số người biết cả tiếng Anh và tiếng Pháp là 20-13=7 Chọn 4 người bất kì từ 30 người có $C_{30}^4 = 27405 \Rightarrow n(\Omega) = 27405$ Gọi A là biến cố của xác suất cần tính ta tính *n(A)* như sau: Chọn 2 người trong sô 7 người biết cả Anh và Pháp, tiếp theo chon 2 người trong số 23 người còn lại $\Rightarrow n(A) = C_7^2 C_{23}^2 = 5313$ Vậy P(A)= $\frac{253}{1305}$	0,25 0.25
	b, Tính giá trị của biểu thức $P = (2cos2x - 5)(3 - 2sin^2 x)$ biết $tanx = 2.$ Ta có $\frac{1}{cos^2 x} = tan^2 x + 1 \Rightarrow cos^2 x = \frac{1}{5}.$ $P = (2cos2x - 5)(3 - 2sin^2 x) = (4cos^2 x - 7)(1 + 2cos^2 x) = \frac{-217}{25}$	0,25 0,25
Câu 8	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 góc $BMA = AMN$ .Tìm tọa độ A biết đường thẳng AN qua điểm K(1;-2).	**1 đ**
	Ta kẻ AH ⊥ MN có $\Delta MAB = \Delta MAH \Rightarrow AH = AB = AD$ và $MAB = MAH$ (1) Suy ra $\Delta MAH = \Delta ADH$ và $NAD = HAN$ (2) Từ (1)&(2) suy ra $MAN = 45^0$ Gọi véc tơ pháp tuyến của AN là $\vec{n} = (a;b), a^2 + b^2 > 0$ Do AN qua K(1;-2) nên AN có phương trình $a(x-1) + b(y+2) = 0 \Leftrightarrow ax + by - a + 2b = 0$ Ta có $cos(AM, AN) = cos45^0$ $\frac{a+3b}{\sqrt{10}\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 4a^2 - 6ab - 4b^2 = 0, (*)$ +Nếu $b = 0 \Rightarrow a = 0$ vô lý. + Nếu $b \neq 0 \Rightarrow (*) \Leftrightarrow 4\left(\frac{a}{b}\right)^2 - 6\frac{a}{b} - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{a}{b} = 2 \\ \frac{a}{b} = -\frac{1}{2} \end{array}\right.$ Với $\frac{a}{b} = 2$ khi đó AN có phương trình $\frac{a}{b}x + y - \frac{a}{b} + 2 = 0 \Leftrightarrow 2x + y = 0$ Ta có A là giao điểm của AN và AM từ đó ta tìm được A(-1;2) Với $\frac{a}{b} = \frac{-1}{2}$ khi đó AN có phương trình $\frac{a}{b}x + y - \frac{a}{b} + 2 = 0 \Leftrightarrow -x + 2y + 5 = 0$ Ta có A là giao điểm của AN và AM từ đó ta tìm được A(5;0)	 0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 9	Giải phương trình: $(2x+4)\sqrt[3]{2x+3}-\sqrt{9x^3+60x^2+133x+98}=x^2-2x-5$	**1đ**
	Điều kiện: $9x^3+60x^2+133x+98\geq 0\Leftrightarrow (3x+7)^2(x+2)\geq 0\Leftrightarrow x\geq -2$ Phương trinh tương đương $(2x+4)\sqrt[3]{x+3}-(3x+7)\sqrt{(x+2)}=x^2-2x-5$ $\Leftrightarrow (2x+4)\sqrt[3]{2x+3}=(3x+6+1)\sqrt{x+2}+x^2-2x-5$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^4+\sqrt[3]{2x+3}=\sqrt{x+2}+3\left(\sqrt{x+2}\right)^3+x^2-2x-5$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^4+3\left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^3+\sqrt[3]{2x+3}=\left(\sqrt{x+2}\right)^4+3\left(\sqrt{x+2}\right)^3+\sqrt{x+2}$ Xét hàm số $f(t)=t^4+3t^3+t$ với $t\geq -1$ Ta có $f'(t)=4t^3+9t^2+1=t^2(4t+9)+1>0$ với $t\geq -1$ Suy ra $f(t)$ đồng biến trên $[-1;+\infty)$ Phương trình đã cho tương đương $f(\sqrt[3]{2x+3})=f(\sqrt{x+2})\Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+3}=\sqrt{x+2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}2x+3\geq 0\\ \left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^6=\left(\sqrt{x+2}\right)^6\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x\geq \dfrac{-3}{2}\\ x^3+2x^2-1=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x\geq \dfrac{-3}{2}\\ \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\\ x=\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$ Vậy phương trình có 2 nghiệm $x=-1; x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$	0,25 0.25 0,25 0.25
Câu 10	Cho các số dương x,y,z thoả mãn: $x+y+z=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=\dfrac{2y+z-2x}{x^2+x}+\dfrac{2z+x-2y}{y^2+y}+\dfrac{2x+y-2z}{z^2+z}$ Ta có: $P=\dfrac{y+1-3x}{x^2+x}+\dfrac{z+1-3y}{y^2+y}+\dfrac{x+1-3z}{z^2+z}$ $=\dfrac{y+1}{x(x+1)}+\dfrac{z+1}{y(y+1)}+\dfrac{x+1}{z(z+1)}-3\left(\dfrac{1}{1+x}+\dfrac{1}{1+y}+\dfrac{1}{1+z}\right)$ Ta có :BĐT: $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\leq \dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}, a,b>0\ \&\ ab<1 (1)$ Thật vậy: $(1)\Leftrightarrow \dfrac{(a+b)+2}{1+(a+b)+2}\leq \dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}\Leftrightarrow (\sqrt{ab}-1)(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2\leq 0$ luôn đúng do $ab<1$. Dấu bằng xảy ra khi $a=b$	**1đ**

	Ta sẽ cm $\frac{1}{1+x}+\frac{1}{1+y}+\frac{1}{1+z}\le\frac{3}{1+\sqrt[3]{xyz}}(2)$ Thật vậy BĐT $\Leftrightarrow\frac{1}{1+x}+\frac{1}{1+y}+\frac{1}{1+z}+\frac{1}{1+\sqrt[3]{xyz}}\le\frac{4}{1+\sqrt[3]{xyz}}(3)$ Áp dung BĐT (1) ta được $VT(3)\le\frac{2}{1+\sqrt{xy}}+\frac{2}{1+\sqrt{z\sqrt[3]{xyz}}}\le\frac{4}{1+\sqrt{\sqrt{xy}\sqrt{x\sqrt[3]{xyz}}}}=\frac{4}{1+\sqrt[3]{xyz}}=VP(3)$ Dấu bằng xảy ra khi $x=y=z$ Từ đó ta có $P\ge\frac{3}{\sqrt[3]{xyz}}-\frac{9}{1+\sqrt[3]{xyz}}$ Đặt $t=\sqrt[3]{xyz}\Rightarrow 0<t\le\frac{x+y+z}{3}=\frac{1}{3}$ $P\ge\frac{3}{t}-\frac{9}{1+t}=f(t)$ $f'(t)=\frac{-3}{t^2}+\frac{9}{(t+1)^2}=\frac{3(2t^2-2t-1)}{(t^2+t)^2}<0,\forall t\in\left(0;\frac{1}{3}\right]$ Do đó $f(t)\ge f(\frac{1}{3})=\frac{9}{4}$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{9}{4}$ đạt được khi $\begin{cases}x=y=z=\frac{1}{3}\\t=\frac{1}{3}\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=\frac{1}{3}$	0.25 0.25 0.25 0.25

Các cách giải khác cho kết quả đúng vẫn đươc điểm tối đa.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 51

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 số 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: $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\sin 2x}{\sin x + 1} + xe^x \right) dx$

Câu 3 *(1 điểm).* Giải bất phương trình: $\log_2(x^2 - 3x + 1) \le 0$

Câu 4 *(1 điểm).* Cho 10 điểm phân biệt A_1, A_2,…,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 S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, cạnh $AC = 2a$, góc $\widehat{BAC} = 30^0$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Tính thể tích khối chóp S.ABC và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB với 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 với hệ tọa độ 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 $x \ge 0; y \ge 0$ và $x + y = 1$

ĐÁP ÁN

Câu		Nội dung	Điểm
Câu 1 **2 điểm**	**a**	1) TXĐ: D=R 2) Sự biến thiên của hàm số a) Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}(x^3-3x^2+1)=\lim\limits_{x\to+\infty}x^3(1-\frac{3}{x}+\frac{1}{x^3})=+\infty$ $\lim\limits_{x\to-\infty}(x^3-3x^2+1)=\lim\limits_{x\to-\infty}x^3(1-\frac{3}{x}+\frac{1}{x^3})=-\infty$ Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận b) Bảng biến thiên Ta có: $y'=3x^2-6x \quad y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ BBT	0,25 0,25

x	$-\infty$	0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗ $+\infty$

Hàm số ĐB trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$

Hàm số NB trên khoảng $(0;2)$

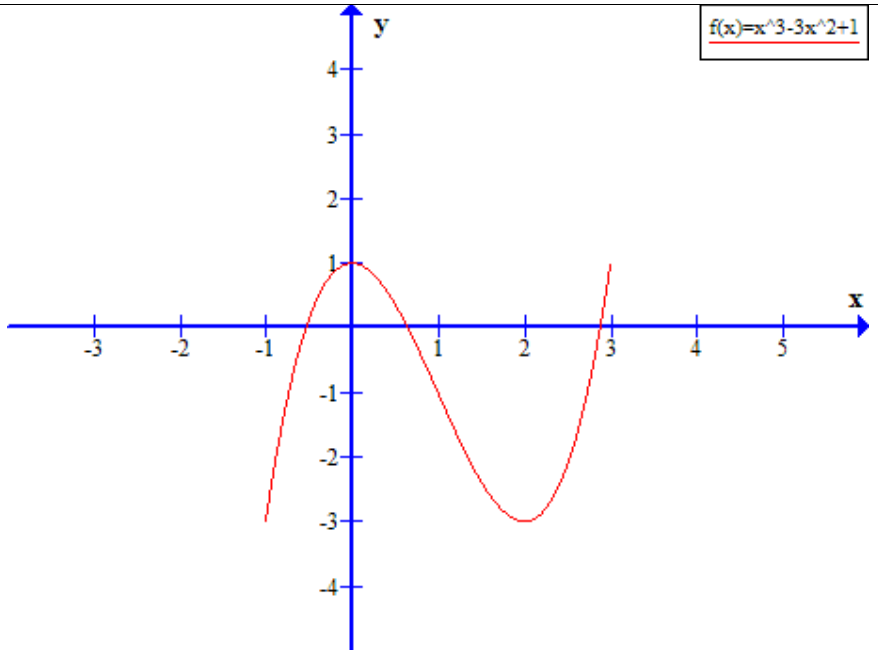
Hàm số đạt cực tiểu tại $x_{ct}=2;\ y_{ct}=-3$

Hàm số đạt cực đại tại $x_{cd}=0;\ y_{cd}=1$

3) Đồ thị

Một số điểm thuộc đồ thị (1;-1); (3;1); (-1;-2)

0,25

			0,25
	b	Vì tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = 9x - 26$ nên hệ số góc của tiếp tuyến là k=9. Ta có $y' = 9 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 9 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$ Với $x = -1 \Rightarrow y = -3$; tiếp tuyến có phương trình: $y + 3 = 9(x+1) \Leftrightarrow y = 9x + 6$ Với $x = 3 \Rightarrow y = 1$; tiếp tuyến có phương trình: $y - 1 = 9(x-3) \Leftrightarrow y = 9x - 26$ (loại) Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = 9x + 6$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 **1 điểm**	**a**	$A = \dfrac{\sin^2 x + \cos^4 x}{\cos^2 x + \sin^4 x} = \dfrac{\dfrac{\sin^2 x + \cos^4 x}{\cos^4 x}}{\dfrac{\cos^2 x + \sin^4 x}{\cos^4 x}} = \dfrac{\tan^2 x(1 + \tan^2 x) + 1}{1 + \tan^2 x + \tan^4 x} = \dfrac{4(1+4)+1}{1+4+16} = 1$	0,5
	b	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\dfrac{\sin 2x}{\sin x + 1} + xe^x \right) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin 2x}{\sin x + 1} dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} xe^x dx = J + K$ Tính $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin 2x}{\sin x + 1} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{2 \sin x \cos x}{\sin x + 1} dx$ Đặt $t = \sin x + 1 \Rightarrow dt = \cos x dx \quad \sin x = t - 1$ $x = 0 \Rightarrow t = 1 \quad x = \dfrac{\pi}{2} \Rightarrow t = 2$ $J = \int_1^2 \dfrac{2(t-1)}{t} dx = 2 \int_1^2 (1 - \dfrac{1}{t}) dx = 2\left(t - \ln|t|\right)\Big\|_1^2 = 2(1 - \ln 2)$	0,25

		Tính $K=\int_0^{\frac{\pi}{2}} xe^x dx$ Đặt $u=x\Rightarrow du=dx$ $dv=e^x dx\Rightarrow v=e^x$ $K=x.e^x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x dx=\frac{\pi}{2}e^{\frac{\pi}{2}}-e^x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}e^{\frac{\pi}{2}}-e^{\frac{\pi}{2}}+1$ Vậy $I=2(1-\ln 2)+\frac{\pi}{2}e^{\frac{\pi}{2}}-e^{\frac{\pi}{2}}+1=3+\frac{\pi}{2}e^{\frac{\pi}{2}}-e^{\frac{\pi}{2}}-2\ln 2$	0,25
Câu 3 **1 điểm**		$\log_2(x^2-3x+1)\le 0\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-3x+1\le 1\\x^2-3x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-3x\le 0\\x^2-3x+1>0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 3\\\left[\begin{array}{l}x<\frac{3-\sqrt{5}}{2}\\x>\frac{3+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}0\le x<\frac{3-\sqrt{5}}{2}\\\frac{3+\sqrt{5}}{2}<x\le 3\end{array}\right.$ Vậy nghiệm của bất phương trình là: $S=\left[0;\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)\cup\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2};3\right]$	0,25 0,25 0,5
Câu 4 **1 điểm**		TH1. Chọn 3 điểm trong các điểm A_4, A_5,…A_{10} có $C_6^3=20$ tam giác. TH2. Chọn 2 điểm trong các điểm A_4, A_5,…A_{10} và 1 điểm trong các điểm A_1,…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,…A_{10} và 2 điểm trong các điểm A_1,…A_4 có $C_6^1.C_4^2=6.6=36$ tam giác. Vậy có 20+60+36=116 tam giác.	0,25 0,25 0,5
Câu 5 **1 điểm**		$\begin{cases}6xy+\frac{5}{4}y+\sqrt{x-y+1}=3x^2+3y^2+\frac{5}{4}x+\sqrt{2x-2y+1} \quad (1)\\\sin\pi x+\cos\pi y=\sqrt{\frac{1}{4}-x}-\sqrt{\frac{1}{4}+y}+1 \quad (2)\end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases}x\le\frac{1}{4}\\x-y\ge\frac{-1}{2}\\y\ge\frac{-1}{4}\end{cases}$ Biến đổi phương trình (1) ta có:	

$(x-y)(3(x-y)+\frac{5}{4})+\sqrt{2(x-y)+1}-\sqrt{(x-y)+1}=0$

$\Leftrightarrow (x-y)(3(x-y)+\frac{5}{4})+\frac{x-y}{\sqrt{2(x-y)+1}+\sqrt{(x-y)+1}}=0$ 0,25

$\Leftrightarrow (x-y)\left(3(x-y)+\frac{5}{4}+\frac{1}{\sqrt{2(x-y)+1}+\sqrt{(x-y)+1}}\right)=0$ 0,5

TH1. Với $x=y$ thay vào phương trình (2) ta có phương trình

$\sin\pi x+\cos\pi x=\sqrt{\frac{1}{4}-x}-\sqrt{\frac{1}{4}+x}+1$ (3)

Xét hàm số $y_1=\sin\pi x+\cos\pi x=\sqrt{2}\sin\left(\pi x+\frac{\pi}{4}\right)$; $y_1'=\pi\sqrt{2}\cos\left(\pi x+\frac{\pi}{4}\right)$

Ta có: $\frac{-1}{4}\le x\le\frac{1}{4}\Leftrightarrow\frac{-\pi}{4}\le\pi x\le\frac{\pi}{4}\Leftrightarrow 0\le\pi x+\frac{\pi}{4}\le\frac{\pi}{2}$ nên hàm số y_1 ĐB trên $\left[\frac{-1}{4};\frac{1}{4}\right]$

Xét hàm số $y_2=\sqrt{\frac{1}{4}-x}-\sqrt{\frac{1}{4}+x}+1$, dễ thấy hàm số NB trên $\left[\frac{-1}{4};\frac{1}{4}\right]$ 0,25

Vậy phương trình (3) có nghiệm duy nhất $x=0$.

TH2. $3(x-y)+\frac{5}{4}+\frac{1}{\sqrt{2(x-y)+1}+\sqrt{(x-y)+1}}=0$ (4)

Vì $\begin{cases}x\le\frac{1}{4}\\ y\ge\frac{-1}{4}\end{cases}\Rightarrow x-y\le\frac{1}{2}\Rightarrow\left[\sqrt{2(x-y)+1}+\sqrt{(x-y)+1}\right]\le\sqrt{2}+\sqrt{\frac{3}{2}}$

Do đó: $\frac{1}{\sqrt{2(x-y)+1}+\sqrt{(x-y)+1}}\ge\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{\frac{3}{2}}}=\frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{3}}>\frac{1}{3}$ (5)

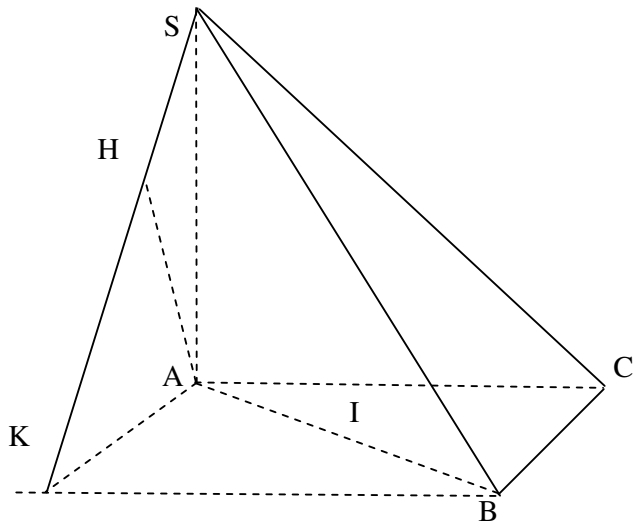
Mặt khác $x-y\ge\frac{-1}{2}\Rightarrow 3(x-y)+\frac{5}{4}\ge\frac{-1}{4}$ (6)

Từ (5), (6) suy ra phương trình (4) vô nghiệm.

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $x=y=0$

Câu 6

1 điểm



Tình thể tích khối chóp SABC. 0,25

Trong tam giác ABC ta có: $AB = AC\cos 30^0 = 2a.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$, 0,25

$BC = AC\sin 30^0 = 2a.\dfrac{1}{2} = a$

Vậy thể tích khối chóp SABC là

$V = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}SA.\dfrac{1}{2}BA.BC = \dfrac{1}{6}a.a.a\sqrt{3} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ 0,25

Tình khoảng cách giữa SB và AC

Trong mặt phẳng (ABC) kẻ đường thẳng Bx//AC. Khi đó AC//(SBx), do đó $d(AC;SB) = d(A;(SBx))$

Trong mặt phẳng (ABC) kẻ $AK \perp Bx$, vì $AS \perp Bx \Rightarrow Bx \perp (SAK) \Rightarrow (SBx) \perp (SAK)$. Trong mặt phẳng (SAK) kẻ $AH \perp SK \Rightarrow AH \perp (SBx)$. Vậy $d(A;(SBx)) = AH$ 0,25

Trong tam giác ABK vuông tại K có $\widehat{BAK} = 60^0$ ta có

$AK = AB.\cos 60^0 = a\sqrt{3}.\dfrac{1}{2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Trong tam giác SAK ta có: $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AS^2} + \dfrac{1}{AK^2} = \dfrac{1}{a^2} + \dfrac{4}{3a^2} = \dfrac{7}{3a^2} \Rightarrow AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

Vậy $d(AC;SB) = AH = \dfrac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

Câu 7

1 điểm

Mặt cầu có tâm I(-1;-1;-2) và bán kính $R = \sqrt{3}$ 0,25

Để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kính lớn nhất thì (P) đi qua tâm I. 0,25

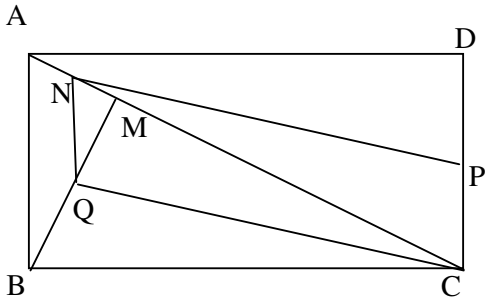
Ta có $\overrightarrow{AB} = (-2;1;1)$; $\overrightarrow{AI} = (-2;-1;-3)$. Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABI) là 0,25

$\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AI}\right] = (-2;-8;4)$

Phương trình mặt phẳng (P): 0,25

$-2(x-1) - 8(y-0) + 4(z-1) = 0 \Leftrightarrow -x - 4y + 2z - 1 = 0$

Vậy (P): $-x - 4y + 2z - 1 = 0$

Câu 8 **1 điểm**		 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. Đường thẳng BN đi qua N và vuông góc với PN nên có phương trình: $2x + y + 1 = 0$. B là giao điểm của đường tròn (C) và BN $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ 2x + y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1; \quad y = -3 \\ x = \frac{-9}{5}; \quad y = \frac{13}{5} \end{array} \right.$ Vì B có hoành độ dương nên điểm B(1;-3). Gọi C(1-2c;c) $\overrightarrow{CB} = (2c; -3-c)$; $\overrightarrow{CP} = (2c; 1-c)$. Do CP vuông góc với BC nên $\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{CP} = 0 \Leftrightarrow 5c^2 + 2c - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} c = -1 \\ c = \frac{3}{5} \end{cases}$ Vì C có tung độ âm nên C(3;-1) P là trung điểm CD nên $\begin{cases} x_D = 2x_P - x_c = -1 \\ y_D = 2y_P - y_c = 3 \end{cases}$ do đó D(-1;3) Ta có $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A - 1 = -4 \\ y_A + 3 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -3 \\ y_A = 1 \end{cases}$ Vậy A(-3;1); B(1;-3); C(3;-1); D(-1;3).	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9 **1 điểm**		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 $t = 5^x \quad 1 \le t \le 5$. Ta có $P = t^2 + \frac{5}{t}; \quad P' = 2t - \frac{5}{t^2} \quad P' = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt[3]{\frac{5}{2}}$ 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 $P_{max} = 26 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \quad P_{\min} = \left(\sqrt[3]{\frac{5}{2}}\right)^2 + 5\sqrt[3]{\frac{2}{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_5 \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \\ y = 1 - \log_5 \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25

Chú ý: *Nếu thí sinh có cách làm khác với đáp án nhưng vẫn đúng logic và kết quả thì vẫn cho điểm tối đa.*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 52

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

Chữ kí giám thị 1: ..... Chữ kí giám thị 2: .....

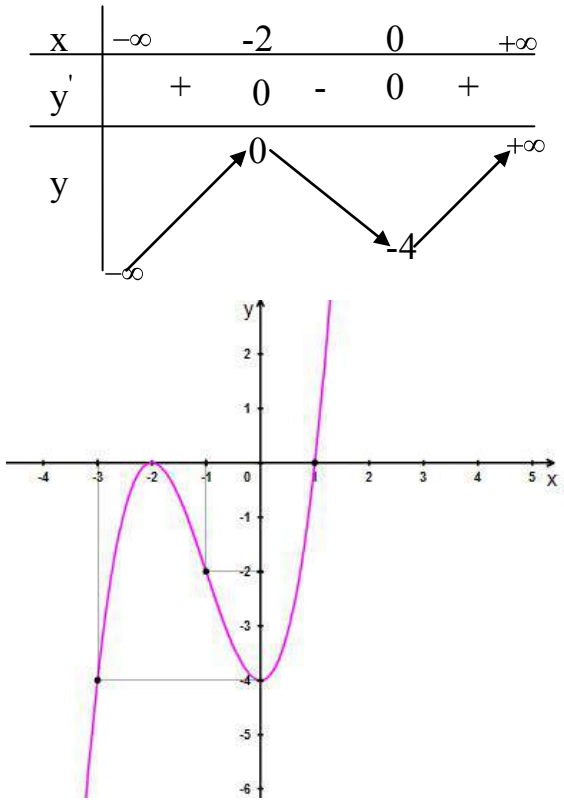
SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO THANH HÓA
THI

TRƯỜNG THPT LÊ LỢI
1

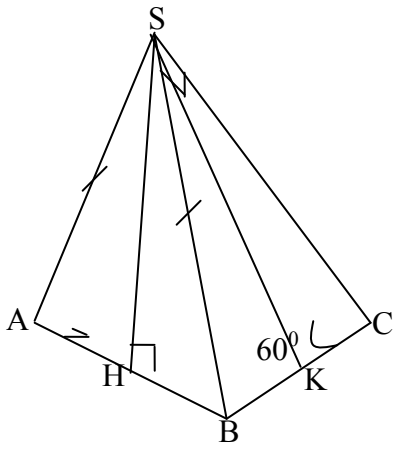
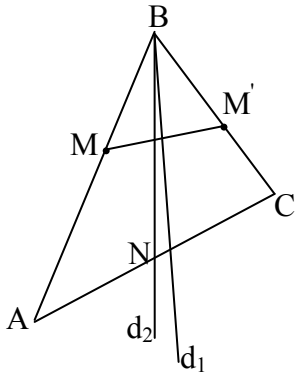
ĐÁP ÁN ĐỀ THI KSCL CÁC MÔN

TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA LẦN

NĂM HỌC 2015 -2016
Môn: Toán – lớp 12
(Đáp án có:04 trang)

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: $y'=3x^2+6x$; $y'=0\Leftrightarrow 3x^2+6x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-2\end{array}\right.$. 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 0,5
Câu 2 (1,0đ)	Vì $\tan\alpha=\frac{1}{2}$ $(\alpha\in(0;\frac{\pi}{2}))$ nên $\frac{2\tan\frac{\alpha}{2}}{1-\tan^2\frac{\alpha}{2}}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\tan^2\frac{\alpha}{2}+4\tan\frac{\alpha}{2}-1=0$ Suy ra $\tan\frac{\alpha}{2}=-2+\sqrt{5}$ hoặc $\tan\frac{\alpha}{2}=-2-\sqrt{5}\,(l)$. Do $\tan\frac{\alpha}{2}>0$. Thay vào ta có $P=\frac{2\tan\frac{\alpha}{2}+3}{\tan\frac{\alpha}{2}+2}+\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}}+\frac{1}{\sqrt{5}}=2$	*0,5* *0,25* *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 $\log_2(xy^2)-2\log_4\frac{x}{y}=3\Leftrightarrow\log_2 x+\log_2 y^2-2(\log_4 x-\log_4 y)=3$ $\Leftrightarrow\log_2 x+2\log_2 y-2\log_{2^2} x+2\log_{2^2} y=3$ $\Leftrightarrow\log_2 x+2\log_2 y-\log_2 x+\log_2 y=3$ $\Leftrightarrow 3\log_2 y=3\Leftrightarrow y=2$. Thay $y=2$ vào phương trình thứ hai suy ra $4^{x+2}-2^x-62=0$ $\Leftrightarrow 16.2^{2x}-2^x-62=0$. Đặt $2^x=t\ (t>0)$ ta có phương trình	*0,25* *0,25* *0,25*

	$16t^2-t-62=0\Leftrightarrow t=2$ hoặc $t=-\frac{31}{16}$. Do $t>0$ nên lấy $t=2$ suy ra $x=1$. Đs: Hệ có nghiệm duy nhất $(x;y)=(1;2)$.	*0,25*
Câu 4 (1,0đ)	Ta có: $\int\frac{2x+3}{2x^2-x-1}dx=\int\frac{2x+3}{(2x+1)(x-1)}dx=\int\left[-\frac{4}{3}.\frac{1}{2x+1}+\frac{5}{3}.\frac{1}{x-1}\right]dx$ $=-\frac{4}{3}\int\frac{1}{2x+1}dx+\frac{5}{3}\int\frac{1}{x-1}dx$ $=-\frac{2}{3}\int\frac{d(2x+1)}{2x+1}+\frac{5}{3}\int\frac{d(x-1)}{x-1}$ $=-\frac{2}{3}\ln\lvert2x+1\rvert+\frac{5}{3}\ln\lvert x-1\rvert+C$	*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: $\lvert\Omega\rvert=840$ 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: $\lvert\Omega_A\rvert=384$. Vậy $P(A)=\frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\frac{384}{840}=\frac{48}{105}$.	*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 $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-7\neq0$, 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: $AB=2a\sin60^0=\sqrt{3}a;AC=2a\cos60^0=a$ Nên $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$ Gọi K là trung điểm của cạnh BC thì	*0,25*

	$SK=\frac{1}{2}BC=a; HK=\frac{1}{2}AC=a\cos 60^0=\frac{1}{2}a$ $SH^2=SK^2-KH^2=\frac{3}{4}a^2$ $\Rightarrow SH=\frac{\sqrt{3}}{2}a$. Suy ra $V_{S.ABC}=\frac{1}{4}a^3$. b) Ta có $SB=\sqrt{SH^2+HB^2}=\frac{\sqrt{6}}{2}a$ $HC^2=AC^2+AH^2=a^2+\frac{3a^2}{4}=\frac{7a^2}{4}$ $SC=\sqrt{SH^2+HC^2}=\sqrt{\frac{3a^2}{4}+\frac{7a^2}{4}}=\frac{\sqrt{10}}{2}a$ $S_{SBC}=\frac{1}{2}SB.SC=\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{6}}{2}a.\frac{\sqrt{10}}{2}a=\frac{\sqrt{15}}{4}a^2$ Vậy $d(A;(SBC))=\frac{3V_{S.ABC}}{S_{SBC}}=\frac{\frac{3}{4}a^3}{\frac{\sqrt{15}}{4}a^2}=\frac{3}{\sqrt{15}}a$		*0,25* *0,25* *0,25*
Câu 8 (1,0đ)	Tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y-2=0\\4x+5y-9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$ 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 $\cos\alpha=\frac{\lvert 2.1+1.2\rvert}{\sqrt{5}.\sqrt{5}}=\frac{4}{5}\Rightarrow\sin\alpha=\frac{3}{5}$. 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 $N(\frac{a+c}{2};\frac{9-a-4c}{4})$. $\begin{cases}N\in d_2\\AC=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a-4c+3=0\\(c-a)^2+\left(\frac{a-4c+3}{2}\right)^2=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=5;c=2\\a=-3,c=0\end{cases}$ 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* *0,25* *0,25* *0,25*
Câu 9 (1,0đ)	Điều kiện $x\geq 7$ Phương trình tương đương $\sqrt{7x^2+25x+19}=7\sqrt{x+2}+\sqrt{x^2-2x-35}$. Bình phương 2 vế suy ra: $3x^2-11x-22=7\sqrt{(x+2)(x+5)(x-7)}$		

	$3(x^2-5x-14)+4(x+5)=7\sqrt{(x+5)(x^2-5x-14)}$	*0,25*
	Đặt $a=\sqrt{x^2-5x-14};b=\sqrt{x+5}$.(a ,b $\geq$ 0) Khi đó ta có phương trình	*0,25*
	$3a^2+4b^2=7ab\Leftrightarrow 3a^2-7ab+4b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\\3a=4b\end{array}\right.$	
	Với a = b suy ra $x=3+2\sqrt{7}\,(t/m);\ x=3-2\sqrt{7}\,(l)$.	*0,25*
	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*
Câu 10 (1,0đ)	Đặt $f(x)=2x^3-yx^2-z^2x+2(y^3+z^3)-y^2z$.Ta có:	
	$f'(x)=6x^2-2yx-z^2;f'(x)=0\Leftrightarrow x=x_1=\dfrac{1}{6}(y-\sqrt{y^2+6z^2});x=x_2=\dfrac{1}{6}(y+\sqrt{y^2+6z^2})$	
	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 $\underset{x\in[0;1]}{Max}f(x)=Max\{f(0);f(1)\}$.	
	Mà $f(0)=2(y^3+z^3)-y^2z\leq 2(y^3+z^3)-y^2z+(2-y-z^2)=f(1)$	
	$\Rightarrow\ f(x)\leq f(1)=2y^3-zy^2-y+2z^3-z^2+2$ (1)	*0,25*
	Lại đặt $g(y)=2y^3-zy^2-y+2z^3-z^2+2$,	
	$g'(y)=6y^2-2zy-1;\ g'(y)=0\Leftrightarrow y=y_1=\dfrac{1}{6}(z-\sqrt{z^2+6});y=y_2=\dfrac{1}{6}(z+\sqrt{z^2+6})$	
	Nhận xét tương tự suy ra $\underset{y\in[0;1]}{Max}g(y)=Max\{g(0);g(1)\}$.	
	Lại có $g(0)=2z^3+2-z^2\leq 2z^3+2-z^2+(1-z)=g(1)$. Suy ra	
	$g(y)\leq g(1)=2z^3+2-z^2+(1-z)=2z^3-z^2-z+3$ (2)	
	Cuối cùng đặt $h(z)=2z^3-z^2-z+3$ với $z\in[0;1]$, $h'(z)=6z^2-2z-1$.	
	$h'(z)=0\Leftrightarrow z_1=\dfrac{1-\sqrt{7}}{6};z_2=\dfrac{1+\sqrt{7}}{6}$. Lập bảng biến thiên suy ra:	*0,25*
	$\underset{z\in[0;1]}{Max}h(z)=h(1)=3$ (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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 53

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2 - 6i$. 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: $\begin{cases} 4x^2 + y - x - 9 = \sqrt{3x+1} + \sqrt{x^2 + 5x + y - 8} \\ x\sqrt{12-y} + \sqrt{y\left(12 - x^2\right)} = 12 \end{cases}$

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

$$P = \frac{3x}{y+1} + \frac{3y}{x+1} + \frac{xy}{x+y} - \left(x^2 + y^2\right)$$

---------- **HẾT** ----------

Thí sinh KHÔNG được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

Chữ kí giám thị 1: ..... Chữ kí giám thị 2: .....

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)

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\frac{\pi}{6}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$$ (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 $n(A)=C_4^1C_5^2C_6^1=240$

Vậy $p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{16}{91}$ (0,25)

Câu 4. $I=\int_0^1 x^2\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)dx=\int_0^1 x^2dx+\int_0^1 x^3\sqrt{1-x^2}dx$

$$I_1=\int_0^1 x^2dx=\frac{x^3}{3}\Big|_0^1=\frac{1}{3}$$ (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: $x=0\Rightarrow t=1;\ x=1\Rightarrow t=0$

$$\Rightarrow I_2=-\int_1^0(1-t^2)t^2dt=\int_0^1(t^2-t^4)dt=\left(\frac{t^3}{3}-\frac{t^5}{5}\right)\Big|_0^1=\frac{2}{15}$$ (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

$MA = MB\sqrt{13} \Leftrightarrow \sqrt{(-3)^2 + (-t)^2 + 4^2} = \sqrt{1^2 + (-t)^2 + 0^2}.\sqrt{13} \Leftrightarrow 25 + t^2 = 13(1 + t^2) \Leftrightarrow t = \pm 1$ (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 $(A'C,(ABC)) = A'CH = 60^0$. 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 $HK = d(H,(ACC'A'))$

Ta có $HI = AH.\sin IAH = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HA'^2} \Rightarrow HK = \frac{3a\sqrt{13}}{26}$ (0,25)

Do đó $d(B,(ACC'A')) = 2d(H,(ACC'A')) = 2HK = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$ (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 $\frac{AB}{CD} = \frac{IB}{IC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overrightarrow{DI} = 2\overrightarrow{IB} \Rightarrow I\left(\frac{10}{3};\frac{10}{3}\right)$

Phương trình đường thẳng $AC: x + 2y - 10 = 0$

phương trình đường thẳng $DH: 2x - y - 2 = 0 \Rightarrow H\left(\frac{14}{5};\frac{18}{5}\right) \Rightarrow C(6;2)$ (0,25)

Từ $\overrightarrow{CI} = 2\overrightarrow{IA} \Rightarrow A(2;4)$. (0,25)

Câu 8. Điều kiện: $\begin{cases} x \geq -\frac{1}{3} \\ y \leq 12 \\ y(12 - x^2) \geq 0 \\ x^2 + 5x + y - 8 \geq 0 \end{cases}$ $(*)$

Ta có

$$(2)\Leftrightarrow\sqrt{y\left(12-x^2\right)}=12-x\sqrt{12-y}\Leftrightarrow\begin{cases}x\sqrt{12-y}\le 12\\12x^2-24x\sqrt{12-y}+12(12-y)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\sqrt{12-y}\le 12\\\left(x-\sqrt{12-y}\right)^2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=12-x^2\\-\dfrac{1}{3}\le x\le 2\sqrt{3};\ 0\le y\le 12\end{cases}$$ (0,25)

Thay vào phương trình (1) ta được: $3x^2-x+3=\sqrt{3x+1}+\sqrt{5x+4}$

$$\Leftrightarrow 3\left(x^2-x\right)+\left(x+1-\sqrt{3x+1}\right)+\left(x+2-\sqrt{5x+4}\right)=0$$

$$\Leftrightarrow\left(x^2-x\right)\left(3+\frac{1}{x+1+\sqrt{3x+1}}+\frac{1}{x+2+\sqrt{5x+4}}\right)=0$$ (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 $xy\le\left(\dfrac{x+y}{2}\right)^2\Rightarrow 3-t\le\dfrac{1}{4}t^2\Leftrightarrow t\ge 2$

Suy ra $P=\dfrac{3\left(x^2+y^2\right)+3(x+y)}{xy+x+y+1}+\dfrac{xy}{x+y}-\left(x^2+y^2\right)=-t^2+t+\dfrac{12}{t}-\dfrac{5}{2}$ (0,25)

Xét hàm số $f(t)=-t^2+t+\dfrac{12}{t}-\dfrac{5}{2}$ với $t\ge 2$

Ta có $f'(t)=-2t+1-\dfrac{2}{t^2}<0,\ \forall t\ge 2$. Suy ra hàm số $f(t)$ nghịch biến với $t\ge 2$ (0,25)

$\Rightarrow P\le f(t)\le f(2)=\dfrac{3}{2}$

Vậy giá trị lớn nhất của P bằng $\dfrac{3}{2}$ khi $x=y=1$. (0,25)

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 54

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $[-2;0]$.

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 hiên 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: $P = \frac{4}{a^4} + \frac{4}{b^4} + \frac{5}{8\left(a-b\right)^2}$

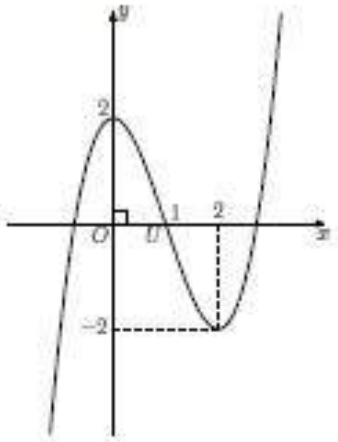
----------Hết----------

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

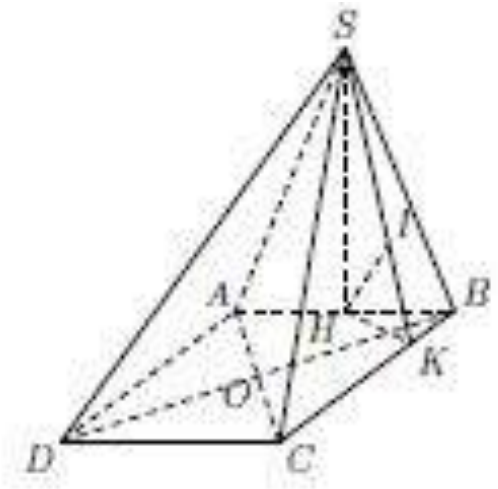
Họ và tên thí sinh……SBD……..

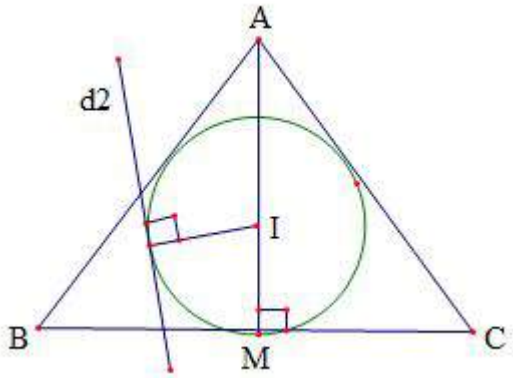
Sở GD – ĐT Vĩnh Phúc
Trường THPT Đồng Đậu

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM HỌC 2015-2016
ĐÁP ÁN- THANG ĐIỂM
Môn thi: Toán

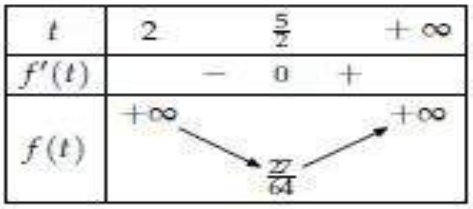
Câu	Đáp án	Điểm
1.1 (1,0 điểm)	Với m = 1 hàm số trở thành $y = x^3 - 3x^2 + 2$ *Tập xác định : $D = R$ * Sự biến thiên: + Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0,25
	+ Chiều biến thiên : $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$ 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 $x = 2, y_{CT} = -2.$	0,25
	+ Bảng biến thiên: x -∞ 0 2 +∞ y' + 0 - 0+ y 0 -2 -∞	0,25
	*Đồ thị: 	0,25
1.2 (1,0 điểm)	Ta có: $y' = 3x^2 - 6mx + m^2 - 1; y'' = 6x - 6m$	0,25
	Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} y'(2) = 0 \\ y''(2) > 0 \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} m^2 - 12m + 11 = 0 \\ 12 - 6m > 0 \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow m = 1$ Vậy với m = 1 thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.	0,25

2.1 (0,5 điểm)	Điều kiện $x>5$. Phương trình đã cho tương đương với $\log_2(x-5)(x+2)=3 \Leftrightarrow (x-5)(x+2)=8$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-3x-18=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=6(t/m) \\ x=-3(l) \end{array}\right.$ 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 $\left\{\begin{array}{l} n\geq 3 \\ n\in N \end{array}\right.$. 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 $1+\cot^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha}\Rightarrow\cot\alpha=-\sqrt{\frac{1}{\sin^2\alpha}-1}=-2\sqrt{2}$ Vậy $\tan\left(\frac{7\pi}{2}-\alpha\right)=-2\sqrt{2}$.	0,25
5.2 (0,5 điểm)	Chia 20 học sinh thành 4 nhóm nên số phần tử của không gian mẫu là $\|\Omega\|=C_{20}^5.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5$	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 $\|\Omega_A\|=4.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5$. Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\frac{4.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5}{C_{20}^5.C_{15}^5.C_{10}^5.C_5^5}=\frac{1}{3876}$.	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 $HI\perp(SBC)$.	0,25

	Từ đó suy ra $d(AD;SC)=2d\left(H;(SBC)\right)=2HI$	
	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 $HI=\frac{HS.HK}{\sqrt{HS^2+HK^2}}=\frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{91}}$ Vậy $d\left(AD;SC\right)=2HI=\frac{4a\sqrt{15}}{\sqrt{91}}$	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 $S_{ABC}=\frac{x^2\sqrt{3}}{4}\Leftrightarrow\sqrt{3}=\frac{x^2\sqrt{3}}{4}\Rightarrow x=2$	0,25
	-Do tam giác ABC đều nên trực tâm I là tâm đường tròn ngoại tiếp , nội tiếp tam giác ABC $\Rightarrow r=IM=\frac{1}{3}AM=\frac{1}{3}\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}$. 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 $d(I;d_2)=r\Leftrightarrow\frac{\left\|3(2a-2)-3a+\sqrt{6}\right\|}{\sqrt{9+9}}=\frac{\sqrt{3}}{3}\Leftrightarrow\left\|3a-6+\sqrt{6}\right\|=\sqrt{6}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{6-2\sqrt{6}}{3}<1(l)\\a=2\end{array}\right.$ Suy ra $I(2;2)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâm I và bán kính $R=\frac{2}{3}AM=\frac{2\sqrt{3}}{3}$ $\Rightarrow$phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC là : $(x-2)^2+(y-2)^2=\frac{4}{3}$	0,25
	Giao điểm của đường thẳng (d_1) và (C) là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x-2y+2=0\\(x-2)^2+(y-2)^2=\frac{4}{3}\end{cases}$	0,25

	Vậy giao điểm của (d_1) và (d_2) là $E(2+\frac{2}{\sqrt{15}};2+\frac{4}{\sqrt{15}}), F(2-\frac{2}{\sqrt{15}};2-\frac{4}{\sqrt{15}})$.	
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 : $(1)\Leftrightarrow \frac{y-1-x}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+(y-1-x)(y-1+x)+y(y-1-x)=0$ $\Leftrightarrow (y-1-x)\left(\frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+y-1+x+y\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=x+1 \\ \frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+y-1+x+y=0 \ (*) \end{array}\right.$ + 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 $\frac{4}{5}\le x\le 5$ *ta có* : $(3)\Leftrightarrow 7-x-3\sqrt{5-x}+3(x-\sqrt{5x-4})=0$ $\Leftrightarrow \frac{(7-x)^2-9(5-x)}{7-x+3\sqrt{5-x}}+\frac{3\left(x^2-5x+4\right)}{x+\sqrt{5x-4}}=0$ $\Leftrightarrow \left(x^2-5x+4\right)\left(\frac{1}{7-x+3\sqrt{5-x}}+\frac{3}{x+\sqrt{5x-4}}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-5x+4=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4 \end{array}\right. \\ \frac{1}{7-x+3\sqrt{5-x}}+\frac{3}{x+\sqrt{5x-4}}=0(VN) \end{array}\right.$ 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:*** $P=\frac{4}{a^4}+\frac{4}{b^4}+\frac{5}{8(a-b)^2}$	
	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 $P \ge \frac{a^2b^2}{64}\left(\frac{4}{a^4}+\frac{4}{b^4}\right)+\frac{ab}{8}.\frac{5}{8(a-b)^2}=\frac{1}{16}\left(\frac{a^2}{b^2}+\frac{b^2}{a^2}\right)+\frac{5}{64}.\frac{1}{\frac{a}{b}+\frac{b}{a}-2}$ Đặt $t=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}(t>2)$, ta có $P \ge \frac{1}{16}t^2+\frac{5}{64}.\frac{1}{t-2}-\frac{1}{8}$	0,25
	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

----------Hết----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 55

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số (1).

2. Tìm điểm M thuộc đồ thi (C) sao cho khoảng cách từ M đến đến trục Oy bằng 2 lần khoảng cách từ M đến đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số (1).

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

Câu 3 (1,0 *điểm*). Tính nguyên hàm: $I=\int\frac{\sqrt{2x^2+1}}{x}dx$.

Câu 4 (1,0 *điểm*).

1.- Giải phương trình: $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2-3x+1)+\frac{1}{2}\log_2(x-1)^2=\frac{1}{2}$.

2.- Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=8\ln x-x^2$ trên đoạn [1;e].

Câu 5 (1.0 *điểm*). 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 đủ 3 màu, có đúng một quả cầu màu đỏ và có không quá hai quả cầu màu vàng.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật, biết $AB=a;AD=2a$, tam giác *SAB* là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi *I* là trung điểm của *SD*. Tính thể tích khối chóp *S.ACD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AI* và *SC*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $AB=\frac{3}{2}AD$. Gọi *F* là điểm thuộc đoạn thẳng *BC* sao cho $BF=\frac{3}{4}BC$. Đường tròn (T) ngoại tiếp tam giác *ABF* có phương trình $\left(x-\frac{9}{4}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2=\frac{225}{8}$. Đường thẳng d đi qua hai điểm *A, C* có phương trình $3x+11y-2=0$. Tìm tọa độ đỉnh *C* biết điểm *A* có hoành độ âm.

Câu 8 (1.0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt[3]{4y^2+4y}=\sqrt{x^3-2}+x+4y+2\\2\left(2y^3+x^3\right)+3y\left(x+1\right)^2+6x\left(x+1\right)+2=0\end{cases}\left(x;y\in\mathbb{R}\right)$.

Câu 9 (1.0 *điểm*). Cho a,b,c là ba số thực dương thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{a^2}{\left(1-a\right)^2+5bc}+\frac{16b^2-27\left(a+bc\right)^2}{36\left(a+c\right)^2}$.

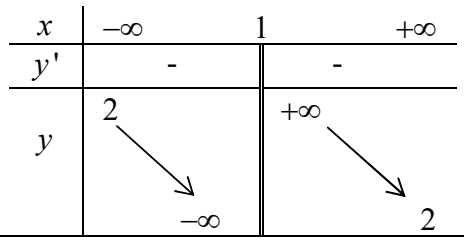
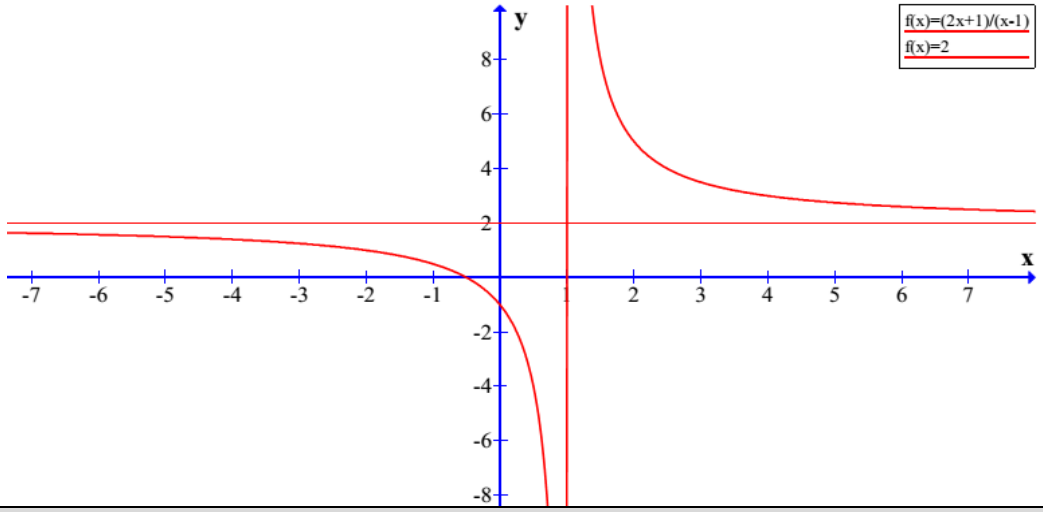
HẾT

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

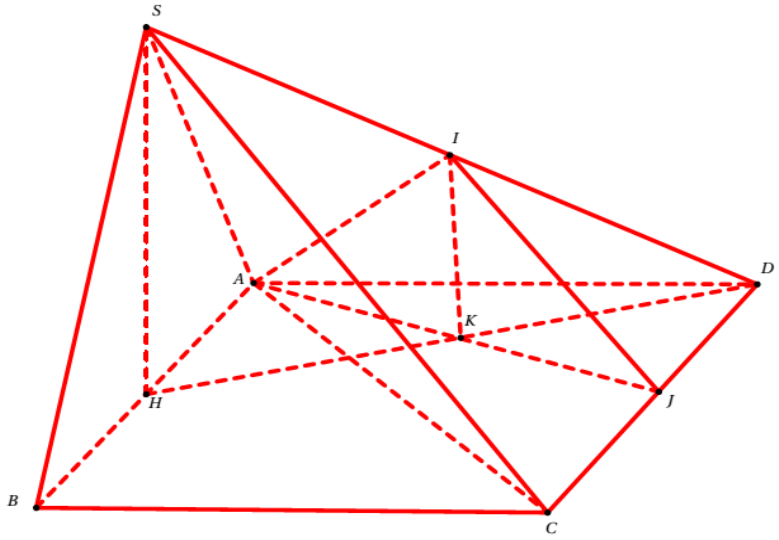
Họ và tên thí sinh: …… Số báo danh: ……

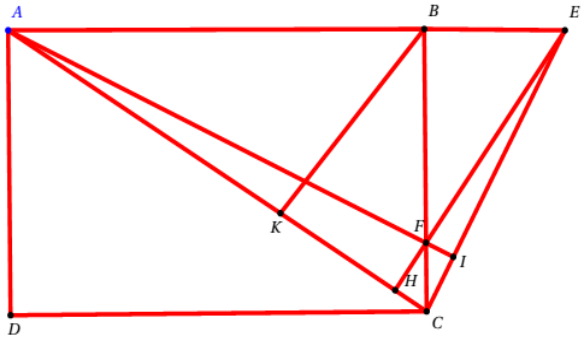
O

ĐÁP ÁN
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN LẦN 1 NĂM 2015 – 2016

<table>
<tr><td>Câu 1</td><td>Khảo sát……</td><td>1điểm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1.1</td><td>* Tập xác định $D = R/\{1\}$
* Sự biến thiên:
Ta có: $y' = -\dfrac{3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D$.
Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.
Hàm số không có cực trị.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>* Giới hạn và tiệm cận:
Ta có:
$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = 2 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị (C).
$\lim\limits_{x\to1^-} y = -\infty;\ \lim\limits_{x\to1^+} y = 1 = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị (C).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>* Bảng biến thiên:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>* Đồ thị:
Đồ thị (C) cắt Ox tai điểm $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$, cắt trục Oy tai điểm $(0;-1)$.
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1điểm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1.2</td><td>Gọi $M\left(a;\dfrac{2a+1}{a-1}\right) \in (C)$ (điều kiện $a \neq 1$).
Gọi đường thẳng Δ là đường tiệm cận ngang của đồ thi (C) .
Ta có $d(M,Oy) = |a|;\ d(M,\Delta) = \dfrac{\left|0.a + 1.\dfrac{2a+1}{a-1} - 2\right|}{\sqrt{0^2+1^2}} = \dfrac{3}{|a-1|}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Theo giả thiết khoảng cách từ M đến đến trục Oy bằng 2 lần khoảng cách từ M đến đường tiệm cận ngang do đó: $2.\dfrac{3}{|a-1|} = |a|$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow |a^2 - a| = 6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a^2 - a = 6 \\ a^2 - a = -6 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a^2 - a - 6 = 0 \\ a^2 - a + 6 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -2 \end{array}\right.$.
Vì phương trình $a^2 - a + 6 = 0$ vô nghiệm.</td><td></td></tr>
</table>

	+ Với $a=3\Rightarrow M\left(3;\frac{7}{2}\right)$. + Với $a=-2\Rightarrow M\left(-2;1\right)$.	0,25
Câu 2		1điểm
	Phương trình đã cho $\Leftrightarrow \cos 3x+\cos x=2-2\sin^2 x+\cos 3x\Leftrightarrow \cos x=2-2\sin^2 x$	0,25
	$\Leftrightarrow \cos x=2-2\left(1-\cos^2 x\right)\Leftrightarrow 2\cos^2 x=\cos x\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos x=\frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,25
	+ Với $\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi;\ \ k\in\mathbb{Z}$.	0,25
	+ Với $\cos x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.;\ \ k\in\mathbb{Z}.$	0,25
Câu 3		1điểm
	Ta có $I=\int\frac{\sqrt{2x^2+1}}{x}dx=\int\frac{x\sqrt{2x^2+1}}{x^2}dx$	
	Đặt $u=\sqrt{2x^2+1}\Rightarrow u^2=2x^2+1\Rightarrow \left\{\begin{array}{l}\frac{1}{2}udu=xdx\\ x^2=\frac{u^2-1}{2}\end{array}\right.$.	0,25
	Do đó $I=\int\frac{u}{\frac{u^2-1}{2}}.\frac{1}{2}udu=\int\frac{u^2}{u^2-1}du=\int\frac{u^2-1+1}{u^2-1}du=\int du+\int\frac{1}{(u-1)(u+1)}du$	0,25
	$=\int du+\frac{1}{2}\int\frac{(u+1)-(u-1)}{(u-1)(u+1)}du=\int du+\frac{1}{2}\int\frac{du}{u-1}-\frac{1}{2}\int\frac{du}{u+1}$ $=u+\frac{1}{2}\ln\left\|u-1\right\|-\frac{1}{2}\ln\left\|u+1\right\|+C$.	0,25
	Vậy $I=\sqrt{2x^2+1}+\frac{1}{2}\ln\left\|\sqrt{2x^2+1}-1\right\|-\frac{1}{2}\ln\left\|\sqrt{2x^2+1}+1\right\|+C$.	0,25
Câu 4		0,5 điểm
4.1	Điều kiện: $\left\{\begin{array}{l}2x^2-3x+1>0\\ x-1\neq 0\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<\frac{1}{2}\\ x>1\end{array}\right.$. Khi đó phương trình $\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\log_2(2x^2-3x+1)+\frac{1}{2}\log_2(x-1)^2=\frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_2\left[2(2x^2-3x+1)\right]=\log_2(x-1)^2$ $\Leftrightarrow 2(2x^2-3x+1)=(x-1)^2\Leftrightarrow 3x^2-4x+1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\ (\text{Ko TM})\\ x=\frac{1}{3}\ \ (TM)\end{array}\right.$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x=\frac{1}{3}$	0,25
		0,5 điểm
4.2	Điều kiện: $x>0$. Hàm số $y=8\ln x-x^2$ xác định và liên tục trên [1;e]. Ta có $y'=\frac{8}{x}-2x\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\in[1;e]\\ x=-2\notin[1;e]\end{array}\right.$.	0,25

	Ta lại có: $y(1)=-1$; $y(2)=8\ln 2-4$; $y(e)=8-e^2$. Vậy : $\underset{[1;e]}{\text{Max}}\, y=8\ln 2-4$, giá trị lớn nhất đạt được khi $x=2$. $\underset{[1;e]}{\text{Min}}\, y=-1$, giá trị nhỏ nhất đạt được khi $x=1$.	0,25
Câu 5		
	Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{16}^4=1820$.	0,25
	Gọi B là biến cố: " 4 quả lấy được có đủ 3 màu, có đúng một quả cầu màu đỏ và không quá hai quả màu vàng". Do đó để lấy được 4 quả có đủ 3 màu, có đúng một quả cầu màu đỏ và không quá hai quả màu vàng có 2 khả năng xảy ra: +) 4 quả lấy được có 1 quả đỏ, 2 quả xanh, 1 quả vàng suy ra số cách lấy là: $C_4^1C_5^2C_7^1$ +) 4 quả lấy được có 1 quả đỏ, 1 quả xanh, 2 quả vàng suy ra số cách lấy là: $C_4^1C_5^1C_7^2$	0,25
	+) Khi đó $n(B)=C_4^1C_7^1C_5^2+C_4^1C_7^2C_5^1=700$.	0,25
	+) Xác suất của biến cố B là $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{700}{1820}=\dfrac{5}{13}$.	0,25
Câu 6		1điểm
	 Gọi H là trung điểm của AB, vì SAB là tam giác đều $\Rightarrow SH\perp AB$. Ta có $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\ AB=(SAB)\cap(ABCD)\Rightarrow SH\perp(ABCD)\\ SH\perp AB, SH\subset(SAB)\end{cases}$ và $SH=\sqrt{SA^2-HA^2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,25
	Vì ABCD là hình chữ nhật $\Rightarrow S_{\Delta ACD}=\dfrac{1}{2}S_{ABCD}=\dfrac{1}{2}a.2a=a^2$. Do đó $V_{S.ACD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{\Delta ACD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.a^2=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (đvtt).	0,25
	Gọi J là trung điểm của CD $\Rightarrow$ IJ // $SC\Rightarrow SC$ // (AIJ) $\Rightarrow d(AI,SC)=d(SC,(AIJ))=d(C,(AIJ))$. Ta có $CD\cap(AIJ)=J\Rightarrow d(C,(AIJ))=d(D,(AIJ))$ (vì J là trung điểm CD). Vậy $d(AI,SC)=d(\text{D},(AIJ))$.	0,25

	Vì H là trung điểm AB, J là trung điểm của CD do đó tứ giác AHJD là hình chữ nhật. Gọi K là tâm của hình chữ nhật AHJD $\Rightarrow$ $IK//SH$ (vì IK là đường trung bình tam giác SHD). Ta có $\begin{cases} SH \perp (ABCD) \\ IK//SH \end{cases} \Rightarrow IK \perp (ABCD)$ và $IK = \frac{SH}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. Ta có $S_{\Delta ADJ} = \frac{1}{2} AD.DJ = \frac{a^2}{2}$; $V_{I.ADJ} = \frac{1}{3} IK.S_{\Delta ADJ} = \frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{4}.\frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$; $AJ = \sqrt{AD^2 + DJ^2} = \frac{a\sqrt{17}}{2}$. Vì $IK \perp (ABCD) \Rightarrow IK \perp$ AJ $\Rightarrow S_{\Delta AIJ} = \frac{1}{2} IK.AJ = \frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{4}.\frac{a\sqrt{17}}{2} = \frac{a^2\sqrt{51}}{16}$. Do đó $d(D,(AIJ)) = \frac{3.V_{I.ADJ}}{S_{\Delta AIJ}} = \frac{2a\sqrt{17}}{17}$.	0,25
Câu 7		1điểm
	 Ta có $\begin{cases} A \in d \\ A \in (T) \end{cases} \Rightarrow$ tọa độ của điểm A là nghiệm của hệ pt $\begin{cases} \left(x-\frac{9}{4}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{225}{8} \\ 3x+11y-2=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2-11y}{3} \\ \left(\frac{2-11y}{3}-\frac{9}{4}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{225}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2-11y}{3} \\ \left(-\frac{11y}{3}-\frac{19}{12}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{225}{8} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2-11y}{3} \\ 13y^2+10y-23=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2-11y}{3} \\ \left[\begin{array}{l} y=1 \\ y=-\frac{23}{13} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=-3 \\ y=1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=\frac{93}{13} \\ y=-\frac{23}{13} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow A(-3;1)$ (vì $x_A < 0$).	0,25
	Gọi điểm E thuộc tia đối của tia BA sao cho AF $\perp CE$. Đặt $BE = xAB \Rightarrow \overrightarrow{BE} = x\overrightarrow{AB}$, ta có: $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BE} - \overrightarrow{BC} = x\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$. Vì AF $\perp CE$ do đó $\overrightarrow{CE}.\overrightarrow{AF} = 0 \Leftrightarrow \left(x\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}\right)\left(\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}\right) = 0 \Leftrightarrow xAB^2 - \frac{3}{4}AD^2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$. Vậy E thuộc tia đối của tia BA thỏa mãn $BE = \frac{1}{3}AB$ khi đó AF $\perp CE$.	0,25

	Xét tam giác ACE có $\begin{cases} \text{AF} \perp CE \\ CB \perp AE \end{cases} \Rightarrow$ F là trực tâm tam giác ACE hay $\text{EF} \perp AC$.	
	Gọi $H = EF \cap AC \Rightarrow$ tứ giác ABFH nội tiếp hay $H \in (T): \left(x-\frac{9}{4}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{225}{8}$, do đó H là giao điểm (khác A) của đường thẳng d và đường tròn (T) $\Rightarrow H\left(\frac{93}{13}; -\frac{23}{13}\right)$.	0,25
	Qua B kẻ đường thẳng song song với EF cắt AC tại K $\Rightarrow BK // HE$, khi đó ta có $\begin{cases} \frac{AK}{KH} = \frac{AB}{BE} = 3 \\ \frac{KH}{HC} = \frac{BF}{FC} = 3 \end{cases} \Rightarrow AH = 12HC \Rightarrow \overrightarrow{AH} = 12\overrightarrow{HC}$ Gọi $C(a;b) \Rightarrow \overrightarrow{HC}\left(a-\frac{93}{13}; \text{b}+\frac{23}{13}\right)$; $\overrightarrow{AH}\left(\frac{132}{13}; -\frac{36}{13}\right)$. Do đó $\overrightarrow{AH} = 12\overrightarrow{HC} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{132}{13} = 12\left(a-\frac{93}{13}\right) \\ -\frac{36}{13} = 12\left(b+\frac{23}{13}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow C(8;-2)$. Vậy $C(8;-2)$.	0,25
Câu 8		1điểm
	Điều kiện: $x \geq \sqrt[3]{2}$. Biến đổi pt thứ (2) của hệ thành : $2(x+1)^3 + 3y(x+1)^2 + 4y^3 = 0$ Nhận xét $y = 0$ không là nghiệm của pt $\Rightarrow y \neq 0$, do đó pt $\Leftrightarrow 2\left(\frac{x+1}{y}\right)^3 + 3\left(\frac{x+1}{y}\right)^2 + 4 = 0$	0,25
	Đặt $a = \frac{x+1}{y}$ khi đó pt trở thành $\Leftrightarrow 2a^3 + 3a^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow (a+2)(2a^2 - a + 2) = 0 \Leftrightarrow a = 2$. Vì pt $2a^2 - a + 2 = 0$ vô nghiệm. +) Với $a = -2 \Leftrightarrow \frac{x+1}{y} = -2 \Leftrightarrow 2y = -x-1$.	0,25
	Thay $2y = -x-1$ vào pt (1) của hệ ta được pt $\sqrt[3]{x^2-1} + x = \sqrt{x^3-2}$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^3-2} - (2x-1) + (x-1) - \sqrt[3]{x^2-1} = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{x^3-2-(2x-1)^2}{\sqrt{x^3-2}+(2x-1)} + \frac{(x-1)^3-(x^2-1)}{\left(\sqrt[3]{x^2-1}\right)^2+(x-1)\sqrt[3]{x^2-1}+(x-1)^2} = 0$ $\Leftrightarrow \frac{x^3-4x^2+4x-3}{\sqrt{x^3-2}+(2x-1)} + \frac{x^3-4x^2+3x}{\left(\sqrt[3]{x^2-1}\right)^2+(x-1)\sqrt[3]{x^2-1}+(x-1)^2} = 0$ $\Leftrightarrow (x-3)\left[\frac{x^2-x+1}{\sqrt{x^3-2}+(2x-1)} + \frac{x(x-1)}{\left(\sqrt[3]{x^2-1}\right)^2+(x-1)\sqrt[3]{x^2-1}+(x-1)^2}\right] = 0 \Leftrightarrow x = 3$. Vì $\frac{x^2-x+1}{\sqrt{x^3-1}+(2x-1)} + \frac{x(x-1)}{\left(\sqrt[3]{x^2-1}\right)^2+(x-1)\sqrt[3]{x^2-1}+(x-1)^2} > 0, \ \forall x \geq \sqrt[3]{2}$. Với $x = 3 \Rightarrow y = -2$.	0,25

	Vậy hệ pt đã cho có nghiệm $(x;y)=(3;-2)$.	
Câu 9		1điểm
	Ta có: $P=\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{16b^2-27\left[a(a+b+c)+bc\right]^2}{36(a+c)^2}$ $=\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{16b^2-27\left[(a+b)(a+c)\right]^2}{36(a+c)^2}=\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{4b^2}{9(a+c)^2}-\dfrac{3}{4}(a+b)^2$ Ta lại có $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}\ge\dfrac{a^2}{(b+c)^2+\dfrac{5}{4}(b+c)^2}=\dfrac{4a^2}{9(b+c)^2}$	0,25
	Do đó $P\ge\dfrac{4a^2}{9(b+c)^2}+\dfrac{4b^2}{9(a+c)^2}-\dfrac{3}{4}(a+b)^2\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{a+c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(a+b)^2$ $\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a^2}{ab+ac}+\dfrac{b^2}{ba+bc}\right)^2-\dfrac{3}{4}(a+b)^2\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{(a+b)^2}{ab+ac+ba+bc}\right)^2-\dfrac{3}{4}(a+b)^2$ $\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{(a+b)^2}{2ab+(a+b)c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(a+b)^2\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{(a+b)^2}{\dfrac{(a+b)^2}{2}+(a+b)c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(a+b)^2.$ $\Rightarrow P\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{(1-c)^2}{\dfrac{(1-c)^2}{2}+(1-c)c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2=\dfrac{8}{9}\left(\dfrac{1-c}{1+c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2.$ Ta có $\dfrac{8}{9}\left(\dfrac{1-c}{1+c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2=\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{1+c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2.$ $\Rightarrow P\ge\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{1+c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2$.	0,25
	Theo giả thiết $a,b,c>0$ thỏa mãn $a+b+c=1\Rightarrow c\in(0;1)$. Xét hàm số $f(c)=\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{1+c}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2$ với $c\in(0;1)$. Ta có $f'(c)=\dfrac{16}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right)\dfrac{2}{(c+1)^2}-\dfrac{3}{2}(c-1)$. $\Rightarrow f'(c)=0\Leftrightarrow\dfrac{32}{9}(c-1)\left(\dfrac{1}{(c+1)^3}-\dfrac{27}{64}\right)=0\Leftrightarrow c=\dfrac{1}{3}$ vì $c\in(0;1)$.	0,25
	Bảng biến thiên c: 0	$\frac{1}{3}$	1 $f'(c)$: $-$	0	$+$ $f(c)$: ↘	$-\frac{1}{9}$	↗ Từ BBT $\Rightarrow f(c)\ge-\dfrac{1}{9}$, $\forall c\in(0;1)$. Do đó $P\ge-\dfrac{1}{9}$. Vậy $\text{Min}\,P=-\dfrac{1}{9}$, giá trị nhỏ nhất đạt được khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$.	0,25

..... Hết .....

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 56

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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; +∞):

$$y = \frac{x+m}{\sqrt{x^2+1}}$$

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 $x \in (o; \frac{3\pi}{2})$

b. $\log_{2^2}(x+1) - \log_2(x^2+2x+1) - 3 > 0$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x\tan^2 x dx$

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

$$\sqrt{x - \frac{1}{x}} - \sqrt{1 - \frac{1}{x}} > \frac{x-1}{x}$$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là ba số thuộc đoạn [0; 1]. Chứng minh:

$$\frac{a}{b+c+1} + \frac{b}{a+c+1} + \frac{c}{a+b+1} + (1-a)(1-b)(1-c) \le 1$$

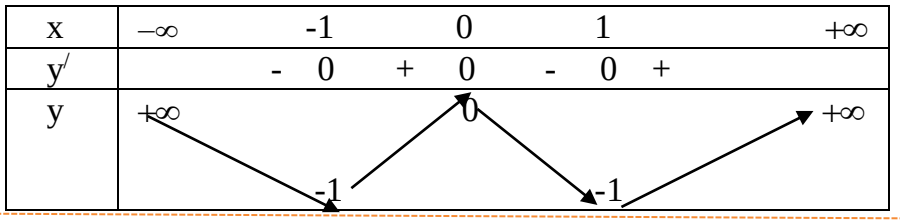
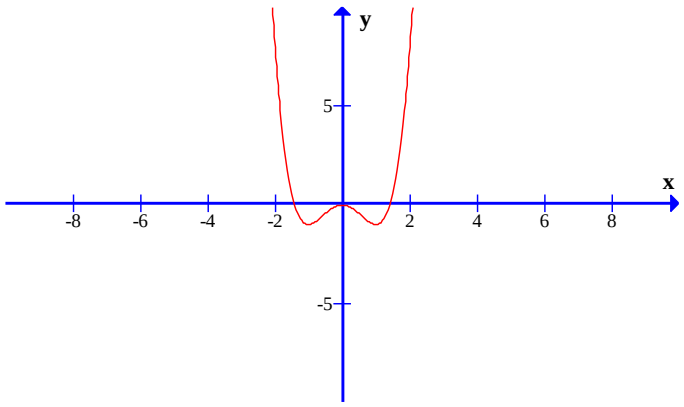
========= Hết ==========

TRƯỜNG THPT HỒNG LĨNH **KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016**

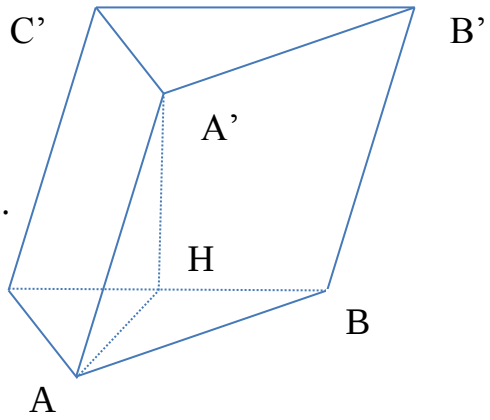
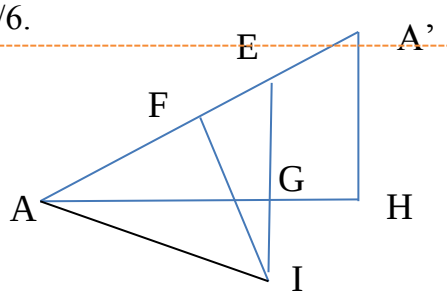
Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180' không kể thời gian phát đề

ĐÁP ÁN – BIỂU ĐIỂM

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td>$y = x^4 - 2x^2$
+ 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 : $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td><u>Bảng biến thiên</u> :
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>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)
 
</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>+ TXĐ: D = R
+ y' = $\dfrac{-mx+1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số ĐB trong (0; +∞) <=> y' ≥ 0 mọi x ∈ (0; +∞).
<=> -mx + 1 ≥ 0 mọi x ∈ (0; +∞). (1)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>. 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.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Giá trị cần tìm là: m ≤ 0.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a/ sin2x - $2\sqrt{3}\cos^2 x = 0$ <=> cosx(sinx-$\sqrt{3}$cosx)=0</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	<=> $\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \tan x=\sqrt{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.$	0,5
	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.	0,25
	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	$I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}x(\frac{1}{\cos^2x}-1)dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}x.\frac{1}{\cos^2x}dx-\int_0^{\frac{\pi}{4}}xdx$	0,25
	$\int_0^{\frac{\pi}{4}}xdx=\frac{x^2}{2}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi^2}{32}$	0,25
	. $\int_0^{\frac{\pi}{4}}x\frac{1}{\cos^2x}dx=I_1$ Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=x\\ dv=\frac{dx}{\cos^2x}\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}du=dx\\ v=\tan x\end{array}\right.$	
	$I_1=x\tan x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{4}}-\int_0^{\frac{\pi}{4}}\tan x dx=\frac{\pi}{4}+\ln\vert\cos x\vert\Big\vert_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi}{4}-\ln\sqrt{2}$.	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
	Từ đó xác suất cần tìm là P = 261/325	0,25
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 của (S) là: $(x-3)^2+(y+2)^2+(z+2)^2=\frac{64}{3}$	0,25 0,25
	b)Gọi $\vec{n}_Q$ là VTPTcủa (Q), $\vec{n}_P$ = (1;-1;-1) là VTPT của (P). Khi đó $\overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{n_P}$ Mp(Q) cắt hai trục Oy và Oz tại $M(0;a;0),N(0;0;b)$ phân biệt sao cho	
	OM = ON nên $\vert a\vert=\vert b\vert\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\neq0\\ a=-b\neq0\end{array}\right.$	
	+ a = b thì $\overrightarrow{MN}=(0;-a;a)$ $\vec{u}(0;-1;1)$ và $\overrightarrow{n_Q}\perp\vec{u}$ => $\overrightarrow{n_Q}=\left[\vec{u},\overrightarrow{n_P}\right]=(2;1;1)$.	0,25

	Khi đó mp (Q): $2x+y+z-2=0$ và $M(0;2;0)$; $N(0;0;2)$ (thỏa mãn) + a = - b thì $\overrightarrow{MN}=(0;-a;-a)$ $\vec{u}(0;1;1)$ 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 (d) // 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: $EH:y-3=0$ $EK:x-2=0$ $\Rightarrow\begin{cases}AH:x+2=0\\AK:y-4=0\end{cases}\Rightarrow A(-2;4)$ Giả sử $\vec{n}(a;b)$, $(a^2+b^2>0)$ là VTPT của đường thẳng BD. Có: $ABD=45^0$ nên: $\frac{|a|}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow a=\pm b$ • 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)	0,25
	Vậy: $A(-2;4);B(-2;-1);C(3;-1);D(3;4)$	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.	0,25
	Mà (*) <=> (1 – a)(1 – b) (S - c) ≤ 1 <=> (1 – a)(1 – b) ≤ $\frac{1}{S-c}$ <=> $(1-a)(1-b)(1-c)\leq\frac{1-c}{S-c}$	0,25
	Do đó: $\frac{a}{b+c+1}+\frac{b}{a+c+1}+\frac{c}{a+b+1}+(1-a)(1-b)(1-c)$ $\leq\frac{a}{S-c}+\frac{b}{S-c}+\frac{c}{S-c}+\frac{1-c}{S-c}\leq\frac{S-c}{S-c}=1$ **đpcm**.	0,25

========== Hết ==========

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 57

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm m để hàm số $y = -x^4 + 2(m+1)x^2 - 2m - 1$ đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 3 (1 điểm). Giải phương trình mũ $6^x + 2 = 3^x + 2^{x+1}$.

Câu 4 (1 điểm). Tính $I = \int \frac{1}{\sin x} dx$.

Câu 5 (1 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;1)$, $B(-1;0;2)$, $C(2;3;0)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua A, B, C và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oyz).

Câu 6 (1 điểm).

a) Cho $5\sin^2\alpha - \cos^2\alpha = 3$. Tính giá trị của biểu thức $T = \sin^4\alpha - \sin^2 2\alpha - 5\cos^4\alpha$.

b) Một hộp đựng 10 viên bi, gồm 3 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 4 viên bi vàng. Bạn A lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp 10 viên bi đó. Sau đó bạn B lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ 8 viên bi còn lại trong hộp. Tính xác suất để A lấy được 2 viên bi cùng mầu, đồng thời B cũng lấy được hai viên bi cùng mầu.

Câu 7 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{ABC} = 60^o$, $BC = 2a$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm O của AC và BD, $SO = a$, G là trọng tâm tam giác SBO. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và CG.

Câu 8 (1 điểm). Trong mặt phẳng Oxy, cho tứ giác lồi $ABCD$ có chu vi bằng 12 và diện tích bằng 9, đỉnh $A(2;-1)$, đường phân giác trong của góc $\widehat{BAD}$ có phương trình $x - y - 3 = 0$. Tìm tọa độ các điểm B, C, D biết D có cả hoành độ và tung độ dương.

Câu 9 (1 điểm). Giải bất phương trình $2x^2.\sqrt{2x^3 + 24x} < x^2 + 24x + 12$.

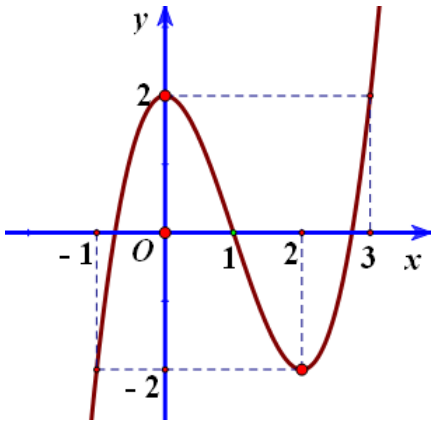
Câu 10 (1 điểm). Cho m_a, m_b, m_c là độ dài ba đường trung tuyến của một tam giác có chu vi bằng 1 và diện tích S. Chứng minh rằng $3\sqrt{3}.S \le m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 < \frac{3}{8}$.

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 ÁN

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1		***Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số ...***	***1,00***
		• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. • Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$.	0,25
		• Đạo hàm: $y'=3x^2-6x$. Ta có $y'=0\Leftrightarrow 3x^2-6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\\ x=2\end{array}\right.$. Hàm số nghịch biến trên $(0;2)$, đồng biến trên $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$. Cực trị: $x_{\text{CĐ}}=0, y_{\text{CĐ}}=y(0)=2$ và $x_{\text{CT}}=2, y_{\text{CT}}=y(2)=-2$.	0,25
		• Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline f(x) & -\infty & \nearrow & 2 & \searrow & -2 & \nearrow & +\infty \end{array}$	0,25
		• Đồ thị: Tâm đối xứng $I(1;0)$. Bảng một số giá trị $\begin{array}{c\|cccc} x & -1 & 0 & 2 & 3 \\ \hline y & -2 & 2 & -2 & 2 \end{array}$  	0,25
2		***Tìm m ...***	***1,00***
		Ta có $y'=-4x^3+4(m+1)x,\ y''=-12x^2+4(m+1)$.	0,25
		HS đạt cực đại tại $x=-1$ thì $y'(-1)=0\Leftrightarrow 4-4m-4=0\Leftrightarrow m=0$.	0,50
		Với $m=0$ thì $y''(-1)=-12+4(m+1)=-8<0$ nên $x=-1$ là điểm cực đại của hàm số. Vậy $m=0$ là giá trị cần tìm.	0,25

3		***Giải phương trình mũ...***	***1,00***
		$6^x + 2 = 3^x + 2^{x+1} \Leftrightarrow (2^x - 1)(3^x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \log_3 2$.	1,00
4		***Tính tích phân bất định (họ các nguyên hàm)...***	***1,00***
		$I = \int \frac{\sin x}{(1-\cos x)(1+\cos x)}dx = \frac{1}{2}\int \frac{d(\cos x - 1)}{cosx - 1} - \frac{1}{2}\int \frac{d(\cos x + 1)}{cosx + 1} =$ $= \frac{1}{2}\ln\left\|\frac{\cos x - 1}{\cos x + 1}\right\| + C.$	1,00
5		***Viết phương trình mặt cầu ...***	***1,00***
		Gọi $I(0;b;c) \in (Oyz)$ là tâm của mặt cầu (S). Ta có $IA = IB = IC \Leftrightarrow$ $2b - 2c = -3$ và $3b - 2c = 4$. Tìm ra $b = 7$, $c = \frac{17}{2}$. Vậy $I\left(0;7;\frac{17}{2}\right)$.	0,50
		Bán kính mặt cầu (S) là $R = IA = \sqrt{\frac{369}{4}}$. Vậy $(S): x^2 + (y-7)^2 + \left(z - \frac{17}{2}\right)^2 = \frac{369}{4}$.	0,50
6			***1,00***
	a	***Tính giá trị của biểu thức lượng giác...***	***0,50***
		Ta có $5\sin^2\alpha - \cos^2\alpha = 3$ và $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ nên $\sin^2\alpha = \frac{2}{3}$, $\cos^2\alpha = \frac{1}{3}$.	0,25
		Vậy $T = \left(\sin^2\alpha\right)^2 - 4\sin^2\alpha\cos^2\alpha - 5\left(\cos^2\alpha\right)^2 = -1$.	0,25
	b	***Tính xác suất ...***	***0,50***
		$n(\Omega) = C_{10}^2 \times C_8^2 = 45.28 = 1260$. Gọi M là biến cố cần tính xác suất. <u>TH1:</u> A lấy 2 bi xanh, còn B lấy 2 bi đỏ hoặc 2 bi vàng, có $C_3^2\left(C_3^2 + C_4^2\right) = 27$ cách. <u>TH2:</u> A lấy 2 bi đỏ, B lấy 2 bi xanh hoặc 2 bi vàng, có $C_3^2\left(C_3^2 + C_4^2\right) = 27$ cách.	0,25
		<u>TH3:</u> A lấy 2 bi vàng, B lấy 2 bi xanh hoặc 2 bi đỏ hoặc 2 bi vàng, có $C_4^2\left(C_3^2 + C_3^2 + C_2^2\right) = 42$ cách. Do đó $n(M) = 27 + 27 + 42 = 96$. Vậy $P(M) = \frac{96}{1260} = \frac{8}{105}$.	0,25
7		***Tính thể tích và khoảng cách ...***	***1,00***
		Ta có $OA = OC = a, OB = OD = a\sqrt{3}, V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SO.S_{ABCD} = \frac{2a^3.\sqrt{3}}{3}$.	0,25
		Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho các tia Ox, Oy, Oz lần lượt trùng với các tia OD, OC, OS thì $O(0;0;0)$, $A(0;-a;0)$, $B(-a\sqrt{3};0;0)$, $C(0;a;0)$, $D(a\sqrt{3};0;0)$, $S(0;0;a)$, $G(-\frac{a\sqrt{3}}{3};0;\frac{a}{3})$.	0,25
		Từ đó tính được $\overrightarrow{AD} = (a\sqrt{3};a;0)$, $\overrightarrow{CG} = (-\frac{a\sqrt{3}}{3};-a;\frac{a}{3})$, $\left[\overrightarrow{AD},\overrightarrow{CG}\right] =$ $= (\frac{a^2}{3};-\frac{a^2\sqrt{3}}{3};-\frac{2a^2\sqrt{3}}{3})$, $\overrightarrow{AC} = (0;2a;0)$.	0,25
		Vậy $d(AD,CG) = \frac{\left\|\left[\overrightarrow{AD},\overrightarrow{CG}\right].\overrightarrow{AC}\right\|}{\left\|\left[\overrightarrow{AD},\overrightarrow{CG}\right]\right\|} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,25
8		***Tìm tọa độ điểm B, C, D ...***	***1,00***

		Đặt $a=AB$, $b=BC$, $c=CD$, $d=DA$, $a+b+c+d=12$. Ta có $9=S_{ABCD}=S_{ABC}+S_{CDA}=\frac{1}{2}.ab.\sin\widehat{ABC}+\frac{1}{2}cd.\sin\widehat{ADC}\le\frac{1}{2}(ab+cd)$, $9=S_{ABCD}=S_{ABD}+S_{BCD}=\frac{1}{2}.ad.\sin\widehat{DAB}+\frac{1}{2}bc.\sin\widehat{BCD}\le\frac{1}{2}(ad+cb)$, $\Rightarrow 36\le(ab+bc+cd+da)$ (1). Đẳng thức ở (1) xảy ra khi $\widehat{ABC}=\widehat{ADC}=\widehat{DAB}=\widehat{BCD}=90^0$ hay $ABCD$ là hình chữ nhật.	0,25
		Hơn nữa ta có $ab+bc+cd+da\le\left(\frac{a+b+c+d}{2}\right)^2$ (2). Thật vậy, (2) $\Leftrightarrow$ $(a-b+c-d)^2\ge 0$. Đẳng thức ở (2) xảy ra khi $a+c=b+d$. Thay $a+b+c+d=12$ vào (2) được $ab+bc+cd+da\le 36$ (3). Từ (1) và (3) suy ở (1) và (3) cùng phải xảy ra đẳng thức, tức là $ABCD$ là hình chữ nhật thỏa mãn $a+c=b+d$, $a+b+c+d=12$, dẫn tới $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng 3. Khi đó đường thẳng AC có phương trình $x-y-3=0$.	0,25
		Gọi $C(t+3;t)$, ta có $AC=3\sqrt{2}\Leftrightarrow 2(t+1)^2=18\Leftrightarrow t=2,t=-4$. - Với $t=2$ thì $C(5;2)$. Trung điểm của AC là $I(\frac{7}{2};\frac{1}{2})$. Đường thẳng BD vuông góc với AC tại I nên BD có phương trình $x+y-4=0$. Gọi $D(m;4-m)$. Ta có $ID=\frac{3\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow 2(m-\frac{7}{2})^2=\frac{9}{2}\Leftrightarrow m=5,m=2$.	0,25
		Nhưng điểm D có cả hoành độ và tung độ là số dương nên ta lấy $m=2$ và được $D(2;2)$, suy ra $B(5;-1)$. - Với $t=-4$ thì $C(-1;-4)$, và $D(2;-4)$ hoặc $D(-1;-1)$, không thỏa mãn. Vậy $B(5;-1),C(5;2),D(2;2)$.	0,25
9		***Giải bất phương trình ...***	***1,00***
		Giải bất phương trình $2x^2\sqrt{2x^3+24x}<x^2+24x+12$. (1) Xét phương trình $2x^2\sqrt{2x^3+24x}=x^2+24x+12$ (2). Điều kiện $2x^3+24x\ge 0\Leftrightarrow x\ge 0$. Thấy $x=0$ không là nghiệm của (2). Với $x>0$ ta đặt $y=\sqrt{\frac{x^2+12}{2x}}$ thì $y>0$ và $x^2+12=2xy^2$ (3).	0,25
		Từ (2) và (3) ta có $2x^2\sqrt{2x.2xy^2}=2xy^2+24x,\Leftrightarrow 12+y^2=2x^2y$ (4) (do $x>0,y>0$). Từ (3) và (4) suy ra $x^2-y^2=2xy^2-2x^2y\Leftrightarrow(x-y)(x+y+2xy)=0$ $\Leftrightarrow x=y$ (do $x>0,y>0$).	0,25
		Thế $y=x$ vào (3) ta được $12+x^2=2x^3\Leftrightarrow x=2$, suy ra $y=2$ (thỏa mãn $x>0,y>0$). Thử lại thấy $x=2$ thỏa mãn phương trình (2). Như vậy (2) có nghiệm duy nhất $x=2$.	0,25

		Bây giờ, ta xét hàm số liên tục $f(x)=2x^2\sqrt{2x^3+24x}-x^2-24x-12$ với $x\in[0;+\infty)$. Nhờ lập luận ở trên, ta có $f(x)=0\Leftrightarrow x=2$. Do đó trên mỗi tập $[0;2)$, $(2;+\infty)$ hàm $f(x)$ không đổi dấu. Kiểm tra thấy $f(0)=-12<0$ nên $f(x)<0$ với mọi $x\in[0;2)$, và $f(3)=18\sqrt{126}-93>0$ nên $f(x)>0$ với mọi $x\in(2;+\infty)$. Vậy $(1)\Leftrightarrow 0\le x<2$.	0,25
10		***Chứng minh bất đẳng thức ...***	***1,00***
		Gọi a,b,c là độ dài ba cạnh của tam giác đã cho, $p=\dfrac{1}{2}(a+b+c)=\dfrac{1}{2}$. Chứng minh được $\left(\dfrac{a+b+c}{3}\right)^2\le\dfrac{a^2+b^2+c^2}{3}$ (1). Suy ra $p^2=\left(\dfrac{a+b+c}{2}\right)^2\le\dfrac{3}{4}\left(a^2+b^2+c^2\right)=m_a^2+m_b^2+m_c^2$ (2). Ta lại có $S^2=p(p-a)(p-b)(p-c)\le p\left(\dfrac{(p-a)+(p-b)+(p-c)}{3}\right)^3=\dfrac{p^4}{27}$ nên $3\sqrt{3}S\le p^2$ (3). Từ (2) và (3) suy ra $3\sqrt{3}S\le m_a^2+m_b^2+m_c^2$ (4). Đẳng thức ở (4) xảy ra khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$.	0,50
		Chỉ ra được $0<a<\dfrac{1}{2}$, $0<b<\dfrac{1}{2}$, $0<c<\dfrac{1}{2}$. Dẫn tới $\dfrac{4}{3}\left(m_a^2+m_b^2+m_c^2\right)=a^2+b^2+c^2<\dfrac{1}{2}(a+b+c)=\dfrac{1}{2}$ hay $m_a^2+m_b^2+m_c^2<\dfrac{3}{8}$ (5). Từ (4) và (5) ta có điều phải chứng minh.	0,50

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 58

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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, $\hat{ABC}=60^0$. 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

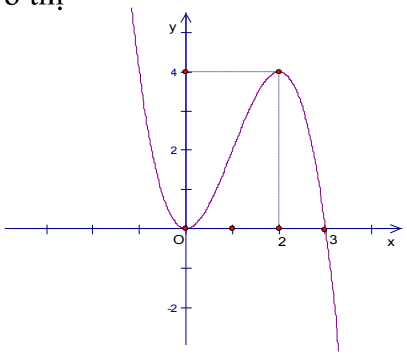
$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

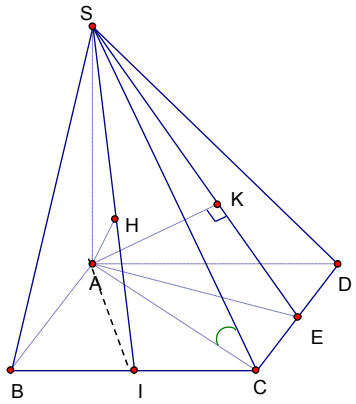
----Hết----

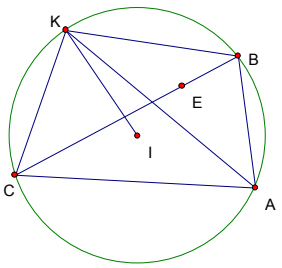
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh …….Số báo danh……

ĐÁP ÁN THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 2 NĂM 2015 - 2016, LẦN 2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">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 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="2">2</td><td colspan="2">1,0 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>0,5</td></tr>
<tr><td>* $\cos x-\sqrt{3}=0$: 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 $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi;,$</td><td>0,5</td></tr>
</table>

	$x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	
3	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
4	Xét phương trình: $(4y-1)\sqrt{x^2+1}=2x^2+2y+1$ Đặt: t = $\sqrt{x^2+1}\ge 1$, 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
	$\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}y\ge 1\\ x^2=4y^2-4y\end{array}\right.$ thay vào pt (2) ta được: $16y^2(y-1)^2+4y^2(y-1)+y^2-1=0$ $\Leftrightarrow$ y = 1(do $y\ge 1$) $\Rightarrow$ x = 0 Vậy nghiệm của phương trình là $\left\{\begin{array}{l}x=0\\ y=1\end{array}\right.$.	0,5
5	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
6		
	a) Do $\hat{ABC}=60^0$ nên tam giác ABC đều, suy ra $S_{ABCD}=a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AC=a$	0,5
	Mặt khác $SA\perp(ABCD)\Rightarrow\hat{SCA}=60^0$ $\Rightarrow SA=AC.\tan 60^0=a\sqrt{3}\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{2}$.	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 $AE\perp DC\Rightarrow DC\perp(SAE)\Rightarrow AK\perp(SCD)$ 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

7	 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 thăng 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
8	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
9	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 $f(t)=\frac{1}{4t}+\frac{-1}{4+t}$, $t>0$, $f'(t)=-\frac{1}{4t^2}+\frac{1}{(4+t)^2}$; $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=4$. t | 0 | 4 | $+\infty$ f' | - | 0 | + f | ↘ | $-\frac{1}{16}$ | ↗ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 59

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 bất phương trình: $\log_{0,5} x + 2\log_{0,25}(x-1) + \log_2 6 \ge 0$.

Câu 4 (1,0 *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 sau trên tập số thực

$$\begin{cases} 6x^3 + 3x^2 + y = y^2 + xy(3x-2) \\ \sqrt{4x^2 - y - 2} + \sqrt{x-1} = y - 1 \end{cases}$$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho 2 số thực a, b $a, b \in (0;1)$ và thỏa mãn: $(a^3 + b^3)(a+b) = ab(1-a)(1-b)$.

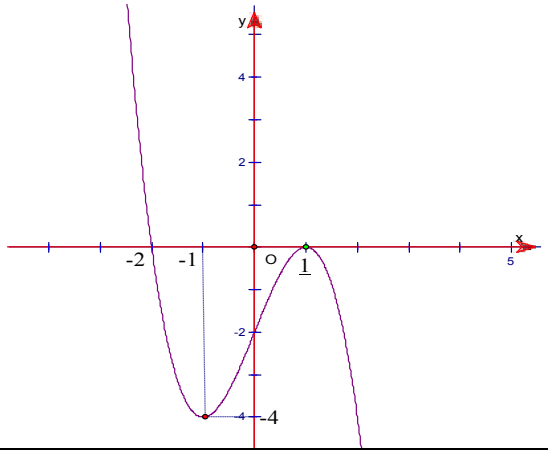
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+b^2}} + 3ab - a^2 - b^2$.

----------**HẾT**----------

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

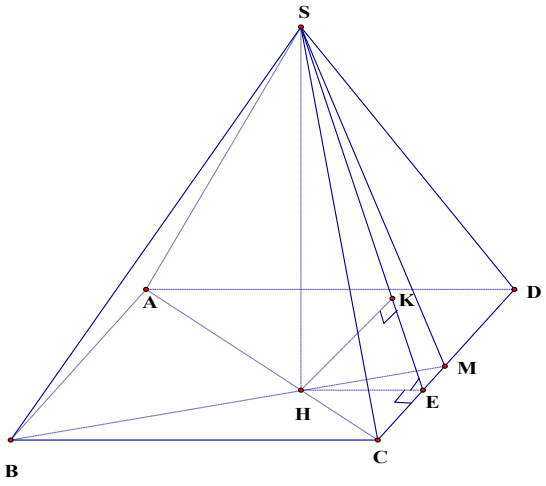
Họ và tên thí sinh: .....; SBD.....

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ THPTQG LẦN I

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	*Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số* $y=-x^3+3x-2$ **(*1,0 điểm*)**	
	* *Tập xác định*: $D=\mathbb{R}$ * *Sự biến thiên:* - *Chiều biến thiên:* $y'=-3x^2+3$; $y'=0\Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x=1$	0,25
	- y' > 0 với $x\in(-1;1)$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$; y' < 0 với $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$ - *Cực trị*: Hàm số đạt cực tiểu tại x = -1; $y_{CT}=-4$, đạt cực đại tại $x=1,$; $y_{CĐ}=0$ - *Giới hạn*: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty$	0,25
	- *Bảng biến thiên* x: $-\infty$; - 1 ; 1 ; $+\infty$ $f'(x)$: − ; 0 ; + ; 0 ; − $f(x)$: $+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ $-\infty$	0,25
	* *Đồ thị* : Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $(0;-2)$ Đồ thị cắt trục Ox tại điểm $(-2;0),(1;0)$ 	0,25
Câu 2	*Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số* $f(x)=\sqrt{x-2}+\sqrt{4-x}$. **(*1,0 điểm*)**	
	Đk: $\begin{cases}x-2\ge0\\4-x\ge0\end{cases}\Leftrightarrow2\le x\le4\Rightarrow$ TXĐ: $D=[2;4]$; $f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x-2}}-\dfrac{1}{2\sqrt{4-x}}=\dfrac{\sqrt{4-x}-\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x-2}.\sqrt{4-x}}$	0,25
	$f'(x)=0\Leftrightarrow\sqrt{4-x}=\sqrt{x-2}\Leftrightarrow x=3\in(2;4)$	0,25
	$f(2)=\sqrt{2};f(3)=2;f(4)=\sqrt{2};$	0,25
	Vậy $\max\limits_{[2;4]}f(x)=2$ khi $x=3$, $\min\limits_{[2;4]}f(x)=\sqrt{2}$ khi $x=2$ hoặc x = 4.	0,25
Câu 3	*a) Giải phương trình:* $\cos2x-5\sin x+2=0\ (1)$. **(*0,5 điểm*)**	
	$(1)\Leftrightarrow\left(1-2\sin^2x\right)-5\sin x+2=0\Leftrightarrow2\sin^2x+5\sin x-3=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=\dfrac{1}{2}\ (tm)\Leftrightarrow\sin x=\sin\dfrac{\pi}{6}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})\\\sin x=-3\ (loai)\end{array}\right.$	0,25

	b) Giải bất phương trình: $\log_{0,5} x + 2\log_{0,25}(x-1) + \log_2 6 \ge 0$ **(0,5 điểm)**	
	ĐK: x > 1 (*); Với đk (*) ta có: $\log_{0,5} x + 2\log_{0,25}(x-1) + \log_2 6 \ge 0 \Leftrightarrow -\log_2 x - \log_2(x-1) + \log_2 6 \ge 0$ $\Leftrightarrow \log_2\left[x(x-1)\right] \le \log_2 6 \Leftrightarrow x(x-1) \le 6 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 \le 0$,	0,25
	$\Leftrightarrow -2 \le x \le 3$. Kết hợp đk (*) ta được $1 < x \le 3 \Rightarrow$ tập nghiệm S = (1; 3]	0,25
Câu 4	*Tính tích phân:* $I = \int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}+5}$ **(1,0 điểm)**	
	Đặt $t = \sqrt{2x-1} \Rightarrow t^2 = 2x-1 \Rightarrow 2tdt = 2dx \Rightarrow dx = tdt$	0,25
	Khi x = 1 thì t = 1; khi x = 5 thì t = 3	0,25
	Do đó $I = \int_1^3 \frac{tdt}{t+5} = \int_1^3 \frac{(t+5-5)dt}{t+5} = \int_1^3 dt - 5\int_1^3 \frac{dt}{t+5} = \int_1^3 dt - 5\int_1^3 \frac{d(t+5)}{t+5}$	0,25
	$= t\Big\|_1^3 - 5\ln\left\|t+5\right\|\Big\|_1^3 = 2 - 5(\ln 8 - \ln 6) = 2 - 5\ln\frac{4}{3}$	0,25
Câu 5	*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).* **(1,0 điểm)**	
	Giả sử $C(x;y;z) \in (P) \Leftrightarrow x - 2y - 4z + 8 = 0$ (1)	0,25
	Ta có $\overrightarrow{AC} = (x-1; y+1; z-2)$, $\overrightarrow{BC} = (x-3; y-1; z)$ $CA = CB \Leftrightarrow AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = (x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 \Leftrightarrow x + y - z - 1 = 0$ (2)	0,25
	(P) có VTPT $\overrightarrow{n_P} = (1;-2;-4)$; $\overrightarrow{AB} = (2;2;-2)$. (ABC) qua A, B và vuông góc (P) nên (ABC) có VTPT $\vec{n} = \left[\overrightarrow{n_P}, \overrightarrow{AB}\right] = (12;-6;6) = 6(2;-1;1)$ $\Rightarrow$ phương trình (ABC) là: $2(x-3) - (y-1) + z = 0 \Leftrightarrow 2x - y + z - 5 = 0$ $C(x;y;z) \in (ABC) \Leftrightarrow 2x - y + z - 5 = 0$ (3)	0,25
	Từ (1),(2),(3) ta có hệ pt: $\begin{cases} x - 2y - 4z = -8 \\ x + y - z = 1 \\ 2x - y + z = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow C(2;1;2)$.	0,25
Câu 6	*a) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức* $\left(x.\sqrt[3]{x} - \frac{5}{x^2}\right)^{10}$ *với* $x > 0$. **(0,5 điểm)**	
	Số hạng thứ k + 1 trong khai triển đã cho là $C_{10}^k . x^{\frac{4}{3}(10-k)} . \left(-\frac{5}{x^2}\right)^k = C_{10}^k . (-5)^k . x^{\frac{40-10k}{3}}$	0,25
	Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với k thỏa mãn: $\frac{40-10k}{3} = 0 \Leftrightarrow k = 4 \in \mathbb{N}$ Vậy số hạng cần tìm là: $C_{10}^4 . (-5)^4 = 131250$.	0,25
	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. **(0,5 điểm)**	
	* KGM Ω là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được tạo nên từ 6 chữ số đã cho. Gọi số tự nhiên cần lập là $\overline{abcd}$. Số cách chọn $\overline{abcd}$ là $A_6^4 \Rightarrow$ có: $A_6^4 = 360$ (số) $\Rightarrow n(\Omega) = 360$ * Gọi A là biến cố "số được chọn là số chẵn". Giả sử $x = \overline{a_1 b_1 c_1 d_1} \in A$ Để x chẵn thì $d_1 \in \{4,6\}$ do đó có 2 cách chọn d_1. Sau khi chọn d_1 thì số cách chọn $\overline{a_1 b_1 c_1}$ là $A_5^3 \Rightarrow$ có: $2.A_5^3 = 120$ (số). Vậy $n(A) = 120$	0,25
	Vậy xác suất để số được chọn là số chẵn là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{120}{360} = \frac{1}{3}$.	0,25

Câu 7 *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.* ***(1,0 điểm)***



Dựng $HE \perp CD, E \in CD \Rightarrow (SHE) \perp CD$,
suy ra $\widehat{SEH}$ là góc giữa (SCD) và (ABCD)
$\Rightarrow \widehat{SEH} = 60^0$
Ta có $SH = HE.\tan 60^0 = \sqrt{3}.HE$

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{CH}{HA}=\dfrac{CM}{AB}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow\dfrac{CH}{CA}=\dfrac{1}{3}\\ \dfrac{HE}{AD}=\dfrac{CH}{CA}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{HE}{AD}=\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow HE=\frac{1}{3}AD=\frac{a}{3}\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$$

0,25

Ta có $S_{ABCD} = a^2$ Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ (đvtt)

0,25

Ta có $\begin{cases} AB // CD \\ CD \subset (SCD) \\ SM \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow d(AB, SM) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD))$

Lại có $\begin{cases} AH \cap (SCD) = C \\ \dfrac{AC}{HC} = 3 \end{cases} \Rightarrow \dfrac{d(A,(SCD))}{d(H,(SCD))} = 3 \Rightarrow d(A,(SCD)) = 3d(H,(SCD))$

Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên SE, ta có
$CD \perp (SHE), HK \subset (SHE) \Rightarrow CD \perp HK$. Do đó $HK \perp (SCD) \Rightarrow d(H,(SCD)) = HK$

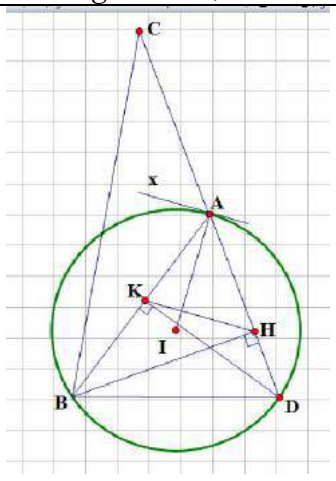
0,25

Xét tam giác vuông SHE có:

$$\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HE^2}=\frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}+\frac{1}{\left(\frac{a}{3}\right)^2}=\frac{12}{a^2}\Rightarrow HK=\frac{a}{2\sqrt{3}}=\frac{a\sqrt{3}}{6}\Rightarrow d(A,(SCD))=3HK=\frac{a\sqrt{3}}{2}$$

0,25

Câu 8 *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.* ***(1,0 điểm)***



Đường tròn (*T*) có tâm $I(1;-2)$.
Gọi A*x* là tiếp tuyến của (*T*) tại A.
Ta có $\widehat{KAx} = \widehat{BDA} = \frac{1}{2}$ Sđ $\overset{\frown}{AB}$ (1)
Do $\widehat{BHD} = \widehat{BKD} = 90^0$ nên *BKHD* là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BDA} = \widehat{HKA}$ (2)
Từ (1) và (2) ta có
$\widehat{KAx} = \widehat{HKA} \Rightarrow HK$ // A*x*.
Mà $IA \perp Ax \Rightarrow IA \perp HK$.

0,25

	Do đó IA có vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{KH}=(3;-4)$, IA có phương trình $3x-4y-11=0$ Do A là giao của IA và (T) nên tọa độ điểm A 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 $x_A>0$ nên A(5;1)	0,25
	Đường thẳng AC đi qua A và có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{HA}=(3;6)$ nên AC có phương trình $2x-y-9=0$. Do D là giao của AC và (T) nên tọa độ điểm D là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x-y-9=0\\(x-1)^2+(y+2)^2=25\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=1\\y=-7\end{cases}(tm);\begin{cases}x=5\\y=1\end{cases}$ *(loại)*. Do đó D(1;−7) Vì A là trung điểm của CD nên ta có C(9; 9).	0,25
	Đường thẳng AB đi qua A và có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AK}=(-6;-2)$ nên AB có phương trình $x-3y-2=0$. Do B là giao của AB và (T) nên tọa độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-3y-2=0\\(x-1)^2+(y+2)^2=25\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-4\\y=-2\end{cases}(tm);\begin{cases}x=5\\y=1\end{cases}$ *(loại)*. Do đó $B(-4;-2)$ Vậy $A(5;1)$; $C(9;9)$; $B(-4;-2)$.	0,25
Câu 9	*Giải hệ phương trình sau trên tập số thực:* $\begin{cases}6x^3+3x^2+y=y^2+xy(3x-2)\ (1)\\\sqrt{4x^2-y-2}+\sqrt{x-1}=y-1\ \ (2)\end{cases}$ **(*1,0 điểm*)**	
	ĐK: $\begin{cases}x-1\geq 0\\4x^2-y-2\geq 0\end{cases}(*)$ Ta có $(1)\Leftrightarrow y^2+(3x^2-2x-1)y-(6x^3+3x^2)=0$ Coi (1) là phương trình bậc hai ẩn y, ta có: $\Delta=(3x^2-2x-1)^2+4(6x^3+3x^2)=9x^4+12x^3+10x^2+4x+1=(3x^2+2x+1)^2$ Pt (1) có hai nghiệm: $\left[\begin{array}{l}y=\dfrac{-3x^2+2x+1-3x^2-2x-1}{2}=-3x^2\\y=\dfrac{-3x^2+2x+1+3x^2+2x+1}{2}=2x+1\end{array}\right.$	0,25
	Từ pt (2) ta có $y-1\geq 0\Leftrightarrow y\geq 1$, dó đó $y=-3x^2$ không thỏa mãn.	0,25
	Thay y = 2x +1 vào phương trình (2) ta được $\sqrt{4x^2-2x-3}+\sqrt{x-1}=2x\ (3)$ điều kiện: $x\geq 2$ $(3)\Leftrightarrow\sqrt{4x^2-2x-3}-(2x-1)+\left(\sqrt{x-1}-1\right)=0\Leftrightarrow\dfrac{2(x-2)}{\sqrt{4x^2-2x-3}+2x-1}+\dfrac{x-2}{\sqrt{x-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow(x-2)\left(\dfrac{2}{\sqrt{4x^2-2x-3}+2x-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x-1}+1}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x=2$ (vì $\dfrac{2}{\sqrt{4x^2-2x-3}+2x-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x-1}+1}>0\ \forall x\geq 2$) Với $x=2$ thì $y=5$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của hệ PT là $(2;5)$.	0,25

Câu 10	*Cho 2 số thực a, b* $\in (0; 1)$ *và thỏa mãn:* $(a^3+b^3)(a+b)=ab(1-a)(1-b)$ *Tìm GTLN của* $P=\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}+\frac{1}{\sqrt{1+b^2}}+3ab-a^2-b^2$. ***(1,0 điểm)***	
	gt $\Leftrightarrow \frac{(a^3+b^3)(a+b)}{ab}=(1-a)(1-b)$ (*) . vì $\frac{(a^3+b^3)(a+b)}{ab}=\left(\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a}\right)(a+b)\ge 2\sqrt{ab}.2\sqrt{ab}=4ab$ và $(1-a)(1-b)=1-(a+b)+ab\le 1-2\sqrt{ab}+ab$, khi đó từ (*) suy ra $4ab\le 1-2\sqrt{ab}+ab$, đặt t = ab (đk t > 0) ta được: $4t\le 1-2\sqrt{t}+t\Leftrightarrow 2\sqrt{t}\le 1-3t\Leftrightarrow \begin{cases}0<t\le\frac{1}{3}\\ 4t\le(1-3t)^2\end{cases}\Leftrightarrow 0<t\le\frac{1}{9}$	0,25
	Ta có: $\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}\le\frac{2}{1+ab}\Leftrightarrow\left(\frac{1}{1+a^2}-\frac{1}{1+ab}\right)+\left(\frac{1}{1+b^2}-\frac{1}{1+ab}\right)\le 0$ $\Leftrightarrow \frac{(a-b)^2.(ab-1)}{(1+ab)(1+a^2)(1+b^2)}\le 0$ luôn đúng với mọi a, b $\in (0; 1)$, dấu "=" xảy ra khi a = b	0,25
	vì $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}+\frac{1}{\sqrt{1+b^2}}\le\sqrt{2\left(\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}\right)}\le\sqrt{2.\frac{2}{1+ab}}=\frac{2}{\sqrt{1+ab}}$ và $3ab-a^2-b^2=ab-(a-b)^2\le ab$ nên $P\le\frac{2}{\sqrt{1+ab}}+ab=\frac{2}{\sqrt{1+t}}+t$	0,25
	Xét hàm số f(t) = $\frac{2}{\sqrt{1+t}}+t$ với $0<t\le\frac{1}{9}$ có $f'(t)=1-\frac{1}{(1+t)\sqrt{1+t}}>0$ với mọi $0<t\le\frac{1}{9}$ $\Rightarrow f(t)\le f(\frac{1}{9})=\frac{6}{\sqrt{10}}+\frac{1}{9}$,dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}a=b\\ t=ab=\frac{1}{9}\end{cases}\Leftrightarrow a=b=\frac{1}{3}$ Vậy GTLN của P là $\frac{6}{\sqrt{10}}+\frac{1}{9}$ đạt được tại $a=b=\frac{1}{3}$.	0,25

Chú ý: Mọi cách giải khác nếu đúng cho điểm tương tự.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 60

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2 điểm). Cho hàm số $y=-x^3+(2m+1)x^2-(m^2-3m+2)x-4$. ($C_m$). (Với m là tham số)

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 điểm). Giải các phương trình sau

a) $\cos^2 3x+\sin^2 2x=1$; b) $\log_2^2 x+2\log_{\sqrt{2}} x-\log_{\frac{1}{32}} x=0$

Câu 3 (1 điểm). Tính tích phân sau: $\int_0^1 x(x-1)^3 dx$;

Câu 4(0.5điểm).Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=\frac{x^2+x+9}{x+1}$ trên đoạn [0; 4]

Câu 5(0.5điểm). 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 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và góc $\widehat{BAD}=60^0$; 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 năm trên cạnh AD sao cho DN = 2AN.

Câu 7 (2 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 $I\left(\frac{16}{5};-\frac{13}{5}\right)$ 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 điểm) Giải hệ phương trình :

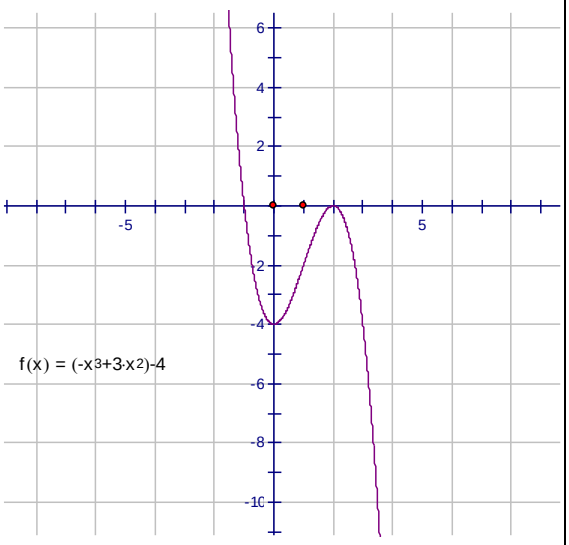
$$\begin{cases} 2+6y=\dfrac{x}{y}-\sqrt{x-2y} \\ 3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}+2}.2^{2x+6y-3}+9.2^{2x+6y-3}=2^{2.\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}+1}.3^{x+3y}+18.4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}} \end{cases}$$

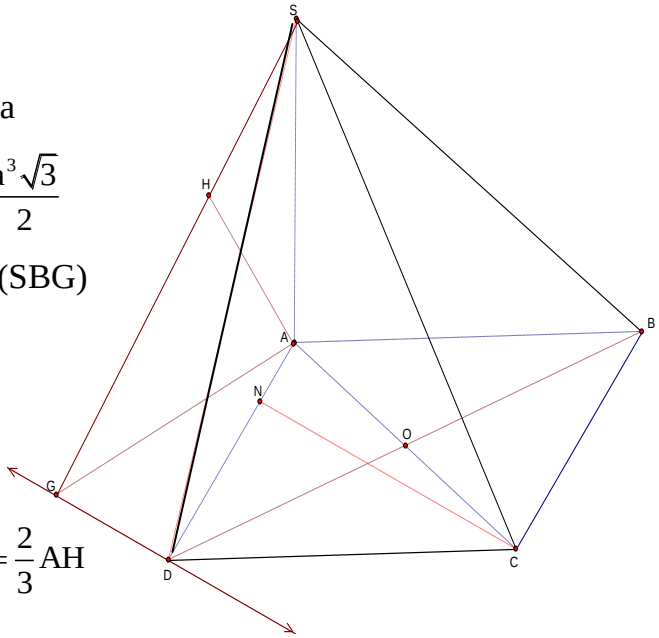
Câu 9 (1 điểm) Cho ba số thực dương a, b, c thoả mãn: abc ≥1. Chứng minh rằng

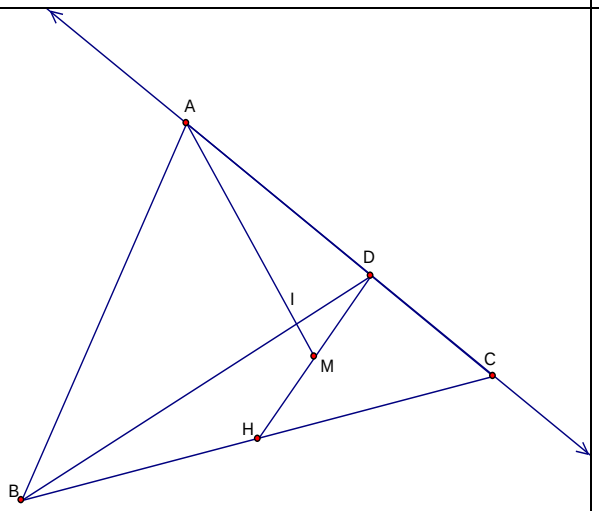
$$\frac{a}{\sqrt{a+\sqrt{bc}}}+\frac{b}{\sqrt{b+\sqrt{ac}}}+\frac{c}{\sqrt{c+\sqrt{ba}}}\geq\frac{3}{\sqrt{2}}$$

----------Hết----------

<table>
<tr><td>Câu 1</td><td>Hàm số $y=-x^3+(2m+1)x^2-(m^2-3m+2)x-4$. (C)</td><td>2 đ</td></tr>
<tr><td>a</td><td>Với m=1 . $y=-x^3+3x^2-4$

+TXĐ: D=R
+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\mp\infty$
+ $y'=-3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$
+ 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>$+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ $-\infty$</td></tr></table> 
+ Tính đồng biến trên khoảng (0; 2), nghich biến trên các khoảng (-∞; 0) và (2; +∞)
+Cực trị CT (0;4), CĐ (2;0)
+ Vẽ đồ thị: Đồ thị nhận (1;-2) làm tâm đối xứng</td><td>0.25đ
0.25đ
0.25đ
0.25đ</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Ta có: $y'=-3x^2+2(2m+1)x-(m^2-3m+2)$
Để hàm số có các điểm cực đại và cực tiểu nằm về hai phía của trục tung khi: y’= 0 có 2 nghiệm trái dấu. Khi và chỉ khi :
$m^2-3m+2<0 \Leftrightarrow 1<m<2$
Vậy $m\in(1;2)$</td><td>0.25đ
0.5đ
0.25đ</td></tr>
<tr><td>Câu 2</td><td></td><td>1đ</td></tr>
<tr><td>A</td><td>$\cos^2 3x+\sin^2 2x=1$
$\Leftrightarrow \frac{\cos 6x+1}{2}+\frac{1-\cos 4x}{2}=1 \Leftrightarrow \cos 6x=\cos 4x$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}6x=4x+k2\pi\\6x=-4x+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\x=\frac{k\pi}{5}\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{5}$</td><td>0.25đ
0.25đ</td></tr>
<tr><td>B</td><td>(1) ĐK: x>0
$(1)\Leftrightarrow \log_2^2 x+4\log_2 x+\frac{1}{5}\log_2 x=0$
$\Leftrightarrow \log_2 x\left(\log_2 x+\frac{21}{5}\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=2^{-\frac{21}{5}}\end{array}\right.$</td><td>0.25đ
0.25đ</td></tr>
<tr><td>Câu 3</td><td>$I=\int\limits_0^1 x(x-1)^3 dx$ Đăt x-1=t , khi đó</td><td>0.25đ</td></tr>
</table>

	$I=\int_{-1}^{0}\left(t^3+t^4\right)dt=\left(\frac{t^5}{5}+\frac{t^4}{4}\right)\Big\|_{-1}^{0}=-\frac{1}{20}$	0.5đ 0.25đ
Câu 4	Ta có: $y'=\frac{x^2+2x-8}{(x+1)^2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-4(L)\end{array}\right.$ y(0)=9; y(4)=29/5; y(2)=5 vậy: $\max_{[0;4]}y=y(0)=9;\min_{[0;4]}y=y(2)=5$	0.25đ 0.25đ
Câu 5	Tính được : $n_\Omega=n_A=100;n_B=34$ (B là biến cố lấy được số chia hết cho 3) $P(B)=\frac{34}{100}=0.34$	0.25đ 0.25đ
Câu 6	+ Chỉ ra $SA\perp(ABCD)$ + Tính $AC=a\sqrt{3}$; BD=a + Tính được SA=AC.tan60^0=3a + Tính được $V=\frac{1}{3}3a.\frac{a\sqrt{3}.a}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ + Dựng DG//CN, Suy ra CN//(SBG) + Dựng $AG\perp DG$; $AH\perp SG$ + Suy ra $AH\perp(SDG)$ + d(CN,SD)=d(CN,(SDG)) =d(N,(SDG) $=\frac{2}{3}d(A,(SDG))=\frac{2}{3}AH$ Tính được $CN=\frac{a\sqrt{19}}{3}$ Tính được AG=3d(A,CN)=$3\frac{AN.AC\sin30^0}{CN}=3\frac{\frac{a}{3}a\sqrt{3}.\frac{1}{2}}{\frac{a\sqrt{19}}{3}}=\frac{3a}{2}\sqrt{\frac{3}{19}}$ Từ công thức $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AG^2}\Rightarrow AH=3a\sqrt{\frac{3}{79}}$ Suy ra: d(CN,SD)= $2a\sqrt{\frac{3}{79}}$	 0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
Câu 7		2đ
A	Tính $\overrightarrow{MN}(2;-1)\Rightarrow$ VTPT $\vec{n}(1;2)$ PT đường thẳng MN: x + 2y - 5=0	0.25đ 0.25đ

	Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x+2y-5=0 \\ (x-1)^2+(y-2)^2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases} \vee \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$	0.25đ 0.25đ
B	+ Chứng minh được $BD \perp AM$ $2\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BD}=(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{AD})(\overrightarrow{BH}+\overrightarrow{HD})$ $=\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BH}+\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HD}$ $=\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{HC}+\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HD}$ $=(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HD}).\overrightarrow{HC}+\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HD}$ $=\overrightarrow{HD}(\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HC})=\overrightarrow{HD}.\overrightarrow{AC}=0$ + Viết được pt AM $\overrightarrow{ID}=-\frac{2}{5}(3;1)$  $3\left(x-\frac{16}{5}\right)+1.\left(y+\frac{13}{5}\right)=0 \Leftrightarrow 3x+y-7=0$ + Tìm được điểm A(4;-5) + Viết được pt DM: x-y -5=0 + Tìm được điểm $M(3;-2)$ + Tìm được H(4;-1) + Viết được pt BC: y + 1 = 0 Tìm được $C(0;-1)$; $B(8;-1)$	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
Câu 8	$\begin{cases} 2+6y=\frac{x}{y}-\sqrt{x-2y} \quad (1) \\ 3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}+2}.2^{2x+6y-3}+9.2^{2x+6y-3}=2^{2.\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}+1}.3^{x+3y}+18.4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}} \quad (2) \end{cases}$ Từ phương trình (1) $\Leftrightarrow (2y+\sqrt{x-2y})(3y-\sqrt{x-2y})=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2y=\sqrt{x-2y} \\ 3y=\sqrt{x-2y} \end{array}\right.$ Từ (2) $\Leftrightarrow 3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}.2^{2x+6y-4}+2^{2x+6y-4}=2^{2.\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}.3^{x+3y-2}+4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}$ $\Leftrightarrow 4^{x+3y-2}\left(3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}+1\right)=4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}\left(3^{x+3y-2}+1\right)$ $\Leftrightarrow \frac{3^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}+1}{4^{\sqrt{x+\sqrt{x-2y}}}}=\frac{3^{x+3y-2}+1}{4^{x+3y-2}}$ Ta có hàm số $f(t)=\frac{3^t+1}{4^t}$ là hàm nghịch biến	0.25đ 0.25đ 0.25đ

	(2) $\Leftrightarrow \sqrt{x+\sqrt{x-2y}} = x+3y-2$ TH1 $\begin{cases}\sqrt{x+\sqrt{x-2y}} = x+3y-2\\ -2y = \sqrt{x-2y}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x+5y=2\\ 4y^2+2y=x\\ y\le 0\\ x\ge 2y\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=12\\ y=-2\end{cases}$ $\begin{cases}3y=\sqrt{x-2y}\\ \sqrt{x+\sqrt{x-2y}} = x+3y-2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3y=\sqrt{x-2y}\\ \sqrt{x+3y} = x+3y-2\end{cases}$ TH2 $\Leftrightarrow \begin{cases}3y=\sqrt{x-2y}\\ \sqrt{x+3y}=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}9y^2+2y=x\\ x+3y=4\\ y\ge 0\\ x\ge 2y\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{8}{3}\\ y=\frac{4}{9}\end{cases}$ Vậy hệ có nghiệm là (12;-2) và(8/3;4/9)	0.25đ
Câu 9	$\frac{a}{\sqrt{a+\sqrt{bc}}}+\frac{b}{\sqrt{b+\sqrt{ac}}}+\frac{c}{\sqrt{c+\sqrt{ba}}} \ge \frac{3}{\sqrt{2}}$ Đặt $x=\sqrt{a}; y=\sqrt{b}; z=\sqrt{c}$ Bài toán trở thành: $P=\frac{x^2}{\sqrt{x^2+yz}}+\frac{y^2}{\sqrt{y^2+xz}}+\frac{z^2}{\sqrt{z^2+xy}} \ge \frac{3}{\sqrt{2}}$ Ta có: $P^2 \ge \left[\frac{(x+y+z)^2}{\sqrt{x^2+yz}+\sqrt{y^2+xz}+\sqrt{z^2+xy}}\right]^2 = \frac{(x+y+z)^4}{\left(\sqrt{x^2+yz}+\sqrt{y^2+xz}+\sqrt{z^2+xy}\right)^2}$ $\ge \frac{(x+y+z)^4}{3\left(x^2+y^2+z^2+xy+xz+yz\right)} = \frac{(x+y+z)^4}{3\left[(x+y+z)^2-(xy+xz+yz)\right]}$ $\ge \frac{(x+y+z)^4}{3\left[(x+y+z)^2-3\right]}$ (vì $xy+xz+yz \ge 3\sqrt[3]{(xyz)^2} \ge 3$) Đặt $t=(x+y+z)^2 \Rightarrow t \ge 9$ Khi đó $P^2 \ge \frac{t^2}{3(t-3)} = \frac{3t+15}{12}+\frac{t-3}{12}+\frac{3}{t-3} \ge \frac{3.9+15}{12}+2.\sqrt{\frac{t-3}{12}.\frac{3}{t-3}} = \frac{9}{2} \Rightarrow P \ge \frac{3}{\sqrt{2}}$ Dấu "=" khi a=b=c=1	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 61

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.
2. Tìm trên đồ thị (C) điểm *M* sao cho tổng khoảng cách từ *M* đến hai đường tiệm cận của (C) là nhỏ nhất.

Câu 2 (1 điểm).

1. Tính giá trị của biểu thức $P=\sin x.c\text{os}3x+c\text{os}^2x$ biết $c\text{os}2x=\dfrac{3}{5}, x\in\left[-\dfrac{\pi}{2};0\right]$.
2. Giải phương trình: $\log_8(x-1)^3+\log_2(x+2)=2\log_4(3x-2)$.

Câu 3 (1 điểm).

1. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(2x-\dfrac{1}{\sqrt{x^3}})^{10}$ (với $x>0$)
2. Một đoàn tàu có 3 toa chở 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 điểm). Tìm nguyên hàm $\int\dfrac{(x+1)\ln x}{x}dx$.

Câu 5 (1 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho hình vuông *ABCD* có điểm *A*(4;-1;5) và điểm *B*(-2;7;5). Tìm tọa độ điểm *C, D* biết tâm hình vuông thuộc mp(*Oxy*).

Câu 6 (1 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 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 điểm). Giải bất phương trình $\mathrm{x}^3-\mathrm{x}+2\le 2\sqrt[3]{3\mathrm{x}-2}$.

Câu 9 (1 điểm). Cho x, y, z là các số không âm thỏa mãn $x+y+z=\dfrac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=x^3+y^3+z^3+x^2y^2z^2$.

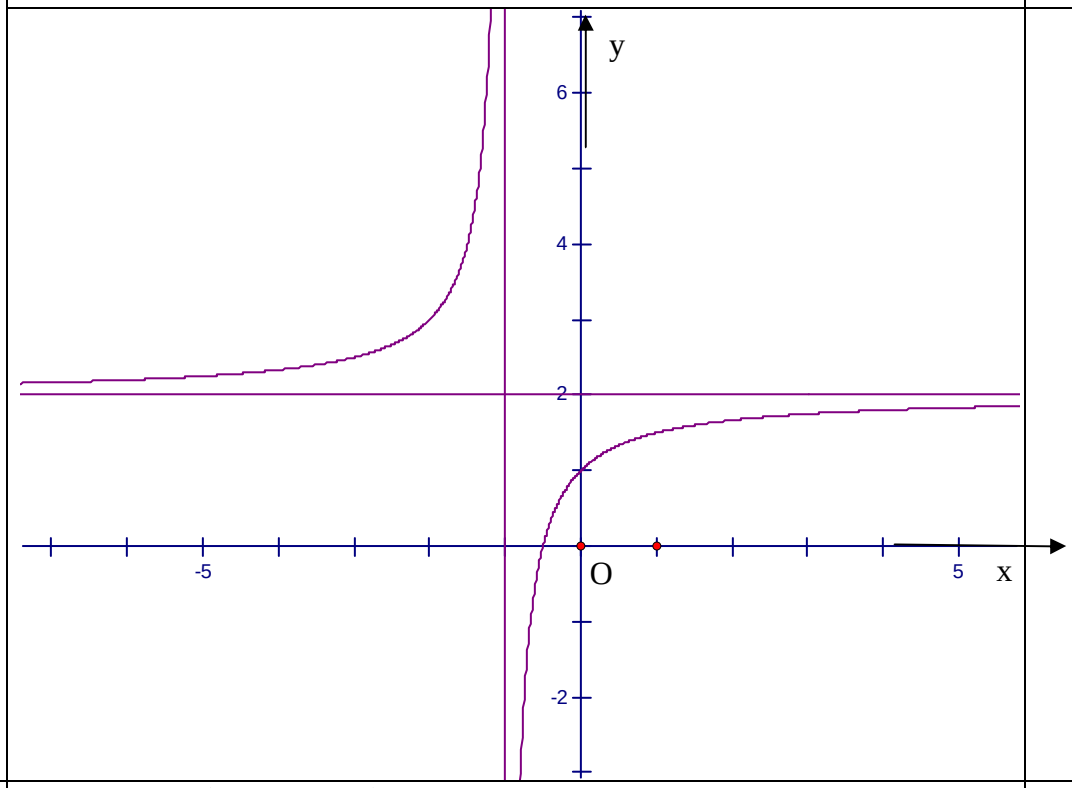
----------HẾT----------

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

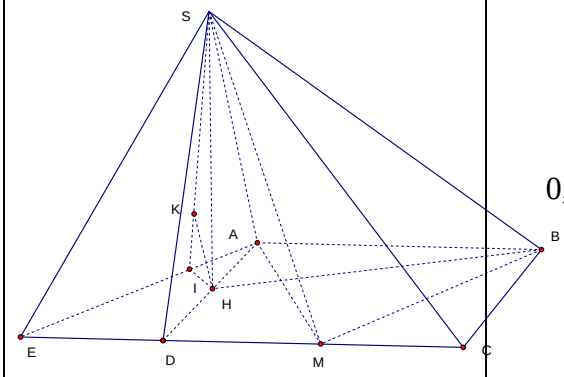
Họ và tên:……SBD:……

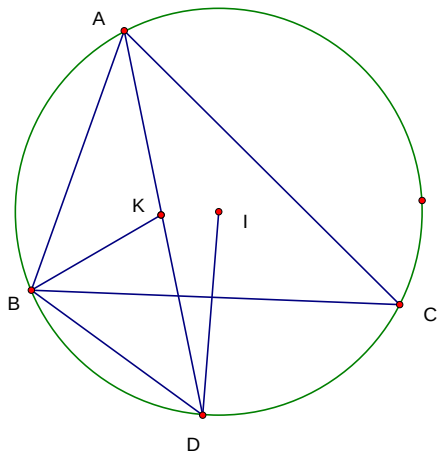
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
NGUYỄN HUỆ

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG
LẦN THỨ NHẤT
NĂM HỌC 2015 – 2016
ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN: TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1
(2điểm)</td><td rowspan="6">1</td><td>$y=\dfrac{2x+1}{x+1}$. TXĐ: R\{-1}
$y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0 \quad \forall x\neq -1$
Hàm số đồng biến trên các khoảng (–∞;-1) và (-1;+∞)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Giới hạn: $\lim\limits_{x\to -1^+}\dfrac{2x+1}{x+1}=-\infty;\lim\limits_{x\to -1^-}\dfrac{2x+1}{x+1}=+\infty \Rightarrow$ đường tiệm cận đứng của đồ thị là x =- 1
$\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{2x+1}{x+1}=2;\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{2x+1}{x+1}=2 \Rightarrow$ đường tiệm cận ngang của đồ thị là y = 2</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>-∞ -1 +∞</td></tr><tr><td>y’</td><td>+ ‖ +</td></tr><tr><td>y</td><td>2 → +∞ ‖ -∞ → 2</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>Gọi điểm $M\left(a;2-\dfrac{1}{a+1}\right)$ thuộc đồ thị (C).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng $\Delta_1: x=-1$ là $d\left(M;\Delta_1\right)=\left|a+1\right|$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		Khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang $\Delta_2 : y = 2$ là $d\left(M;\Delta_2\right) = \left\|\frac{1}{a+1}\right\|$	
		Suy ra $d\left(M;\Delta_1\right) + d\left(M;\Delta_2\right) = \left\|a+1\right\| + \left\|\frac{1}{a+1}\right\| \geq 2$ Dấu bằng xảy ra khi a = 0 hoặc a = -2	0,25
		Vậy tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận nhỏ nhất bằng 2 khi M(0;1) hoặc M(-2;3)	0,25
2 (1điểm)	1	Vì $\cos 2x = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin^2 2x = \frac{16}{25}$ mà $x \in \left[-\frac{\pi}{2};0\right] \Rightarrow \sin 2x < 0$ Suy ra $\sin 2x = -\frac{4}{5}$	0,25
		$P = \sin x.\cos 3x + \cos^2 x = \frac{\sin 4x - \sin 2x}{2} + \frac{\cos 2x + 1}{2} = \frac{18}{25}$	0,25
	2	Điều kiện: $x > 1$ Phương trình $\Leftrightarrow \log_2(x-1) + \log_2(x+2) = \log_2(3x-2)$ $\Leftrightarrow \log_2(x-1)(x+2) = \log_2(3x-2)$	0,25
		$\Leftrightarrow (x-1)(x+2) = (3x-2) \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0\ (l) \\ x = 2\ (tm) \end{array}\right.$ Vậy phương trình có nghiệm là $x = 2$.	0,25
3 (1điểm)	1	khai triển $(2x - \frac{1}{\sqrt{x^3}})^{10} = \sum_{i=0}^{10} C_{10}^i (2x)^{10-i} \left(-\frac{1}{\sqrt{x^3}}\right)^i = \sum_{i=0}^{10} C_{10}^i 2^{10-i} (-1)^i x^{10-\frac{5i}{2}}$	0,25
		Hệ số của x^5 là $C_{10}^2.2^8\left(-1\right)^2 = 11520$	0,25
	2	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 : $3^4 = 81$	0,25
		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 1 trong 3 toa có 3 trong 4 vị khách . Vậy xác suất để 1 trong 3 toa có 3 trong 4 vị khách là: $P = \frac{24}{81} = \frac{8}{27}$	0,25
4 (1điểm)		$\int \frac{(x+1)\ln x}{x} dx = \int \ln x dx + \int \frac{\ln x}{x} dx.$	0,25
		$\int \ln x dx = x\ln x - \int x d\ln x = x\ln x - \int dx = x\ln x - x + C_1$	0,25
		$\int \frac{\ln x}{x} dx = \int \ln x d\ln x = \frac{1}{2}\ln^2 x + C_2$	0,25
		Vậy $I = x\ln x - x + \frac{1}{2}\ln^2 x + C$	0,25

5 (1điểm)		Gọi 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 $\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MA}\overrightarrow{MB}=0 \\ MA=MB \end{cases}$	0,25 0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} (4-x)(-2-x)+(-1-y)(7-y)+25=0 \\ (4-x)^2+(-1-y)^2+25=(-2-x)^2+(7-y)^2+25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ Vậy M(1;3;0)	0,25
		Vì M là trung điểm của AC và BD nên C(-2;7;-5); D(4;-1;-5)	0,25
6 (1 điểm)		**+) Tính thể tích** Gọi H là trung điểm của AD. Vì HB là hình chiếu của SB lên đáy nên $\widehat{(SB;(ABCD))}=\widehat{SBH}=60^0$  	0,25
		Trong tam giác SBHcó $SH=BH\tan 60^0=\frac{a\sqrt{15}}{2}$ $V_{SABM}=\frac{1}{2}V_{SABCD}=\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$ (đvtt)	0,25
		+) Tính khoảng cách: 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 $HK\perp(SAE)\Rightarrow d(H,(SAE))=HK$	0,25
		Vì $\Delta AHI\sim\Delta AED\Rightarrow HI=\frac{DE.AH}{AE}=\frac{a}{2\sqrt{5}}$ 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 $d(SA,BM)=\frac{a\sqrt{15}}{\sqrt{19}}$	0,25

7 (1 điểm)		Gọi D là giao của AK với đường tròn (I). Phương trình đường thẳng AK là: x+3y-5=0 Ta có $\widehat{KBD}=\frac{1}{2}(\widehat{ABC}+\widehat{BAC})=\widehat{BKD}$ Nên tam giác KBD cân tại D		0,25
		Gọi D(5-3a,a) thuộc AK. Vì D khác A nên $a\neq 2$.Ta có $ID^2=IA^2\Leftrightarrow(5-3a-\frac{3}{2})^2+(a-2)^2=(-1-\frac{3}{2})^2+(2-2)^2$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2(l)\\a=\frac{1}{2}\end{array}\right.$ Suy ra $D\left(\frac{7}{2};\frac{1}{2}\right)$		0,25
		Gọi B(x;y) (x>3)ta có hệ $\begin{cases}IB=IA\\DB=DK\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-\frac{3}{2})^2+(y-2)^2=\frac{25}{4}\\(x-\frac{7}{2})^2+(y-\frac{1}{2})^2=\frac{5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2-3x-4y=0\\x^2+y^2-7x-y+10=\end{cases}$		0,25
		$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2-3x-4y=0\\4x-3y-10=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4;y=2(tm)\\x=\frac{5}{8};y=-\frac{5}{2}(l)\end{array}\right.$ Vậy B(4;2)		0,25
8 (1điểm)		$x^3-x+2\le 2\sqrt[3]{3x-2}$ $x^3-3x+2\le 2\sqrt[3]{3x-2}-2x$		0,25
		$x^3-3x+2\le 2\frac{3x-2-x^3}{x^2+x\sqrt[3]{3x-2}+\sqrt[3]{(3x-2)^2}}$ $(x^3-3x+2)\left(1+\frac{2}{x^2+x\sqrt[3]{3x-2}+\sqrt[3]{(3x-2)^2}}\right)\le 0$		0,25
		Chứng minh $\left(1+\frac{2}{x^2+x\sqrt[3]{3x-2}+\sqrt[3]{(3x-2)^2}}\right)>0$		0,25
		Suy ra bất phương trình $\Leftrightarrow(x^3-3x+2)\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x\le -2\end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;-2]\cup\{1\}$		0,25

9 (1điểm)		Giả sử x =min {x,y,z} suy ra $x \in [0;\frac{1}{2}]$ 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 $P=x^3+y^3+z^3+x^2y^2z^2=x^2y^2z^2+3xyz+\frac{27}{8}-\frac{9}{2}(xy+yz+zx)$ $=(xyz-\frac{1}{8})^2-\frac{1}{64}+\frac{13}{4}xyz+\frac{27}{8}-\frac{9}{2}(xy+yz+zx)\geq\frac{215}{64}-\frac{9}{2}(xy+zx)$	0,25
		Vì $x\in[0;\frac{1}{2}]\Rightarrow\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\geq 0\Rightarrow -yz\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)\geq-\left(\frac{y+z}{2}\right)^2\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)$ Suy ra $P\geq\frac{215}{64}-\frac{9}{2}x(\frac{3}{2}-x)-\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}-x\right)^2\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right)$	0,25
		Xét $f(x)=\frac{215}{64}-\frac{9}{2}x(\frac{3}{2}-x)-\frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}-x\right)^2\left(\frac{9}{2}-\frac{13}{4}x\right),x\in\left[0;\frac{1}{2}\right]$ Hàm số f(x) nghịch biến trên $\left[0;\frac{1}{2}\right]\Rightarrow f(x)\geq f(\frac{1}{2})=\frac{25}{64}$ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 62

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \dfrac{2x+m}{x-1}$ (**C**) (với m là tham số thực).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (**C**) với $m = 1$.

2) Tìm m để đường thẳng $d : y = x + 2$ cắt đồ thị hàm số (**C**) tại hai điểm A, B phân biệt.

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

2) Giải phương trình: $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$

Câu 3 (1,0 điểm). Tìm nguyên hàm sau: $I = \int (x+\cos x)x dx$

Câu 4 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(1;1;3), B(-2;0;4), C(2;-3;5), D(0;4;-5)$. Chứng minh rằng 4 điểm đã cho không đồng phẳng và tính thể tích của tứ diện $ABCD$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, AD = a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC, đường thẳng SD tạo với mặt đáy $ABCD$ một góc 45^0. Tính thể tích của hình chóp $S.ABCD$ và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD theo a.

Câu 6 (1,0 điểm). Để chuẩn bị cho Lễ kỷ niệm 70 năm thành lập của một trường THPT, nhà trường cần lập một đội tình nguyện viên gồm 40 em học sinh thông qua đơn đăng ký. Qua đăng ký có 150 em học sinh muốn tham gia đội tình nguyện viên, biết rằng trong 150 em đó có 60 em có học lực giỏi. Để đảm bảo công bằng nhà trường quyết định chọn ngẫu nhiên 40 học sinh từ 150 học sinh nói trên. Tính xác suất để trong số 40 em học sinh được chọn có đúng 80% học sinh có học lực giỏi.

Câu 7 (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. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng CD và BH. Biết điểm $A(1;1)$, phương trình đường thẳng $EF : 3x - y - 10 = 0$ và điểm E có tung độ âm. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D của hình chữ nhật.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} (x+\sqrt{x^2+1})(y+\sqrt{y^2+1}) = 1 \\ 3x^2 + y + 3 = \sqrt{3x+1} + \sqrt{4-5y} \end{cases}, (x, y \in \mathbb{R})$$

,

Câu 9 (0,5 điểm). Cho các số a, b, c là các số thực dương và 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: .....

SỞ GD&ĐT BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN

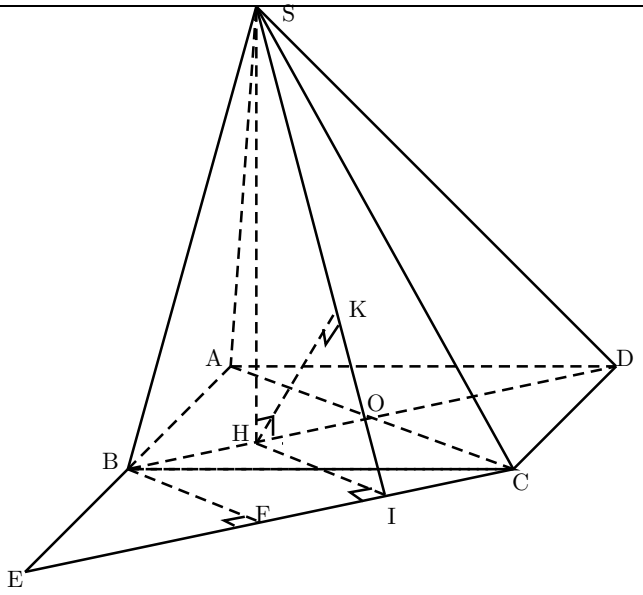
ĐỀ CHÍNH THỨC

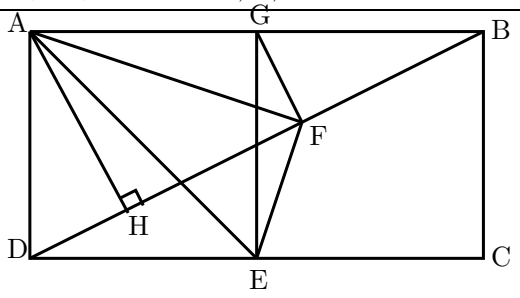
(Đáp án gồm 6 trang)

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3
NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn: Toán 12

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1	Cho hàm số $y = \dfrac{2x+m}{x-1}$... (1)	**1,00**
	• Tập xác định: $D = \mathbb{R}\backslash\{1\}$ • Giới hạn: $\lim\limits_{x\to 1^-} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to -\infty} y = 2$, $\lim\limits_{x\to +\infty} y = 2$. • Đồ thị hàm số có TCĐ: $x = 1$, TCN: $y = 2$	0,25
	• Sự biến thiên: $y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2}; y' < 0, \forall x \in D$. • Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.	0,25
	- Bảng biến thiên:	0,25
	Đồ thị: Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $(0; -1)$, căt trục Ox tại điểm $(-\dfrac{1}{2}; 0)$	0,25
	2)Tìm m để...	**1,00**
	Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{2x+m}{x-1} = x + 2$ (Điều kiện: $x \neq 1$) (2) $(2) \Leftrightarrow x^2 - x - 2 - m = 0$ (3)	0,5

	Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm A, B phân biệt khi và chỉ khi phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt khác 1. $\begin{cases}\Delta > 0 \\ 1-1-2-m \neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m > -\dfrac{9}{4} \\ m \neq -2\end{cases}$	0,5
Câu 2	1) Giải phương trình: $\sin x + 2\sin 3x = -\sin 5x$ (1)	**0,5**
	(1)$\Leftrightarrow 2\sin 3x\cos 2x + 2\sin 3x = 0 \Leftrightarrow 2\sin 3x(\cos 2x + 1) = 0$	0,25
	Giải phương trình tích ta tìm được nghiệm $x = k\dfrac{\pi}{3}$ và $x = \dfrac{\pi}{2} + l\pi$, $(k, l \in \mathbb{Z})$	0,25
	2) Giải phương trình: $\log_3(x-2)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$	**1,0đ**
	Điều kiện: $\begin{cases}x-1 \neq 0 \\ 2x-1 > 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x \neq 1 \\ x > \dfrac{1}{2}\end{cases}$	0,25
	PT $\Leftrightarrow \log_3 \lvert x-1 \rvert + \log_3(2x-1) = 1$ $\Leftrightarrow \log_3 [\lvert x-1 \rvert (2x-1)] = 1$ $\Leftrightarrow \lvert x-1 \rvert (2x-1) = 3$ $(*)$	0,25
	• Với $\dfrac{1}{2} < x < 1$. PT (*)$\Leftrightarrow (1-x)(2x-1) = 3 \Leftrightarrow 2x^2 + 3x + 4 = 0$. PT vô nghiệm	0,25
	• Với $x > 1$. PT (*)$\Leftrightarrow (x-1)(2x-1) = 3 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow x = -\dfrac{1}{2}, x = 2$ Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm $x = 2$	0,25
Câu 3	Tìm nguyên hàm: $I = \int (x + \cos x)x\,dx$	**1,00**
	Ta có: $I = \int x^2 dx + \int x\cos x\,dx = I_1 + I_2$	0,25
	Tính $I_1 = \int x^2 dx = \dfrac{x^3}{3} + C_1$	0,25
	Tính $I_2 = \int x\cos x\,dx$. Bằng cách sử dụng TPTP ta tính được $I_2 = x\sin x + \cos x + C_2$	0,25
	Kết luận: $I = \dfrac{x^3}{3} + x\sin x + \cos x + C$	0,25
	Trong không gian Oxyz, cho 4 điểm $A(1;1;3), B(-2;0;4), C(2;-3;5), D(0;4;-5)$. *Chứng minh rằng 4 điểm đã cho không đồng phẳng và tính thể tích của tứ diện* $ABCD$.	**1,00**
	Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-3;-1;1), \overrightarrow{AC} = (1;-4;2), \overrightarrow{AD} = (-1;3;-8)$	0,25

Câu 4	Tính: $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;7;13)\Longrightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\overrightarrow{AD}=-85\neq 0.$ Suy ra 4 điểm A,B,C,D không đồng phẳng.	0,5
	Suy ra: $V_{ABCD}=\dfrac{85}{6}$ (đvtt)	0,25
	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB=a, AD=a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC, đường thẳng SD tạo với mặt đáy $ABCD$ một góc 45^0. Tính thể tích của hình chóp $S.ABCD$ và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD theo a.	**1,00**
		
Câu 5	- Gọi H là trọng tâm của $\triangle ABC$, nên theo giả thiết: $SH\perp(ABCD)$ và $\widehat{SDH}=45^0$. Suy ra: $SH=HD=\dfrac{2}{3}BD=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$ -$ABCD$ là hình chữ nhật nên: $S_{ABCD}=a^2\sqrt{2}$	0,25
	- Thể tích của khối chóp: $V=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{2a^3\sqrt{6}}{9}$(đvtt).	0,25
	- Gọi E là điểm đối xứng với A qua B, ta có: $BD\parallel EC\Rightarrow\begin{cases}BD\parallel(SCE)\\SC\subset(SCE)\end{cases}$ $\Rightarrow d(BD,SC)=d(BD,(SCE))=d(H,(SCE))\qquad(1)$ - Gọi I,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của H lên EC,SI ta có: $\begin{cases}EC\perp SH\\EC\perp HI\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}HK\perp EC\\KH\perp SI\end{cases}$ $\Rightarrow HK\perp(SEC)\Rightarrow d(H,(SEC))=HK\qquad(2)$	0,25
	- Gọi F là hình chiếu của B lên EC, ta có: $BF=HI$ và $\dfrac{1}{BF^2}=\dfrac{1}{BE^2}+\dfrac{1}{BC^2}$, trong $\triangle HSC:\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{HS^2}+\dfrac{1}{HI^2}=\dfrac{1}{HS^2}+\dfrac{1}{BE^2}+\dfrac{1}{BC^2}$ $\Rightarrow HK=\dfrac{2a}{3}\qquad(3)$ Từ (1), (2), (3) ta suy ra: $d(BD,SC)=\dfrac{2a}{3}$	0,25

Câu 6	*Để chuẩn bị cho Lễ kỷ niệm 70 năm thành lập của một trường THPT, nhà trường cần lập một đội tình nguyện viên gồm 40 em học sinh thông qua đơn đăng ký. Qua đăng ký có 150 em học sinh muốn tham gia đội tình nguyện viên, biết rằng trong 150 em đó có 60 em có học lực giỏi. Để đảm bảo công bằng nhà trường quyết định chọn ngẫu nhiên 40 học sinh từ 150 học sinh nói trên. Tính xác suất để trong số 40 em học sinh được chọn có đúng 80% học sinh có học lực giỏi.*	**1,00**
	Gọi A là biến cố ngẫu nhiên: "Chọn được 80% học sinh có học lực giỏi". Chọn ngẫu nhiên 40 em học sinh từ 150 em học sinh có $n(\Omega) = C_{150}^{40}$	0,25
	Chọn được 80% học sinh có học lực giỏi, tức là chọn được 32 em. Chọn 32 em trong 60 em có học lực giỏi có C_{60}^{32} cách. Chọn 8 em còn lại trong 90 em có C_{90}^{8} cách.Khi đó: $n(\Omega_A) = C_{90}^{8}C_{60}^{32}$	0,5
	Theo công thức tính xác suất, ta tính được: $P_{(A)} = \dfrac{C_{90}^{8}C_{60}^{32}}{C_{150}^{40}} \approx 1,823.10^{-9}$	0,25
Câu 7	*Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC$. Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng BD. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng CD và BH. Biết điểm $A(1;1)$, phương trình đường thẳng $EF : 3x - y - 10 = 0$ và điểm E có tung độ âm. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D của hình chữ nhật.*	**1,00**
		
	Gọi E, F, G lần lượt là trung điểm của các đoạn CD, BH, AB. Ta chứng minh: $AF \perp EF$. Ta thấy các tứ giác $ADEG, ADFG$ nội tiếp, nên tứ giác $ADEF$ cũng nội tiếp, do đó: $AF \perp EF$. Từ đó ta suy ra: $AF : x + 3y - 4 = 0$	0,25
	- Tìm tọa độ của $F = AF \cap EF$, ta được $F(\dfrac{17}{5}; \dfrac{1}{5})$, suy ra: $AF = \sqrt{\dfrac{32}{5}}$. - Ta có $\triangle AFE \sim \triangle DCB \Rightarrow EF = \dfrac{1}{2}AF = 2\sqrt{\dfrac{2}{5}}$. - Gọi $E(a; 3a - 10) \in EF \Rightarrow EF^2 = (a - \dfrac{17}{5})^2 + (3a - \dfrac{51}{5})^2 = \dfrac{8}{5}$ $\Rightarrow 5a^2 - 34a + 57 = 0 \Rightarrow a = 3 \vee t = \dfrac{19}{5}$. Hay $E(3; -1)$ hoặc $E(\dfrac{19}{5}; \dfrac{7}{5})$	0,25

	Theo giả thiết ta được $E(3;-1)$, phương trình: $AE: x+y-2=0$. Gọi $D(x;y)$, $\triangle ADE$ vuông, cân tại D nên: $\begin{cases} AD=DE \\ AD \perp DE \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2+(y-1)^2=(x-3)^2+(y+1)^2 \\ (x-1)(x-3)=(y-1)(y+1) \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y=x-2 \\ (x-1)(x-3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \vee \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$. Từ đó $D(1;-1)$ hoặc $D(3;1)$	0,25
	Vì D, F nằm về hai phía so với đường thẳng AE nên $D(1;-1)$. Khi đó: $C(5;-1), B(1;5)$. Vậy $B(1;5), C(5;-1), D(1;-1)$	0,25
Câu 8	**Giải hệ:** $\begin{cases} (x+\sqrt{x^2+1})(y+\sqrt{y^2+1})=1 \quad (1) \\ 3x^2+y+3=\sqrt{3x+1}+\sqrt{4-5y} \quad (2) \end{cases}, (x,y \in \mathbb{R})$	**1,00**
	- Điều kiện: $\begin{cases} x \geq -\dfrac{1}{3} \\ y \leq \dfrac{4}{5} \end{cases}$ Với $\forall x, y \in \mathbb{R}$, ta có: $\begin{cases} (x+\sqrt{x^2+1})(-x+\sqrt{x^2+1})=1 \\ (y+\sqrt{y^2+1})(-y+\sqrt{y^2+1})=1 \end{cases}$. Kết hợp với phương trình (1) ta được: $\begin{cases} y+\sqrt{y^2+1}=-x+\sqrt{x^2+1} \\ x+\sqrt{x^2+1}=-y+\sqrt{y^2+1} \end{cases}$. Cộng hai vế của hệ này ta được $x=-y$	0,25
	Thế $x=-y$ vào phương trình (2) ta được: $3x^2-x+3=\sqrt{3x+1}+\sqrt{5x+4} \qquad (*)$ Ta có: $(*) \Leftrightarrow 3x^2-x+3-\sqrt{3x+1}-\sqrt{5x+4}=0$ $\Leftrightarrow 3x^2-3x+(x+1-\sqrt{3x+1})+(x+2-\sqrt{5x+4})=0$ $\Leftrightarrow 3(x^2-x)+\dfrac{x^2-x}{x+1+\sqrt{3x+1}}+\dfrac{x^2-x}{x+2+\sqrt{5x+4}}=0$ $\Leftrightarrow (x^2-x)(3+\dfrac{1}{x+1+\sqrt{3x+1}}+\dfrac{1}{x+2+\sqrt{5x+4}})=0$	0,50
	Vì $x \geq -\dfrac{1}{3}$ nên $3+\dfrac{1}{x+1+\sqrt{3x+1}}+\dfrac{1}{x+2+\sqrt{5x+4}}>0$. Do vậy: $x^2-x=0 \Rightarrow x=0 \vee x=1$. Kết luận hệ có hai nghiệm: $(x;y)=(0;0),(1;-1)$	0,25
Câu 9	Cho các số a, b, c là các số thực dương và thỏa mãn: $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\dfrac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\dfrac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$	**0,5**

	Ta có: $(ab+bc+ca)^2 \geq 3abc(a+b+c) = 9abc > 0 \Longrightarrow ab+bc+ca \geq 3\sqrt{abc}$. Chứng minh được: $(1+a)(1+b)(1+c) \geq (1+\sqrt[3]{abc})^3, \forall a,b,c>0$. Dấu "=" xảy ra khi $a=b=c$. Khi đó: $P \leq \dfrac{2}{3(1+\sqrt{abc})} + \dfrac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}} = Q$. Đặt $\sqrt[6]{abc} = t$. Vì $a,b,c>0$ nên $0 < abc \leq (\dfrac{a+b+c}{3})^3 = 1$	0,25
	Xét hàm số: $Q = \dfrac{2}{3(1+t^3)} + \dfrac{t^2}{1+t^2}, t \in (0;1] \Rightarrow Q'(t) = \dfrac{2t(t-1)(t^5-1)}{(1+t^3)^2(1+t^2)^2} \geq 0, \forall t \in (0;1]$. Do hàm số đồng biến trên $(0;1]$ nên $P \leq Q(1) = \dfrac{5}{6}$. Và từ đó ta tìm được Max$P = \dfrac{5}{6}$, khi $a=b=c=1$	0,25

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa theo từng bài.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 63

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $z-(2+3i)\overline{z}=1-9i$. Tìm môđun của số phức $w=z+2\overline{z}+1$.

b) Giải phương trình $3^{2+x}+3^{2-x}=82$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 x(e^x+\dfrac{2}{x+1})\mathrm{d}x$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ toạ 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) ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị biểu thức $A=\sin^2(\alpha-\dfrac{\pi}{4})+\cos^2(\alpha+\dfrac{\pi}{3})$, 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 tên là *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 toạ 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 $\widehat{MAN}=45^0, M(-4;0)$ 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

$$P=\frac{\sqrt{a}}{a+\sqrt{bc}}+\frac{\sqrt{b}}{b+\sqrt{ca}}+\frac{\sqrt{c}}{c+\sqrt{ab}}.$$

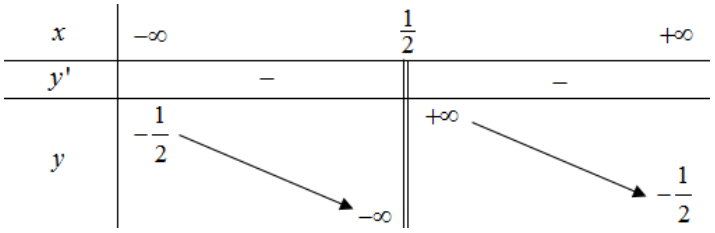
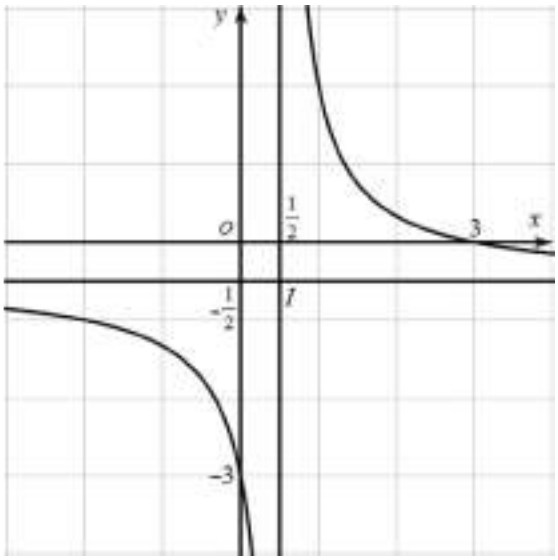
----------Hết----------

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

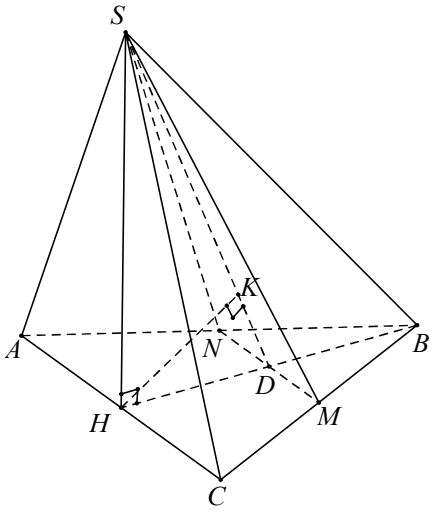
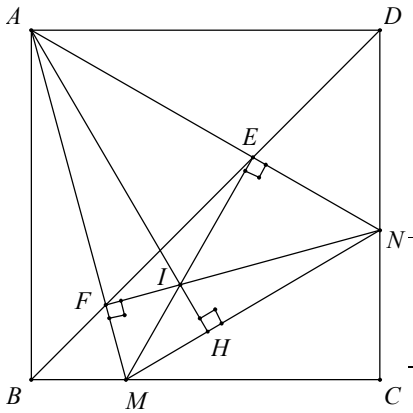
Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh: .....

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HẠ LONG

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn: TOÁN
(Đáp án - Thang điểm gồm 04 trang)

Câu	Đáp án (Trang 01)	Điểm
1 (1,0đ)	• Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{\frac{1}{2}\}$. • 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 $(-\infty;\frac{1}{2})$ và $(\frac{1}{2};+\infty)$.	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:  	0,25
	• Đồ thị: - Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $(0;-3)$, cắt trục Ox tại điểm $(3;0)$. - Đồ thị nhận điểm $I(\frac{1}{2};-\frac{1}{2})$ là giao của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.  	0,25
2 (1,0đ)	Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Δ là $-x^3+3x-2=-x-2$	0,25
	$\Leftrightarrow x^3-4x=0\Leftrightarrow x=0, x=-2, x=2$. Suy ra tọa độ các giao điểm của (C) và Δ là $A(0;-2), B(-2;0)$ và $C(2;-4)$.	0,25
	Ta có $y'=-3x^2+3$; Hệ số góc của 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 lần lượt là $y=3x-2, y=-9x-18, y=-9x+14$.	0,25

Câu	Đáp án (Trang 02)	Điểm
3 (1,0đ)	**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
	Ta có $w=z+2\overline{z}+1=2-i+2(2+i)+1=7+i$. Suy ra $\lvert w\rvert=\sqrt{7^2+1^2}=\sqrt{50}$.	0,25
	b) Phương trình đã cho tương đương với $9.3^{2x}-82.3^x+9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=9\\3^x=\dfrac{1}{9}\end{array}\right.$	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 (1,0đ)	Ta có $I=\int\limits_0^1 xe^x dx+\int\limits_0^1\dfrac{2x}{x+1}dx$.	0,25
	• $\int\limits_0^1 xe^x dx=\int\limits_0^1 xde^x=xe^x\Big\lvert_0^1-\int\limits_0^1 e^x dx=e-e^x\Big\lvert_0^1=1$.	0,25
	• $\int\limits_0^1\dfrac{2x}{x+1}dx=\int\limits_0^1\left(2-\dfrac{2}{x+1}\right)dx=\left(2x-2\ln\lvert x+1\rvert\right)\Big\lvert_0^1=2-2\ln 2$.	0,25
	Do đó $I=3-2\ln 2$.	0,25
5 (1,0đ)	Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;4;1),\overrightarrow{AC}=(2;0;-4)$ suy ra $[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}]=(-16;10;-8)\neq\vec{0}$. Do đó mặt phẳng (ABC) có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=-\dfrac{1}{2}[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}]=(8;-5;4)$. Do $d\perp(ABC)$ nên d nhận $\vec{n}$ làm véc tơ chỉ phương.	0,25
	Đường thẳng d đi qua O và nhận $\vec{n}$ làm véc tơ chỉ phương, nên $d:\begin{cases}x=8t\\y=-5t\\z=4t\end{cases}$.	0,25
	Gọi $I(a;b;c)$ là tâm của mặt cầu (S). Vì (S) đi qua bốn điểm O,A,B,C nên $\begin{cases}OI=AI\\OI=BI\\OI=CI\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+b^2+c^2=(a-1)^2+(b-1)^2+(c-1)^2\\a^2+b^2+c^2=(a-3)^2+(b-5)^2+(c-2)^2\\a^2+b^2+c^2=(a-3)^2+(b-1)^2+(c+3)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{11}{7}\\b=\dfrac{41}{7}\\c=-\dfrac{39}{14}\end{cases}$.	0,25
	Suy ra mặt cầu (S) có tâm $I\left(-\dfrac{11}{7};\dfrac{41}{7};-\dfrac{39}{14}\right)$, bán kính $R=OI=\sqrt{\dfrac{1247}{28}}$. Do đó $(S):\left(x+\dfrac{11}{7}\right)^2+\left(y-\dfrac{41}{7}\right)^2+\left(z+\dfrac{39}{14}\right)^2=\dfrac{1247}{28}$.	0,25

Câu	Đáp án (Trang 03)	Điểm
6 (1,0đ)	**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 (1,0đ)	 Gọi H là trung điểm AC, theo gia thiết, ta có $SH \perp (ABC)$, góc giữa SB và $(ABCD)$ là $\widehat{SBH} = 60^0$, $SH = BH.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.	0,25
	$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{3a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.	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 (1,0đ)	 Gọi $E = BD \cap AN, F = BD \cap AM, I = ME \cap NF$. Ta có $\widehat{MAN} = \widehat{NDB} = \widehat{MBD} = 45^0$ 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 $\widehat{AMB} = \widehat{AEB} = \widehat{AMH}$. Suy ra $\Delta AMB = \Delta AMH$. Do đó B là đối xứng của H qua đường thẳng AM.	0,25
	Từ $AH \perp MN$ tại H, tìm được $H(-\frac{24}{5}; \frac{22}{5})$. 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

Câu	Đáp án (Trang 04)	Điểm
9 (1,0đ)	$\begin{cases} x\sqrt{1-97y^2}+y\sqrt{1-97x^2}=\sqrt{97}(x^2+y^2) & (1) \\ 27\sqrt{x}+8\sqrt{y}=\sqrt{97} & (2). \end{cases}$ Điều kiện: $0\le x,y\le\dfrac{1}{\sqrt{97}}$. Thay $(x;y)$ bằng một trong các cặp số $(0;0),(0;\dfrac{1}{\sqrt{97}}),(\dfrac{1}{\sqrt{97}};0),(\dfrac{1}{\sqrt{97}};\dfrac{1}{\sqrt{97}})$ vào hệ (1),(2), ta thấy các cặp này đều không là nghiệm. Do đó $0<x,y<\dfrac{1}{\sqrt{97}}$. Đặt $\sqrt{97}x=a,\sqrt{97}y=b$. Do $0<x,y<\dfrac{1}{\sqrt{97}}$ nên $0<a,b<1$. Khi đó (1) trở thành $a\sqrt{1-b^2}+b\sqrt{1-a^2}=a^2+b^2 \Leftrightarrow a\left(a-\sqrt{1-b^2}\right)+b\left(b-\sqrt{1-a^2}\right)=0$ $\Leftrightarrow (a^2+b^2-1)\left(\dfrac{a}{a+\sqrt{1-b^2}}+\dfrac{b}{b+\sqrt{1-a^2}}\right)=0 \Leftrightarrow a^2+b^2=1$. Suy ra $x^2+y^2=\dfrac{1}{97}$.	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 $a_1b_2=a_2b_1$. Thậy vậy, $a_1b_1+a_2b_2\le\sqrt{a_1^2+a_2^2}.\sqrt{b_1^2+b_2^2} \Leftrightarrow (a_1b_1+a_2b_2)^2\le(a_1^2+a_2^2)(b_1^2+b_2^2)\Leftrightarrow (a_1b_2-a_2b_1)^2\ge 0$. 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 $x^2+y^2=\dfrac{1}{97}$). Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $4x=9y$ và $x^2+y^2=\dfrac{1}{97}$.	0,25
	Do đó (2) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2=\dfrac{1}{97} \\ 4x=9y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{9}{97} \\ y=\dfrac{4}{97} \end{cases}$.	0,25
	Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của hệ phương trình đã cho là $(x;y)=\left(\dfrac{9}{97};\dfrac{4}{97}\right)$.	0 ,25
10 (1,0đ)	Theo bất đẳng thức Cô-si, ta có $P\le\dfrac{\sqrt{a}}{2\sqrt{a\sqrt{bc}}}+\dfrac{\sqrt{b}}{2\sqrt{b\sqrt{ca}}}+\dfrac{\sqrt{c}}{2\sqrt{c\sqrt{ab}}}=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{\sqrt[4]{ab}}+\dfrac{1}{\sqrt[4]{bc}}+\dfrac{1}{\sqrt[4]{ca}}\right)$.	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 $\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{\sqrt[4]{ab}}+\dfrac{1}{\sqrt[4]{bc}}+\dfrac{1}{\sqrt[4]{ca}}\right)\le\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{\sqrt{a}}+\dfrac{1}{\sqrt{b}}+\dfrac{1}{\sqrt{c}}\right)=\dfrac{\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}}{2\sqrt{abc}}\le\dfrac{a+b+c}{2\sqrt{abc}}$. Suy ra $P\le\dfrac{a+b+c}{2\sqrt{abc}}$.	0,25
	Từ giả thiết, ta có $a+b+c\le 4032\sqrt{abc}$. Do đó $P\le 2016$.	0,25
	Với $a=b=c=\dfrac{1}{1344^2}$, ta có $P=2016$. Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 2016.	0,25

----------Hết----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 64

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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*). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$, biết rằng tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : 3x + 4y - 2 = 0$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải bất phương trình $2^{1+\sqrt{x+3}} + 2^{1-\sqrt{x+3}} < 5$.

b) Cho $\log_3 5 = a$. Tính $\log_{\sqrt{45}} 75$ theo a.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{x + \ln(2x+1)}{(x+1)^2}\,\mathrm{d}x$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 7 = 0$ và đường thẳng $d : \dfrac{x-3}{-2} = \dfrac{y+8}{4} = \dfrac{z}{-1}$. Tìm tọa độ giao điểm của d với (P) và lập phương trình mặt phẳng (Q) chứa d đồng thời vuông góc với (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $\cos x + \sin 2x = \sin x + \sin 2x \cot x$.

b) Nhân dịp kỷ niệm ngày Nhà giáo Việt Nam, trường THPT X tuyển chọn được 24 tiết mục văn nghệ tiêu biểu, trong số đó lớp $11A$ có 2 tiết mục để công diễn trong toàn trường. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai buổi công diễn, mỗi buổi 12 tiết mục. Tính xác suất để 2 tiết mục của lớp $11A$ được biểu diễn trong cùng một buổi.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, SD vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $AD = a$, $\widehat{AOB} = 120^0$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC, SB.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có phương trình các đường thẳng chứa trung tuyến và đường cao kẻ từ C lần lượt là $y + 2 = 0$ và $3x - 2y + 8 = 0$. Đường thẳng chứa trung tuyến kẻ từ A đi qua $K(-18;\, 3)$. Tính $\widehat{ABC}$ biết rằng điểm A có tung độ âm và thuộc đường thẳng $d : x + 2y + 2 = 0$.

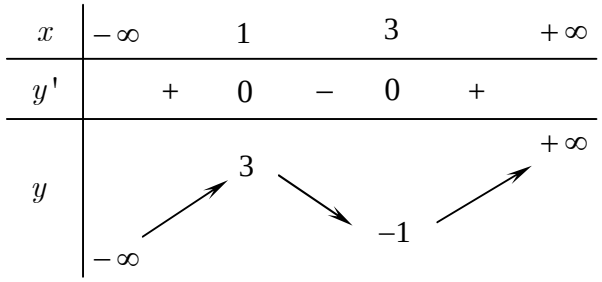
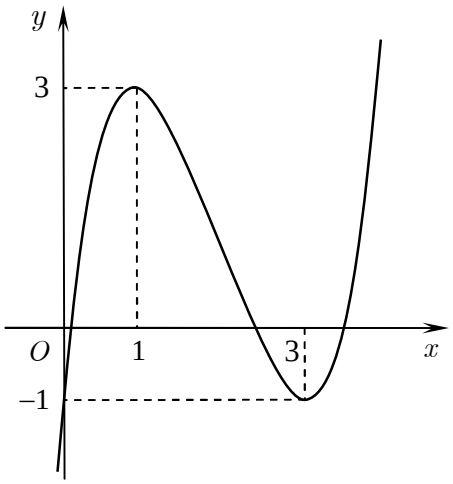
Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $x^2 + 4\sqrt{x+2} \le x + 2\left(1 + \sqrt{x^2+3}\right)$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Giả sử $x,\, y,\, z$ là các số thực không âm thỏa mãn $xy + yz + zx = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{2x}{2+x^2} + \dfrac{2y}{2+y^2} + \dfrac{z^2}{2+z^2}$.

---------- **Hết** ----------

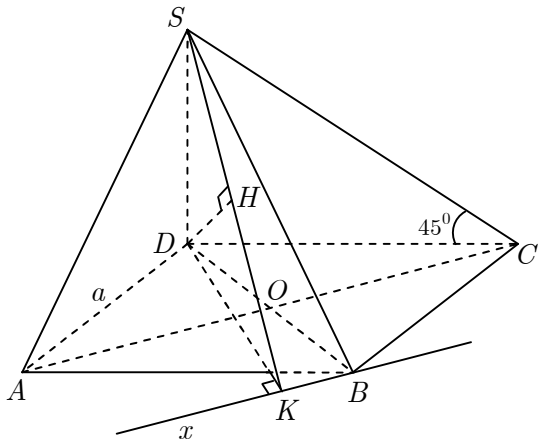
TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – LẦN 1
Môn: TOÁN; ***Thời gian làm bài: 180 phút***

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1. (1,0 điểm)	1°. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. 2°. Sự biến thiên: * Chiều biến thiên: Ta có $y' = 3x^2 - 12x + 9,\ x \in \mathbb{R}$. $$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.;\ \ y' > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 1 \\ x > 3 \end{array}\right.;\ \ y' < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3.$$ Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$; hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$. * Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 1,\ y_{CĐ} = y(1) = 3$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3,\ y_{CT} = y(3) = -1$. * Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} x^3\left(1 - \dfrac{6}{x} + \dfrac{9}{x^2} - \dfrac{1}{x^3}\right) = -\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(1 - \dfrac{6}{x} + \dfrac{9}{x^2} - \dfrac{1}{x^3}\right) = +\infty.$	**0,5**
	* Bảng biến thiên:  3°. Đồ thị:  	**0,5**
Câu 2. (1,0 điểm)	Hệ số góc của d là $k = -\dfrac{3}{4}$. Suy ra hệ số góc của tiếp tuyến cũng là $-\dfrac{3}{4}$. Ta có $y' = -\dfrac{3}{(x-1)^2},\ x \neq 1$. Hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị là nghiệm của phương trình $$y' = -\frac{3}{4} \Leftrightarrow -\frac{3}{(x-1)^2} = -\frac{3}{4} \Leftrightarrow (x-1)^2 = 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$$	**0,5**
	* Với $x = -1$ ta có $y = \dfrac{1}{2}$. Suy ra tiếp tuyến là $y = -\dfrac{3}{4}(x+1) + \dfrac{1}{2}$, hay $y = -\dfrac{3}{4}x - \dfrac{1}{4}$. * Với $x = 3$ ta có $y = \dfrac{7}{2}$. Suy ra tiếp tuyến là $y = -\dfrac{3}{4}(x-3) + \dfrac{7}{2}$, hay $y = -\dfrac{3}{4}x + \dfrac{23}{4}$. Vậy có hai tiếp tuyến cần tìm là $y = -\dfrac{3}{4}x - \dfrac{1}{4}$ và $y = -\dfrac{3}{4}x + \dfrac{23}{4}$.	**0,5**

Câu 3. (1,0 điểm)	a) Điều kiện: $x \ge -3$. Đặt $2^{\sqrt{x+3}} = t > 0$, bất phương trình đã cho trở thành $$2t + \frac{2}{t} < 5 \Leftrightarrow 2t^2 - 5t + 2 < 0, \text{ (vì } t > 0\text{)} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < t < 2$$ $$\Leftrightarrow 2^{-1} < 2^{\sqrt{x+3}} < 2 \Leftrightarrow -1 < \sqrt{x+3} < 1 \Leftrightarrow -3 \le x < -2.$$ Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm $-3 \le x < -2$.	**0,5**
	b) Ta có $\log_{\sqrt{45}} 75 = 2\log_{45} 75 = 2\dfrac{\log_3 75}{\log_3 45} = 2\dfrac{\log_3(3.5^2)}{\log_3(3^2.5)} = 2\dfrac{1+2\log_3 5}{2+\log_3 5} = \dfrac{2+4a}{2+a}.$	**0,5**
Câu 4. (1,0 điểm)	Đặt $u = x + \ln(2x+1)$, $\mathrm{d}v = \dfrac{\mathrm{d}x}{(x+1)^2}$. Suy ra $\mathrm{d}u = \left(1 + \dfrac{2}{2x+1}\right)\mathrm{d}x$, $v = -\dfrac{1}{x+1}$. Theo công thức tích phân từng phần ta có $$I = -\frac{x+\ln(2x+1)}{x+1}\bigg|_0^1 + \int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} + \frac{2}{(2x+1)(x+1)}\right)\mathrm{d}x$$	**0,5**
	$$= -\frac{1}{2}(1+\ln 3) + \int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} + \frac{4}{2x+1} - \frac{2}{x+1}\right)\mathrm{d}x = -\frac{1}{2}(1+\ln 3) + \int_0^1 \left(\frac{4}{2x+1} - \frac{1}{x+1}\right)\mathrm{d}x$$ $$= -\frac{1}{2}(1+\ln 3) + \Big(2\ln(2x+1) - \ln(x+1)\Big)\bigg|_0^1 = -\frac{1}{2}(1+\ln 3) + 2\ln 3 - \ln 2$$ $$= \frac{3}{2}\ln 3 - \ln 2 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}\Big(3\ln 3 - 2\ln 2 - 1\Big).$$	**0,5**
Câu 5. (1,0 điểm)	Gọi $M = d \cap (P)$. Vì $M \in d$ nên $M(-2t+3;\ 4t-8;\ -t)$. Suy ra $M \in (P) \Leftrightarrow (-2t+3) + (4t-8) + (-t) - 7 = 0 \Leftrightarrow t = 12$, hay $M(-21;\ 40;\ -12)$.	**0,5**
	Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) nên (Q) có cặp vtcp $\begin{cases} \overrightarrow{u_d} = (-2;\ 4;\ -1) \\ \overrightarrow{n_P} = (1;\ 1;\ 1) \end{cases}$ Suy ra $\overrightarrow{n_Q} = \left[\overrightarrow{u_d},\ \overrightarrow{n_P}\right] = (5;\ 1;\ -6)$. Lấy $N(3;\ -8;\ 0) \in d$ nên $N \in (Q)$. Suy ra phương trình $(Q): 5x + y - 6z - 7 = 0$.	**0,5**
Câu 6. (1,0 điểm)	a) Điều kiện: $\sin x \ne 0$. Khi đó phương trình đã cho tương đương với $$\cos x - \sin x + \sin 2x\left(1 - \cot x\right) = 0 \Leftrightarrow \cos x - \sin x + 2\cos x\left(\sin x - \cos x\right) = 0$$ $$\Leftrightarrow \left(\cos x - \sin x\right)\left(1 - 2\cos x\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = \sin x \\ \cos x = \dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z}).$$	**0,5**
	b) Gọi hai buổi công diễn là I, II. Số cách chia 24 tiết mục thành hai buổi công diễn chính là số cách chọn 12 tiết mục cho buổi I, đó là C_{24}^{12}. Gọi A là biến cố "2 tiết mục của lớp $11A$ được biểu diễn trong cùng một buổi". Nếu 2 tiết mục của lớp $11A$ cùng biểu diễn trong buổi I thì số cách chọn 10 tiết mục còn lại cho buổi I là C_{22}^{10}. Hai tiết mục của lớp $11A$ cũng có thể cùng biểu diễn trong buổi II. Vì vậy, số cách chia để biến cố A xảy ra là $2.C_{22}^{10}$. Do đó $P(A) = \dfrac{2.C_{22}^{10}}{C_{24}^{12}} = \dfrac{11}{23} \approx 0,4783.$ *Ghi chú.* Xác suất cũng có thể được tính theo công thức $P(A) = \dfrac{2.C_{12}^{2}}{C_{24}^{2}} = \dfrac{11}{23}$.	**0,5**

Câu 7. (1,0 điểm)



Vì $\begin{cases} SD \perp (ABCD) \\ DC \perp BC \end{cases}$ nên $SC \perp BC$.

Suy ra $\widehat{SCD} = \left(\widehat{(SBC),\,(ABCD)}\right) = 45^0$

(do ΔSCD vuông tại D nên $\widehat{SCD} < 90^0$).

Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $OA = OD$, kết hợp với $\widehat{AOD} = 180^0 - \widehat{AOB} = 60^0$. Suy ra ΔOAD đều.

Do đó $OA = OD = a$, $\widehat{ADO} = 60^0$.

Suy ra $AB = AD.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$.

Suy ra $S_{ABCD} = AB.AD = a^2\sqrt{3}$ và $SD = CD.\tan 45^0 = a\sqrt{3}$.

Suy ra $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SD.S_{ABCD} = a^3$.

0,5

Kẻ $Bx \,//\, AC \Rightarrow \text{mp}(S, Bx) \,//\, AC$

$\Rightarrow d(AC,\, SB) = d\Big(O,\, (S, Bx)\Big) = \dfrac{1}{2}d\Big(D,\, (S, Bx)\Big)$. (1)

Hạ $DK \perp Bx$, $DH \perp SK$. Vì $Bx \perp (SDK)$ nên $Bx \perp DH \Rightarrow DH \perp (S,\, Bx)$. (2)

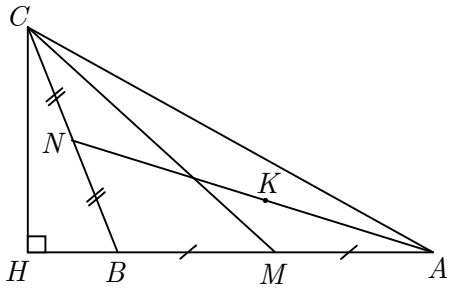
Vì $BD = 2DO = 2a$ và $\widehat{DBK} = \widehat{DOA} = 60^0$ (đồng vị) nên $DK = BD\sin 60^0 = a\sqrt{3}$.

Suy ra ΔSDK vuông cân tại $D \Rightarrow DH = \dfrac{SK}{2} = \dfrac{SD\sqrt{2}}{2} = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. (3)

Kết hợp (1), (2) và (3) ta suy ra $d(AC,\, SB) = \dfrac{1}{2}DH = \dfrac{a\sqrt{6}}{4}$.

0,5

Câu 8. (1,0 điểm)



Từ hệ $\begin{cases} y + 2 = 0 \\ 3x - 2y + 8 = 0 \end{cases} \Rightarrow C(-4; -2)$.

Gọi M, N là trung điểm AB, BC.

Ta có

$A \in d : x + 2y + 2 = 0 \Rightarrow A(-2a - 2;\, a)\ \ (a < 0)$

$M \in CM : y + 2 = 0 \Rightarrow M(m; -2)$.

0,5

Mà M là trung điểm AB nên $B(2a + 2m + 2; -a - 4) \Rightarrow N\left(a + m - 1;\, \dfrac{-a - 6}{2}\right)$.

Vì $CH \perp AB$ nên $\overrightarrow{u_{CH}}.\overrightarrow{AM} = 0 \Leftrightarrow 2(2a + m + 2) + 3(-a - 2) = 0 \Leftrightarrow a = -2m + 2$. (1)

Ta có $\overrightarrow{KA} = (-2a + 16;\, a - 3)$ và $\overrightarrow{KN} = \left(a + m + 17;\, \dfrac{-a - 12}{2}\right)$.

Vì A, N, K thẳng hàng nên $\overrightarrow{KA}$ cùng phương $\overrightarrow{KN}$. Do đó

$$(-2a + 16)(-a - 12) = 2(a - 3)(a + m + 17). \quad (2)$$

Thay (1) vào (2) ta được $2m^2 + 21m - 65 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = \dfrac{5}{2} \Rightarrow a = -3 \text{ (tm)} \\ m = -13 \Rightarrow a = 28 \text{ (ktm)} \end{array}\right.$

Suy ra $A(4; -3)$, $B(1; -1)$.

Ta có $\overrightarrow{BA} = (3; -2)$, $\overrightarrow{BC} = (-5; -1) \Rightarrow \cos\left(\overrightarrow{BA},\, \overrightarrow{BC}\right) = \dfrac{3(-5) + (-2)(-1)}{\sqrt{9 + 4}.\sqrt{25 + 1}} = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Suy ra $\widehat{ABC} = \left(\overrightarrow{BA},\, \overrightarrow{BC}\right) = 135^0$.

0,5

Câu 9. (1,0 điểm)

Điều kiện: $x \ge -2$.

Đặt $\sqrt{x^2+3} = u, \sqrt{x+2} = v,$ bất phương trình đã cho trở thành

$$u^2 - 3 + 4v \le v^2 + 2u \Leftrightarrow u^2 - v^2 + u + v - 3\left(u - v + 1\right) \le 0$$

$$\Leftrightarrow (u - v + 1)(u + v - 3) \le 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x^2+3} - \sqrt{x+2} + 1\right)\left(\sqrt{x^2+3} + \sqrt{x+2} - 3\right) \le 0. \quad (1)$$

0,5

Ta có $\sqrt{x^2+3} - \sqrt{x+2} + 1 = \dfrac{x^2 - x + 1}{\sqrt{x^2+3} + \sqrt{x+2}} + 1 > 0.$

Do đó (1) tương đương với $\sqrt{x^2+3} + \sqrt{x+2} - 3 \le 0$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2+3} \le 3 - \sqrt{x+2} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - \sqrt{x+2} \ge 0 \\ x^2 + 3 \le 9 - 6\sqrt{x+2} + x + 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \le 7 \\ 6\sqrt{x+2} \le 8 + x - x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \le x \le 7,\ 8 + x - x^2 \ge 0 \\ 36\left(x+2\right) \le \left(8 + x - x^2\right)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 \le x \le \dfrac{1+\sqrt{33}}{2} \\ \left(x+1\right)^2\left(x^2 - 4x - 8\right) \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2 \le x \le 2 - 2\sqrt{3} \\ x = -1 \end{array}\right.$$

0,5

Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm $x = -1$ và $-2 \le x \le 2 - 2\sqrt{3}$.

Câu 10. (1,0 điểm)

Đặt $x = \sqrt{2}\tan\dfrac{A}{2},\ y = \sqrt{2}\tan\dfrac{B}{2},\ z = \sqrt{2}\tan\dfrac{C}{2},$ với $0 \le A, B, C < \pi.$ (1)

Từ giả thiết ta có $\tan\dfrac{A}{2}\tan\dfrac{B}{2} + \tan\dfrac{B}{2}\tan\dfrac{C}{2} + \tan\dfrac{C}{2}\tan\dfrac{A}{2} = 1.$

Khi đó $\tan\dfrac{A}{2} = \dfrac{1 - \tan\dfrac{B}{2}\tan\dfrac{C}{2}}{\tan\dfrac{B}{2} + \tan\dfrac{C}{2}} = \cot\dfrac{B+C}{2} = \tan\left(\dfrac{\pi}{2} - \dfrac{B+C}{2}\right).$

0,5

Suy ra $\dfrac{A}{2} = \dfrac{\pi}{2} - \dfrac{B+C}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}.$ Hay $A + B + C = \pi + k2\pi.$

Từ (1) suy ra $k = 0.$ Do đó $A + B + C = \pi.$ Khi đó

$$P = \frac{1}{\sqrt{2}}\sin A + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin B + \sin^2\frac{C}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}.2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2} + 1 - \cos^2\frac{C}{2}$$

$$\le \sqrt{2}\cos\frac{C}{2} - \cos^2\frac{C}{2} + 1 = \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \cos\frac{C}{2}\right)^2 \le \frac{3}{2}.$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} \cos\dfrac{C}{2} = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \\ A = B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = \dfrac{\pi}{2} \\ A = B = \dfrac{\pi}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = 2 - \sqrt{2} \\ z = \sqrt{2}. \end{cases}$

0,5

Vậy giá trị lớn nhất của P bằng $\dfrac{3}{2}.$

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 65

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1: (1 điểm) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 1$

Câu 2: (1 điểm) : Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} - \sqrt{x+1}.\sqrt{3-x}$

Câu 3: (1 điểm) Giải phương trình: $\log_3^2 x - \sqrt{\log_3^2 x + 5} = 1$

Câu 4: (1 điểm) Giải phương trình: $\tan x + 1 - 4\sin x = \dfrac{2 - \sqrt{\sin x + \cos x}}{\cos x}$

Câu 5: (1 điểm) Trong không gian Oxyz, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;-5;3)$ và cắt hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = -7 + 2t \\ z = t \end{cases}$ và $d_2 : \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y+1}{3} = \dfrac{z-1}{-5}$.

Câu 6: (1 điểm) Trên kệ sách có ba loại sách: 5 quyển Toán, 4 quyển Lí, 6 quyển Hóa. Tính xác suất để chọn ra 5 quyển trên kệ sao cho có ít nhất 2 loại sách.

Câu 7: (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O và $SO \perp (ABCD)$. Biết khoảng cách từ O đến SA là $a\sqrt{2}$, góc tạo bởi giữa đáy và mặt bên (SAD) là 60° và độ dài đường chéo AC của hình chữ nhật bằng 4 lần khoảng cách từ O đến mặt bên (SAD). Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và DC.

Câu 8: (1 điểm) Cho hình vuông ABCD, lấy điểm M thuộc đoạn BD. Đường phân giác góc BAM và DAM lần lượt cắt BC và CD tại F(-4;1) và E(-1; -3). Biết toạ độ M là $\left(-\dfrac{10}{7};\dfrac{3}{7}\right)$, tìm toạ độ D, biết A có tung độ dương.

Câu 9: (1 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (x+7y)\sqrt{\dfrac{x}{y} + \dfrac{3y}{x}} = 4x + \left(\dfrac{6y}{x}\right)^2 \\ \dfrac{x}{2y} = \dfrac{3-x}{x-y} \end{cases} \quad (x; y \in R)$

Câu 10: (1 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa $9ab + 17bc + 14ac + 12c - 18 > 0$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 14$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{8(7+ab)\sqrt{5}}{3\sqrt{9ab+17bc+14ac+12c-18}} + \frac{36}{\sqrt{a+b+c+3}}$$

--Hết--

GSTT **KÌ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2015-2016**

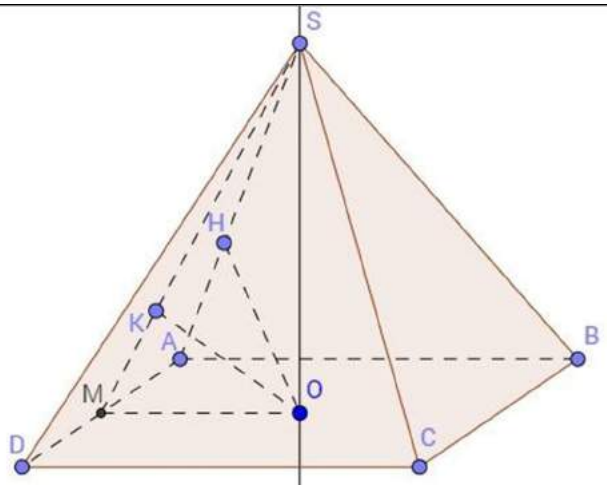
ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC

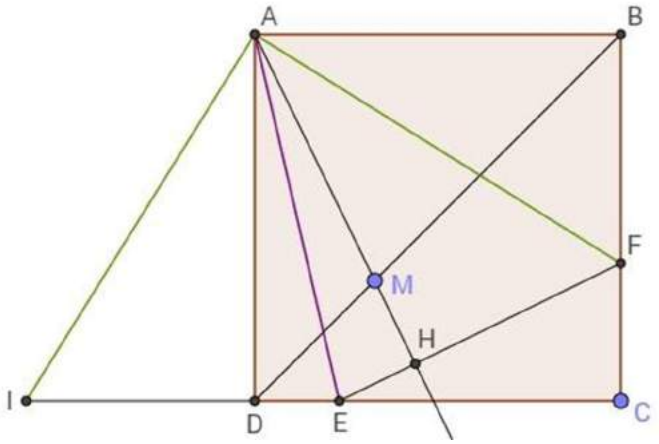
Môn thi: Toán

(Đáp án – Thang điểm 6 gồm trang)

Câu	Nội dung	Điểm
1. (1 đ)	1/ Tập xác định: $D=\mathbb{R}$	0.25
	2/ Sự biến thiên +) Chiều biến thiên: $y'=3x^2-6x;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ $y'>0\Leftrightarrow x<0$ 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).	0,.25
	+) Cực trị Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và $y_{CD}=-1$; hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$ và $y_{CT}=-5$. +) Giới hạn tại vô cực $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to-\infty}x^3\left(1-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^3}\right)=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}x^3\left(1-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^3}\right)=+\infty$ +) Bảng biến thiên:	0.25
	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)	0.25
2. (1đ)	Tập xác định $D=[-1;3]$	0.25
	Đặt $t=\sqrt{1+x}+\sqrt{3-x}$ Áp dụng AM-GM: $t\le\sqrt{2\left[(1+x)+(3-x)\right]}=2\sqrt{2}$ (Dấu = khi $1+x=3-x\leftrightarrow x=1$) Mặt khác: $t^2=4+2\sqrt{(1+x)(3-x)}\ge 4\leftrightarrow t\ge 2$ (Dấu = xảy ra khi $x=-1$ hoặc $x=3$)	0.25

	Từ đây ta có $y=f(t)=-\frac{t^2}{2}+t+2, t\in\left[2;2\sqrt{2}\right]$ $f'(t)=1-t<0\ \forall t\in\left[2;2\sqrt{2}\right]\to f(t)$ nghịch biến trên $\left[2;2\sqrt{2}\right]$	0.25
	Do đó $f\left(2\sqrt{2}\right)\le f(t)\le f(2)\leftrightarrow 2\sqrt{2}-2\le y\le 2$ Vậy $y_{max}=2$ khi $x=-1$ hoặc $x=3$ $y_{Min}=2\sqrt{2}-2$ khi $x=1$	0.25
3. (1đ)	Điều kiện: $x>0$ Đặt $t=\sqrt{\log_3^2 x+5}, t\ge\sqrt{5}$ Phương trình trở thành: $t^2-t-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-2(l)\\t=3\end{array}\right.$	0.5
	$\Rightarrow\sqrt{\log_3^2 x+5}=3\Leftrightarrow\log_3^2 x=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_3 x=-2\\\log_3 x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{9}\\x=9\end{array}\right.$ Vậy $S=\left\{\frac{1}{9};9\right\}$	0.5
4. (1đ)	Điều kiện: $\left\{\begin{array}{l}\cos x+\sin x\ge 0\\\cos x\ne 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\cos x+\sin x\ge 0\\x\ne\frac{\pi}{2}+k\pi\left(k\in Z\right)\end{array}\right.$ Phương trình tương đương $\sin x+\cos x-2\sin 2x=2-\sqrt{\sin x+\cos x}$ $\Leftrightarrow\sin x+\cos x=2\left(1+\sin 2x\right)-\sqrt{\sin x+\cos x}$ $\Leftrightarrow\sin x+\cos x-2\left(\sin x+\cos x\right)^2+\sqrt{\sin x+\cos x}=0\quad(*)$ Đặt $t=\sqrt{\sin x+\cos x}, 0\le t\le\sqrt[4]{2}$ $\Rightarrow t^2-2t^4+t=0\Leftrightarrow t(t-1)\left(2t^2+2t+1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=1\end{array}\right.$	0.5
	Với $t=0\Rightarrow\sin x+\cos x=0\Leftrightarrow\tan x=-1\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\ \left(k\in Z\right)$ Với $t=1\Rightarrow\sin x+\cos x=1\Leftrightarrow\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=1\Leftrightarrow\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+k2\pi\\x+\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\ (l)\end{array}\right.\quad\left(k\in Z\right)$ Vậy phương trình đã cho có 2 họ nghiệm $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi; x=k2\pi\quad\left(k\in Z\right)$	0.5
5. (1đ)	Gọi $A=d\cap d_1; B=d\cap d_2\Rightarrow A(5-3a;2a-7;a); B(2+2b;3b-1;1-5b)$	0.25
	$\overrightarrow{MA}(9-3a;2a-2;a-3); \overrightarrow{MB}(2b+6;3b+4;-5b-2)$ $\Rightarrow\left[\overrightarrow{MA};\overrightarrow{MB}\right]=(-13ab-8a+19b+16;-13ab+39b;-13ab-24a+31b+48)$	0.25

	M, A, B thẳng hàng $\Leftrightarrow \left[\overrightarrow{MA};\overrightarrow{MB}\right]=\vec{0}\Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=0 \end{cases}$ $\Rightarrow A(-1;-3;2); B(2;-1;1)\Rightarrow \overrightarrow{AB}(3;2;-1)$	0.25
	Đường thẳng d đi qua $M(-4;-5;3)$ và có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}(3;2;-1)$ là : $d:\begin{cases} x=-4+3t \\ y=-5+2t \\ z=3-t \end{cases}$	0.25
6. (1 đ)	Không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{15}^5=3003$ Gọi biến cố A : "Chọn ra 5 quyển trên kệ sao cho có ít nhất 2 loại sách" $\Rightarrow$ biến cố $\overline{A}$: "chọn ra 5 quyển trên kệ sao cho có 1 loại sách" Trường hợp 1: Chỉ có sách Toán có $C_5^5=1$ cách. Trường hợp 2: Chỉ có sách Hóa có $C_6^5=6$ cách. $\Rightarrow n(\overline{A})=1+6=7\Rightarrow n(A)=C_{15}^5-7=2996$	0.5
	Vậy xác suất để chọn 5 quyển sách trên kệ sao cho có ít nhất 2 loại sách là $\frac{2996}{3003}=\frac{428}{429}$	0.5
7. (1đ)	 Gọi H là chân đường cao kẻ từ O đến SA $\Rightarrow d_{(O;SA)}=OH$ M trung điểm AD $\Rightarrow OM\perp AD$. Mà $SO\perp AD\Rightarrow AD\perp(SOM)$ K là chân đường vuông góc kẻ từ O đến SM $\Rightarrow AD\perp OK\Rightarrow OK\perp(SAD)\Rightarrow d_{(O;(SAD))}=OK$ $\widehat{SMO}=\widehat{((ABCD);(SAD))}=60^0$	0.25
	ΔSOK vuông tại K : $OK=\frac{SO}{\sin 30^o}=\frac{SO}{2}\Rightarrow AC=2SO\Rightarrow OA=SO$ ΔSAO vuông tại O có OH là đường cao $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{AO^2}=\frac{2}{SO^2}\Rightarrow SO=OH\sqrt{2}=2a=AO$ $\frac{SO}{OM}=\tan 60^o\Rightarrow OM=\frac{SO}{\sqrt{3}}=\frac{2a}{\sqrt{3}}$ $AB=2MO=\frac{4a}{\sqrt{3}}$ $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{16a^2-\frac{16a^2}{3}}=\frac{4a\sqrt{6}}{3}$	0.25

	$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.SO.AB.BC=\frac{1}{3}.2a.\frac{4a\sqrt{3}}{3}.\frac{4a\sqrt{6}}{3}=\frac{32a^3\sqrt{2}}{9}\left(dvtt\right)$	0.25
	$DC//AB\Rightarrow DC//\left(SAB\right)\Rightarrow d_{(DC;SA)}=d_{(C;(SAC))}=2d_{(O;(SAB))}$ Gọi N trung điểm $AB\Rightarrow ON\perp AB$. Mà $SO\perp AB\Rightarrow AB\perp\left(SON\right)$ $\Rightarrow\left(SAB\right)\perp\left(SON\right)$ theo giao tuyến SN Kẻ $OP\perp SN\left(P\in SN\right)\Rightarrow OP\perp\left(SAB\right)$ $\frac{1}{OP^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{ON^2}=\frac{1}{4a^2}+\frac{9}{24a^2}=\frac{5}{8a^2}\Rightarrow OP=\frac{2a\sqrt{10}}{5}$ Vậy $d\left(CD;SA\right)=\frac{4a\sqrt{10}}{5}$	0.25
8. (1đ)	 Trên tia đối tia DC lấy I sao cho BF = DI. Chứng minh được hai tam giác AEF và AEI bằng nhau $\Rightarrow\widehat{EAM}+\widehat{AEH}=\widehat{AED}+\widehat{DAE}=90^o$ Suy ra AM vuông góc với EF.	0.25
	Phương trình AM là $3x-4y+6=0$, rút ra toạ độ điểm A có dạng $\left(4t-2;3t\right)$, t > 0. Ta có: $\cos\widehat{EAF}=\frac{\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{AF}}{\left\|\overrightarrow{AE}\right\|.\left\|\overrightarrow{AF}\right\|}$, với $\widehat{EAF}$ = 45⁰, thay toạ độ A vào ta được $\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\left(4t-1\right)\left(4t+2\right)+\left(3t+3\right)\left(3t-1\right)}{\sqrt{\left(4t-1\right)^2+\left(3t+3\right)^2}\sqrt{\left(4t+2\right)^2+\left(3t-1\right)^2}}\Leftrightarrow\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{5t^2+2t-1}{\sqrt{5t^2+2t+2}.\sqrt{5t^2+2t+1}}$ Đặt $a=5t^2+2t-1$, suy ra a > 0, giải ra được a = 6 Suy ra $5t^2+2t-7=0$, vì t > 0 nên nhận t = 1. Khi đó A có toạ độ (2; 3).	0.25
	I là đối xứng của F qua AE nên có toạ độ (4; -3). (CD) qua I và E nên có phương trình $y+3=0$	0.25
	(AD) qua A vuông góc với (CD) nên có phương trình $x-2=0$ D là giao điểm của AD và CD nên có toạ độ (2; -3).	0.25

9. (1đ)	Điều kiện: $\begin{cases} x \neq y \\ xy > 0 \end{cases}$ $(1) \Leftrightarrow (x+7y)\sqrt{\frac{x}{y}+\frac{3y}{x}} - 4x = 36\frac{y^2}{x^2} \quad (3)$ $(2) \Leftrightarrow \frac{x}{2y} = \frac{3-x}{x-y} \Leftrightarrow x^2 - xy = 6y - 2xy \Leftrightarrow x^2 + xy = 6y \quad (4)$	0.25
	Từ $(3);(4) \Rightarrow 6y.\left[(x+7y)\sqrt{\frac{x}{y}+\frac{3y}{x}} - 4x\right] = 36\frac{y^2}{x^2}.(x^2+xy)$ $\Leftrightarrow \left(\frac{x}{y}+7\right)\sqrt{\frac{x}{y}+\frac{3y}{x}} - 4\frac{x}{y} = 6\frac{y^2}{x^2}\left[\left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{x}{y}\right] \Leftrightarrow \left(\frac{x}{y}+7\right)\sqrt{\frac{x}{y}+\frac{3y}{x}} - 4\frac{x}{y} = 6 + 6\frac{y}{x}$ Đặt $t = \frac{x}{y}, t > 0, t \neq 1$: $(t+7)\sqrt{t+\frac{3}{t}} - 4t = 6 + \frac{6}{t} \Leftrightarrow 2\left(t+\frac{3}{t}\right) - (t+7)\sqrt{t+\frac{3}{t}} + 2t + 6 = 0 \,(5)$	0.25
	Đặt $m = \sqrt{t+\frac{3}{t}}, m > 0$ suy ra: $(5) \Leftrightarrow 2m^2 - (t+7)m + 2t + 6 = 0$ Khi đó: $\Delta = (t-1)^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m = 2 \\ m = \frac{t+3}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{t+\frac{3}{t}} = 2 \\ \sqrt{t+\frac{3}{t}} = \frac{t+3}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t^2 + 2t - 3 = 0 \\ t^3 + 2t^2 + 9t - 12 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1\,(l) \\ t = 3 \end{array}\right.$	0.25
	$t = 3 \Leftrightarrow x = 3y \Rightarrow (4) \Leftrightarrow (3y)^2 + 3y.y = 6y \Leftrightarrow y = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{2}$ Vậy $(x;y) = \left(\frac{3}{2};\frac{1}{2}\right)$	0.25
10. (1đ)	$a^2 + b^2 + c^2 = 14 \Leftrightarrow 14 + 2ab = (a+b)^2 + c^2 \geq \frac{(a+b+c)^2}{2}$	0.25
	Ta lại có: $(a+b-c)^2 + (3b-2c)^2 + (3a-c)^2 + 4(c-3)^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow 5(a+b+c)^2 \geq 9ab + 17bc + 14ac + 12c - 18$	0.25
	$\Rightarrow P \geq \frac{3}{2}(a+b+c) + \frac{36}{\sqrt{a+b+c+3}}$	0.25
	Đặt $t = a+b+c, t \in \left(0;\sqrt{42}\right] \Rightarrow P \geq f(t) = \frac{2}{3}t + \frac{36}{\sqrt{t+3}} = f(t)$ $f'(t) = \frac{2}{3} - \frac{18}{(t+3)\sqrt{t+3}} = 0 \Leftrightarrow t = 6$ Vẽ bảng biến thiên thấy $MinP = f(6) = 16$	0.25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 66

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 1$ (1), với m là tham số thực.

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

b) Tìm m để đồ thị hàm số (1) 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 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int\limits_e^{e^2} \frac{2\ln x + 3}{x \ln x} dx$.

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 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5 (1,0 điểm).

a) Tìm số tự nhiên n thỏa mãn $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + ... + C_{2n}^{2n} = 2^{2015}$.

b) Siêu thị MÙA XUÂN có 6 cửa vào khác nhau. Ba người đồng thời vào siêu thị một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để ba người đó vào từ ba cửa khác nhau.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $AB = 2a$. Hình chiếu vuông góc của B xuống mặt đáy $(A'B'C')$ là trung điểm H của cạnh $A'B'$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BC)$ biết góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 45°.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng 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 đường thẳng 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 A, B, C.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y - 1 = \ln \frac{y^2 + 4y + 5}{x^2 + 2x + 2} \\ 6\sqrt[3]{y} + 2(y+1)\sqrt{x+2} = 2x^2 - y + 7 \end{cases}$.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho 3 số thực x, y, z thuộc đoạn $[1;4]$ và thỏa mãn $x + y + z = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = \frac{z}{8\left(x^2 + y^2\right)} + \frac{x^2 + y^2 - 1}{xyz}.$$

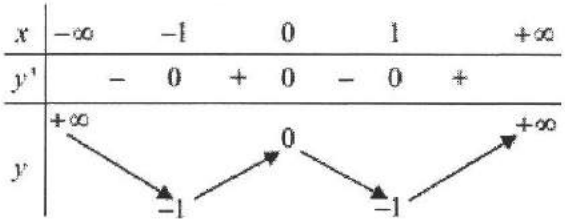
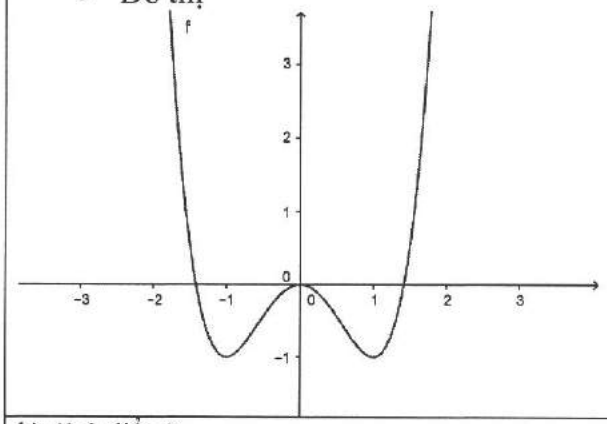
----------**HẾT**--------

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:.....

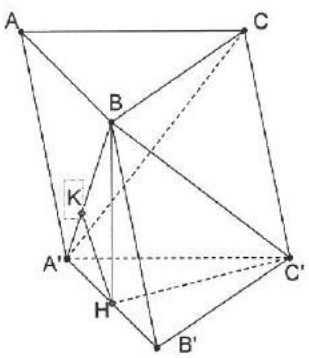
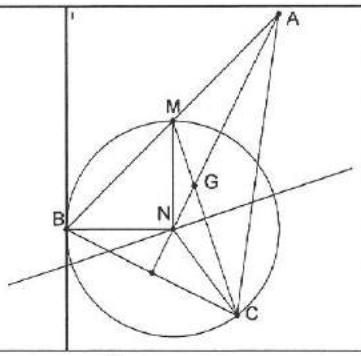
SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT HÀN THUYÊN
(Đáp án gồm 04 trang)

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2
NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN TOÁN LỚP 12

Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0đ)	a) (1,0 điểm)	
	Khi $m=1$ thì $y=x^4-2x^2$ • Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ • Sự biến thiên: Chiều biến thiên: Ta có $y'=4x^3-4x=0\Leftrightarrow x=0, x=\pm 1$. Hàm số nghịch biến trên các khoảng: $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$. Hàm số đồng biến trên các khoảng: $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.	0,25
	• Cực trị: Hàm số đạt cực trị tại $x=0, y_{CD}=0$; đạt cực tiểu tại $x=\pm 1, y_{CT}=-1$ • Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	0,25
	Bảng biến thiên:  	0,25
	• Đồ thị  	0,25
	b) (1,0 điểm)	
	Phương trình hoành độ giao điểm $x^4-2x^2+m-1=0\Leftrightarrow x^4-2x^2=-m+1$ (2)	0,25
	YCBT tương đương phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt, hay đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2$ và $y=-m+1$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt.	0,25
	Theo bảng biến thiên (hoặc đồ thị) của hàm số $y=x^4-2x^2$ (Câu a) ta có m cần tìm thỏa mãn $\left[\begin{array}{l}-m+1=-1\\-m+1>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=2\\m<1\end{array}\right.$ Vậy m cần tìm là $m\in(-\infty;1)\cup\{2\}$	0,5

2 (1,0đ)	a) $\sin 3x-\sin 2x+\sin x=0 \Leftrightarrow (\sin 3x+\sin x)-\sin 2x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin 2x\cos x-\sin 2x=0 \Leftrightarrow \sin 2x(2\cos x-1)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin 2x=0\\ \cos x=\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=k\pi\\ x=\frac{\pm\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{k\pi}{2}\\ x=\frac{\pm\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.$. Vậy phương trình có nghiệm $\left[\begin{array}{l}x=\frac{k\pi}{2}\\ x=\frac{\pm\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$	0.25
	b) phương trình cho tương đương $(2^x-3)(3^x-4)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2^x-3=0\\ 3^x-4=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\log_2 3\\ x=\log_3 4\end{array}\right.$. Vậy nghiệm phương trình là $\left[\begin{array}{l}x=\log_2 3\\ x=\log_3 4\end{array}\right.$.	0,25

3 (1,0đ)	Đặt $t=\ln x \Rightarrow dt=\frac{dx}{x}$	0,25
	Đổi cận x: e	e^2 t: 1	**2**	0,25
	Ta có $I=\int_1^2 \frac{2t+3}{t}dt=\int_1^2\left(2+\frac{3}{t}\right)dt=\left(2t+3\ln t\right)\Big\|_1^2=2+3\ln 2$	0,5
4 (1,0đ)	Do M thuộc trục hoành nên M có tọa độ dạng $M(m;0;0)$. Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;-1;1)$, $\overrightarrow{AM}=(m-2;-3;0)$	0,25
	Tìm được $\left[\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB}\right]=(-3;-m+2;-m-1)$	0.25
	$S=\frac{1}{2}\left\|\left[\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB}\right]\right\|=\frac{3\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\left\|\left[\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB}\right]\right\|=3\sqrt{2}$ $\Rightarrow 2m^2-2m+14=18\Leftrightarrow m^2-m-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=2\\ m=-1\end{array}\right.$ Vậy M cần tìm là $M(2;0;0)$ hoặc $M(-1;0;0)$	0,5
5 (1,0đ)	a) Xét $(1+x)^{2n}=C_{2n}^0+C_{2n}^1x+C_{2n}^2x^2+..+C_{2n}^{2n}x^{2n}$ Với $x=-1$ ta có: $0=C_{2n}^0-C_{2n}^1+C_{2n}^2-C_{2n}^3+..+C_{2n}^{2n}(1)$ Với x=1 ta có: $2^{2n}=C_{2n}^0+C_{2n}^1+C_{2n}^2+..+C_{2n}^{2n}$ (2)	0,25
	Lấy (1) + (2) được : $2(C_{2n}^0+C_{2n}^2+C_{2n}^4+...+C_{2n}^{2n})=2^{2n}$. Do đó $2^{2n-1}=2^{2015}\Leftrightarrow 2n-1=2015\Leftrightarrow n=1008$ Vậy n cần tìm là $n=1008$	0,25
	b) Số cách để ba người vào siêu thị một cách ngẫu nhiên là $6^3=216$. Số phần tử không gian mẫu là $\|\Omega\|=216$	0,25
	Số cách ba người vào bằng 3 cửa khác nhau là $A_6^3=6.5.4=120$.	0.25

	Xác suất cần tìm là $p=\dfrac{120}{216}=\dfrac{5}{9}$	
6 (1,0đ)	Ta có BH ⊥ (A'B'C') nên góc giữa BC' và mặt phẳng (A'B'C') là góc $\widehat{BC'H}=45^\circ$. Ta có $HC'=\sqrt{HB'^2+B'C'^2}=a\sqrt{5}$ suy ra $BH=a\sqrt{5}$ Diện tích đáy là $S=\dfrac{1}{2}.2a.2a=2a^2$ Thể tích khối lăng trụ là $V=BH.S=2a^3\sqrt{5}$ 	0,5
	Ta có $BC \parallel B'C' \Rightarrow B'C' \parallel (A'BC) \Rightarrow d(C',(A'BC))=d(B',(A'BC))$ Mà H là trung điểm của A'B' nên $d(C',(A'BC))=d(B',(A'BC))=2d(H,(A'BC))$	0,25
	Kẻ HK vuông góc A'B tại K. ta dễ thấy BC vuông góc mặt phẳng (ABA'B') nên BC vuông góc HK, do đó HK vuông góc với mặt phẳng (A'BC) Suy ra $d(C',(A'BC))=2d(H,(A'BC))=HK=\dfrac{HA'.HB}{A'B}=\dfrac{a.a\sqrt{5}}{a\sqrt{6}}=\dfrac{a\sqrt{30}}{6}$	0,25
7 (1,0đ)	Trong tam giác ABC ta có $\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}\Rightarrow C(3;-1)$	0,25
	Ta có tam giác ABC cân tại A nên đường trung tuyến AG cũng chính là đường phân giác góc A mà N là giao điểm thứ 2 của AG với đường tròn ngoại tiếp AMC nên NM=NC. Ngoài ra AG cũng là đường trung trực của đoạn BC nên NB=NC. Do đó N là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BMC, đường tròn này tiếp xúc đường thẳng vuông góc với BN tại B là $\Delta: x=-1$ 	0,25
	NM=NC nên N thuộc đường trung trực của MC có phương trình $x-3y+\dfrac{3}{2}=0$ Suy ra $N\left(3t-\dfrac{3}{2};t\right)$. Ta có $d(N,\Delta)=NC$ với $\Delta: x=-1$ $\Rightarrow\left\|3t-\dfrac{1}{2}\right\|=\sqrt{10t^2-25t+\dfrac{85}{4}}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=21\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}N\left(\dfrac{3}{2};1\right)\\N\left(\dfrac{123}{2};21\right)\end{array}\right.\Rightarrow N\left(\dfrac{3}{2};1\right)$ (do $x_N<4$)	0,25
	B là hình chiếu của N trên $\Delta: x=-1$ nên $B(-1;1)$, M là trung điểm AB nên $A(4;6)$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
8 (1,0đ)	Xét hệ $\begin{cases}x-y-1=\ln\dfrac{y^2+4y+5}{x^2+2x+2} & (1)\\ 6\sqrt[3]{y}+2(y+1)\sqrt{x+2}=2x^2-y+7 & (2)\end{cases}$ (ĐK: $x\geq -2$)	0,25

	Ta có $(1) \Leftrightarrow x+1+\ln(x^2+2x+2)=y+2+\ln(y^2+4y+5)$ $\Leftrightarrow x+1+\ln((x+1)^2+1)=y+2+\ln((y+2)^2+1)$ (*)	
	Xét hàm $f(t)=t+\ln(t^2+1), t\in R$. Ta có $f'(t)=1+\frac{2t}{1+t^2}=\frac{(1+t)^2}{1+t^2}\geq 0\ \forall t\in R$, dấu bằng xảy ta khi và chỉ khi $t=-1$. Nên $f(t)$ đồng biến trên R theo (*) suy ra $f(x+1)=f(y+2)\Leftrightarrow x+1=y+2\Leftrightarrow x=y+1$	0,25
	Thay vào (2) ta được $6\sqrt[3]{x-1}+2x\sqrt{x+2}=2x^2-x+8$ (3). Xét $x\leq 1\Rightarrow 6\sqrt[3]{x-1}+2x\sqrt{x+2}\leq 2\sqrt{3}<7<2x^2-x+8$ nên (3) không có nghiệm trên $(-\infty;1]$	0,25
	Xét $x>1$, khi đó $6\sqrt[3]{x-1}+2x\sqrt{x+2}\leq 2((x-1)+1+1)+x\frac{4+(x+2)}{2}=\frac{x^2+10x+4}{2}$ Mà $\frac{x^2+10x+4}{2}\leq 2x^2-x+8\Leftrightarrow\frac{3}{2}(x-2)^2\geq 0$. Do đó (3) xảy ra khi và chỉ khi $x=2$. Do đó hệ có nghiệm $(x;y)=(2;1)$ (thỏa mãn điều kiện)	0,25
9 (1,0đ)	Ta có $T=\frac{z}{8\left(x^2+y^2\right)}+\frac{x^2+y^2-1}{xyz}=\frac{z}{8\left(x^2+y^2\right)}+\frac{x^2+y^2}{xyz}-\frac{1}{xyz}$ Với x,y,z thuộc đoạn $[1;4]$ và thỏa mãn $x+y+z=6$ ta có $\frac{x^2+y^2}{xy}\geq 2$, $(x-1)(y-1)=xy-x-y+1\geq 0\Rightarrow xy\geq x+y-1=5-z\Rightarrow\frac{-1}{xyz}\geq\frac{-1}{(5-z)z}$ $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(6-z)^2-2xy\leq(6-z)^2-2(5-z)=z^2-10z+26$	0,25
	$\Rightarrow T\geq\frac{z}{8(z^2-10z+26)}+\frac{2}{z}-\frac{1}{z(5-z)}$	0,25
	Xét hiệu $\left[\frac{z}{8(z^2-10z+26)}+\frac{2}{z}-\frac{1}{z(5-z)}\right]-\frac{1}{2}=\frac{(z-4)^2(4z^2-45z+117)}{8z(5-z)(z^2-10z+26)}\geq 0\ \forall z\in[1;4]$ Do đó $T\geq\frac{1}{2}$. Với $x=y=1, z=4\Rightarrow T=\frac{1}{2}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của T là $MinT=\frac{1}{2}$.	0,5

<u>Chú ý:</u> ***Mọi cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.***

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 67

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\frac{2}{3}x^2-\frac{1}{3}x^4$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=(x-2)e^x$ trên đoạn $[0;2]$

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân: $I=\int_1^2 (x+\ln x)\,x\,dx$.

Câu 4 (1,0 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 toạ 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 ba đường thẳng $d_1; d_2$ và d_3.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho tam giác ABC có sinA,sinB,sinC theo thứ tự lập thành cấp số nhân và $C-A=60^0$.Tính cos2B

b) Gọi E là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau từng đôi một 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 chóp 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 mp(ABC), góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích hình chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng 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 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 rằng A có tung độ âm.

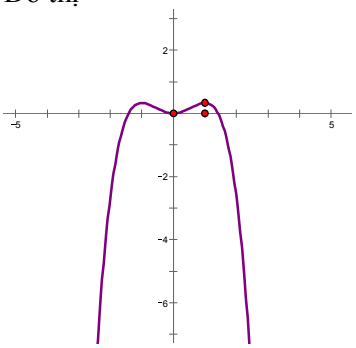
Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{\frac{x+1}{y+3}}+\sqrt{\frac{y+2}{x+4}}=3\\10x+15y+3xy+46=0\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=17(a+b+c)-2ab$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

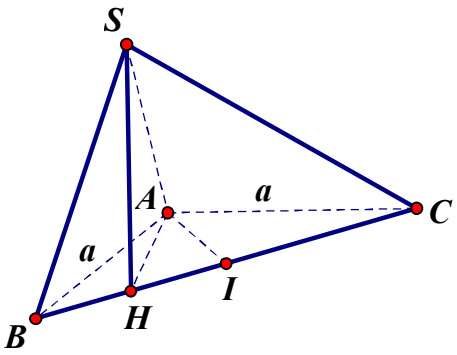
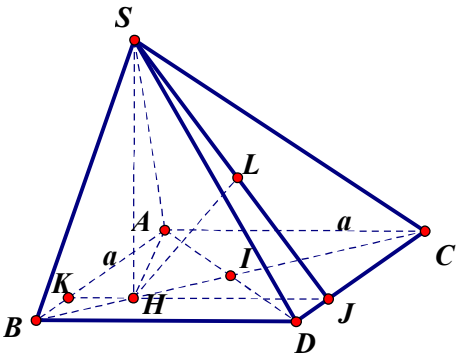
$$P=a+b+c+243\left(\frac{3}{\sqrt{2a+67}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b+c}}\right)$$

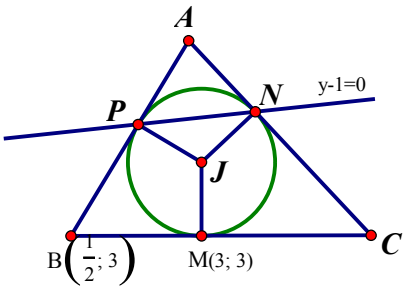
……**Hết**……

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN 1)
Môn: TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 *1,0 điểm*	a) (1điểm) $D=\mathbb{R}$ ……	**0,25**
	b) Chiều biến thiên $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ $y'=\frac{4}{3}x-\frac{4}{3}x^3=\frac{4}{3}x(1-x^2)$ $y'=0\Leftrightarrow x=0;\ x=1;\ x=-1$ hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$;hàm số nghịch biến trên $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=0;\ y_{CT}=0$; hàm số đạt cực đại tại điểm $x=\pm1;\ y_{CD}=\frac{1}{3}$	**0,25**
	BBT x: $-\infty$; -1 ; 0 ; 1 ; $+\infty$ y': + ; 0 ; - ; 0 ; + ; 0 ; - y: $-\infty$ ↗ $\frac{1}{3}$ ↘ 0 ↗ $\frac{1}{3}$ ↘ $-\infty$	**0,25**
	Đồ thị 	**0,25**
Câu 2 *1,0 điểm*	Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$ và $f'(x)=(x-1)e^x$ ……..	**0,25**
	$f'(x)=0\Leftrightarrow x=1$ (thỏa mãn) …….	**0,25**
	$f(0)=-2;\ f(1)=-e;\ f(2)=0$ ……	**0,25**
	Vậy Giá trị lớn nhất của hàm số là 0 khi x = 2 Giá trị nhỏ nhất của hàm số là -e khi x = 1 ……	**0,25**
Câu 3 *1,0 điểm*	Ta có $I=\int_1^2 (x+\ln x)x\,dx=\int_1^2 x^2\,dx+\int_1^2 x\ln x\,dx$	
	$*\ \int_1^2 x^2\,dx=\frac{x^3}{3}\Big\vert_1^2=\frac{7}{3}$ ……	**0,25**
	$\begin{cases}u=\ln x\\ dv=xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{1}{x}\mathrm{dx}\\ v=\frac{x^2}{2}\end{cases}$ ……..	**0,25**
	$\int_1^2 x\ln x dx=\left(\frac{x^2}{2}\ln x\right)\Big\vert_1^2-\frac{1}{2}\int_1^2 x dx=\left(\frac{x^2}{2}\ln x\right)\Big\vert_1^2-\left(\frac{x^2}{4}\right)\Big\vert_1^2=2\ln 2-\frac{3}{4}$ ……	**0,25**

	Vậy: $I=\int_1^2 x^2\,dx+\int_1^2 x\ln x\,dx=\frac{7}{3}+2\ln 2-\frac{3}{4}=2\ln 2+\frac{19}{12}$	**0,25**
Câu 4 ***a) 0,5 đ***	Điều kiện $x\in(-\infty,-1)\cup(0;3)$ …… $\log_2(x^2+x)=\log_5(3-x).\log_2 5\Leftrightarrow\log_2(x^2+x)=\log_2(3-x)$ $x^2+x=3-x\Leftrightarrow x^2+2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\ \text{(tm)}\\x=-3\ (tm)\end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện phương trình đã cho có nghiệm x =1, x = -3 ……	**0,25** **0,25**
b) 0,5 đ	$\lim\limits_{x\to1}\left(\frac{3x^2+2\sqrt[3]{x}-5}{x-1}\right)=\lim\limits_{x\to1}\left(\frac{3x^2-3+2\sqrt[3]{x}-2}{x-1}\right)=\lim\limits_{x\to1}\left(\frac{3(x^2-1)}{x-1}\right)+\lim\limits_{x\to1}\left(\frac{2(\sqrt[3]{x}-1)}{x-1}\right)$ … $=\lim\limits_{x\to1}3(x+1)+\lim\limits_{x\to1}\frac{2}{\left(\sqrt[3]{x}\right)^2+\sqrt[3]{x}+1}=6+\frac{2}{3}=\frac{20}{3}$ ……	**0,25** **0,25**
Câu 5 ***1,0 điểm***	* d_1: đi qua đi qua điểm $M_1(1;1;1)$, có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;4;1)$ d_2: đi qua đi qua điểm $M_2(2;-1;-1)$, có véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(-2;-8;-2)$ $\overrightarrow{M_1M_2}=(1;-2;-2)$ …… $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=\vec{0}$; $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{M_1M_2}\right]=(-6;3;-6)\neq\vec{0}\Rightarrow d_1//d_2$ ……	**0,25** **0,25**
	* $mp(\alpha)$ chứa $d_1//d_2$ nên pt $mp(\alpha)$ đi qua điểm $M_1(1;1;1)$ và nhận $\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{M_1M_2}\right]=(-6;3;-6)$ làm véc tơ pháp tuyến. $\Rightarrow ptmp(\alpha):2x-y+2z-3=0$ $oy\cap mp(\alpha)=\text{A}(0;-3;0)$ $d_3\cap mp(\alpha)=B$ $\Rightarrow B(x;y;z)$ là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x=2+t\\y=-5-t\\z=-3+2t\\2x-y+2z-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=-5\\z=-3\\t=0\end{cases}\Rightarrow B(2;-5;-3)$ ..... $\overrightarrow{AB}=(2;-2;-3)$ Vì $\overrightarrow{AB}=(2;-2;-3)$ và $\overrightarrow{u_1}=(1;4;1)$ không cùng phương nên đường thẳng cần tìm đi qua hai điểm A và B. Suy ra ptđt: $\frac{x}{2}=\frac{y+3}{-2}=\frac{z}{-3}$	**0,25** **0,25**
Câu 6 ***a) 0,5 đ***	sinA,sinB,sinC theo thứ tự lập thành cấp số nhân nên ta có : $\sin^2 B=\sin C.\sin A\Leftrightarrow\sin^2 B=\frac{1}{2}\left[\cos(C-A)-\cos(C+A)\right]$ $\Leftrightarrow1-\cos^2 B=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\text{cosB}\right)\Leftrightarrow4\cos^2 B+2\cos B-3=0$ $\Leftrightarrow\cos B=\frac{-1+\sqrt{13}}{4}$ (nhận) hoặc $\cos B=\frac{-1-\sqrt{13}}{4}$ (loại) …….. $\cos 2B=2\cos^2 B-1=\frac{3-\sqrt{13}}{4}$ ……	**0,25** **0,25**
b) 0,5 đ	Số phần tử của tập hợp E là $5A_5^2=100$ Số các số thuộc E không có chữ số 4 là : $4A_4^2=48$	

	Số các số thuộc E có chữ số 4 là : $100-48=52$ Số cách chọn 3 số khác nhau thuộc tập E là $C_{100}^{3}=161700$ …… Số cách chọn 3 số khác nhau thuộc tập E trong đó có đúng một số có mặt chữ số 4 là : $C_{52}^{1}.C_{48}^{2}=58656$. Xác suất cần tìm là : $\frac{C_{52}^{1}.C_{48}^{2}}{C_{100}^{3}}=\frac{4888}{13475}$ ……	**0,25** **0,25**
Câu 7 ***1,0 điểm***	 $BC=a\sqrt{2};\ BH=\frac{1}{4}BC=\frac{a\sqrt{2}}{4}$ I là trung điểm BC, suy ra $AI\perp BC;\ AI=\frac{1}{2}BC=\frac{a\sqrt{2}}{2};\ HI=BH=\frac{a\sqrt{2}}{4}$ $AH=\sqrt{AI^2+IH^2}=\sqrt{\frac{2a^2}{4}+\frac{2a^2}{16}}=\frac{a\sqrt{10}}{4}$ $SH=AH.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{10}}{4}.\sqrt{3}=\frac{a\sqrt{30}}{4}$ …… $S_{ABC}=\frac{AB.AC}{2}=\frac{a^2}{2}\quad V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{a^2}{2}.\frac{a\sqrt{30}}{4}=\frac{a^3\sqrt{30}}{24}$ ……  Tử B, kẻ đường thẳng song song với AC, Tử C, kẻ đường thẳng song song với AB, hai đường thẳng này cắt nhau tại D. Tử H, kẻ đường thẳng song song với AC cắt AB và DC lần lượt tại K và J Ta có $SC\subset mp(SDC);\ AB//mp(SDC)$ Nên $d(AB,SC)=d(AB,(DSC))=d(\text{K},(\text{SDC}))=\frac{4}{3}.d(H,(SDC))$ vì $KJ=\frac{4}{3}HJ$ Từ H kẻ $HL\perp SJ$, ta chứng minh được $HL\perp mp(SDC)\Rightarrow \text{d}(\text{H};(\text{SDC}))=\text{HL}$ …….. $HJ=\frac{3}{4}BD=\frac{3a}{4};\ SJ=\sqrt{SH^2+HJ^2}=\sqrt{\frac{30a^2}{16}+\frac{9a^2}{4}}=\frac{a\sqrt{39}}{4}$ $HL=\frac{SH.HJ}{SJ}=\frac{3a\sqrt{130}}{52}$ $d(AB,SC)=\frac{4}{3}.d(H,(SDC))=\frac{4}{3}.HL=\frac{a\sqrt{130}}{13}$ ……	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

Câu 8 ***1,0 điểm***	 P thuộc đường thẳng NP nên $P(a;1)$ $BP = BM = \sqrt{\left(3-\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{5}{2}$ $BP = \sqrt{\left(a-\frac{1}{2}\right)^2 + (1-3)^2} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow \left(a-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=2 \\ a=-1 \end{array}\right.$ …… • Với $a=2 \Rightarrow P(2;1)$ Ptđt AB đi qua P(2;1) và nhận $\overrightarrow{BP}=\left(\frac{3}{2};-2\right)$ làm vtcp. Suy ra pt AB: $4x+3y-11=0$ Ptđt PJ đi qua P(2;1) và nhận $\overrightarrow{BP}=\left(\frac{3}{2};-2\right)$ làm vtpt. Suy ra pt PJ: $3x-4y-2=0$ Ptđt MJ đi qua M(3; 3) và nhận $\overrightarrow{BM}=\left(\frac{5}{2};0\right)$ làm vtpt. Suy ra pt MJ: $x-3=0$ $PJ \cap MJ = \{J\} \Rightarrow$ J(x; y) là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x-4y-2=0 \\ x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=\frac{7}{4} \end{cases} \Rightarrow J\left(3;\frac{7}{4}\right)$ Ptđt AJ đi qua $J\left(3;\frac{7}{4}\right)$ và vuông góc với PN: y-1=0. Suy ra pt AJ: $x-3=0$ $AJ \cap AB = \{A\} \Rightarrow A$(x; y) là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x-3=0 \\ 4x+3y-11=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow A\left(3;-\frac{1}{3}\right)$	**0,25** **0,25**
	.. • Với $a=-1 \Rightarrow P(-1;1)$ Ptđt AB đi qua P(-1;1) và nhận $\overrightarrow{BP}=\left(-\frac{3}{2};-2\right)$ làm vtcp. Suy ra pt AB: $4x-3y+7=0$ Ptđt PJ đi qua P(-1;1) và nhận $\overrightarrow{BP}=\left(-\frac{3}{2};-2\right)$ làm vtpt. Suy ra pt PJ: $3x+4y-1=0$ Ptđt MJ đi qua M(3; 3) và nhận $\overrightarrow{BM}=\left(\frac{5}{2};0\right)$ làm vtpt. Suy ra pt MJ: $x-3=0$ $PJ \cap MJ = \{J\} \Rightarrow$ J(x; y) là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x+4y-1=0 \\ x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow J(3;-2)$ Ptđt AJ đi qua $J(3;-2)$ và vuông góc với PN: y-1=0. Suy ra pt AJ: $x-3=0$ $AJ \cap AB = \{A\} \Rightarrow A$(x; y) là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x-3=0 \\ 4x-3y+7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=\frac{19}{3} \end{cases} \Rightarrow A\left(3;\frac{19}{3}\right)$…. Vì điểm A có tung độ âm. Vậy $A\left(3;-\frac{1}{3}\right)$ ……	**0,25** **0,25**

Câu 9 *1,0 điểm*

$$\begin{cases}\sqrt{\dfrac{x+1}{y+3}}+\sqrt{\dfrac{y+2}{x+4}}=3 \quad (1)\\ 10x+15y+3xy+46=0 \quad (2)\end{cases}$$

Đ/K $x\neq -4;\ y\neq -3;\ \dfrac{x+1}{y+3}\geq 0;\ \dfrac{y+2}{x+4}\geq 0$ **0,25**

Từ phương trình

$(2)\Leftrightarrow xy+2x+y+2=4(xy+3x+4y+12)\Leftrightarrow (x+1)(y+2)=4(x+4)(y+3)$

$\Leftrightarrow \dfrac{x+1}{y+3}.\dfrac{y+2}{x+4}=4$

Ta được: $\begin{cases}\sqrt{\dfrac{x+1}{y+3}}+\sqrt{\dfrac{y+2}{x+4}}=3 \quad (1)\\ \dfrac{x+1}{y+3}.\dfrac{y+2}{x+4}=4 \quad (2)\end{cases}$

Đặt $u=\sqrt{\dfrac{x+1}{y+3}}\Rightarrow u^2=\dfrac{x+1}{y+3};\ (u\geq 0);\ v=\sqrt{\dfrac{y+2}{x+4}}\Rightarrow v^2=\dfrac{y+2}{x+4};\ (v\geq 0)$

Hệ pt đã cho trở thành: $\begin{cases}u+v=3\\ uv=2\end{cases}$

Giải, ta được $u=2;\ v=1$ hoặc $u=1;\ v=2$ **0,25**

+ $\begin{cases}u=2\\ v=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x+1}{y+3}=4\\ \dfrac{y+2}{x+4}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-4y=11\\ x-y=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\dfrac{19}{3}\\ y=-\dfrac{13}{3}\end{cases}$ **0,25**

+ $\begin{cases}u=1\\ v=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x+1}{y+3}=1\\ \dfrac{y+2}{x+4}=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-y=2\\ 4x-y=-14\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\dfrac{16}{3}\\ y=-\dfrac{22}{3}\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=\left(-\dfrac{19}{3};-\dfrac{13}{3}\right)$ và $(x;y)=\left(-\dfrac{16}{3};-\dfrac{22}{3}\right)$ **0,25**

Câu 10 *1,0 điểm*

$a^2+b^2+c^2=17(a+b+c)-2ab\Leftrightarrow (a+b)^2+c^2=17(a+b+c)$

$(a+b+c)^2=\left[(a+b)+c\right]^2\leq 2\left[(a+b)^2+c^2\right]$

$\left[(a+b)^2+c^2\right]\geq\dfrac{1}{2}(a+b+c)^2\Leftrightarrow 17(a+b+c)\geq\dfrac{1}{2}(a+b+c)^2$

$0<a+b+c\leq 34$ **0,25**

- Áp dụng bđt cô si:

$(2a+67)+81\geq 2\sqrt{(2a+67).81}\Leftrightarrow\dfrac{1}{\sqrt{2a+67}}\geq\dfrac{9}{a+74}\Leftrightarrow\dfrac{3}{\sqrt{2a+67}}\geq\dfrac{27}{a+74}$

- Áp dụng bđt cô si:

$(b+c)+27+27\geq 3\sqrt[3]{(b+c).27.27}=27\sqrt[3]{b+c}\Leftrightarrow\dfrac{1}{\sqrt[3]{b+c}}\geq\dfrac{27}{b+c+54}$

$\dfrac{3}{\sqrt{2a+67}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{b+c}}\geq\dfrac{27}{a+74}+\dfrac{27}{b+c+54}\geq\dfrac{27.4}{a+b+c+128}$

	$P \ge a+b+c+\dfrac{234.27.4}{a+b+c+128} = t+\dfrac{162^2}{t+128};\ 0<t=a+b+c\le 34$	**0,25**
	Xét hàm số $f(t)=t+\dfrac{162^2}{t+128};\ t\in(0;34];\ f'(t)=1-\dfrac{162^2}{(t+128)^2}=\dfrac{(t-34)(t+290)}{(t+128)^2}$	
	$f'(t)=1-\dfrac{162^2}{(t+128)^2}=\dfrac{(t-34)(t+290)}{(t+128)^2}\le 0;\ \forall t\in(0;34]$	
	Hàm số f(t) nghịch biến trên (0;34] nên f(t) đạt GTNN bằng 196 khi t = 34 ……	**0,25**
	Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} a+b+c=34 \\ a+b=c \\ b+c=27 \\ a+74=b+c+54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=7 \\ b=10 \\ c=17 \end{cases}$	
	Vậy $MinP=196$ khi $a=7;\ b=10;\ c=17$ ……	**0,25**

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 68

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1. *(1,0 điểm)*

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4x - \frac{17}{3}$.

Câu 2. *(1,0 điểm)*

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = -\frac{2x}{1+x} - \frac{1}{1+x^2}$ trên đoạn $\left[0;2\right]$.

Câu 3. *(1,0 điểm)*

a) Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn: $\left|z_1\right| = 1, \left|z_2\right| = 2, \left|z_1 + z_2\right| = 3$. Hãy tính $\left|z_1 - z_2\right|$.

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. *(1,0 điểm)*

Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường thẳng $(d): y = x + 1$ và đồ thị (C) của 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 $(\alpha): 3x - 4y + z - 7 = 0$. 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 $\varphi \in \left[0;\pi\right]$ 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 lập thành 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 $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi với $SA = AB = a$, góc $\widehat{BAD} = 120^0$, các mặt phẳng $\left(SAC\right)$ và $\left(SBD\right)$ cùng vuông góc với mặt phẳng $\left(ABCD\right)$. Tính theo a thể tích của khối tứ diện $SABC$ và góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $\left(SCD\right)$.

Câu 8. *(1,0 điểm)*

Trong mặt phẳng 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 $N\left(-1;-2\right), P\left(\frac{11}{7};\frac{1}{7}\right)$ và $\sin\widehat{MAD} = \frac{5}{\sqrt{89}}$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang $ABCD$.

Câu 9. *(1,0 điểm)*

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt[3]{x^2 + 3x + 3} + \sqrt[3]{2y^2 + 3y + 2} = \left(x + y\right)\left(\frac{2}{3}x + 1\right) + y^2 + 3 \\ \sqrt{2y^2 + 3x} - \sqrt{2y + 3} - \sqrt[3]{x + y} = 3 - 5x - 2x^2 \end{cases}$.

Câu 10. *(1,0 điểm)*

Cho ba số thực x, y, z thuộc khoảng $\left(0;4\right)$ và thỏa mãn: $x + y + z = 6\sqrt{2}$.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{16 - x^2}} + \frac{1}{\sqrt{16 - y^2}} + \frac{1}{\sqrt{16 - z^2}} \geq \frac{3\sqrt{2}}{4}$.

TRƯỜNG THCS&THPT NGUYỄN KHUYẾN (TP.HCM)
Đề 03/2016

LỜI GIẢI THAM KHẢO ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA

Môn: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút
Người ra đề: Kiều Hòa Luân

Câu 1. *(1,0 điểm)*

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4x - \frac{17}{3}$.

Câu 2. *(1,0 điểm)*

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x) = -\frac{2x}{1+x} - \frac{1}{1+x^2}$ trên đoạn $\left[0;2\right]$.

Tập xác định: $\mathrm{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-1\right\}$

Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[0;2\right]$

Đạo hàm: $f'(x) = -\frac{2}{\left(1+x\right)^2} + \frac{2x}{\left(1+x^2\right)^2}$; $\left(x \neq -1\right)$

Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -2\left(1+x^2\right)^2 + 2x\left(1+x\right)^2 = 0 \Leftrightarrow \left(x-1\right)\left(1-x^3\right) = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Ta có: $f(1) = -\frac{3}{2}$; $f(0) = -1$; $f(2) = -\frac{23}{15}$

Vậy $\min\limits_{[0;2]} f(x) = f(2) = -\frac{23}{15}$ và $\max\limits_{[0;2]} f(x) = f(0) = -1$.

Câu 3. *(1,0 điểm)*

a) Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn: $\left|z_1\right| = 1, \left|z_2\right| = 2, \left|z_1 + z_2\right| = 3$. Hãy tính $\left|z_1 - z_2\right|$.

Đặt: $z_1 = a + bi$ $\left(a,b \in \mathbb{R}\right)$ và $z_2 = c + di$ $\left(c,d \in \mathbb{R}\right)$

Khi đó:

$$\begin{cases} \sqrt{a^2+b^2} = 1 \\ \sqrt{c^2+d^2} = 2 \\ \sqrt{(a+c)^2+(b+d)^2} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2 = 1 \\ c^2+d^2 = 4 \\ (a+c)^2+(b+d)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2 = 1 \\ c^2+d^2 = 4 \\ a^2+c^2+b^2+d^2+2\left(ac+bd\right) = 9 \end{cases}$$

Suy ra: $2\left(ac+bd\right) = 9 - (1+4) = 4 \Rightarrow ac + bd = 2$

Vậy $\left|z_1 - z_2\right| = \sqrt{(a-c)^2+(b-d)^2} = \sqrt{a^2+c^2+b^2+d^2-2\left(ac+bd\right)} = \sqrt{5-2.2} = 1.$

b) Giải phương trình: $2\log_2 x - \log_2\left(\sqrt{x}-2\right) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{\sqrt{x}-2}$.

Điều kiện: $x > 4$

Phương trình tương đương: $2\log_2 x - \log_2\left(\sqrt{x}-2\right) = \log_{2^{-1}}\left(\sqrt{x}-2\right)^{-1}$

$\Leftrightarrow \log_2 x = \log_2\left(\sqrt{x}-2\right) \Leftrightarrow x - \sqrt{x} + 2 = 0$ (vô nghiệm)

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Câu 4. *(1,0 điểm)*

Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường thẳng $(d): y = x + 1$ và đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (C) là: $x^3 - 3x^2 + 3x + 1 = x + 1$

$$\Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường thẳng (d) và đồ thị (C) là:

$$S=\int_0^2\left|x^3-3x^2+3x+1-\left(x+1\right)\right|dx=\int_0^2\left|x^3-3x^2+2x\right|dx$$

$$=\left|\int_0^1\left(x^3-3x^2+2x\right)\right|dx+\left|\int_0^1\left(x^3-3x^2+2x\right)\right|dx$$

$$=\left|\left(\frac{x^4}{4}-x^3+x^2\right)\right|_0^1\left|+\right|\left(\frac{x^4}{4}-x^3+x^2\right)\Big|_1^2\Big|=\left|\frac{1}{4}\right|+\left|-\frac{1}{4}\right|=\frac{1}{2}$$ (đvdt).

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d):\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha):3x-4y+z-7=0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) chứa đường thẳng (d) và vuông góc với mặt phẳng (α).

Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có véctơ chỉ phương là $\vec{a}=\left(3;2;1\right)$

Mặt phẳng (α) có véctơ pháp tuyến là $\vec{n}_\alpha=\left(3;-4;1\right)$

Vì mặt phẳng (β) chứa đường thẳng (d) nên $A(1;2;3)\in\left(\beta\right)$

Vì mặt phẳng (β) chứa đường thẳng (d) và vuông góc với mặt phẳng (α) nên (β) có véctơ pháp tuyến là $\vec{n}_\beta=\left[\vec{a},\vec{n}_\alpha\right]=\left(6;0;-18\right)$

Vậy mặt phẳng (β) cần tìm đi qua điểm $A(1;2;3)$ và nhận $\vec{n}_\beta=\left(6;0;-18\right)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình là: $(\beta):6\left(x-1\right)-18\left(z-3\right)=0\Leftrightarrow x-3z+8=0$.

Câu 6. *(1,0 điểm)*

a) Tìm góc $\varphi\in\left[0;\pi\right]$ thỏa mãn phương trình: $8\cos^3\varphi-6\cos\varphi=\sqrt{2\cos\varphi+2}$.

Phương trình tương đương: $2\left(4\cos^3\varphi-3\cos\varphi\right)=\sqrt{2\left(\cos\varphi+1\right)}$

$\Leftrightarrow 2\cos3\varphi=2\left|\cos\dfrac{\varphi}{2}\right|\Leftrightarrow\cos3\varphi=\cos\dfrac{\varphi}{2}$ (do $\varphi\in\left[0;\pi\right]\Rightarrow\cos\dfrac{\varphi}{2}\geq0$)

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3\varphi=\dfrac{\varphi}{2}+k2\pi\\3\varphi=\dfrac{\varphi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\varphi=\dfrac{k4\pi}{5}\\\varphi=\dfrac{k4\pi}{7}\end{array}\right.;\left(k\in\mathbb{Z}\right)$$

Vì $\varphi\in\left[0;\pi\right]\Rightarrow\varphi=0;\ \varphi=\dfrac{4\pi}{5};\ \varphi=\dfrac{4\pi}{7}$.

Vậy góc $\varphi\in\left[0;\pi\right]$ thỏa phương trình đã cho là: $\varphi=\left\{0;\dfrac{4\pi}{5};\dfrac{4\pi}{7}\right\}$.

b) Một đoàn thanh tra gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn ra một nhóm gồm 5 người để lập thành 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.

Chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_{15}^2 (cách).

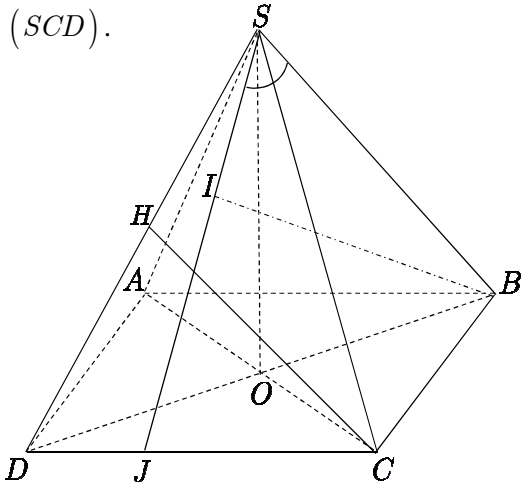
Chọn 3 tổ viên còn lại vào tổ công tác trong đó có nữ, ta có các trường hợp sau:

- Chọn 1 nữ và 2 nam có $5.\mathrm{C}_{13}^2$ (cách)
- Chọn 2 nữ và 1 nam có $13.\mathrm{C}_5^2$ (cách)
- Chọn 3 nữ có C_5^3 (cách).

Vậy số cách chọn một nhóm gồm 5 người để lập thành một tổ công tác thỏa yêu cầu bài toán là: $\mathrm{A}_{15}^2\left(5.\mathrm{C}_{13}^2+13.\mathrm{C}_5^2+\mathrm{C}_5^3\right)=111300$ (cách).

Câu 7. *(1,0 điểm)*

Cho hình $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi với $SA = AB = a$, góc $\widehat{BAD} = 120^0$, các mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính theo a thể tích của khối tứ diện $SACD$ và góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD).



Thể tích của khối tứ diện $SACD$

Gọi O là giao điểm hai đường chéo của hình thoi $ABCD$

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l} AB = AD \\ AC \perp BD \\ \widehat{BAD} = 120^0 \end{array}\right\} \Rightarrow AC \text{ là phân giác của góc } \widehat{BAD}$$

$$\Rightarrow \widehat{DAC} = \widehat{CAB} = \frac{\widehat{BAD}}{2} = \frac{120^0}{2} = 60^0$$

$\Rightarrow \triangle ACD$ là tam giác đều

$$\Rightarrow DO = \frac{AD\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Tam giác ADO vuông tại O, có: $AO = \sqrt{AD^2 - DO^2} = \frac{a}{2} \Rightarrow AC = a$

Tam giác SAO vuông tại O, có: $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Thể tích của khối tứ diện $SACD$ là: $V_{S.ACD} = \frac{1}{3}SO.S_{\triangle ACD} = \frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{8}$ (đvtt).

Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD)

Tam giác SDO vuông tại O, có: $SD = \sqrt{SO^2 + OD^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

Tam giác SCO vuông tại O, có: $SC = \sqrt{SO^2 + OC^2} = a$

Suy ra, tam giác SCD cân tại C

Gọi H là trung điểm SD khi đó $CH \perp SD$

Tam giác CHD vuông tại H, có: $CH = \sqrt{CD^2 - HD^2} = \frac{a\sqrt{10}}{4}$

Diện tích của tam giác SCD là: $S_{\triangle SCD} = \frac{1}{2}CH.DS = \frac{1}{2}\frac{a\sqrt{10}}{4}.\frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^2\sqrt{15}}{8}$ (đvdt).

Gọi I là hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng (SCD), khi đó SI là hình chiếu vuông góc của SB lên mặt phẳng (SCD)

Suy ra, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SCD) là $\widehat{(SB;(SCD))} = \widehat{(SB;SI)} = \widehat{BSI}$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) là $d_{[B;(SCD)]} = BI$.

Thể tích khối chóp $B.SCD$ là: $V_{B.SCD} = \frac{1}{3}d_{[B;(SCD)]}.S_{\triangle SCD} \Rightarrow d_{[B;(SCD)]} = \frac{3V_{S.ACD}}{S_{\triangle SCD}} = \frac{3.\frac{a^3}{8}}{\frac{a^2\sqrt{15}}{8}} = \frac{a\sqrt{15}}{5}$

Tam giác SBI vuông tại I, có: $\sin\widehat{BSI} = \frac{BI}{SB} = \frac{\frac{a\sqrt{15}}{5}}{\frac{a\sqrt{6}}{2}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \Rightarrow \widehat{BSI} \simeq 39^0$

Vậy: $V_{SACD} = \frac{a^3}{8}$ (đvtt) và $\widehat{(SB;(SCD))} = \widehat{BSI} \simeq 39^0$.

Câu 8. *(1,0 điểm)*

Trong mặt phẳng 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 $\sin\widehat{MAD} = \frac{5}{\sqrt{89}}$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thang $ABCD$.

Ta có: $\triangle PDA \sim \triangle PBN \Rightarrow \frac{PA}{PN} = \frac{PD}{PB} = \frac{AD}{NB} = \frac{BM}{BN} = \frac{4}{3}$

$$\frac{PA}{PN} = \frac{4}{3} \Rightarrow 3\overrightarrow{PA} = 4\overrightarrow{NP} \Leftrightarrow \begin{cases} 3\left(x_A - \frac{11}{7}\right) = 4\left(x_P + 1\right) \\ 3\left(y_A - \frac{1}{7}\right) = 4\left(y_P + 2\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = 5 \\ y_A = 3 \end{cases} \Rightarrow A(5;3)$$

Đường thẳng đi qua hai điểm A và N có phương trình là:

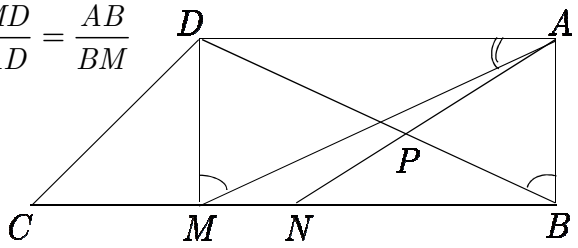
$$(AN): \frac{x+1}{5} = \frac{y+2}{6} \Leftrightarrow 5x - 6y - 7 = 0$$

Suy ra hệ số góc của đường thẳng (AN) là $k_1 = \frac{5}{6}$

Đường thẳng (BN) đi qua điểm N với hệ số góc k_2 có phương trình là $(BN): y = k_2(x+1) - 2$

Theo giả thiết: $\sin\widehat{MAD} = \frac{5}{\sqrt{89}} \Rightarrow \tan\widehat{MAD} = \frac{5}{8}$

Tam giác MAD vuông tại D, có: $\tan\widehat{MAD} = \frac{MD}{AD} = \frac{AB}{BM}$



Suy ra:

$$\left.\begin{matrix} \frac{AB}{BM} = \frac{5}{8} \\ \frac{BM}{BN} = \frac{4}{3} \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{AB}{BN} = \frac{5}{6}$$

Tam giác ANB vuông tại B, có: $\tan\widehat{ANB} = \frac{AB}{BN} = \frac{5}{6}$

$$\tan\widehat{ANB} = \left|\frac{k_1 - k_2}{1 + k_1k_2}\right| \Leftrightarrow \frac{5}{6} = \left|\frac{\frac{5}{6} - k_2}{\frac{5}{6} + k_1k_2}\right| \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5}{6} = \frac{\frac{5}{6} - k_2}{1 + \frac{5}{6}k_2} \\ -\frac{5}{6} = \frac{\frac{5}{6} - k_2}{1 + \frac{5}{6}k_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k_2 = 0 \\ k_2 = \frac{60}{11} \end{cases}$$

Với $k_2 = 0 \Rightarrow (BN): y = -2$

Đường thẳng (AB) đi qua A và vuông góc với (BN) có phương trình là $(AB): x - 5 = 0$

Tọa độ của B thỏa hệ: $\begin{cases} x - 5 = 0 \\ y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow B(5;-2)$

$$\left.\begin{matrix} AD = \frac{2}{3}BC \\ BM = AD \end{matrix}\right\} \Rightarrow BM = \frac{2}{3}BC \left.\begin{matrix} \\ BN = \frac{3}{4}BM \end{matrix}\right\} \Rightarrow BN = \frac{3}{4}.\frac{2}{3}BC = \frac{1}{2}BC$$

$$\Rightarrow 2\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(-1-5) = x_C - 5 \\ 2(-2+2) = y_C + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = -7 \\ y_C = -2 \end{cases} \Rightarrow C(-7;-2)$$

$AD = \frac{2}{3}BC \Rightarrow 3\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3\left(x_D - 5\right) = 2\left(-7 - 5\right) \\ 3\left(y_D - 3\right) = 2\left(-2 + 2\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -3 \\ y_D = 3 \end{cases} \Rightarrow D\left(-3;3\right)$

(nhận vì B và D cùng phía so với đường thẳng $\left(AN\right)$).

Với $k_2 = \frac{60}{11} \Rightarrow \left(BN\right): y = \frac{60}{11}\left(x+1\right) - 2 \Leftrightarrow 60x - 11y + 38 = 0$

Đường thẳng AB đi qua A và vuông góc với BN có phương trình là $\left(AB\right): 11x + 60y - 235 = 0$

Tọa độ của B thỏa hệ: $\begin{cases} 60x - 11y + 38 = 0 \\ 11x + 60y - 235 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{61} \\ y = \frac{238}{41} \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{5}{61};\frac{238}{41}\right)$

$BN = \frac{3}{4}BC \Rightarrow 4\overrightarrow{BN} = 3\overrightarrow{AD} \Leftrightarrow \begin{cases} 4\left(-1 - \frac{5}{61}\right) = 3\left(x_D - 5\right) \\ 4\left(-2 - \frac{238}{41}\right) = 3\left(y_D - 3\right) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = \frac{217}{61} \\ y_D = -\frac{297}{61} \end{cases} \Rightarrow D\left(\frac{217}{61};-\frac{297}{61}\right)$ (loại vì B và D cùng phía so với đường thẳng $\left(AN\right)$).

Vậy tọa độ các đỉnh của hình thang $ABCD$ là: $A\left(5;3\right)$, $B\left(-7;-2\right)$, $C\left(5;-2\right)$, $D\left(-3;3\right)$.

Cách khác: *(xác định tọa độ các đỉnh B,C và D)*

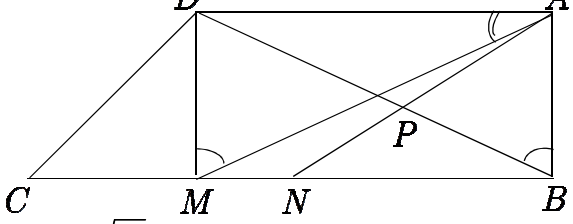
Gọi $B\left(a;b\right)$

$\left.\begin{array}{l} PD = \frac{4}{3}PB \\ PD + PB = BD \end{array}\right\} \Rightarrow BD = \left(1 + \frac{4}{3}\right)PB = \frac{7}{3}PB$

$\left.\begin{array}{l} \sin\widehat{MAD} = \cos\widehat{AMD} = \cos\widehat{ABD} = \frac{AB}{BD} = \frac{AB}{\frac{7}{3}PB} = \frac{3}{7}\frac{AB}{PB} \\ \sin\widehat{MAD} = \frac{5}{\sqrt{89}} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{3}{7}\frac{AB}{PB} = \frac{5}{\sqrt{89}}$

$\Leftrightarrow \frac{9}{49}AB^2 = \frac{25}{89}PB^2 \Leftrightarrow \frac{9}{49}\left[\left(a - \frac{11}{7}\right)^2 + \left(b - \frac{1}{7}\right)^2\right] = \frac{25}{89}\left[\left(a-5\right)^2 + \left(b-3\right)^2\right]$

$\Leftrightarrow 53a^2 + 53b^2 + 520a + 575b - 3020 = 0$



Gọi I là trung điểm AN, có: $I\left(2;\frac{1}{2}\right)$

$\overrightarrow{AN} = \left(6;5\right) \Rightarrow AN = \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{61}$

Đường tròn $\left(C\right)$ tâm $I\left(2;\frac{1}{2}\right)$ với đường kính $AN = \sqrt{61}$ có phương trình là:

$\left(C\right): \left(x-2\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{61}}{2}\right)^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x - y - 11 = 0$

$B \in \left(C\right) \Rightarrow a^2 + b^2 - 4a - b - 11 = 0$

Như vậy tọa độ của B thỏa hệ: $\begin{cases} 53a^2 + 53b^2 + 520a + 575b - 3020 = 0 & (1) \\ a^2 + b^2 - 4a - b - 11 = 0 & (2) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 53a^2 + 53b^2 + 520a + 575b - 3020 = 0 \\ 53a^2 + 53b^2 - 212a - 53b - 583 = 0 \end{cases} \Rightarrow 732a + 610b - 2437 = 0$

$\Leftrightarrow 366a+305b=1220 \Leftrightarrow a=\dfrac{220-305b}{366}$ thay vào (2), ta được:

$\left(\dfrac{220-305b}{366}\right)^2+b^2-4\left(\dfrac{220-305b}{366}\right)-b-11=0$

$\Leftrightarrow 226981b^2-431636b-1771196=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=-2 \\ b=\dfrac{238}{61} \end{array}\right.$

$\circ\ b=-2 \Rightarrow a=\dfrac{220-305.(-2)}{366}=5 \Rightarrow B\left(-2;5\right)$

$\circ\ b=\dfrac{238}{61} \Rightarrow a=\dfrac{220-305.\dfrac{238}{61}}{366}=\dfrac{5}{61} \Rightarrow B\left(\dfrac{5}{61};\dfrac{238}{61}\right)$

Với $B\left(-2;5\right)$

$BN=\dfrac{1}{2}BC \Rightarrow 2\overrightarrow{BN}=\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\left(-1-5\right)=x_C-5 \\ 2\left(-2+2\right)=y_C+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C=-7 \\ y_C=-2 \end{cases} \Rightarrow C\left(-7;-2\right)$

$AD=\dfrac{2}{3}BC \Rightarrow 3\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3\left(x_D-5\right)=2\left(-7-5\right) \\ 3\left(y_D-3\right)=2\left(-2+2\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D=-3 \\ y_D=3 \end{cases} \Rightarrow D\left(-3;3\right)$

(nhận vì B và D cùng phía so với đường thẳng $\left(AN\right)$).

Với $B\left(\dfrac{5}{61};\dfrac{238}{61}\right)$

$\dfrac{AD}{BN}=\dfrac{4}{3} \Rightarrow 3\overrightarrow{AD}=4\overrightarrow{BN} \Leftrightarrow \begin{cases} 3\left(x_D-5\right)=4\left(-1-\dfrac{5}{61}\right) \\ 3\left(y_D-3\right)=4\left(-2-\dfrac{238}{61}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\dfrac{217}{61} \\ y_D=-\dfrac{297}{61} \end{cases} \Rightarrow D\left(\dfrac{217}{61};-\dfrac{297}{61}\right)$

(loại vì B và D khác phía so với đường thẳng $\left(AN\right)$).

Vậy tọa độ các đỉnh của hình thang $ABCD$ là: $A\left(5;3\right)$, $B\left(-7;-2\right)$, $C\left(5;-2\right)$, $D\left(-3;3\right)$.

Câu 9. *(1,0 điểm)*

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt[3]{x^2+3x+3}+\sqrt[3]{2y^2+3y+2}=\left(x+y\right)\left(\dfrac{2}{3}x+1\right)+y^2+3 \\ \sqrt{2y^2+3x}-\sqrt{2y+3}-\sqrt[3]{x+y}=3-5x-2x^2 \end{cases}$.

Điều kiện: $\begin{cases} 2y^2+3x\ge 0 \\ y\ge -\dfrac{3}{2} \end{cases}$

Ta có: $x^2+3x+3=\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}>0$ và $2y^2+3y+2=2\left(y+\dfrac{3}{4}\right)^2+\dfrac{7}{8}>0;\ \forall x\in\mathbb{R}$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi, ta có:

$\sqrt[3]{x^2+3x+3}=\sqrt[3]{\left(x^2+3x+3\right)1.1}\le\dfrac{x^2+3x+5}{3}$

$\sqrt[3]{2y^2+3y+2}=\sqrt[3]{\left(2y^2+3y+2\right)1.1}\le\dfrac{2y^2+3y+4}{3}$

Suy ra: $\sqrt[3]{x^2+3x+3}+\sqrt[3]{2y^2+3y+2}\le\dfrac{x^2+3x+2y^2+3y+9}{3}$

Khi đó, từ phương trình thứ nhất của hệ, suy ra:

$\left(x+y\right)\left(\dfrac{2}{3}x+1\right)+y^2+3\le\dfrac{x^2+3x+2y^2+3y+9}{3}$

$\Leftrightarrow x^2+2x+y^2\le 0 \Leftrightarrow (x+y)^2\le 0 \Rightarrow x-y=0$

Thay $y=-x$ vào phương trình thứ hai của hệ, ta được: $\sqrt{2x^2+3x}-\sqrt{3-2x}=3-5x-2x^2$

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

$\Leftrightarrow \left(2x^2+5x-3\right)\left(\dfrac{1}{\sqrt{2x^2+3x}+\sqrt{3-2x}}+1\right)=0$

$\Leftrightarrow 2x^2+5x-3=0 \quad \left(do\dfrac{1}{\sqrt{2x^2+3x}+\sqrt{3-2x}}+1>0;\forall x\in\mathbb{R}\right)$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1}{2} \\ x=-3 \end{array}\right.$

Với $x=\dfrac{1}{2}\Rightarrow y=-\dfrac{1}{2}$ (thỏa điều kiện)

Với $x=-3\Rightarrow y=3$ (thỏa điều kiện)

Vậy hệ phương trình có hai cặp nghiệm là: $\left(x;y\right)=\left\{\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right),\left(-3;3\right)\right\}$.

Câu 10. *(1,0 điểm)*

Cho ba số thực x,y,z thuộc khoảng $\left(0;4\right)$ và thỏa mãn: $x+y+z=6\sqrt{2}$.

Chứng minh rằng: $\dfrac{1}{\sqrt{16-x^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{16-y^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{16-z^2}}\geq\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$.

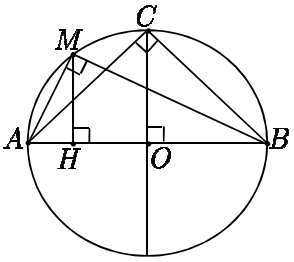
Dựng đường tròn tâm O đường kính $AB=4$

Trên đường tròn ta lấy điểm M sao cho $AM=x$ với $0<x<4$.

Tam giác ABM vuông tại M, có: $MB=\sqrt{AB^2-AM^2}=\sqrt{16-x^2}$

Gọi C là điểm chính giữa của nửa cung tròn chứa điểm M và H là chân đường cao của tam giác MAB hạ từ đỉnh M.

Suy ra: $CO\perp AB$ và $MH\leq CO$



Diện tích của tam giác ABM là: $S_{\Delta AMB}=\dfrac{1}{2}AM.MB=\dfrac{1}{2}HM.AB$

Suy ra:

$\left.\begin{array}{l} AM.MB=HM.AB \\ MH\leq CO \end{array}\right\}\Rightarrow AM.AB\leq CO.AB$

Khi đó, ta có:

$x\sqrt{16-x^2}\leq 2.4=8\Rightarrow\dfrac{1}{\sqrt{16-x^2}}\geq\dfrac{x}{8}\ (1)$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi $x=\sqrt{16-x^2}\Leftrightarrow x^2=16-x^2\Leftrightarrow x^2=8\Rightarrow x=2\sqrt{2}$

Hoàn toàn tương tự, ta cũng có:

$\dfrac{1}{\sqrt{16-y^2}}\geq\dfrac{y}{8}\ (2)$ và $\dfrac{1}{\sqrt{16-z^2}}\geq\dfrac{z}{8}\ (3)$.

Cộng $(1),(2)$ và (3) vế theo vế ta được:

$\dfrac{1}{\sqrt{16-x^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{16-y^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{16-z^2}}\geq\dfrac{x+y+z}{8}=\dfrac{6\sqrt{2}}{8}=\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức là $P_{\min}=\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$ đạt được khi $x=y=z=2\sqrt{2}$.

Hết

*** ✿ ***

****

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 69

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1. (*1,0 điểm*)

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = x^4 - 4x^2 \quad (C)$.

Câu 2. (*1,0 điểm*)

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + 2x^2$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 8x$.

Câu 3. (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $\log_3(x+1) + 6\log_9 \sqrt[3]{5-x} = 2$.

b) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x.2^x$ trên $[-1;3]$.

Câu 4. (*1,0 điểm*)

Tính tích phân: $I = \int_1^e x\left(\frac{1}{x^2+1} + \frac{\ln x}{x^3}\right)dx$.

Câu 5. (*1,0 điểm*)

Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz* cho đường thẳng: $d_1 : \frac{x-8}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-8}{-1}$ và đường thẳng $d_2 : \frac{x-3}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Chứng minh rằng hai đường thẳng đó chéo nhau. Viết phương trình mặt phẳng (*P*) chứa d_1 và (*P*) song song với d_2.

Câu 6. (*1,0 điểm*)

Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh *a*, $AC = a$, *H* là trung điểm *AB*, *SH* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*), tam giác *SAB* vuông tại *S*. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *BD, SC* theo *a*.

Câu 7. (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $\cos 3x + \sin 2x = \sin 4x$.

b) Giải bóng đá do Đoàn trường THPT Hà Huy Tập tổ chức có 16 đội tham gia, trong đó khối 10 có 5 đội bóng, khối 11 có 5 đội bóng và khối 12 có 6 đội bóng được bắt thăm ngẫu nhiên để chia làm 4 bảng đấu *A, B, C, D*, mỗi bảng đấu có đúng 4 đội bóng đá. Tính xác suất để ở bảng *A* có đúng 2 đội bóng khối 10 và 2 đội bóng khối 11.

Câu 8. (*1,0 điểm*)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* nhọn nội tiếp đường tròn $(T): x^2 + y^2 = 9$, $AB < BC$, đường tròn tâm *B* bán kính *BC* cắt đường tròn (*T*) tại *D* khác *C*, cắt đường thẳng *AC* tại *F*, biết rằng đường thẳng *DF* có phương trình: $x + y + 4 = 0$ và $M(-2;1)$ thuộc đường thẳng *AB*. Tìm tọa độ các đỉnh *A, B* biết rằng B có tung độ dương.

Câu 9. (*1,0 điểm*)

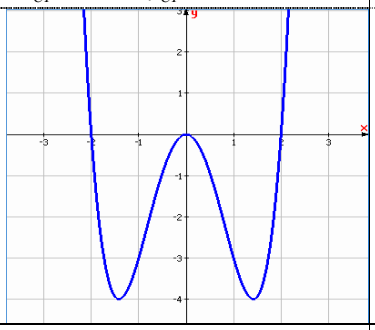
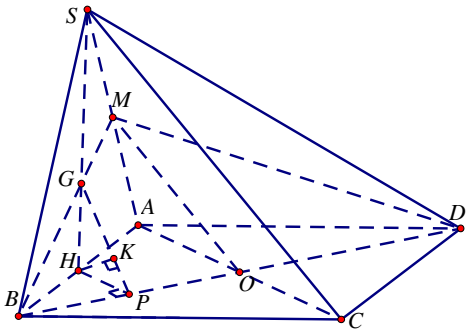
Giải bất phương trình: $\left(\sqrt{x+4}-1\right)\sqrt{x+2} \ge \frac{x^3+4x^2+3x-2(x+3)\sqrt[3]{2x+3}}{\left(\sqrt[3]{2x+3}-3\right)\left(\sqrt{x+4}+1\right)}$.

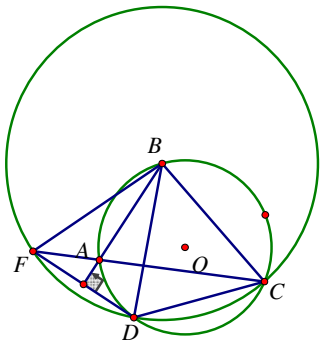
Câu 10. (*1,0 điểm*)

Cho ba số thực dương *x, y, z* thỏa mãn điều kiện: $x + y + z = xyz$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = (x-1)(y-1)(z-1)$.

…HẾT…

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ LẦN 1 NĂM 2016

Câu	Nội dung đáp án	Điểm
1. **1,0 đ**	1) Tập xác định R. 2)Sự biến thiên:a)Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ b)Bảng biến thiên: $y' = 4x^3 - 8x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm\sqrt{2}$	0,25
	x: $-\infty$ $-\sqrt{2}$ 0 $\sqrt{2}$ $+\infty$ y': $-$ 0 $+$ 0 $-$ 0 $+$ y: $+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ -4 ↗ $+\infty$	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\sqrt{2};0)$ và $(\sqrt{2};+\infty)$, nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-\sqrt{2})$ và $(0;\sqrt{2})$. Hàm số đạt cực đại tại $x_{CD} = 0,\ y_{CD} = 0$, đạt cực tiểu tại $x_{CT} = \pm\sqrt{2},\ y_{CT} = -4$.	0,25
	2) Đồ thị: 	0,25
2. **1,0 đ**	$y' = 4x^3 + 4x$. Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm.	0,25
	Vì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + 2x^2$ song song với đường thẳng $y = 8x$ nên ta có: $4x_0^3 + 4x_0 = 8 \Leftrightarrow x_0 = 1$	0,25
	PT tiếp tuyến cần tìm là: $y = 8(x-1)+3 = 8x-5$	0,5
3.a 0,5 đ	$\log_3(x+1) + 6\log_9\sqrt[3]{5-x} = 2$ (1). ĐK: $-1<x<5$ $(1) \Leftrightarrow \log_3(x+1)(5-x) = 2$	0,25
	$\Leftrightarrow -x^2 + 4x + 5 = 9 \Leftrightarrow x = 2$ (Thỏa mãn ĐK)	0,25
3.b 0,5 đ	HS đã cho liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và $y' = 2^x + x.2^x \ln 2 = 2^x(1 + x\ln 2) > 0 \forall x \in [-1;3]$	0,25
	$y(-1) = -\frac{1}{2};\ y(3) = 24 \Rightarrow \min\limits_{[-1;3]} y = y(-1) = -\frac{1}{2}$ $\max\limits_{[-1;3]} y = y(3) = 24$	0,25
4. **1,0 đ**	$I = \int_1^e x\left(\frac{1}{x^2+1} + \frac{\ln x}{x^3}\right)dx = \int_1^e \frac{xdx}{x^2+1} + \int_1^e \frac{\ln x dx}{x^2}$	0,25
	$I_1 = \int_1^e \frac{xdx}{x^2+1} = \frac{1}{2}\int_1^e \frac{d(x^2+1)}{x^2+1} = \frac{1}{2}\ln(x^2+1)\Big\vert_1^e$ $= \frac{1}{2}\left[\ln(1+e^2) - \ln 2\right] = \frac{1}{2}\ln\frac{(1+e^2)}{2}$	0,25
	$I_2 = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx = -\frac{1}{x}\ln x\Big\vert_1^e + \int_1^e \frac{1}{x^2}dx = -\frac{1}{e} - \frac{1}{x}\Big\vert_1^e = -\frac{2}{e} + 1$	0,25
	$\Rightarrow I = I_1 + I_2 = \frac{1}{2}\ln\frac{(1+e^2)}{2} + 1 - \frac{2}{e}$	0,25
5. **1,0 đ**	d_1 đi qua $M_1(8;5;8)$ có 1 vtcp $\overrightarrow{u_1}(1;2;-1)$ d_2 đi qua $M_2(3;1;1)$ có 1 vtcp $\overrightarrow{u_2}(7;2;3)$ $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right] = (8;-10;-12)$, $\overrightarrow{M_1M_2}(-5;-4-7)$	0,25
	Ta có $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]\overrightarrow{M_1M_2} = 84 \neq 0$ nên d_1, d_2 là hai đường thẳng chéo nhau.	0,25
	Vì mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 nên (P) là mặt phẳng đi qua M_1 và có 1 vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = \left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right] = (8;-10;-12)$	0,25
	Phương trình mặt phẳng (P) có dạng : $8(x-8) - 10(y-5) - 12(z-8) = 0$ $\Leftrightarrow 4x - 5y - 6z + 41 = 0$	0,25
6. **1,0 đ**	 Dễ thấy tam giác SAB vuông cân tại S nên $SH = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}a$. Vì tam giác ABC là tam giác đều cạnh a nên $S_{ABCD} = 2S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.	0,5
	Gọi M là trung điểm SA, O là tâm hình thoi ABCD, khi đó : $SC // OM \Rightarrow SC // (MBD)$ $\Rightarrow d(SC;BD) = d(SC;(MBD)) = d(C;(MBD))$ Vì O, H là trung điểm AC và AB nên $d(C;(MBD)) = d(A;(MBD)) = 2d(H;(MBD))$	0,25
	Gọi P là trung điểm BO, khi đó HP là đường trung bình tam giác ABO nên $HP = \frac{1}{2}AO = \frac{a}{4}$ và $HP // AO$ nên $HP \perp BD$, mặt khác: $MH \perp (ABCD) \Rightarrow MH \perp BD$ do đó : $BD \perp (MHP)$. Gọi K là hình chiếu của H lên MP, khi đó $HK \perp MP, HK \perp BD$ nên $HK \perp (MBD)$ suy ra : $d(H;(MBD)) = HK$ $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HG^2} + \frac{1}{HP^2} = \frac{36}{a^2} + \frac{16}{a^2} = \frac{52}{a^2}$ $\Rightarrow HK = \frac{a}{2\sqrt{13}} \Rightarrow d(SC;BD) = \frac{a}{\sqrt{13}}$	0,25

7.a **0,5 D**	$\cos 3x+\sin 2x=\sin 4x \Leftrightarrow \cos 3x-2\cos 3x.\sin x=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 3x=0 \\ \sin x=\dfrac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k\pi}{3} \quad (k\in Z) \\ x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \text{ hoặc } x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \end{cases}$	0,25
7.b **0,5 đ**	Số phần tử KG mẫu: $\lvert\Omega\rvert=C_{16}^4.C_{12}^4.C_8^4.C_4^4$	0,25
	Gọi A là biến cố mà bảng A có đúng 2 đội bóng khối 10 và 2 đội bóng khối 11. Ta có : $\lvert A\rvert=C_5^2.C_5^2.C_{12}^4.C_8^4.C_4^4$. Xác suất cần tìm là: $P(A)=\dfrac{\lvert A\rvert}{\lvert\Omega\rvert}=\dfrac{C_5^2.C_5^2}{C_{16}^4}=\dfrac{5}{91}\approx 0,05495$	0,25
8. **1,0 đ**	 Tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn tâm O nên $\overset{\frown}{ABD}=\overset{\frown}{ACD}$. Trong đường tròn tâm B bán kính BC ta có $\widehat{FBD}=2\widehat{FCD}$ suy ra $\widehat{FBD}=2\overset{\frown}{ABD}$	0,5
	do đó AB là đường phân giác trong của góc $\overset{\frown}{ABD}$ của tam giác cân FBD nên AB cũng là đường cao, hay: $AB\perp FD$.	
	Đường thẳng AB qua $M(-2;1)$ và vuông góc với DF nên có PT: $1(x+2)-1(y-1)=0$ $\Leftrightarrow x-y+3=0$. Tọa độ các điểm A, B là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x-y=-3 \\ x^2+y^2=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=0 \\ y=3 \end{cases}$ B có tung độ dương nên: $B(0;3)$, $A(-3;0)$	0,5
9. **1,0 đ**	$\left(\sqrt{x+4}-1\right)\sqrt{x+2}\ge\dfrac{x^3+4x^2+3x-2(x+3)\sqrt[3]{2x+3}}{\left(\sqrt[3]{2x+3}-3\right)\left(\sqrt{x+4}+1\right)}$ (1) ĐK : $x\ge -2$, $x\ne 12$ $(1)\Leftrightarrow \sqrt{x+2}+2\ge\dfrac{(x+3)(x-2)}{\sqrt[3]{2x+3}-3}$ $\Leftrightarrow 1\ge\dfrac{(x+3)\left(\sqrt{x+2}-2\right)}{\sqrt[3]{2x+3}-3}$ (2)	0,25
	TH 1. $x>12$ $(2)\Leftrightarrow\left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^3+\sqrt[3]{2x+3}\ge\left(\sqrt{x+2}\right)^3+\sqrt{x+2}$ (3) Hàm số $f(t)=t^3+t$ đồng biến trên R nên : $(3)\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+3}\ge\sqrt{x+2}\Leftrightarrow(2x+3)^2\ge(x+2)^3$ $\Leftrightarrow x^3+2x^2-1\le 0$ vô nghiệm vì $x>12$.	0,25
	TH 2. $-2\le x<12$ $(2)\Leftrightarrow\left(\sqrt[3]{2x+3}\right)^3+\sqrt[3]{2x+3}\le\left(\sqrt{x+2}\right)^3+\sqrt{x+2}$ (4) Hàm số $f(t)=t^3+t$ đồng biến trên R nên: $(4)\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+3}\le\sqrt{x+2}\Leftrightarrow(2x+3)^2\le(x+2)^3$ $\Leftrightarrow x^3+2x^2-1\ge 0\Leftrightarrow(x+1)\left(x^2+x-1\right)\ge 0$ $\Leftrightarrow x\in\left[\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2};-1\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)$	0,25
	Đối chiếu điều kiện $-2\le x<12$ ta có tập nghiệm của bất phương trình là : $S=\left[\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2};-1\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};12\right)$	0,25
10. **1,0 đ**	Từ giả thiết ta có $x<xyz\Rightarrow yz>1$ tương tự cũng có : $zx>1$, $xy>1$. Do đó có tối đa 1 trong 3 số x,y,z bé hơn 1. TH 1. Có đúng 1 số bé hơn 1, chẳng hạn : $x<1$; $y\ge 1$; $z\ge 1$ khi đó $P\le 0$.	0,25
	TH 2. $x\ge 1$, $y\ge 1$, $z\ge 1$. Đặt $x-1=a, y-1=b, z-1=c$ với $a,b,c>0$ Giả thiết bài toán trở thành: $a+b+c+3=(a+1)(b+1)(c+1)$ $\Leftrightarrow ab+bc+ca+abc=2$ (*)	0,25
	Đặt $t=\sqrt[3]{abc}$, ta có: $ab+bc+ca\ge 3\sqrt[3]{(abc)^2}=3t^2$ (**) Từ (*), (**) suy ra : $t^3+3t^2\le 2$ $\Leftrightarrow(t+1)\left(t+1+\sqrt{3}\right)\left(t+1-\sqrt{3}\right)\le 0\Leftrightarrow t\le\sqrt{3}-1$	0,25
	Do đó $\sqrt[3]{abc}\le\sqrt{3}-1\Leftrightarrow abc\le\left(\sqrt{3}-1\right)^3$ hay: $(x-1)(y-1)(z-1)\le\left(\sqrt{3}-1\right)^3$ Dấu bằng xảy ra khi: $x=y=z=\sqrt{3}$. Vậy $\max P=\left(\sqrt{3}-1\right)^3$.	0,25
	TỔNG	**10,0**

HẾT

NẾU HS GIẢI CÁCH KHÁC MÀ VẪN ĐÚNG THÌ CHO ĐIỂM TỐI ĐA CHO PHẦN ĐÓ.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 70

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{4}x^3-\frac{9}{4}x^2+6x-4$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x+\frac{3}{x}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z+5-6i=0$. Tìm phần thực và phần ảo của z

b) Giải phương trình $\log_3(x^2-x+1)=2$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int_0^1(2x+1)e^x dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho các điểm $A(1;-1;-2), B(3;1;1)$ và mặt phẳng *(P)* : $x-2y+3z-5=0$. Viết phương trình đường thẳng *AB*, tìm góc giữa đường thẳng *AB* với mặt phẳng *(P)*, và tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng *AB* với mặt phẳng *(P)*.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức $P=(3-cos2\alpha)(1+2cos2\alpha)$, biết $\sin\alpha=\frac{2}{3}$.

b) Có hai thùng đựng một loại nước mắm Cự Nham - Xã Quảng Nham - Huyện Quảng Xương nổi tiếng Tỉnh Thanh Hóa. Thùng thứ nhất đựng 10 chai (6 chai nước mắm Cự Nham thật và 4 chai nước mắm Cự Nham rởm do kẻ gian bỏ vào). Thùng thứ hai đựng 8 chai (5 chai nước mắm Cự Nham thật và 3 chai nước mắm Cự Nham rởm do kẻ gian bỏ vào). Lấy ngẫu nhiên mỗi thùng một chai. Tính xác suất để hai chai lấy được có ít nhất một chai là nước mắm Cự Nham thật.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác vuông tại *B, AB=2a,* $BAC=60^\circ$, cạnh bên *SA* vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{3}$. Gọi *M* là trung điểm của cạnh *AB*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB* và *CM* theo *a* .

Câu 8 (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 $D(-1;\frac{-1}{2})$, $M(\frac{3}{2};2)$, $N(-\frac{5}{2};4)$, hãy viết phương trình của các cạnh tam giác *ABC*.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình sau trên tập số thực

$$\begin{cases}-y^3+(x-3)y^2+(2x-3)y+x-1=0\\ y^2+6y+6=(y+1)\sqrt{14y+13}+\sqrt{10x-9}\end{cases}$$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Giả sử x,y,z là các số thực dương thỏa mãn $x>y$ và $xy+(x+y)z+z^2=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{4(x-y)^2}+\frac{1}{(x+z)^2}+\frac{1}{(y+z)^2}$

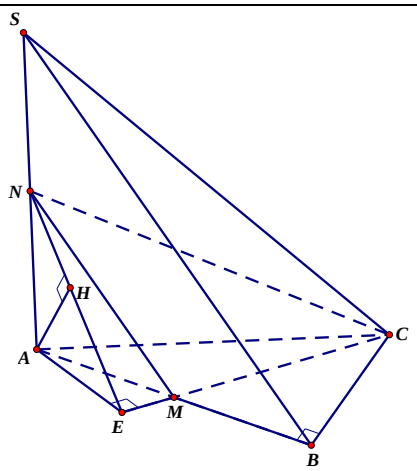
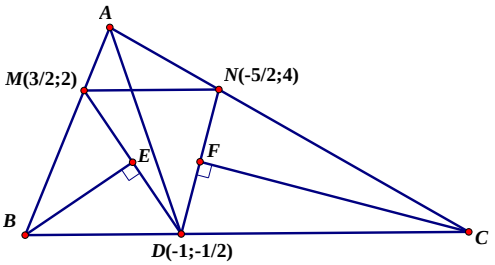
----------Hết----------

TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG IV
THANH HÓA

ĐÁP ÁN-THANG ĐIỂM
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi : Toán
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1	1) Tập xác định : $D=\boldsymbol{R}$ 2) Sự biến thiên a) Chiều biến thiên Ta có $y'=\frac{3}{4}x^2-\frac{9}{2}x+6$ $y'=0\Leftrightarrow\frac{3}{4}x^2-\frac{9}{2}x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=4\end{array}\right.$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(4;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(2;4)$ b) Cực trị Hàm số đạt cực đại tại $(2;1)$, đạt cực tiểu tại $(4;0)$ c) Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}=-\infty$ d) Bảng biến thiên x: $-\infty$; 2 ; 4 ; $+\infty$ y': + ; 0 ; - ; 0 ; + y: $-\infty$ ↗ 1 ↘ 0 ↗ $+\infty$ 3) Đồ thị	0.25 0.25 0.25 0.25
2	Ta có hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[2;5]$ Đạo hàm $f'(x)=2-\frac{3}{x^2}=\frac{2x^2-3}{x^2}$ $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\pm\frac{\sqrt{6}}{2}\notin[2;5]$, $f(2)=\frac{11}{2}$, $f(5)=\frac{53}{5}$ Vậy hàm số đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên đoạn $[2;5]$ lần lượt là $\frac{53}{5}$ và $\frac{11}{2}$	0.25 0.25 0.25 0.25
3a	Ta có $(2+i)z+5-6i=0$	

	$\Leftrightarrow (2+i)z=-5+6i \Leftrightarrow z=\frac{-5+6i}{2+i}=\frac{-4}{5}+\frac{17}{5}i$	0.25
	Vậy số phức z có phần thực là $\frac{-4}{5}$, phần ảo là $\frac{17}{5}$	0.25
3b	Phương trình đã cho tương đương với $x^2-x+1=9$ $\Leftrightarrow x^2-x-8=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1-\sqrt{33}}{2} \\ x=\frac{1+\sqrt{33}}{2} \end{array}\right.$	0.25
	Vậy nghiệm của phương trình là $x=\frac{1-\sqrt{33}}{2}$ và $x=\frac{1+\sqrt{33}}{2}$	0.25
4	Tính tích phân $I=\int_0^1 (2x+1)e^x dx$	
	Đặt $\begin{cases} u=2x+1 \\ dv=e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=2dx \\ v=e^x \end{cases}$	0.25
	Do đó $I=\int_0^1 (2x+1)e^x dx=(2x+1)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 2e^x dx$	0.5
	$=[(2x+1)e^x-2e^x]\Big\|_0^1=e+1$	0.25
5	Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;2;3)$ và vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-2;3)$	
	Phương trình đường thẳng AB là $\frac{x-3}{2}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{3}$	0.25
	Gọi φ là góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) ta có $\sin\varphi=\frac{\lvert 2.1+2.(-2)+3.3\rvert}{\sqrt{2^2+2^2+3^2}.\sqrt{1^2+(-2)^2+3^2}}=\frac{\sqrt{238}}{34}$	0.25
	Gọi M là giao điểm của đường thẳng AB và mặt phẳng (P), tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x=3+2t \\ y=1+2t \\ z=1+3t \\ x-2y+3z-5=0 \end{cases} \Rightarrow t=\frac{1}{7} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{23}{7} \\ y=\frac{9}{7} \\ z=\frac{10}{7} \end{cases}$	0.25
	Vậy tọa độ giao điểm là $M(\frac{23}{7};\frac{9}{7};\frac{10}{7})$	0.25
6a	Ta có $cos2\alpha=1-2\sin^2\alpha=1-2(\frac{2}{3})^2=\frac{1}{9}$	0.25
	Vậy $P=(3-\frac{1}{9})(1+2.\frac{1}{9})=\frac{286}{81}$	0.25
6b	Gọi A là biến cố " Có ít nhất một chai thật ", suy ra $\overline{A}$ là biến cố " Cả 2 chai đều là giả" Số biến cố cùng khả năng là : 10.8=80 Số cách chọn được 2 chai giả : $C_4^1.C_3^1=4.3=12$ Xác suất biến cố $\overline{A}$ là : $p(\overline{A})=\frac{12}{80}=\frac{3}{20}$	0.25

	Suy ra xác suất của biến cố A là : $p(A)=1-p(\overline{A})=1-\frac{3}{20}=\frac{17}{20}$	0.25
7	Tam giác ABC có $BC=AB.\tan 60^0=2\sqrt{3}.a\Rightarrow S_{ABC}=2\sqrt{3}.a^2$ Do đó $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.S_{ABC}.SA$ $=\frac{1}{3}.2\sqrt{3}a^2.a\sqrt{3}$ $=2a^3$ Gọi N là trung điểm cạnh SA do $SB//(CMN)$ nên $d(SB,CM)=d(SB,(CMN))$ $=d(B,(CMN))=d(A,(CMN))$ Kẻ AE vuông góc với MC và AH vuông với NE ta được $AH\perp(CMN)\Rightarrow d(A,(CNM))=AH$ Ta có $S_{AMC}=\frac{1}{2}.AM.AC.\sin CAM=\frac{1}{2}.a.4a.\sqrt{3}$ Và $MC=a\sqrt{13}$ nên $AE=\frac{2S_{AMC}}{MC}=\frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{13}}$ và $AH=\frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{29}}$ Vậy $d(SB,CM)=\frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{29}}=\frac{2\sqrt{87}a}{29}$ 	0.25 0.25 0.25 0.25
8	Từ tính chất đường phân giác trong tam giác ta có $\frac{DB}{DC}=\frac{AB}{AC}\Rightarrow\frac{BM}{CN}=\frac{AB}{AC}\Rightarrow MN//BC$ Đường thẳng BC đi qua D và nhận $\overrightarrow{MN}=(-4;2)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình là $x+2y+2=0$  Gọi F, E lần lượt là trung điểm của DN và DM, do $CD=CN$ nên đường thẳng trung trực của đoạn thẳng DN là CF. Phương trình CF đi qua $F(\frac{-7}{4};\frac{7}{4})$ và nhận $\overrightarrow{DN}=(\frac{-3}{2};\frac{7}{2})$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là $x-3y+7=0$. Tọa độ điểm C là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}x-3y+7=0\\x+2y+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=1\end{cases}\Rightarrow C(-4;1)$ Đường thẳng AC (đi qua C và N) phương trình là $2x-y+9=0$ Tương tự BE là đường thẳng trung trực của đoạn thẳng DM có phương trình là $x+y-1=0$, tọa độ điểm B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases}x+y-1=0\\x+2y+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=-3\end{cases}\Rightarrow B(4;-3)$. Đường thẳng AB (đi qua B và M) phương trình là $2x+y-5=0$ Vậy phương trình các cạnh của tam giác là: AB: $2x+y-5=0$; BC: $x+2y+2=0$; CA: $2x-y+9=0$	0.25 0.25 0.25 0.25
9	Giải hệ phương trình $\begin{cases}xy+2x-2=y^2+3y & (1)\\y^2+6y+6=(y+1)\sqrt{14y+13}+\sqrt{10x-9} & (2)\end{cases}$	

	ĐK $\begin{cases} x \ge \dfrac{9}{10} \\ y \ge \dfrac{-13}{14} \end{cases}$ (*) Phương trình (1) của hệ tương đương với $(y+1)^2(x-y-1)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y+1=0 \\ x-y-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=-1 \\ x=y+1 \end{array}\right.$ +Với $y=-1$ loại do đk $y \ge \dfrac{-13}{14}$ +Với $x=y+1$ phương trình (2) của hệ trở thành $y^2+6y+6=(y+1)\sqrt{14y+13}+\sqrt{10y+1}$ $\Leftrightarrow y^2+6y+6-(y+1)\sqrt{14y+13}-\sqrt{10y+1}=0$ $\Leftrightarrow (y+1)\left[(y+4)-\sqrt{14y+13}\right]+\left[(y+2)-\sqrt{10y+1}\right]=0$ $\Leftrightarrow (y+1)\dfrac{(y+4)^2-(14y+13)}{(y+4)+\sqrt{14y+13}}+\dfrac{(y+2)^2+(10y+1)}{(y+2)+\sqrt{10y+1}}=0$ $\Leftrightarrow (y+1)\dfrac{y^2-6y+3}{(y+4)+\sqrt{14y+13}}+\dfrac{y^2-6y+3}{(y+2)+\sqrt{10y+1}}=0$ $\Leftrightarrow (y^2-6y+3)\left(\dfrac{y+1}{(y+4)+\sqrt{14y+13}}+\dfrac{1}{(y+2)+\sqrt{10y+1}}\right)=0$ $\Leftrightarrow y^2-6y+3=0$ (Vì với $y \ge \dfrac{-1}{10}$ thì $\dfrac{y+1}{(y+4)+\sqrt{14y+13}}+\dfrac{1}{(y+2)+\sqrt{10y+1}}>0$) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=3-\sqrt{6} \\ y=3+\sqrt{6} \end{array}\right.$ Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(x;y)=\left\{(4-\sqrt{6};3-\sqrt{6}),(4+\sqrt{6};3+\sqrt{6})\right\}$	0.25 0.25 0.25 0.25
10	Đặt $x+z=a$. Từ giả thiết bài toán ta có $(x+z)(y+z)=1$, hay $y+z=\dfrac{1}{a}$ Do $x>y$ nên $x+z>y+z$. Suy ra $a>1$ Ta có $x-y=x+z-(y+z)=a-\dfrac{1}{a}=\dfrac{a^2-1}{a}$ Ta được $P=\dfrac{a^2}{4(a^2-1)^2}+\dfrac{1}{a^2}+a^2=\dfrac{a^2}{4(a^2-1)^2}+\dfrac{3a^2}{4}+(\dfrac{a^2}{4}+\dfrac{1}{a^2}) \ge \dfrac{a^2}{4(a^2-1)^2}+\dfrac{3a^2}{4}+1$ (1) Đặt $a^2=t>1$. Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t}{4(t-1)^2}+\dfrac{3t}{4}+1$ Ta có $f'(t)=\dfrac{-t-1}{4(t-1)^3}+\dfrac{3}{4}$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow (t-2)(3t^2-3t+2)=0 \Leftrightarrow t=2$ Bảng biến thiên t: 1 — 2 — $+\infty$ $f'(t)$: - 0 + $f(t)$: ↘ 3 ↗ Từ bảng biến thiên suy ra $f(t) \ge 3$ với mọi $t>1$ (2)	0.25 0.25 0.25

	Từ (1) và (2) suy ra $P \geq 3$, dấu bằng đạt được tại $\begin{cases} x+z=\sqrt{2} \\ y+z=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$ Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức *P* là *3*.	0.25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 71

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 điểm). Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m+2)x + m - 1$ có hai điểm cực trị.

Câu 3 (1,0 điểm).

1) Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)\overline{z} + (3+2i)z = 8+14i$. Tính môđun của số phức $w = 1 + i + z$.

2) Giải phương trình $2^x - 3.2^{\frac{x+2}{2}} + 8 = 0$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin 2x}{2+\cos x}\,dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+1}{-1}$ và điểm $A(1;-4;1)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường thẳng Δ và viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d.

Câu 6 (1,0 điểm).

1) Cho $\sin x + \cos x = \dfrac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin^3 x + \cos^3 x$.

2) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $f(x) = \left(3x^2 - \dfrac{2}{x}\right)^9$, $x \neq 0$.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30^0. Gọi N là trung điểm của cạnh BB'. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và tính cô sin của góc giữa hai đường thẳng AB và CN.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB$. Trên đoạn thẳng BD lấy điểm M sao cho $DM = 4MB$ và gọi E, F lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng DM và BC. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D biết $E(1;6)$, $F(2;3)$, D có hoành độ lớn hơn 1 và A có hoành độ âm.

Câu 9 (1 điểm). Giải phương trình trên tập số thực: $\dfrac{1 + 2\sqrt{3(1-x)^3}}{3\sqrt[3]{3(2x-1)} + 2} = 1 - x$.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn : $\dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c} = 3$. Tìm GTNN biểu thức :

$$P = (a+1)(b+1)(c+1) + \frac{4}{\sqrt{a^2+b^2+c^2+1}}.$$

---------- Hết ----------

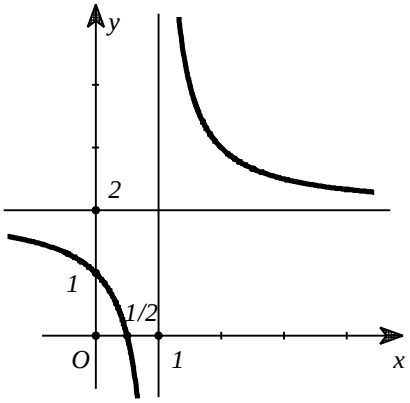
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh: .....

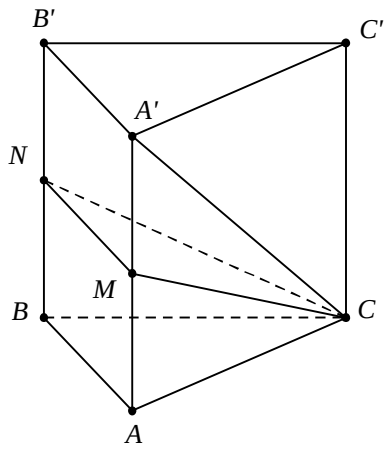
ĐÁP ÁN

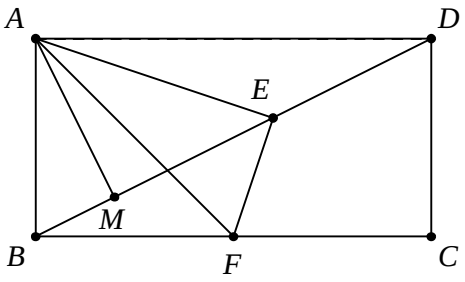
Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	**Khảo sát...**	
	• TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.	
	• Sự biến thiên	
	+) Chiều biến thiên: $y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2} < 0 \ \forall x \in D$.	
	Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.	
	+) Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = 2$; tiệm cận ngang: $y = 2$	
	$\lim\limits_{x\to1^+} y = +\infty$, $\lim\limits_{x\to1^-} y = -\infty$; tiệm cận đứng: $x = 1$.	
	+) Bảng biến thiên	
	• Đồ thị	
Câu 2	**Tìm m để...**	
	TXĐ: $D = \mathbb{R}$.	
	Ta có $y' = 3\left(x^2 - 2mx + m + 2\right)$, $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m + 2 = 0$ (*).	**0,5**
	Hàm số đã cho có hai điểm cực trị khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt, hay	
	$\Delta' = m^2 - m - 2 > 0 \Leftrightarrow m < -1$ hoặc $m > 2$.	**0,5**
Câu 3	**1)** Đặt $z = x + yi$, ta có $(1+2i)(x-yi) + (3+2i)(x+yi) = 8 + 14i$	**0,25**
	$\Leftrightarrow 4x + (4x+2y)i = 8 + 14i \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 8 \\ 4x + 2y = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow z = 2 + 3i$.	
	Suy ra $w = 3 + 4i$ nên $\lvert w \rvert = 5$.	**0,25**
	2) Phương trình tương đương với $2^x - 6.2^{\frac{x}{2}} + 8 = 0 \Leftrightarrow 2^{\frac{x}{2}} = 2$ hoặc $2^{\frac{x}{2}} = 4$	**0,25**
	Suy ra $x = 2$ hoặc $x = 4$ là nghiệm của phương trình .	**0,25**
Câu 4	Ta có $I = 2\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\cos x.\sin x dx}{2 + \cos x}$.	**0,5**

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



	Đặt $t = 2 + \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx$. Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 3,\ x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 2$	
	Khi đó $I = 2\int\limits_2^3 \frac{t-2}{t} dt = 2\int\limits_2^3 \left(1 - \frac{2}{t}\right) dt = 2\left(t - 2\ln t\right)\Big\|_2^3 = 2\left(1 - 2\ln\frac{3}{2}\right)$.	**0,5**
Câu 5	Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên Δ, ta có $H\left(1+2t; t; -1-t\right),\ \overrightarrow{AH} = \left(2t; t+4; -t-2\right)$.	**0,25**
	Vì $AH \perp \Delta$ nên $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_\Delta} = 0 \Leftrightarrow 2.2t + t + 4 + t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow H\left(-1; -1; 0\right)$.	**0,25**
	Bán kính mặt cầu $R = AH = \sqrt{14}$.	**0,25**
	Phương trình mặt cầu $\left(x-1\right)^2 + \left(y+4\right)^2 + \left(z-1\right)^2 = 14$.	**0,25**
Câu 6	**1)** Ta có $\left(\sin x + \cos x\right)^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \sin x \cos x = -\frac{3}{8}$.	**0,25**
	Do đó $A = \left(\sin x + \cos x\right)^3 - 3\sin x\cos x\left(\sin x + \cos x\right) = \frac{1}{8} + \frac{9}{16} = \frac{11}{16}$.	**0,25**
	2) Số hạng tổng quát: $C_9^k \left(3x^2\right)^{9-k} \left(-\frac{2}{x}\right)^k = C_9^k 3^{9-k} \left(-2\right)^k x^{18-3k}$.	**0,25**
	Số hạng không chứa x ứng với k thỏa mãn $18 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 6$. Vậy số hạng không chưa x là : $C_9^6.3^3.2^6 = 145152$.	**0,25**
Câu 7	Ta có AC là hình chiếu vuông góc của $A'C$ lên mặt phẳng $\left(ABC\right)$ nên $\widehat{A'CA} = 30^0$. Suy ra $AA' = AC.\tan 30^0 = a$.	**0,25**
	$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ là: $V = AA'.S_{\Delta ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.	**0,25**
	Gọi M là trung điểm của AA', ta có $AB \parallel MN$ nên góc giữa hai đường thẳng AB và CN là góc $\widehat{MNC}$.	**0,25**
	Ta có $NM \perp CM$ và $MN = AB = a,\ CN = \sqrt{BC^2 + BN^2} = \frac{a\sqrt{17}}{2}$. Suy ra $\cos\widehat{MNC} = \frac{MN}{NC} = \frac{2}{\sqrt{17}}$. Vậy $\cos\left(AB, CN\right) = \frac{2}{\sqrt{17}}$.	**0,25**



Câu 8		
	Đặt $AB = a$, suy ra $AD = 2a$, $\frac{BM}{BD} = \frac{BA^2}{BD^2} = \frac{1}{5}$ nên $EM = ED = \frac{2}{5}BD$	**0,25**
	Ta có $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AD} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{FE} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{3}{5}\overrightarrow{BD} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{10}\overrightarrow{AD}$. Suy ra $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{FE} = -\frac{6}{25}AB^2 + \frac{3}{50}AD^2 = 0$ nên $AE \perp FE$. Mà $\overrightarrow{EF} = (1;-3)$ nên ta có phương trình $AE: x - 3y + 17 = 0$. Suy ra $A(3a-17; a)$.	
	Lại có $FE^2 = \frac{9}{25}AB^2 + \frac{1}{100}AD^2 = \frac{2}{5}a^2 \Rightarrow a = 5$, suy ra $AE^2 = \frac{9}{25}AD^2 + \frac{4}{25}AB^2 = 40 \Leftrightarrow (3a-18)^2 + (a-6)^2 = 40 \Leftrightarrow a = 8, a = 4$. Mà $x_A < 0$ nên $A(-5;4)$.	**0,25**
	Từ $AD = 10$ và $FA = FD$ nên tọa độ của D là nghiệm của hệ : $\begin{cases}(x+5)^2 + (y-4)^2 = 100\\(x-2)^2 + (y-3)^2 = 50\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x = 3\\y = 10\end{cases} \Rightarrow D(3;10)$ (do $x_D > 1$).	**0,25**
	Vì $\overrightarrow{BD} = \frac{5}{2}\overrightarrow{ED}$ nên ta suy ra $B(-2;0)$. Suy ra $C(6;6)$.	**0,25**
Câu 9	Điều kiện: $x < 1$. Phương trình $\Leftrightarrow 1 + 2\sqrt{3(1-x)^3} = (1-x)\left[3.\sqrt[3]{3(2x-1)} + 2\right]$. $\Leftrightarrow \frac{1}{1-x} + 2\sqrt{3(1-x)} = 3.\sqrt[3]{3(2x-1)} + 2$ (do $x = 1$ không là nghiệm của phương trình) $\Leftrightarrow \frac{3(2x-1)}{3(1-x)} + 2\sqrt{3(1-x)} = 3.\sqrt[3]{3(2x-1)}$.	**0,25**
	Đặt $a = \sqrt{3(1-x)}$, $b = \sqrt[3]{3(2x-1)}$ ta có phương trình $\frac{b^3}{a^2} + 2a = 3b \Leftrightarrow 2a^3 - 3a^2b + b^3 = 0$ $\Leftrightarrow (a-b)^2(2a+b) = 0 \Leftrightarrow a = b, b = -2a$. Mặt khác $2a^2 + b^3 = 3$.	**0,25**
	+) $a = b$, ta có $2a^2 + a^3 = 3 \Leftrightarrow a = 1 \Leftrightarrow \sqrt{3(1-x)} = 1 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$.	**0,25**
	+) $b = -2a$, ta có $2a^2 - 8a^3 = 3 \Leftrightarrow 8a^3 - 2a^2 + 3 = 0$ (1). Vì $a > 0$ nên áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có $a^3 + a^3 + 1 \geq 3a^2 \Rightarrow 2a^3 + 1 > 2a^2$. Do đó, ta suy ra được (1) vô nghiệm. Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = \frac{2}{3}$.	**0,25**

Câu 10	Ta có $ab+bc+ca=3abc$. Nên $(a+1)(b+1)(c+1)=abc+ab+bc+ca+a+b+c+1$ $=\frac{4}{3}(ab+bc+ca)+a+b+c+1$.	**0,25**
	Mà $(ab+bc+ca)^2\geq 3abc(a+b+c)\Rightarrow a+b+c\leq ab+bc+ca$. Do đo $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)\leq (ab+bc+ca)^2-2(ab+bc+ca)$	**0,25**
	Đặt $t=ab+bc+ca$, ta có $a+b+c\geq\sqrt{3t}$ nên $t\geq\sqrt{3t}\Rightarrow t\geq 3$. $P\geq\frac{4}{3}t+\sqrt{3t}+1+\frac{4}{\sqrt{t^2-2t+1}}=\frac{4}{3}t+\sqrt{3t}+\frac{4}{t-1}+1=f(t)$.	**0,25**
	Xét hàm số $f(t)$ với $t\geq 3$ ta có $f'(t)=\frac{4}{3}+\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{t}}-\frac{4}{(t-1)^2}$. Vì $t\geq 3$ nên $(t-1)^2\geq 4\Rightarrow\frac{1}{(t-1)^2}\leq\frac{1}{4}$. Do đó $f'(t)>0\ \forall t\geq 3$, suy ra $f(t)\geq f(3)=10\Rightarrow P\geq 10$. Đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=1$. Vậy GTNN của P là 10.	**0,25**

Ghi chú: Nếu học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 72

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $I = \int_1^e (x^2 + x.\ln x)dx.$

Câu 5 (1,0 điểm). Cho mặt cầu (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 thành lập đội văn nghệ của lớp. Tính xác suất để 6 học sinh được chọn có đủ cả học sinh có năng khiếu múa, hát 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 Oxy cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $CD = 2AB = 2AD.$ Gọi E là điểm thuộc đoạn 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 $\begin{cases} (x-2).\sqrt{1+\dfrac{3x}{y}} = 2x - y \\ y^2.\sqrt{1+\dfrac{3x}{y}} = 2x^2 + y^2 - 4x \end{cases} (x, y \in \mathbb{R}).$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $xy + yz + xz = 1.$ 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 .....

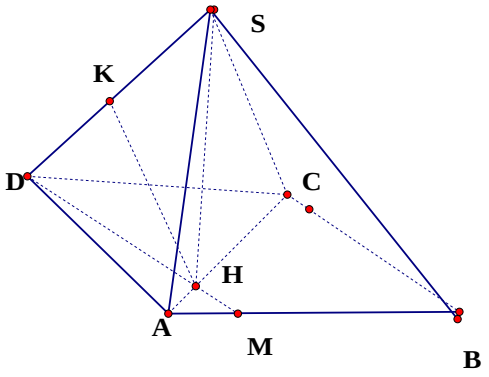
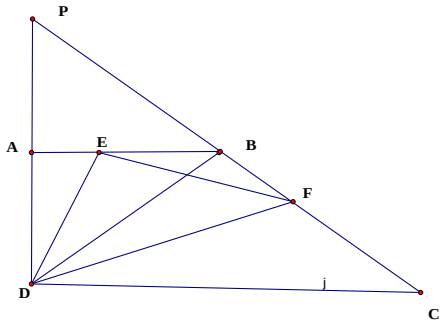
Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:…….. Số báo danh:…….

ĐÁP ÁN-THANG ĐIỂM , MÔN:TOÁN
THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

Câu	Đáp Án	Điểm
Câu 1	*Tập xác định $D=\mathbb{R}$. *Sự biến thiên: -Chiều biến thiên : $y'=4x^3-8x;\ y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=\pm\sqrt{2}$. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-\sqrt{2})$ và $((0;\sqrt{2})$; đồng biến trên các khoảng $(-\sqrt{2};0)$ và $(\sqrt{2};+\infty)$.	0,25
	-Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm\sqrt{2};\ y_{CT}=-4$;đạt cực đại tại $x=0;\ y_{CĐ}=0$.-Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ -Bảng biến thiên: *Vẽ đồ thị:	0,25 . 0,25 0,25
Câu 2	Gọi $d: y=mx-1$ và (C) là đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+2}{2x-1}$. Hoành độ giao điểm của d và (C) là nghiệm của phương trình: $\dfrac{x+2}{2x-1}=mx-1 \Leftrightarrow x+2=(2x-1)(\text{m}\,x-1)$ (do $x=\dfrac{1}{2}$ không là nghiệm) $\Leftrightarrow 2mx^2-(m+3)x-1=0$ (1) d cắt (C) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases}2m\neq 0\\ \Delta>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m\neq 0\\ m^2+14m+9>0\end{cases} \Leftrightarrow . \begin{cases}m\neq 0\\ \left[\begin{array}{l}m<-7-2\sqrt{10}\\ m>-7+2\sqrt{10}\end{array}\right.\end{cases}$ Vậy $m<-7-2\sqrt{10}$ hoặc $m>-7+2\sqrt{10}$ và $m\neq 0$.	0,5 0,25 0,25
Câu 3a	Gọi $z=x+yi \quad (x,y\in\mathbb{R})$ $z+(1+i)\bar{z}=7+3i \Leftrightarrow x+yi+(1+i)(x-yi)=7+3i \Leftrightarrow x+yi+x-yi+ix+y=7+3i$	0,25

	$\Leftrightarrow (2x+y)+xi=7+3i \Leftrightarrow \begin{cases}2x+y=7\\x=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$ $\Rightarrow z-3+i$ nên $iz--1+3i$, do đó số phức liên hợp của iz là $-1-3i$.	0,25
3b	$\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2}<\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2}<\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow 2x^2>3x-1 \Leftrightarrow x>1 \vee x<\frac{1}{2}.$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x>1$ hoặc $x<\frac{1}{2}$.	0,5
Câu 4	Đặt $I=\int_1^e (x^2+x\ln x)dx=\int_1^e (x^2dx+\int_1^e x\ln x dx$. Xét $I_1=\int_1^e \frac{x^2}{2}dx=\frac{x^3}{3}\Big\vert_1^e=\frac{e^3-1}{3}$. Xét $I_2=\int_1^e x\ln x dx$ Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\dv=xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{dx}{x}\\v=\frac{x^2}{2}\end{cases}$ Khi đó $I_2=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\vert_1^e-\int_1^e\frac{x}{2}dx=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\vert_1^e=\frac{e^2+1}{4}$. Vậy $I=\frac{4e^3+3e^2-1}{12}$	0,25 0,25 0.5
Câu 5	* Gọi $A(0;0;a)$. A thuộc mặt cầu (S) nên thay tọa độ A vào phương trình mặt cầu ta được $a^2-4a-5=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}a=-1<0\\a=5\end{bmatrix}$ Vì A thuộc tia Oz nên $a=5$ Vậy $A(0;0;5)$. *Mặt cầu (S) có tâm $I(3;1;2)$ và bán kính $R=\sqrt{19}$. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A nhận $\overrightarrow{IA}$ là véc tơ pháp tuyến nên có phương trình $3x+y-3z+15=0$.	0,5 0,5
Câu 6a	$sinx+cosx=cos2x \Leftrightarrow sinx+cosx=\cos^2 x-\sin^2 x$ $\Leftrightarrow (cosx+sinx)(cosx-sinx-1)=0$ $\Leftrightarrow\begin{bmatrix}\text{cosx+sinx}=0\\\text{cosx-sinx}=1\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}\sqrt{2}\sin(x+\frac{\pi}{4})=0\\\sqrt{2}\cos(x+\frac{\pi}{4})=1\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x+\frac{\pi}{4}=k\pi\\x+\frac{\pi}{4}=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=\frac{-\pi}{4}+k\pi\\x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\,(k\in\mathbb{Z})\\x=k2\pi\end{bmatrix}$ Vậy phương trình có các nghiệm là $x=\frac{-\pi}{4}+k\pi$; $x=\frac{-\pi}{2}+k2\pi$; $x=k2\pi$ $(k\in\mathbb{Z})$ b)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 hai trong ba loại năng khiếu trên. Gọi A là biến cố"6 học sinh được chọn chỉ có 2 loại năng khiếu" Thì $\bar{A}$ là biến cố "6 học sinh được chọn có đủ 3 loại năng khiếu ''. Xét số phần tử của A: *Số cách chọn đội văn nghệ không có học sinh có năng khiếu múa là: C_8^6 . *Số cách chọn đội văn nghệ không có học sinh có năng khiếu hát là C_7^6 *Số cách chọn đội văn nghệ không có học sinh có năng khiếu ngâm thơ là C_9^6 Vậy $n(A)=C_8^6+C_7^6+C_9^6=119\Rightarrow n(\bar{A})=924-119=805.$	0.25 0.25 0.25

	Xác suất cần tính là: $P=\frac{805}{924}=\frac{115}{132}$.	0.25
Câu 7	*Ta có $S_{ADCM}=S_{ABCD}-S_{BCM}=2a^2-\frac{3a^2}{4}=\frac{5a^2}{4}$ $\Rightarrow V_{S.ADCM}=\frac{1}{3}SH.S_{ADCM}=\frac{5a^3}{12}.$  Vậy thể tích khối chóp S.ADCM là $\frac{5a^3}{12}$.	0,5
	*Ta có $\overrightarrow{DM}.\overrightarrow{AC}=(\overrightarrow{AM}-\overrightarrow{AD})(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD})$ $=\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AE}-\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AD}$ $=\frac{a}{2}.2a-a^2=0 \Rightarrow DM\perp AC$. 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 $d(SD,AC)=HK.$ *Vì AM//CD nên $\Delta AMH\sim\Delta CDH\Rightarrow HD=4HM=\frac{4}{5}DM=\frac{2\sqrt{5}a}{5}.$ Mà HK là đường cao trong tam giác vuông SHD nên $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HD^2}+\frac{1}{HS^2}\Rightarrow HK=\frac{2a}{3}$. Vậy khoảng cách giữa SD và AC là $\frac{2a}{3}$.	0.25 0.25
Câu 8	*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 BA=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 $\widehat{AED}=\widehat{DFP}$ nên tứ giác AEBF nội tiếp đường tròn $\Rightarrow\widehat{DEF}=90^0$. *Đường thẳng DE qua E vuông góc với EF nên có phương trình $x-2y+6=0$. Điểm D là giao của đường thẳng DE và d nên D(-2;2). *Tam giác ADE vuông có $DE^2=AD^2+AE^2=10AE^2\Rightarrow AE^2=2.$ Gọi $A(a;8-3a)\in d'\Rightarrow(a-2)^2+(4-3a)^2=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\\a=\frac{9}{5}\end{array}\right.\Rightarrow A(1;5)$ 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 0.25 0.25 0.25
Câu 9	Điều kiện: $y\neq 0;1+\frac{3x}{y}\geq 0$	

	$\begin{cases}(x-2)\sqrt{1+\frac{3x}{y}}=2x-y\ (1)\\ y^2\sqrt{1+\frac{3x}{y}}=2x^2+y^2-4x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(\frac{x}{y}-\frac{2}{y}\right)\sqrt{1+\frac{3x}{y}}=\frac{2x}{y}-1\\ \sqrt{1+\frac{3x}{y}}=2\left(\frac{x}{y}\right)^2+1-\frac{4x}{y^2}\end{cases}$ Đặt $\begin{cases}a=\frac{x}{y}\\ b=\frac{1}{y}\end{cases}$ 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: $(a-2b+1)\sqrt{1+3a}=2a^2+2a-4ab$ $\Leftrightarrow(a-2b+1)(\sqrt{1+3a}-2a)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a+1=2b\\ 2a=\sqrt{1+3a}\end{array}\right.$ *Với $a+1=2b\Leftrightarrow\frac{x}{y}+1=\frac{2}{y}\Leftrightarrow x+y=2$ thế vào (1) ta được: $-y\sqrt{1+\frac{3(2-y)}{y}}=2(2-y)-y\Leftrightarrow 2^{\frac{2-y}{y}}-1=-\sqrt{1+\frac{3(2-y)}{y}}$ $\Rightarrow 4(\frac{2-y}{y})^2-7\frac{2-y}{y}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{2-y}{y}=0\\ \frac{2-y}{y}=\frac{7}{4}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=2\Rightarrow x=0\\ y=\frac{8}{11}\Rightarrow x=\frac{14}{11}\end{array}\right.$ Thay $x=\frac{14}{11};y=\frac{8}{11}$ vào hệ không thỏa mãn. *Với $2a=\sqrt{1+3a}\Leftrightarrow\begin{cases}a\ge 0\\ 4a^2-3a-1=0\end{cases}\Leftrightarrow a=1\Leftrightarrow x=y$. . Khi đó (1)$\Leftrightarrow 2(x-2)=x\Leftrightarrow x=4\Leftrightarrow y=4$ Kết luận: Hệ phương trình có nghiệm là: $\begin{cases}x=0\\ y=2\end{cases};\begin{cases}x=4\\ y=4\end{cases}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 10	Giả sử $z=min\{x;y;z\}$. Đặt $x+\frac{z}{2}=u;y+\frac{z}{2}=v\Rightarrow u>0;v>0$. Ta có $x^2+z^2\le(x+\frac{z}{2})^2\Leftrightarrow\frac{3}{4}z^2-xz\le 0\Leftrightarrow z(3z-4x)\le 0$ luôn đúng. Vậy $x^2+z^2\le(x+\frac{z}{2})^2=u^2;\ y^2+z^2\le v^2;x^2+y^2\le u^2+v^2$ 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 $\frac{1}{x^2+y^2}+\frac{1}{y^2+z^2}+\frac{1}{z^2+x^2}\ge\frac{1}{u^2+v^2}+\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2}=\frac{1}{u^2+v^2}+\frac{1}{4}(\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2})+\frac{3}{4}(\frac{1}{u^2}+\frac{1}{v^2})$ $\ge\frac{1}{u^2+v^2}+\frac{1}{2uv}+\frac{6}{(u+v)^2}\ge\frac{4}{(u+v)^2}+\frac{6}{(u+v)^2}=\frac{10}{(u+v)^2}=\frac{10}{(x+y+z)^2}$ Mà $(x+1)(y+1)(z+1)=xyz+(xy+xz+yz)+x+y+z+1=xyz+x+y+z+2\ge x+y+z+2$ Vậy $P\ge\frac{10}{(x+y+z)^2}+\frac{5}{2}(x+y+z)+5$.Đặt $x+y+z=t\quad(t\ge\sqrt{3})$ Xét $f(t)=\frac{10}{t^2}+\frac{5}{2t}$ với $t\ge\sqrt{3}$. Ta có $f'(t)=\frac{-20}{t^3}+\frac{5}{2}=0\Leftrightarrow t=2$. Từ đó ta có : $P\ge f(2)=10+\frac{5}{2}=\frac{25}{2}$. Khi $x=y=1;z=0$ thì $P=\frac{25}{2}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{25}{2}$.	0.25 0.25 0.25 0.25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 73

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $Q(-2;-1)$.

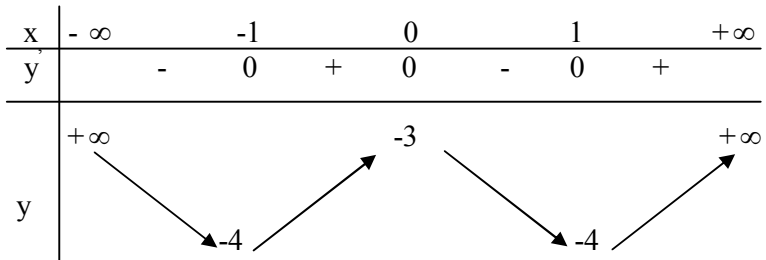
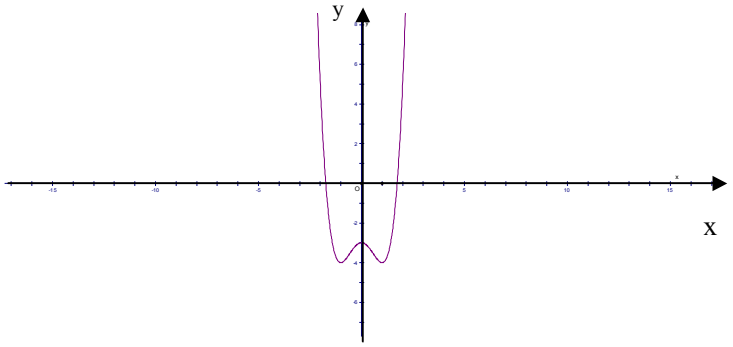
Câu 9 (1,0 *điểm*) Giải bất phương trình $1 + x\sqrt{x^2+1} > \sqrt{x^2-x+1}(1+\sqrt{x^2-x+2})$ trên tập số thực.

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 $P = \dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c} + \dfrac{8-b}{b+c+b(a+c)+8} + \dfrac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}+8}$.

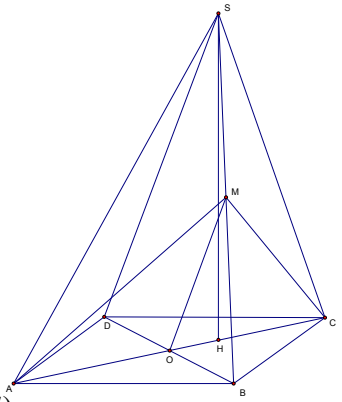
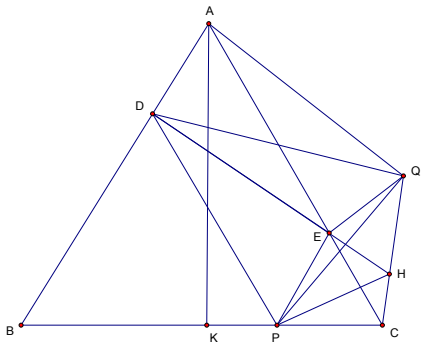
---------- Hết ---------

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

TRƯỜNG THPT ANH SƠN 2 *ĐỀ CHÍNH THỨC*	**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM** **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 ; $+\infty$), 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 $y'=-5\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{-5}{(x-2)^2}=-5\\ x\neq2\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\ x=1\end{array}\right.$	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 $I=\int\limits_0^2 4dx+\int\limits_0^2\frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}}dx$	0,25
	Tính $A=\int\limits_0^2 4dx=4x\Big\vert_0^2=8$	0,25
	Tính $B=\int\limits_0^2\frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}}dx$. 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 $B=\int\limits_1^3\frac{\frac{2}{3}t}{t}dt=\frac{2}{3}\int\limits_1^3 dt=\frac{2}{3}t\Big\vert_1^3=\frac{4}{3}$	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: $\left\{\begin{array}{l}MA=MB=MC\\M\in(P)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}MA=MB\\MB=MC\\2x+2y+z-3=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}2x-3y-z=2\\2x-y=1\\2x+2y+z=3\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=2\\y=3\\z=-7\end{array}\right.$. 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 $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1296}{11664}=\frac{1}{9}$.	0,25
7 1,0đ	 (Hình câu 7)  (Hình câu 8) *Gọi H là trọng tâm tam giác BCD. Theo giả thiết ta có $SH\perp(ABCD)$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Ta có $CH=\frac{2}{3}CO=\frac{1}{3}AC=a\Rightarrow AH=AC-HC=2a$. Cạnh SA tạo với đáy góc 45^0, suy ra $\widehat{SAH}=45^0$, 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 $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{1}{3}.2\sqrt{2}a^2.2a=\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.	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), $C(a;2\sqrt{2}a;0), S(\frac{2a}{3};\frac{4\sqrt{2}a}{3};2a), M(\frac{5a}{6};\frac{2\sqrt{2}a}{3};a)$. Từ đó viết phương trình mp(ACM)	0,25

	là $2\sqrt{2}x-y-\sqrt{2}z=0$. Vậy $d(SD,AC)=d(D,(ACM))=\frac{\lvert -2\sqrt{2}a\rvert}{\sqrt{8+1+2}}=\frac{2\sqrt{22}a}{11}$. **Chú ý: Cách 2. Dùng phương pháp hình học thuần túy, quy về KC từ một điểm đến một mặt phẳng**	
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. 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 $\widehat{DAQ}+\widehat{DEQ}=180^0\Rightarrow\widehat{DEQ}=180^0-\widehat{DAQ}$ (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 $\begin{cases}\widehat{EQC}=\widehat{ECQ}\\ \widehat{EPH}=\widehat{EQH}\end{cases}\Rightarrow\widehat{EPH}=\widehat{ECH}$, suy ra EPCH nội tiếp được đường tròn (2). Từ (1) và (2) ta được $\widehat{BCQ}=180^0-\widehat{PEH}=180^0-\widehat{QEH}=\widehat{DEQ}=180^0-\widehat{DAQ}=180^0-\widehat{BAQ}$ hay $\widehat{BCQ}+\widehat{BAQ}=180^0$. Suy ra tứ giác ABCQ nội tiếp, tức Q thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.	0,25
	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 $(x\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2})+(1-\sqrt{x^2-x+1})>0$ $\Leftrightarrow\frac{(x-1)(2x^2-x+2)}{x\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}}+\frac{x(1-x)}{1+\sqrt{x^2-x+1}}>0$ $\Leftrightarrow(x-1)(\frac{2x^2-x+2}{x\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}}-\frac{x}{1+\sqrt{x^2-x+1}})>0$	0,25
	$\Leftrightarrow(x-1).A>0$ (1) với $A=\frac{2x^2-x+2}{x\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2}}-\frac{x}{1+\sqrt{x^2-x+1}}$	0,25

	Nếu $x \le 0$ thì $\begin{cases}\sqrt{x^2-x+1} \ge \sqrt{x^2+1} \\ \sqrt{x^2-x+2} > -x\end{cases} \Rightarrow \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2} \ge -x\sqrt{x^2+1}$ $\Rightarrow \sqrt{x^2-x+1}\sqrt{x^2-x+2} + x\sqrt{x^2+1} > 0 \Rightarrow A > 0$	
	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 $P \le \frac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac} + \frac{8-b}{2ab+bc+ac+8} + \frac{b}{2ab+bc+ac+8}$ $\Rightarrow P \le \frac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac} + \frac{8}{2ab+bc+ac+8}$. Đặt $t = 2ab+bc+ac$ với $t \in [0;13]$. Xét hàm số $f(t) = \frac{2t}{t+1} + \frac{8}{t+8}; t \in [0;13]$ có $f'(t) = \frac{2}{(t+1)^2} - \frac{8}{(t+8)^2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 6$.	0,25
	Tính $f(0) = 1; f(6) = \frac{16}{7}; f(13) = \frac{47}{21} \Rightarrow f(t) \le \frac{16}{7}, \forall t \in [0;13]$ và $f(t) = \frac{16}{7}$ khi $t = 6$. Do đó $P \le \frac{16}{7}$. Khi $a = 1; b = 2; c = \frac{2}{3}$ thì $P = \frac{16}{7}$. Vậy giá trị lớn nhất của P là $\frac{16}{7}$.	0,25

Chú ý: Thí sinh giải cách khác đáp án mà đúng thì cho điểm tối đa theo thang điểm.

----------Hết--------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 74

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $[0;2]$

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.

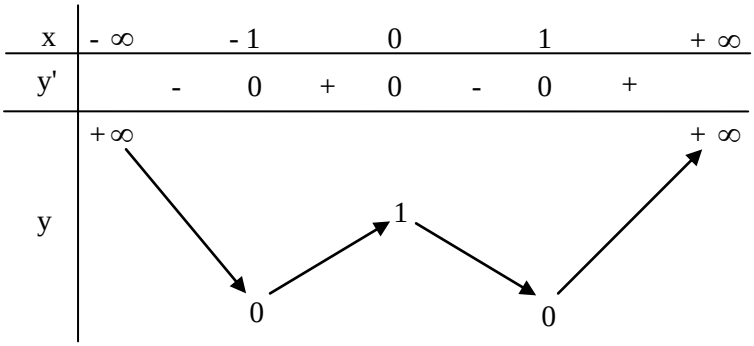
Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi *K* là điểm đối xứng của *A* qua *C*. Đường thẳng đi qua *K* vuông góc với *BC* cắt *BC* tại *E* và cắt *AB* tại $N(-1;3)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết $\widehat{AEB} = 45^0$, $BK: 3x + y - 15 = 0$ và điểm *B* có hoành độ lớn hơn 3.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy - y^2 + 2y - x - 1 = \sqrt{y-1} - \sqrt{x} \\ 3.\sqrt{6-y} + 3.\sqrt{2x+3y-7} = 2x + 7 \end{cases}$

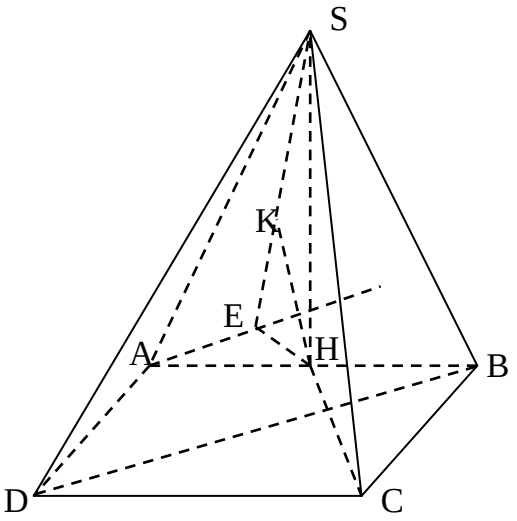
Câu 10 (1,0 điểm). Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x + y + z \ge 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x^2}{yz + \sqrt{8 + x^3}} + \frac{y^2}{zx + \sqrt{8 + y^3}} + \frac{z^2}{xy + \sqrt{8 + z^3}}$.

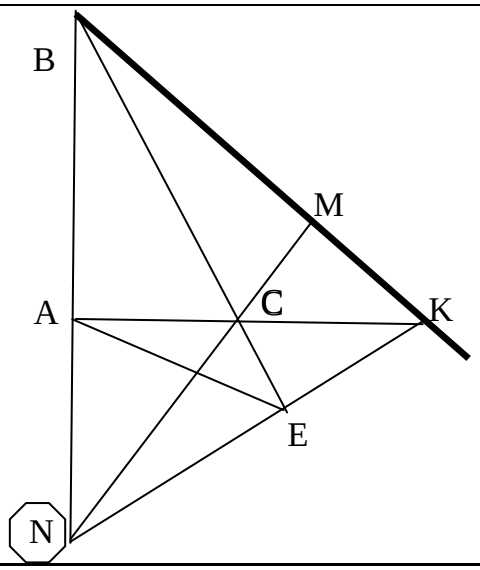
…Hết…

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHUYÊN ĐỀ MÔN TOÁN 12 LẦN 3

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: $x_{CĐ} = 0$, $y_{CĐ} = 1$ $x_{CT} = \pm 1$, $y_{CT} = 0$ +) 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  	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: $\boxed{\max\limits_{[0;2]} f(x) = f(1) = 12; \quad \min\limits_{[0;2]} f(x) = f(2) = -6}$	0,25
3	Giải phương trình, bất phương trình: a) $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$. b) $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$	**1,0**

	$a) PT \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x + 2\sin^2 x - 4\sin x = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x + \sin x - 2\right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sqrt{3}\cos x + \sin x = 2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = k\pi\\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi\end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$ $\boxed{S = \left\{k\pi; \frac{\pi}{6} + k2\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}}$	0,25
	b) ĐK: x > 1, $BPT \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \le 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \le x \le 2$ Vậy nghiệm S = $\boxed{(1;2]}$	0,25
4	a) Cho số phức z $(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2 - 6i$ (*) . 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.	**1,0**
	a) Giả sử $z = a + bi\ (a, b \in \mathbb{R})$, khi đó: $(*) \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) + (3-i)(a-bi) = 2 - 6i \Leftrightarrow 4a - 2b - 2bi = 2 - 6i \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}4a - 2b = 2\\ -2b = -6\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}a = 2\\ b = 3\end{array}\right. \Rightarrow z = 2 + 3i \Rightarrow \lvert z\rvert = \boxed{\sqrt{13}}$	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 $\frac{220}{720} = \boxed{\frac{11}{36}}$.	0,25
5	*Tính tích phân* $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\left(\cos x + \sqrt{3\sin x + 1}\right)dx$.	**1,0**
	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\sqrt{3\sin x + 1}\, dx = I_1 + I_2$	0,25

	$I_1 = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos 2x + 1)dx = \frac{1}{2}\left(\frac{\sin 2x}{2} + x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4}$	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
	$I = \boxed{\frac{\pi}{4} + \frac{14}{9}}$	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 $SH = CH.\tan 60^0 = \sqrt{CB^2 + BH^2}.\tan 60^0 = a\sqrt{15}.$ $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{15}.4a^2 = \boxed{\frac{4\sqrt{15}}{3}a^3}$	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 $HK \perp (S, \Delta)$. Mặt khác, do $BD // (S, \Delta)$ nên ta có $d(BD; SA) = d\left(BD; (S, \Delta)\right) = d\left(B; (S, \Delta)\right) = 2d(H; (S, \Delta)) = 2HK$	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: $\mathrm{d(BD;SA)} = \boxed{\frac{2\sqrt{465}}{31}\mathrm{a}}$	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): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4.$	**1,0**

	CMR mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB tiếp xúc với mặt cầu (S). 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: $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{-1}$	0,25
	$d\cap(P)=H(1+2t;2+2t;3-t)\in(P)\Leftrightarrow t=-\frac{2}{3}\Rightarrow H\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3};\frac{11}{3}\right)$ Vậy: tọa độ tiếp điểm là $\boxed{H\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3};\frac{11}{3}\right)}$	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 $\widehat{AEB}=45^0$, $BK:\ 3x+y-15=0$ và điểm *B* có hoành độ lớn hơn 3.	**1,0**
		
	Tứ giác ABKE nội tiếp $\Rightarrow \widehat{AKB}=\widehat{AEB}=45^0\Rightarrow \Delta AKB$ vuông cân tại A $\Rightarrow \widehat{ABK}=45^0$	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 $\boxed{A(1;2),\ B(5;0),\ C(2;4)}$	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: $\boxed{(1;2),\ (4;5).}$	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: $P\left[\left(yz+\sqrt{8+x^3}\right)+\left(zx+\sqrt{8+y^3}\right)+\left(xy+\sqrt{8+z^3}\right)\right]\geq\left(x+y+x\right)^2$ $\Leftrightarrow P\geq\dfrac{(x+y+z)^2}{xy+yz+zx+\sqrt{8+x^3}+\sqrt{8+y^3}+\sqrt{8+z^3}}$	0,25
	Ta có: $\sqrt{8+x^3}=\sqrt{(2+x)(4-2x+x^2)}\leq\dfrac{2+x+4-2x+x^2}{2}=\dfrac{6-x+x^2}{2}$ Tương tự: $\sqrt{8+y^3}\leq\dfrac{6-y+y^2}{2}$; $\sqrt{8+z^3}\leq\dfrac{6-z+z^2}{2}$ Suy ra: $P\geq\dfrac{2(x+y+z)^2}{2xy+2yz+2zx+18-(x+y+z)+x^2+y^2+z^2}$ $=\dfrac{2(x+y+z)^2}{(x+y+z)^2-(x+y+z)+18}$	0,25
	Đặt $t=x+y+z\ (t\geq 3)$. Khi đó: $P\geq\dfrac{2t^2}{t^2-t+18}$ Xét hàm số: $f(t)=\dfrac{2t^2}{t^2-t+18}$ với $t\geq 3$. $f'(t)=\dfrac{2(-t^2+36t)}{(t^2-t+18)}$, $f'(t)=0\Leftrightarrow t=36$ 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: 3/4 khi $x=y=z=1$.	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 75

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

I. PHẦN CHUNG (*Cho học sinh tất cả các lớp*)

Câu 1 *(3.0 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) .

b) Gọi M là giao điểm của (C) và Ox. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại M.

Câu 2 *(1.0 điểm).* Giải các phương trình sau:

a) $3^{x+1} - 18.3^{-x} = 25, \quad (x \in \mathbb{R})$; b) $\log_2\left(x^2+2x\right) + \log_{\frac{1}{2}}\left(3x+2\right) = 0, \ \left(x \in \mathbb{R}\right)$.

Câu 3 *(1.0 điểm).*

a) Tính giá trị biểu thức: $D = \dfrac{\sin a + 5\cos a}{\sin^3 a - 2\cos^3 a}$ *khi* $\tan a = 2$.

b) Giải bóng đá PXB cup chào mừng ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh có 9 đội bóng lọt vào vòng chung kết sau khi đá sơ loại, trong đó có 3 đội bóng khối 12. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C (mỗi bảng 3 đội). Tính xác suất để 3 đội bóng của khối 12 ở ba bảng khác nhau.

Câu 4 *(1.0 điểm).* Tính tích phân: $\int\limits_0^1 \left(\dfrac{1}{x^2 - x + 1} + e^x \right)\left(2x-1\right) dx$.

Câu 5 *(1.0 điểm).* Cho hình chóp đều S.ABC có SA = 2a, AB = a. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ M đến mp(SAB).

Câu 6 *(1.0 điểm).* Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P): 2x + 3y + z – 11 = 0. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm I(1; -2; 1), song song với trục Oy và vuông góc với mp(P). Tính khoảng cách từ Oy đến mp(Q).

II. PHẦN RIÊNG

A. ***Cho học sinh các lớp từ 12A4 đến 12A12***

Câu 7A *(1.0 điểm).* Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có đỉnh A(1; 2), đường trung tuyến BM: $2x + y + 1 = 0$ và đường phân giác trong CD: $x + y - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC.

Câu 8A *(1.0 điểm).* Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^4 - x^3 y + x^2 y^2 = 1 \\ x^3 y - x^2 + xy = 1 \end{cases} \left(x, y \in \mathbb{R}\right)$

B. ***Cho học sinh các lớp từ 12A1 đến 12A3***

Câu 7B *(1.0 điểm).* Trong mp tọa 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 P(1; -2). Tìm tọa độ các đỉnh B, C của tam giác, biết B thuộc đường thẳng d: x + 2y – 2 = 0.

Câu 8B *(1.0 điểm).* Giải hệ phương trình $\begin{cases} \left(1-y\right)\sqrt{x^2+2y^2} = x + 2y + 3xy \\ \sqrt{y+1} + \sqrt{x^2+2y^2} = 2y - x \end{cases} \left(x, y \in R\right)$

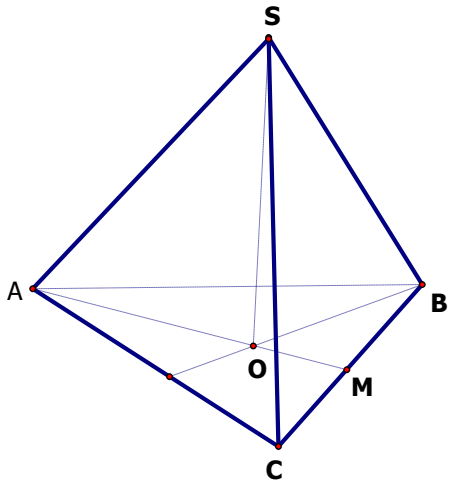
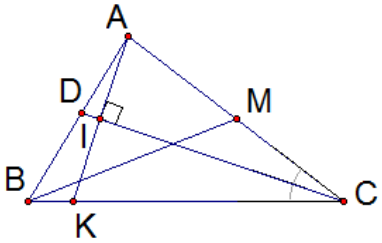
----------*Hết*----------

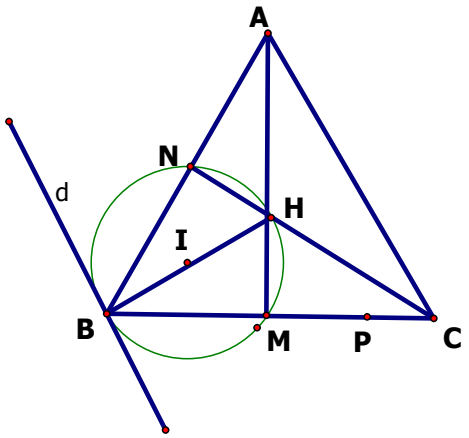
*** <u>Ghi chú:</u>** *Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ và tên thí sinh……..Số báo danh……..

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ THPT 2016

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1 **3 đ**	**a** **2 đ**	- Tập xác định	0,25
		- Tính được đạo hàm: $y' = -\dfrac{3}{(x-1)^2}$	0,25
		- Chiều biến thiên: $y' < 0,\ \forall x \neq 1$ nên hs nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)\&(1;+\infty)$ *(Nếu HS viết $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$ không cho điểm)*	0,25
		- Tính các giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 2;\ \lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to 1^-} = -\infty$	0,25
		- Bảng biến thiên: *(Nếu HS viết thiếu hoặc sai 1 chỗ trong bbt không trừ điểm, nếu sai (thiếu) 2 chỗ trừ 0,25 đ, nếu sai (thiếu) 3 chỗ trở lên không cho điểm)*	0,5
		- Chính xác hóa đồ thị	0,25
		- Vẽ đồ thị *(Nếu HS không tính hoặc tính sai đạo hàm thì phần bbt, vẽ đồ thị không chấm điểm)*	0,25
	b **1 đ**	- Giao điểm $M\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$, Tính được $f'\left(-\dfrac{1}{2}\right) = -\dfrac{4}{3}$	0,5
		- Phương trình tiếp tuyến tại M là $y = -\dfrac{4}{3}x - \dfrac{2}{3}$	0,5
2 **1 đ**	**a** **0,5đ**	- Đặt t = 3^x (t > 0), phương trình: $3t - \dfrac{18}{t} = 25 \Leftrightarrow 3t^2 - 25t - 18 = 0$	0,25
		- Giải ra được $t = 9 \vee t = -\dfrac{2}{3}$ (loại), tìm ra nghiệm: x = 2	0,25
	b **0,5đ**	- ĐK: x > 0, pt $\Leftrightarrow \log_2(x^2+2x) - \log_2(3x+2) = 0 \Leftrightarrow \log_2\left(\dfrac{x^2+2x}{3x+2}\right) = 0$	0,25
		- PTTĐ $\dfrac{x^2+2x}{3x+2} = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 2$. So sánh với ĐK, KL phương trình có 1 nghiệm x = 2	0,25
3 **1 đ**	**a** **0,5đ**	- Chia cả tử và mẫu cho $\cos^3 a$, ta được: D = $\dfrac{\dfrac{\tan a}{\cos^2 a} + \dfrac{5}{\cos^2 a}}{\tan^3 a - 2} = \dfrac{\tan a(1+\tan^2 a) + 5(1+\tan^2 a)}{\tan^3 a - 2}$	0,25
		- Thay tan$a$ = 2, được: D = $\dfrac{2(1+2^2)+5(1+2^2)}{2^3-2} = \dfrac{35}{6}$	0,25
	b **0,5đ**	- Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^3.C_6^3 = 1680$,	0,25
		- Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $\left(C_3^1.C_6^2\right).\left(C_2^1.C_4^2\right) = 540$. Xác suất cần tìm $P(A) = \dfrac{9}{28}$.	0,25
4 **1 đ**		- Phân tích: I = $\int\limits_0^1 \dfrac{2x-1}{x^2-x+1}dx + \int\limits_0^1 (2x-1)e^x dx$ = J + K	0,25
		- Tính J = $\int\limits_0^1 \dfrac{2x-1}{x^2-x+1}dx$. Đặt $t = x^2 - x + 1 \Rightarrow dt = (2x-1)dx$;	

		khi $x=0\Rightarrow t=1$; khi $x=1\Rightarrow t=1\Rightarrow J=\int_1^1 \frac{dt}{t}=0$ - Tính K = $\int_0^1 (2x-1)e^x dx$. Đặt $\begin{cases} u=2x-1 \\ dv=e^x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=2dx \\ v=e^x \end{cases}$ $K=(2x-1)e^x\Big\|_0^1 - 2\int_0^1 e^x = \left[(2x-1)e^x - 2e^x\right]\Big\|_0^1 = 3-e$ - KL: $I=3-e$	0,25 0,25 0,25
5 **1đ**		- Vẽ đúng hình *(Nếu HS không vẽ hình, không chấm câu 5)* - Tam giác ABC đều nên có diện tích: $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Gọi O là tâm của tam giác ABC, SO vuông góc với mp(ABC), tính được: $SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=\sqrt{(2a)^2-\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\frac{a\sqrt{33}}{3}$ - Thể tích $V=\frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SO=\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$ $d(M;(SAB))=\frac{1}{2}d(C;(SAB))$. Mà: $d(C;(SAB))=\frac{3V}{S_{\Delta SAB}}$ Tính được: $S_{\Delta SAB}=\frac{a^2\sqrt{15}}{4}\Rightarrow \quad d(C;(SAB))=\frac{3.a^3\sqrt{11}.4}{12.a^2\sqrt{15}}=\frac{a\sqrt{165}}{15}$ $d(M;(SAB))=\frac{a\sqrt{165}}{30}$ - KL: 	0,25 0,25 0,25 0,25
6 **1 đ**		- mp(Q) có 1 cặp vtcp là $\vec{j}=(0;1;0)$ & $\vec{n}_P=(2;3;1)$ nên (Q) có 1 vtpt là $\left[\vec{j},\vec{n}_P\right]=(1;0;-2)$ nên (Q) có phương trình (x – 1) – 2(z – 1) = 0 hay x – 2z + 1 = 0. - $d(Oy;(Q))=d(O;(Q))=\frac{1}{\sqrt{5}}$	0,5 0,25 0,25
7A **1 đ**		- Điểm $C\in CD: x+y-1=0\Rightarrow C(t;1-t)$. Suy ra trung điểm M của AC là $M\left(\frac{t+1}{2};\frac{3-t}{2}\right)$. - Điểm $M\in BM: 2x+y+1=0$ $\Rightarrow 2\left(\frac{t+1}{2}\right)+\frac{3-t}{2}+1=0\Leftrightarrow t=-7\Rightarrow C(-7;8)$ - Lấy K là điểm đối xứng với A qua CD Suy ra $AK:(x-1)-(y-2)=0\Leftrightarrow x-y+1=0$. Gọi I là giao điểm của AK và CD Tọa độ điểm I thỏa hệ: $\begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y+1=0 \end{cases}\Rightarrow I(0;1)$. I là trung điểm của AK $\Rightarrow$ tọa độ của $K(-1;0)$. 	0,25 0,25 0,25

		Đường thẳng BC đi qua C, K nên có phương trình: $\frac{x+1}{-7+1}=\frac{y}{8}\Leftrightarrow 4x+3y+4=0$	0,25
8A **1 đ**		- Hệ đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases}(-x^2+xy)^2+x^3y=1\\(-x^2+xy)+x^3y=1\end{cases}$ (I) - Đặt u = $-x^2+xy$ & v = x^3y (I) thành $\begin{cases}u^2+v=1\\u+v=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}v=-u+1\\u^2-u=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=0\\v=1\end{cases}\vee\begin{cases}u=1\\v=0\end{cases}$ - Do đó hệ đã cho tương đương: $\left[\begin{cases}-x^2+xy=0\\x^3y=1\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}y=x\\x^4=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}\vee\begin{cases}x=-1\\y=-1\end{cases}\right.$ (vì x = 0 không thỏa mãn hệ) $\left.\begin{cases}-x^2+xy=1\\x^3y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=0\\x^2=-1\end{cases}\text{(vn)}\right.$ - KL: Hệ có 2 nghiệm (1; 1), (-1; -1)	0,25 0,25 0,5
7B **1 đ**		- Nhận thấy tứ giác BMHN nội tiếp đường tròn tâm I(2; 0) đường kính BH. - Điểm B nằm trên đường thẳng d nên B(2 - 2b; b) $\Rightarrow$ H(2b + 2; -b). $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BP}=0\Rightarrow b=-1\Rightarrow B(4;-1), H(0;1)$ - Đường BC qua P nên có pt: x – 3y – 7 = 0, đường thẳng AC vuông góc với BH nên có pt: 2x – y + 6 = 0, suy ra C(-5; -4). 	0,25 0,5 0,25
8B **1 đ**		- ĐK: y ≥ -1. Xét (1): $(1-y)\sqrt{x^2+2y^2}=x+2y+3xy$. Đặt $\sqrt{x^2+2y^2}=t\ (t\ge 0)$ Phương trình (1) trở thành: $t^2+(1-y)t-x^2-2y^2-x-2y-3xy=0$ $\Delta=(1-y)^2+4(x^2+2y^2+x+2y+3xy)=(2x+3y+1)^2$ $\Rightarrow\left[\begin{matrix}t=-x-y-1\\t=x+2y\end{matrix}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{matrix}\sqrt{x^2+2y^2}=-x-y-1\\\sqrt{x^2+2y^2}=x+2y\end{matrix}\right.$ - Với $\sqrt{x^2+2y^2}=-x-y-1$, thay vào (2) ta có: $\sqrt{y+1}=3y+1\Leftrightarrow\begin{cases}y\ge-\frac{1}{3}\\9y^2+5y=0\end{cases}\Leftrightarrow y=0\Rightarrow\sqrt{x^2}=-x-1$ (vô nghiệm) - Với $\sqrt{x^2+2y^2}=x+2y$, ta có hệ: $\begin{cases}\sqrt{y+1}=-2x\\\sqrt{x^2+2y^2}=x+2y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{-1-\sqrt{5}}{4}\\y=\frac{1+\sqrt{5}}{2}\end{cases}$ - Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=\left(\frac{-1-\sqrt{5}}{4};\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$	0,5 0,25 0,25

*** <u>Ghi chú:</u>** *Nếu học sinh giải không theo đáp án mà suy luận đúng thì vẫn chấm điểm. Nếu trong mỗi ý mà phần trên làm đúng, dưới sai vẫn chấm điểm phần trên còn ngược lại trên sai mà có kết quả đúng thì không chấm.*

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 76

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{3 + 2x - x^2}$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z + (3 - 4i)\bar{z} = 10(1 - 3i)$. Tìm mô đun của z.

b) 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 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^1 (2x - 1)\left(e^x + \sqrt{3x+1}\right)dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm E(2,4,5), mặt phẳng (P): x-2y+2z+6 = 0 và đường thẳng (d): $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{1}$. Tìm điểm M trên đường thẳng (d) sao cho khoảng cách từ M tới mặt phẳng (P) bằng EM.

Câu 6 (1,0 điểm).

a)Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{cosa+sin2a-cos3a}{sina-cos2a-sin3a}$ $biết\ tana = \sqrt{2}$.

b)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 trên tập số thực.

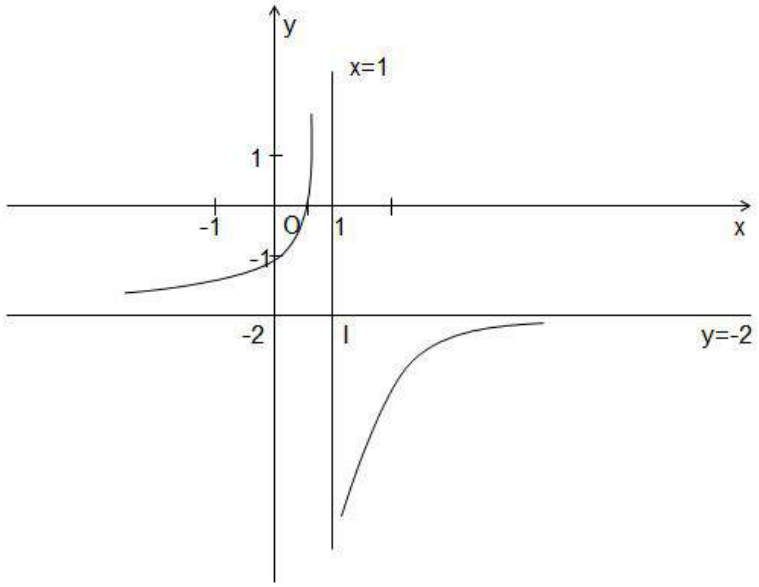
$$\begin{cases} (y - x)(x^2 + 3y) = y^2 + y + 1 \\ x^2 + 3x + y = \sqrt{8y + 1} + \sqrt{22y - x} \end{cases}$$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + ab + b^2 = c(a + b + c)$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức.

$$P = \frac{(a+c)^2}{2a^2+2ac+c^2} + \frac{(b+c)^2}{2b^2+2bc+c^2} + \frac{ab}{(a+b)^2} + \frac{ab}{a^2+4ab+b^2}.$$

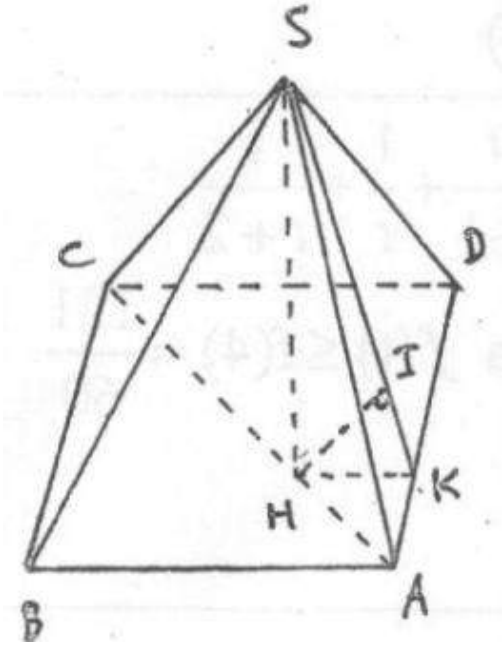
----HẾT----

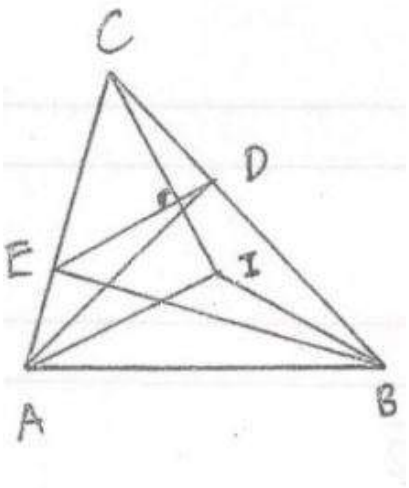
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 LẦN 3

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1 (1,0 đ)</td><td>TXĐ: R
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-2 \Rightarrow$ Tiệm cận ngang của đồ thị là: y = - 2;
$\lim\limits_{x\to1^-} y=+\infty;\lim\limits_{x\to1^+} y=-\infty \Rightarrow$ Tiệm cận đứng của đồ thị là: x =1.
$y'=\frac{1}{(x-1)^2}>0$
$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng biến thiên, vẽ đồ thị
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞ 1 +∞</td></tr>
<tr><td>y’</td><td>+ | +</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-2 → +∞ | -∞ → -2</td></tr>
</table>
Vẽ đồ thị
Đồ thị giao với Ox tại điểm: $\left(\frac{1}{2};0\right)$
Đồ thị giao với Oy tại điểm: (0;-1)
 

Đồ thị nhận điểm I(1;-2) làm tâm đối xứng.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>2 (1,0 đ)</td><td>ĐK: $-1\le x\le 3, y'=1+\frac{1-x}{\sqrt{3+2x-x^2}}, y'=0$</td><td>0,5</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow \sqrt{3+2x-x^2}=x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} 3+2x-x^2=x^2-2x+1 \\ x\geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2-4x-2=0 \\ x\geq 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x=1+\sqrt{2}$	
	$y(-1)=-1, y(3)=3, y\left(1+\sqrt{2}\right)=1+2\sqrt{2}.$ $y_{min}=-1, y_{max}=1+2\sqrt{2}$	0,5
3 (1,0 đ)	$z=a+bi, (1-2i)(a+bi)+(3-4i)(a-bi)==10-30i$ $\Leftrightarrow a+bi-2ai-2bi^2+3a-3bi-4ai+4bi^2=10-30i$ $\Leftrightarrow 4a+bi-2ai+2b+3a-3bi-4ai-4b=10-30i$ $\Leftrightarrow 4a-2b-(6a+2b)\mathrm{i}=10-30i$ $=>4a-2b=10, 6a+2b=30$ $=> a=4, b=3 => z=4+3i, \lvert z\rvert=5$	0,5
	ĐK: $2<x<6$ Pt trở thành: $\log_2 x+\log_2(x-2)-\log_2(6-x)=0$ $\rightarrow x(x-2)=6-x \leftrightarrow x^2-x-6=0 \rightarrow x=3$ (thỏa mãn) Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = 3.	0,5
4 (1,0 đ)	$I=\int_0^1(2x-1)\left(e^x+\sqrt{3x+1}\right)dx=\int_0^1(2x-1)e^x dx+\int_0^1(2x-1)\sqrt{3x+1}dx=I_1+I_2$ Giải I_1 *ta có*: Đặt: $u=2x-1, v'=e^x \rightarrow u'=2, v=e^x$ $\rightarrow I_1=\int_0^1(2x-1)e^x dx=(2x-1)e^x\lvert_0^1-\int_0^1 2e^x dx=e+1-2e^x\lvert_0^1=3-e$	0,5
	Giải: $I_2=\int_0^1(2x-1)\sqrt{3x+1}dx.$ Đặt $t=3x+1, dt=3dx, x=0\rightarrow t=1, x=1\rightarrow t=4.$ $I_2=\int_0^1(2x-1)\sqrt{3x+1}dx=\int_1^4\frac{(2t-5)\sqrt{t}}{9}dt=\int_1^4(\frac{4}{45}\sqrt{t^5}-\frac{10}{27}\sqrt{t^3})\lvert_1^4=\frac{22}{135}$ Suy ra $I=I_1+I_2=\frac{427}{135}-e$	0,5
5 (1,0 đ)	Ta có (d): $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=3-t \\ z=2+t \end{cases} \Rightarrow M(-1+2t, 3-t, 2+t)$ $d(M,(P))=\frac{\lvert-1+2t-2(3-t)+2(2+t)+6\rvert}{\sqrt{1+4+4}}=\frac{\lvert6t+3\rvert}{3}$ $d\left(M,(P)\right)=\lvert2t+1\rvert$	0,5

	$EM = \sqrt{(2t-3)^2 + (-t-1)^2 + (t-3)^2} = \sqrt{6t^2 - 16t + 19}$	
	$\lvert 2t+1 \rvert = \sqrt{6t^2 - 16t + 19} \rightarrow 2t^2 - 20t + 18 = 0$ $\rightarrow t = 1, t = 9$ $\rightarrow M(1,2,3), M(17,-6,11)$	0,5
6 (1,0 đ)	$A = \frac{2sinasin2a+sin2a}{-2cos2asina-cos2a} = \frac{(2sina+1)sin2a}{-(2sina+1)cos2a} = -tan2a = \frac{-2tana}{1-tan^2 a} = 2\sqrt{2}$	0,5
	Không gian mẫu: $\lvert\Omega\rvert = A_{30}^3 = 24360$. Gọi A là biến cố "Bí thư và phó bí thư không cùng giới tính" $\lvert\Omega_A\rvert = 18.12.28 + 12.18.28 = 12096 \rightarrow P(A) = \frac{12096}{24360} = \frac{72}{145}$	0,5
7 (1,0 đ)	 Kẻ SH ⊥ AC (H ∈ AC). Vì (SAC) ⊥ (ABCD) nên SH ⊥ (ABCD). $\frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SC^2} = \frac{4}{3a^2} \rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}, S_{ABCD} = 2a^2 \rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$	0,5
	Vì BC // AD => d(SD, BC) = d(C, (SAD)), $\frac{d(C,(SAD))}{d(H,(SAD))} = \frac{CA}{HA} = 4$ Kẻ HK ⊥ AD (K∈ AD); HI ⊥ SK (I∈ SK) Vì: AD⊥ SH => AD ⊥ (SHK) =>AD⊥HI =>HI ⊥ (SAD) => d(H, (SAD)) = HI $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HK^2} = \frac{28}{3a^2} => HI = \frac{a\sqrt{21}}{14} => d(SD, BC) = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$	0,5

8 (1,0 đ)	 $\widehat{ICA} = \frac{180^0 - \widehat{CIA}}{2} = 90^0 - \widehat{ABC}, \widehat{ABC} = \widehat{CED} => \widehat{ICE} + \widehat{CED} = 90^0$ =>IC $\perp$ DE =>$\overrightarrow{DE}(2,1)$ là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng IC. Phương trình IC: $2x + y - 14 = 0$ Mà $C \in (d): x - 2y - 2 = 0 \rightarrow C(6;2)$	0,5
	Phương trình CE: $\begin{cases} x = 6 \\ y = 2 + 3t \end{cases}$ $=> A(6, 2 + 3a), IA^2 = 1 + (-2 + 3a)^2 = 5$ $=>9a^2 - 12a = 0 => a = 0\ (loại), a = \frac{4}{3} => A(6;6)$ Phương trình CD: : $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$ $=> B(6 - 2a, 2 + 2b)$ $=> IB^2 = (1 - 2b)^2 + (-2 + 2b)^2 = 5$ $=> 8b^2 - 12b = 0 => b = 0\ (loại), b = \frac{3}{2} => B(3;5)$	0,5
9 (1,0 đ)	Phương trình thứ nhất $2y^2 + (x^2 - 2x - 1)y - (x^3 + 1) = 0$ Có: $\Delta_y = (x^2 + x + 3)^2 => y = x + 1, y = \frac{-x^2+x-1}{2}$ TH1: $y = \frac{-x^2+x-1}{2}$ $=> (x - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4}(8y + 1) + \frac{1}{2} = 0\ (loại)$	0,5
	TH2: $y = x + 1$ $\rightarrow y^2 + 2y - 2 = \sqrt{8y + 1} + \sqrt{21y + 1} \geq 0$ $\rightarrow y \geq -1 + \sqrt{3} > \frac{1}{2} (do\ y \geq -\frac{1}{8})$.	0,5

	$y^2-3y+\left(2y-1-\sqrt{8y+1}\right)+\left(3y-1-\sqrt{21y+1}\right)=0$ $\Leftrightarrow(y^2-3y)\left(1+\frac{4}{2y-1+\sqrt{8y+1}}+\frac{9}{3y-1+\sqrt{21y+1}}\right)=0$ $=>y=3=>x=2$	
10 (1,0 đ)	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: $(*)\Leftrightarrow\frac{(xy-1)(x-y)^2}{(1+x^2)(1+y^2)(1+xy)}\leq 0$ Áp dụng bổ đề ta có: $\frac{(a+c)^2}{2a^2+2ac+c^2}+\frac{(b+c)^2}{2b^2+2bc+c^2}=\frac{1}{1+(\frac{a}{a+c})^2}+\frac{1}{1+(\frac{b}{b+c})^2}\leq\frac{2}{1+\frac{ab}{(a+c)(b+c)}}$	0,5
	Đặt $t=\frac{(a+c)(b+c)}{ab}=\frac{ab+c(a+b+c)}{ab}=\frac{(a+b)^2}{ab}\geq 4$ thì $P\leq f(t)$ với $f(t)=\frac{2t}{t+1}+\frac{1}{t}+\frac{1}{t+2}$. Ta có: $f'(t)=\frac{2}{(t+1)^2}-\frac{1}{t^2}-\frac{1}{(t+2)^2}<0$ Vì $\frac{1}{t^2}+\frac{1}{(t+2)^2}\geq\frac{2}{t(t+2)}>\frac{2}{(t+1)^2}$. Suy ra $f(t)\leq f(4)=\frac{121}{60}$ Dấu bằng xảy ra khi t = 4 => a = b = c. Vậy $P_{max}=\frac{121}{60}$	0,5

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 77

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 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.

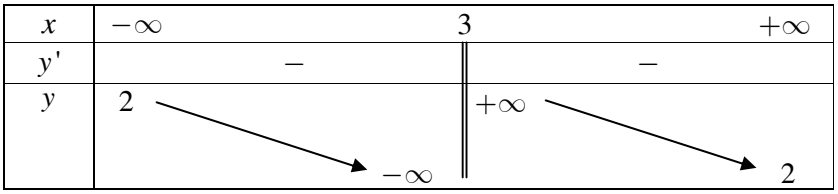
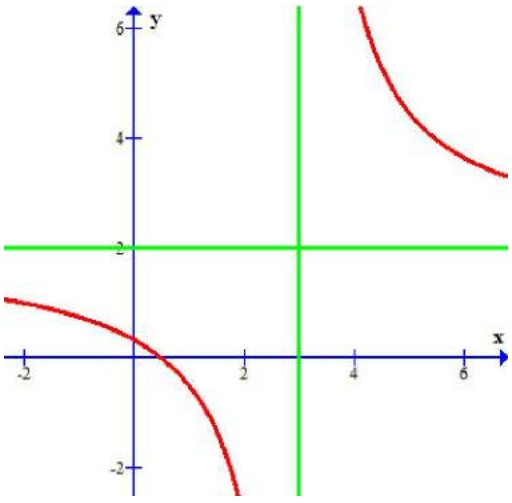
Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=a$, K là hình chiếu vuông góc của B lên đường chéo AC, các điểm H, M lần lượt là trung điểm của AK và DC, SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MH.

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 $d: x+2y+4=0$.

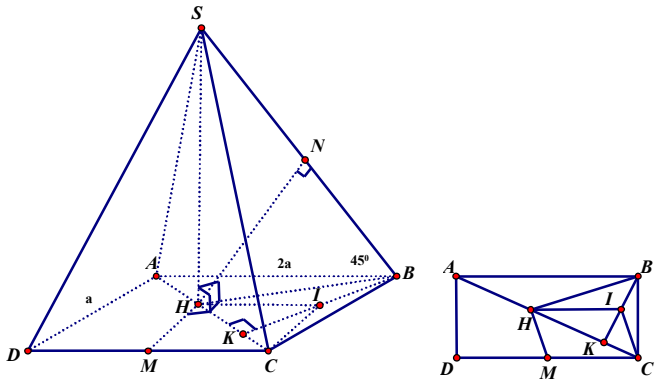
Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x^2+2xy+2y^2-3x-2y=0\\5x^2+2xy+5y^2-3x-3y-2=0\end{cases}$.

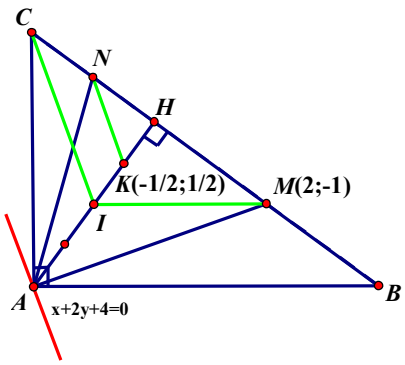
Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x+y+z\le\dfrac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{z(xy+1)^2}{y^2(yz+1)}+\frac{x(yz+1)^2}{z^2(zx+1)}+\frac{y(zx+1)^2}{x^2(xy+1)}.$$

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1
(1,0đ)</td><td>Khảo sát sự biện thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-3}$.</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>♥ 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 $(3;+\infty)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>♥ − 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: $x=3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>− Bảng biến thiên:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>♥ 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.
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>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 $d:x+9y-3=0$.</td><td>1,00</td></tr>
</table>

(1,0đ)	♥ Đường thẳng d có hệ số góc là $k_d=-\dfrac{1}{9}$. Do tiếp tuyến vuông góc với d nên hệ số góc của tiếp tuyến là $k_{tt}=-\dfrac{1}{k_d}=9$.	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 $\log_2(x-3)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1$ (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 $I=\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{3+4\sin x-\cos 2x}dx$.	**1,00**
	♥ Ta có: $I=\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{3+4\sin x-\cos 2x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x\cos x}{\sin^2 x+2\sin x+1}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x\cos x}{(\sin x+1)^2}dx$	0,25
	♥ Đặt $t=\sin x+1\Rightarrow dt=\cos x dx$, $x=0\Rightarrow t=1$; $x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=2$	0,25
	♥ Suy ra: $I=\displaystyle\int_1^2\frac{t-1}{t^2}dt=\int_1^2\left(\frac{1}{t}-\frac{1}{t^2}\right)dt$	0,25
	♥ $=\left(\ln\lvert t\rvert+\dfrac{1}{t}\right)\Big\rvert_1^2=\ln 2-\dfrac{1}{2}$.	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 $d:\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$. 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).	**1,00**
	♥ 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 $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;1)$	0,25

	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 $\vec{u} = \left[\overrightarrow{n_{(P)}}; \overrightarrow{u_d}\right] = \left(\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}\right) = (0; -2; 2)$.	
	♥ 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 $2\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3}\cos 2x = -2 \quad (1)$	**0,50**
	♥ Ta có: $(1) \Leftrightarrow 2\sin 2x \cos\frac{\pi}{3} + 2\cos 2x \sin\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}\cos 2x = -2$ $\Leftrightarrow \sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x - \sqrt{3}\cos 2x = -2 \Leftrightarrow \sin 2x = -2 \quad (2)$	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: $\lvert\Omega\rvert = C_6^3 C_3^3 = 20$.	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: $\lvert\Omega_A\rvert = 2!C_4^2 C_2^2 = 12$ ♥ Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{\lvert\Omega_A\rvert}{\lvert\Omega\rvert} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$.	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 $\left[\widehat{SB;(ABCD)}\right] = \left(\widehat{SB;HB}\right) = \widehat{SBH} = 45^0 \Rightarrow SH = BH$ 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	0,25

	$BH^2 = BK^2 + HK^2 = \frac{4a^2}{5} + \frac{4a^2}{5} = \frac{8a^2}{5} \Rightarrow SH = BH = \frac{2a\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{2a\sqrt{10}}{5}$	
	♥ 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: $d(SB, MH) = HN$ 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 $d(SB, MH) = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.	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 $M(2;-1)$, 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:	0,25

	$\begin{cases} x+3y=-5 \\ x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=-3 \end{cases} \Rightarrow C(4;-3).$	
9 (1,0đ)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x^2+2xy+2y^2-3x-2y=0 \quad (1) \\ 5x^2+2xy+5y^2-3x-3y-2=0 \quad (2) \end{cases}$.	**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: $7x^2-11x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \Rightarrow y=0 \\ x=\frac{4}{7} \Rightarrow y=\frac{6}{7} \end{array}\right.$ Vậy hệ phương trình đã cho có 4 nghiệm là $(0;1);(1;0);\left(\frac{5}{7};-\frac{3}{7}\right);\left(\frac{4}{7};\frac{6}{7}\right)$.	0,25
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: $\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{c}+\frac{c^2}{a}\ge a+b+c \quad (a,b,c>0) \quad (1)$ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 78

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

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

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (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***).

a) Giải bất phương trình $\log_4 x.\log_4 4x\geq 2$.

b) 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 cần 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 (**1,0 *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 $\int_1^e \frac{(x^2+1)\ln x}{x}dx$.

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 8 (**1,0 *điểm***). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x-y)(x^2-y^2)+(x+y)(3xy+x-1)=-2\\2(x^2+y^2)+3x-y-2=0\end{cases}$

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

HẾT

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
	Hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}\ (C)$	
Câu 1 **2 điểm** a) 1 điểm	- TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ +) 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 $\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty$. Đường thẳng x= -1 là tiệm cận đứng của đồ thị	0,25đ
	Ta có : $y'=-\dfrac{1}{(x+1)^2}<0,\forall x\neq1$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$ (Hàm số không có cực trị)	0,25đ
	Vẽ đúng bảng biến thiên	0,25đ
	- Đồ thị : Vẽ đúng đồ thị	0,25đ
b) 1 điểm	Gọi A là giao điểm của đồ thị (C) và trục tung. Suy ra A(0;1)	0,25đ
	y'(0) = -1	0,25đ
	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A(0;1) là $y=y'(0)(x-0)+1$	0,25đ
	y = -x + 1	0,25đ
Câu 2 **1,0đ**	a) Giải phương trình: $2\sin3x\sin x+2\cos2x+1=0$ (1).	
	$(1)\Leftrightarrow \cos2x-\cos4x+2\cos2x+1=0$ $\Leftrightarrow -2\cos^2 2x+3\cos2x+2=0$	0,25đ
a) **0,5đ**	$\Leftrightarrow \cos2x=-\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi$	0,25đ
b)	$\lvert z\rvert^2+\bar{z}=3+i$	

0,5đ	Gọi z = x + yi ta được $x^2 + y^2 + x - yi = 3 + i$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + x = 3 \\ -y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -2 \end{array}\right. \\ y = 1 \end{cases}$ ta được z = 1 – y và z = -2 – i	0,25đ
Câu 3 **1,0đ**	a) Giải bất phương trình $\log_4 x.\log_4 4x \geq 2 (1)$.	
a) 0,5đ	ĐK: x > 0 (1) $\Leftrightarrow \log_4 x(1 + \log_4 x) \geq 2 \Leftrightarrow \log_4^2 x + \log_4 x - 2 > 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_4 x \geq 1 \\ \log_4 x \leq -2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 4 \\ x \leq \dfrac{1}{16} \end{array}\right.$. Tập nghiệm bất phương trình $D = \left(0; \dfrac{1}{16}\right] \cup [1; +\infty)$	0,25đ
b) 0,5đ	b) 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 cần 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.	
	Số phần tử của không gian mẫu là $C_{10}^6 = 210$	0,25đ
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố $C_{10}^6 - C_8^4 = 210 - 70 = 140$ Xác suất cần tính là $\dfrac{140}{210} = \dfrac{14}{21}$	0,25đ
Câu 4 **1,0đ**	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).	
	Gọi R là bán kính của (S). Ta có $R = d(\mathrm{I}; (\mathrm{P})) = \dfrac{\lvert 2 + 2 - 6 - 1 \rvert}{3} = 1$	0,25đ
	(S): $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 1$	0,25đ

	(P) có VTPT $\vec{n}=(2;-1;-2)$ Gọi d là đường thẳng qua I và vuông góc với (P) d: $\begin{cases} qua\, I(1;-2;3) \\ VTCP\, \vec{n}=(2;-1;-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-t \\ z=3-2t \end{cases}$	0,25đ
	Gọi $H=(P)\cap(S)$. Ta có H thuộc d suy ra H(1 + 2t; –2 – t; 3 – 2t) H thuộc (P) suy ra 2(1 + 2t) – (–2 – t) – 2(3 – 2t) – 1 = 0 $\Leftrightarrow t=\frac{1}{3}$ Ta được $H(\frac{5}{3};-\frac{7}{3};\frac{7}{3})$	0,25đ
Câu 5 **1,0đ**	Tính tích phân $\int_1^e \frac{(x^2+1)\ln x}{x}dx$.	
	$\int_1^e \frac{(x^2+1)\ln x}{x}dx=\int_1^e x\ln x dx+\int_1^e \frac{\ln x}{x}dx$ $A=\int_1^e x\ln x dx$. Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ v=xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\frac{dx}{x} \\ v=\frac{x^2}{2} \end{cases} \Rightarrow A=\frac{x^2\ln x}{2}\Big|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e xdx$	0,25đ
	$A=\frac{e^2+1}{4}$	0,25đ
	$B=\int_1^e \frac{\ln x}{x}dx$. Đặt $t=\ln x \Rightarrow dt=\frac{dx}{x}, x=1\Rightarrow t=0, x=e\Rightarrow t=1$ $B=\int_0^1 tdt=\frac{t^2}{2}\Big|_0^1=\frac{1}{2}$	0,25đ
	$\int_1^e \frac{(x^2+1)\ln x}{x}dx=\frac{e^2+3}{4}$	0,25đ

Câu 6 **1,0đ**	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).	
	Gọi H là trung điểm của AB $\left.\begin{array}{l} SH \perp AB \\ (SAB) \perp (ABCD) \end{array}\right\} \Rightarrow SH \perp (ABCD),\ S_{ABCD} = 4\sqrt{6}a^2$	0,25đ
	$SH = a\sqrt{6},\ V_{S.ABCD} = 8a^2$	0,25đ
	Hạ $HE \perp CD, E \in CD; HF \perp SE, F \in SE$ $HF \perp CD \Rightarrow HF \perp (SCD),\ HF = \dfrac{2\sqrt{6}a}{3}$	0,25đ
	Hạ $AK \perp (SCD), K \in (SCD) \Rightarrow SK$ là hình chiếu vuông góc của SA trên (SCD) nên (SA;(SCD)) = (SA; SK) d(A; (SCD)) = $\dfrac{3}{2}$ d(H(SCD)) = $a\sqrt{6} \Rightarrow AK = a\sqrt{6}$ (SA; (SCD)) = 60^0	0,25đ
Câu 7 **1,0đ**	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC …	
	Gọi M(1– 3m; m) suy ra A(2 – 6m, 2m + 1)	0,25đ
	Gọi K là trung điểm của HB ta có $KM // AB \Rightarrow KM \perp AC \Rightarrow$ M là trực tâm tam giác CAK . Gọi D là đối xứng của B qua A ta có HD//AK nên $HD \perp CM \Rightarrow HD: 3x - y - 1 = 0$	0,25đ
	D(x ; 3x – 1) suy ra B(4 – 12m – x ; 4m – 3x + 3) do B thuộc d nên x = 8m + 2 Hay B(2 – 20m ; –20m – 3)	0,25đ

	$\overrightarrow{HA}(2-6m;2m+1), \overrightarrow{HB}(2-20m;-2-20m)$ Từ $\overrightarrow{HA}.\overrightarrow{HB}=0$ và do x_A nguyên ta tìm được m = 0	
	A(2; 1), B(2; -3), C(-3; 2)	0,25đ
Câu 8 **1,0đ**	$\begin{cases}(x-y)(x^2-y^2)+(x+y)(3xy+x-1)=-2\\2(x^2+y^2)+3x-y-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x+y)(2xy-x+y)=-4\\2(x^2+y^2)+3x-y-2=0\end{cases}$	0,25đ
	$\begin{cases}(x+y)\left[(x+y)^2-(x-y)^2-2(x-y)\right]=-8\\(x-y)^2+2(x-y)=2-(x+y)-(x+y)^2\end{cases}$	0,25đ
	$\Rightarrow (x+y)\left[2(x+y)^2+x+y-2\right]+8=0\Leftrightarrow x+y=-2\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x-y=0\\x-y=-2\end{array}\right.$	0,25đ
	Nghiệm của hệ phương trình (x; y) = (–1; –1), (–2; 0)	0,25đ
Câu 9 **1,0đ**	Cho ba số thực x, y, z không âm thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{1}{\sqrt{x+2}}+\frac{1}{\sqrt{y+1}}+\frac{1}{\sqrt{z+1}}$	0,25đ
	Có $\left(\frac{1}{\sqrt{y+1}}+\frac{1}{\sqrt{z+1}}\right)^2=\frac{y+z+2}{yz+y+z+1}+\frac{2}{\sqrt{yz+y+z+1}}\le$ $\frac{y+z+2}{y+z+1}+\frac{2}{\sqrt{y+z+1}}=\left(1+\frac{1}{\sqrt{y+z+1}}\right)^2\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{y+1}}+\frac{1}{\sqrt{z+1}}\le 1+\frac{1}{\sqrt{y+z+1}}$	0,25đ
	$(x+y+z)^2\ge x^2+y^2+z^2=1\Rightarrow y+z\ge 1-x$ $\Rightarrow P\le f(x)=1+\frac{1}{\sqrt{x+2}}+\frac{1}{\sqrt{2-x}}, x\in[0;1]$	0,25đ
	CM được f(x) đồng biến trên [0; 1] nên $f(x)\le f(1)=2+\frac{1}{\sqrt{3}}$	0,25đ
	Giá trị lớn nhất của P bằng $2+\frac{1}{\sqrt{3}}$ khi y = z = 0, x = 1	0,25đ

HẾT

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 79

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $2\ z-1 = 3\bar{z} + \ i-1\ \ i+2$. Tính môđun của z.

b) Giải bất phương trình $\log^2 x - 5\log x + 6 \geq 0$.

Câu 4 (***1,0 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 các phương trình tiếp tuyến chung của (C_1) và (C_2).

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

Câu 10 (***1,0 điểm***). Cho các số thực dương a, b, c thỏa điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \left(\dfrac{a + 2\sqrt{ab} + c}{a+1}\right)^2 + \left(\dfrac{b + 2\sqrt{bc} + a}{b+1}\right)^2 + \left(\dfrac{c + 2\sqrt{ca} + b}{c+1}\right)^2$.

------Hết------

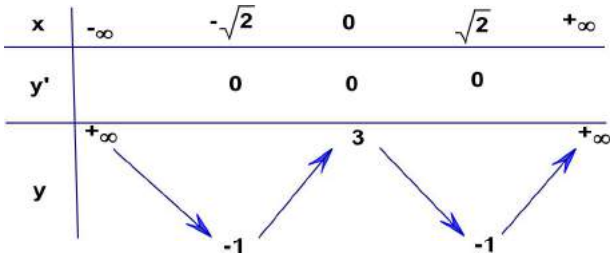
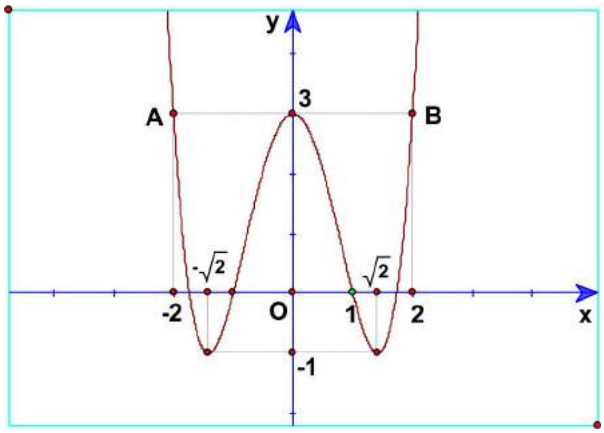
TRƯỜNG THPT CHUYÊN THOẠI NGỌC HẦU

ĐỀ THI thử CHÍNH THỨC

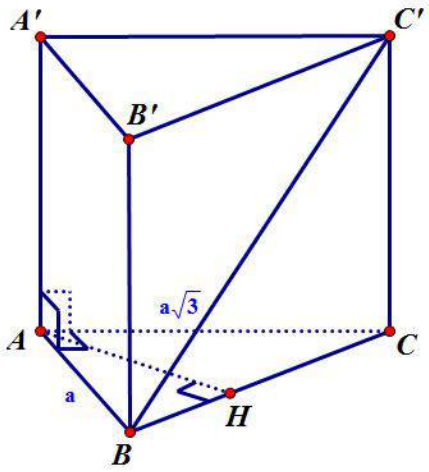
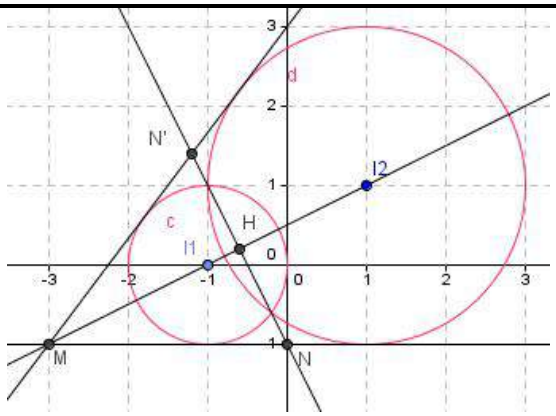
KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

Môn thi: TOÁN

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM (*gồm 05 trang*)

Câu	**Đáp án** (trang 01)	**Điểm**
1 (1,0đ)	+Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ +Sự biến thiên: . $y'=4x^3-8x$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0 \quad \Rightarrow y=3\\ x=\pm\sqrt{2}\Rightarrow y=-1\end{array}\right.$	0,25
	.Các khoảng đồng biến: $\left(-\sqrt{2};0\right)$ và $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$; các khoảng nghịch biến: $\left(-\infty;-\sqrt{2}\right)$ và $\left(0;\sqrt{2}\right)$ .Hàm số đạt cực đại tại $x=0$, $y_{CĐ}=3$; đạt cực tiểu tại $x=\pm\sqrt{2}$, $y_{CT}=-1$ .Giới hạn $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(x^4-4x^2+3\right)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^4-4x^2+3\right)=+\infty$	0,25
	+Bảng biến thiên  	0,25
	+Đồ thị:  	0,25
2 (1,0đ)	+ $M_o\left(x_o;y_o\right)\in$(H): $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$; $y_0=5\Leftrightarrow\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}=5\Leftrightarrow 2x_0+1=5x_0-5\Leftrightarrow x_0=2$	0,25
	+ $y'=\dfrac{-3}{x-1^{\,2}}\Rightarrow y'(x_0)=y'\ 2\ =\dfrac{-3}{(2-1)^2}=-3$	0,25
	+Phương trình tiếp tuyến tại $M_o\left(x_o;y_o\right)$ có dạng $y-y_o=y'(x_o).(x-x_o)$	0,25
	+Phương trình tiếp tuyến cần tìm: $y-5=-3(x-2)\Leftrightarrow y=-3x+11$	0,25

Câu	Đáp án (trang 02)	Điểm
3 (1,0đ)	a) + Đặt $z=a+bi \quad a,b\in\mathbb{R}$; điều kiện đã cho $\Leftrightarrow\ a-1\ +\ 1-5b\ i=0\Leftrightarrow a=1;b=\frac{1}{5}$	0,25
	+ Vậy môđun của z là $\left\|z\right\|=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{1+\frac{1}{25}}=\frac{\sqrt{26}}{5}$	0,25
	b) Giải bất phương trình $\log^2 x-5\log x+6\geq 0$ (1). +Điều kiện xác định: $x>0$. +Khi đó $(1)\Leftrightarrow \log x\leq 2\vee\log x\geq 3\Leftrightarrow x\leq 100\vee x\geq 1000$	0,25
	+So với điều kiện ta có tập nghiêm của (1) là $S=(0;100]\cup[1000;+\infty)$	0,25
4 (1,0đ)	+ Đặt $t=4-x\ \Rightarrow\ dt=-dx$ + Đổi cận: $\left\|\begin{matrix}x=4\\x=0\end{matrix}\right.\ \Rightarrow\ \left\|\begin{matrix}t=0\\t=4\end{matrix}\right.$	0,25
	+ Suy ra: $I=\ -\int\limits_4^0 4-t\ t^3dt=\int\limits_0^4 4t^3-t^4\ dt$	0,25
	$=\ \left(t^4-\frac{t^5}{5}\right)\Big\|_0^4$	0,25
	$=\ \frac{256}{5}$. (CÁCH 2: $I=\int\limits_0^4 x(4-x)^3\,dx=\int\limits_0^4 x\left(4^3-3.4^2x+3.4x^2-x^3\right)dx=...$)	0,25
5 (1,0đ)	+ Phương trình mp(MNP): $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$	0,25
	$\Leftrightarrow (MNP): 6x+3y+2z-6=0$	0,25
	+Gọi (S) là mặt cầu tâm O bán kính R, (S) tiếp xúc (MNP) $\Leftrightarrow R=d\left(O,(MNP)\right)=\frac{6}{7}$	0,25
	Vậy (S): $x^2+y^2+z^2=\frac{36}{49}$	0,25
6 (1,0đ)	a) $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+\sqrt{3}\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\sin\left(x+\frac{2\pi}{3}\right)=\sin\frac{\pi}{6}$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{matrix}x+\frac{2\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x+\frac{2\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{matrix}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{matrix}x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\\x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\end{matrix}\right.\quad k\in\mathbb{Z}$	0,25
	b) +Số cách chọn bác sĩ nam là $C_8^3=56$; +Số cách chọn bác sĩ nữ là $C_6^3=20$	0,25
	+Với 3 nam và 3 nữ được chọn, ghép nhóm có $3!$ cách. +Vậy có $56.20.3!=6720$ cách. C2: +Chọn tổ hợp 3 nam có C_8^3; chọn chỉnh hợp 3 nữ có A_6^3. + Ghép cặp có $C_8^3.A_6^3=6720$. C3: +Chọn tổ hợp 3 nữ có C_6^3; chọn chỉnh hợp 3 nam có A_8^3. + Ghép cặp có $C_6^3.A_8^3=6720$.	0,25

Câu	Đáp án (trang 03)	Điểm
7 (1,0đ)	 +Do lăng trụ đã cho là lăng trụ đứng nên BB' là đường cao của lăng trụ +Vì $BB'C'C$ là hình vuông nên $BB'=BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=\sqrt{a^2+3a^2}=2a$	0,25
	+Do đó $V_{ABC.A'B'C'}=BB'.S_{\Delta ABC}=2a.\frac{1}{2}AB.AC=a.a.a\sqrt{3}=a^3\sqrt{3}$	0,25
	+Vì $AA'\parallel BB'C'C$ nên $d\ AA',BC'=d\ A,\ BB'C'C$ +Trong ABC, hạ $AH\perp BC$ (1); +Vì $BB'\perp ABC$ nên $AH\perp BB'$ (2) +Từ (1) và (2) suy ra $AH\perp BB'C'C\Rightarrow AH=d\ A,\ BB'C'C$	0,25
	+Xét tam giác ABC ta có $AH=\frac{AB.AC}{BC}=\frac{a.a.\sqrt{3}}{2a}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Vậy $d\ AA',BC'=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
8 (1,0đ)	 + C_1 có tâm $I_1\ -1;0$, bán kính $R_1=1$; C_2 có tâm $I_2\ 1;1$, bán kính $R_2=2$ Vì $I_1I_2=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}<3$ nên C_1 cắt C_2. (Suy ra C_1 và C_2 có hai tiếp tuyến chung)	0,25
	+Xét đường thẳng $\Delta: y+1=0$, ta có: $d\ I_1;\ \Delta=1=R_1$ & $d\ I_2;\ \Delta=2=R_2$ Suy ra $\Delta: y+1=0$ là một tiếp tuyến chung của C_1 và C_2.	0,25

	Đáp án (trang 04)	Điểm
	+Tiếp tuyến chung còn lại là đường thẳng đối xứng với Δ qua I_1I_2 Phương trình $I_1I_2: x-2y+1=0$. Gọi $M=I_1I_2\cap\Delta$, suy ra $M\ -3;-1$ Xét điểm $N\ 0;-1\in\Delta$, gọi N' là điểm đối xứng của N qua I_1I_2 Phương trình đường thẳng d qua N và vuông góc I_1I_2 là $d: 2x+y+1=0$ Tọa độ $H=d\cap I_1I_2$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}2x+y=-1\\x-2y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{3}{5}\\y=\frac{1}{5}\end{cases}\Rightarrow H\left(-\frac{3}{5};\frac{1}{5}\right)$. Suy ra $N\left(-\frac{6}{5};\frac{7}{5}\right)$	0,25
	+Phương trình tiếp tuyến chung còn lại là $MN': 4x-3y+9=0$. CÁCH 2: Vì 2 đường tròn khôg có t/t chung vuông góc với Ox, nên t/t chung có dạng $\Delta: y=kx+b$ CÁCH 3: Đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0,(a^2+b^2\neq 0)$ tiếp xúc (C_1) và $(C_2)\Leftrightarrow\{...$	0,25
9 (1,0đ)	+Đặt $\begin{cases}\sqrt{x^2-2x+2}=3^{y-1}+1-x & (1)\\\sqrt{y^2-2y+2}=3^{x-1}+1-y & (2)\end{cases}$; +Điều kiện xác định: $x\in\mathbb{R};y\in\mathbb{R}$ +Đặt $\begin{cases}a=x-1\\b=y-1\end{cases};a,b\in\mathbb{R}$; hệ (1)(2) trở thành $\begin{cases}a+\sqrt{a^2+1}=3^b\ (3)\\b+\sqrt{b^2+1}=3^a\ (4)\end{cases}$	0,25
	+Trừ theo vế (3) với (4), ta được: $a+\sqrt{a^2+1}-b-\sqrt{b^2+1}=3^b-3^a\Leftrightarrow a+\sqrt{a^2+1}+3^a=b+\sqrt{b^2+1}+3^b\ (5)$ +Xét hàm $f(t)=t+\sqrt{t^2+1}+3^t$, $t\in\mathbb{R}$; ta có $f'(t)=\frac{\sqrt{t^2+1}+t}{\sqrt{t^2+1}}+3^t\ln 3>0,\forall t\in\mathbb{R}$.	0,25
	+Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà theo (5) có $f(a)=f(b)$ nên $a=b$ +Thay $a=b$ vào (3) được $a+\sqrt{a^2+1}=3^a\ (6)$. Vì 2 vế của (6) dương nên $(6)\Leftrightarrow\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)=\ln 3^a\Leftrightarrow\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)-a\ln 3=0\ (7)$	0,25
	+Xét hàm $g(a)=\ln\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)-a\ln 3\Rightarrow g'(a)=\frac{1}{\sqrt{a^2+1}}-\ln 3\leq 1-\ln 3<0,\forall a\in\mathbb{R}$ +Suy ra hàm $g(a)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$, mà $g(0)=0$; nên a = 0 là nghiêm duy nhất của (7) +Từ đó ta có hệ $\begin{cases}a=0\\b=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=0\\y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=1$. Vậy $x=y=1$ là nghiệm của hệ đã cho.	0,25

Câu	Đáp án (trang 05)	Điểm
10 (1,0đ)	+Ta có bất đẳng thức $\left\|\vec{u}.\vec{v}\right\| \le \left\|\vec{u}\right\|.\left\|\vec{v}\right\|$; đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \left\|\cos\left(\vec{u},\vec{v}\right)\right\|=1 \Leftrightarrow \vec{u},\vec{v}$ cùng phương +Áp dụng bất đẳng thức trên cho 2 vector $\vec{u}=\left(\mathrm{a};\sqrt{2a};1\right),\vec{v}=\left(1;\sqrt{2b};\mathrm{c}\right)$ ta được: $\left(a+2\sqrt{ab}+c\right)^2=\left(\left\|\mathrm{a}.1+\sqrt{2a}.\sqrt{2b}+1.\mathrm{c}\right\|\right)^2 \le \left(\sqrt{a^2+\left(\sqrt{2a}\right)^2+1^2}\right)^2.\left(\sqrt{1^2+\left(\sqrt{2b}\right)^2+c^2}\right)^2$ $\Rightarrow \left(a+2\sqrt{ab}+c\right)^2 \le (a+1)^2\left(1+2b+c^2\right) \Rightarrow \left(\frac{a+2\sqrt{ab}+c}{a+1}\right)^2 \le 1+2b+c^2\ (1)$	0,25
	+Tương tự có $\left(\frac{b+2\sqrt{bc}+a}{b+1}\right)^2 \le 1+2c+a^2\ (2);\left(\frac{c+2\sqrt{ca}+b}{c+1}\right)^2 \le 1+2a+b^2\ (3)$	0,25
	+Cộng theo vế (1),(2),(3) ta được $P \le 3+2\left(a+b+c\right)+a^2+b^2+c^2=6+2\left(a+b+c\right) \le$ $\le 6+2\sqrt{3}.\sqrt{a^2+b^2+c^2}=6+2\sqrt{3}.\sqrt{3}=12$ (4)	0,25
	+Đẳng thức ở (1) xảy ra $\Leftrightarrow \frac{a}{1}=\frac{\sqrt{2a}}{\sqrt{2b}}=\frac{1}{c} \Leftrightarrow \frac{a^2}{1}=\frac{a}{b}=\frac{1}{c^2} \Leftrightarrow \frac{a}{1}=\frac{1}{b} \wedge \frac{a}{1}=\frac{1}{c} \Leftrightarrow \frac{a}{1}=\frac{1}{b}=\frac{1}{c}$ +Tương tự ở (2), (3) nên đẳng thức (4): $P=12 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{a}{1}=\frac{1}{b}=\frac{1}{c} \wedge \frac{b}{1}=\frac{1}{c}=\frac{1}{a} \wedge \frac{c}{1}=\frac{1}{a}=\frac{1}{b} \\ a>0 \wedge b>0 \wedge c>0 \wedge a^2+b^2+c^2=3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=c \wedge ab=1;\mathrm{c}=a \wedge bc=1;\mathrm{a}=b \wedge ca=1 \\ a>0;\mathrm{b}>0;\mathrm{c}>0;\mathrm{a}^2+b^2+c^2=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b=c>0 \\ c^2=b^2=c^2=1 \Leftrightarrow a=b=c=1 \\ a^2+b^2+c^2=3 \end{cases}$ Vậy $\mathrm{Max}\,P=12 \Leftrightarrow a=b=c=1$	0,25

-----Hết-----

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 80

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1,0 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-3}$.

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 2 điểm 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 (1,0 điểm): Tính tích phân sau: $I=\int\limits_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}}\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}dx$.

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 $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha=\dfrac{12}{13}$. Tính $A=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)$.

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 $AM=\dfrac{a}{2}$, 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 $J\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. Viết phương trình đường thẳng BC.

Câu 9 (1,0 điểm): Giải bất phương trình: $2\sqrt{1-\dfrac{2}{x}}+\sqrt{2x-\dfrac{8}{x}}\geq x$.

Câu 10 (1,0 điểm): Cho các số thực $x,\ y,\ z>0$ 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.

TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÀO CAI

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án, thang điểm gồm 07 trang)

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Môn thi: TOÁN (Lần 2)

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

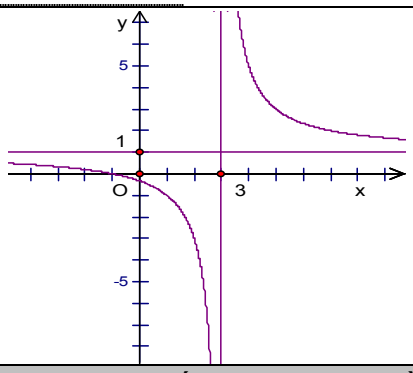
1.l Cho điểm lẻ tới 0,25

2.l Điểm toàn bài là tổng điểm thành phần, không làm tròn

3.l Chỉ cho điểm tối đa khi bài làm của thí sinh chính xác về mặt kiến thức

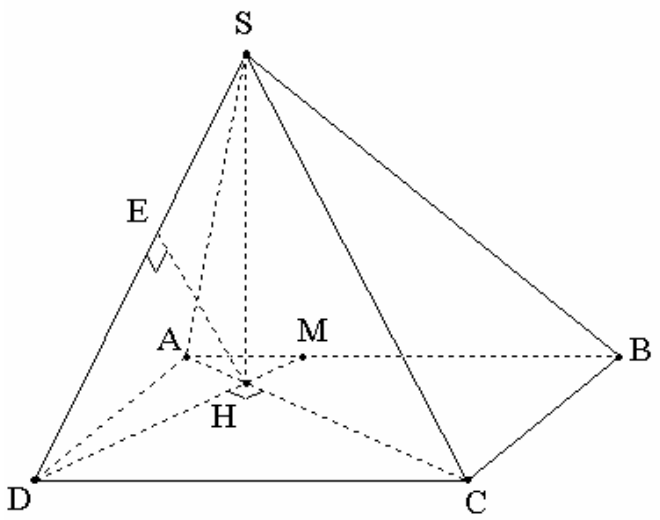
4.l Thí sinh giải đúng bằng cách khác cho điểm tương ứng ở các phần

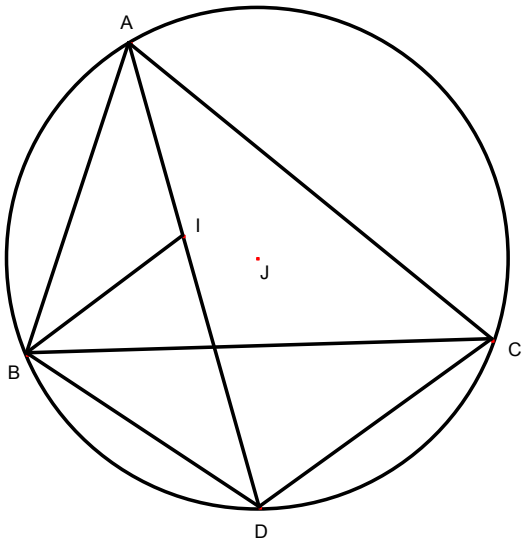
5.l Với bài hình học không gian (Câu 7) nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

Câu		Thang điểm
1 (1,0đ)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-3}$	
	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$ • Sự biến thiên: $y'=-\dfrac{4}{(x-3)^2}<0,\forall x\in D.$ • Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$.	0,25
	Giới hạn và tiệm cận: • $\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}y=1\Rightarrow$ tiệm cận ngang: $y=1$. • $\lim\limits_{x\to3^-}y=-\infty;\quad\lim\limits_{x\to3^+}y=+\infty\Rightarrow$ tiệm cận đứng: $x=3$.	0,25
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$ | 3 | $+\infty$ y': - | - y: 1 ↘ $-\infty$ | $+\infty$ ↘ 1	0,25
	Đồ thị: • Giao Ox: Cho $y=0\Rightarrow x=-1$ • Giao Oy: Cho $x=0\Rightarrow x=-\dfrac{1}{3}$ 	0,25
2 (1,0đ)	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 2 điểm cực trị A và B. Tìm m để $OA+OB=6$, O là gốc tọa độ.	

	$y' = 3x^2 - 6mx = 3x(x - 2m)$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2m \end{array}\right.$ Với $\mathrm{m} > 0$ thì phương trình $\mathrm{y}' = 0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt. Do đó, đồ thị (C) luôn có 2 điểm cực trị A và B	0,25
	Khi đó: Hai điểm cực trị của đồ thị (C) là: $A(0;4m^3)$; $B(2m;0)$	0,25
	Với $\mathrm{m} > 0$, ta có: $OA + OB = 6 \Leftrightarrow 4\left|m^3\right| + 2|m| = 6$	0,25
	$\Leftrightarrow 2m^3 + m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = 1$ (thỏa mãn $\mathrm{m} > 0$)	0,25
3a (0,5đ)	Cho số phức z thỏa mãn: $(1+2i)z + (2-3i)\bar{z} = -2-2i$. Tính môđun của $\mathrm{w} = 1 + z + z^2$.	
	Gọi $z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$. Hệ thức đã cho trở thành: $(1+2i)(x+yi) + (2-3i)(x-yi) = -2-2i$ $\Leftrightarrow (x-2y) + (2x+y)i + (2x-3y) + (-3x-2y)i = -2-2i$ $\Leftrightarrow (3x-5y) + (-x-y)i = -2-2i$	0,25
	$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 3x-5y=-2 \\ -x-y=-2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x=1 \\ y=1 \end{array}\right.$ Do đó : $\mathrm{w} = 1 + z + z^2 = 1 + (1+i) + (1+i)^2 = 2 + 3i \Rightarrow \left|\mathrm{w}\right| = \sqrt{13}$	0,25
3b (0,5đ)	Giải phương trình: $\log_{0,7} x + \log_{0,7}(x+1) = \log_{0,7}(x+2)$ (1)	
	Điều kiện: $\mathrm{x} > 0$ $(1) \Leftrightarrow x(x+1) = x+2$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$ (Do $\mathrm{x} > 0$) Vậy: Tập nghiệm của phương trình là: $\mathrm{S} = \left\{\sqrt{2}\right\}$	0,25
4 (1,0đ)	Tính tích phân sau: $I = \int\limits_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$	
	Đặt $u = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow u^2 = x^2 + 1 \Rightarrow udu = xdx$	0,25
	Đổi cận: $x = \sqrt{3} \Rightarrow u = 2$ $x = 2\sqrt{2} \Rightarrow u = 3$	0,25
	Khi đó: $I = \int\limits_2^3 \frac{u}{u} du = \int\limits_2^3 du$	0,25
	$= u\Big\|_2^3 = 1$	0,25

5 (1,0đ)	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.	
	Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) $\Rightarrow d: \begin{cases} x=2+6t \\ y=5+3t \\ z=1-2t \end{cases}$ 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 $784\pi \Rightarrow 4\pi R^2 = 784\pi \Rightarrow R=14$. 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: $d(I,(P))=1 \Leftrightarrow \dfrac{\left\|6(2+6t)+3(5+3t)-2(1-2t)+24\right\|}{\sqrt{6^2+3^2+(-2)^2}}=14 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=-3 \end{cases}$ *) Với $t=1 \Rightarrow I(8;8;-1) \Rightarrow (S): (x-8)^2+(y-8)^2+(z+1)^2=196$ *) Với $t=-3 \Rightarrow I(-16;-4;7) \Rightarrow (S): (x+16)^2+(y+4)^2+(z-7)^2=196$	0,25
6a (0,5đ)	Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha=\dfrac{12}{13}$. Tính $A=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)$.	
	Ta có: $A=\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}(\cos\alpha-\sin\alpha)$	0,25
	$\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\dfrac{144}{169}=\dfrac{25}{169} \Leftrightarrow \cos\alpha=\pm\dfrac{5}{13}$ $\Rightarrow \cos\alpha=-\dfrac{5}{13}$ $(do \dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi)$ Thay $\sin\alpha=\dfrac{12}{13}, \cos\alpha=-\dfrac{5}{13}$ vào A ta được $A=-\dfrac{17\sqrt{2}}{26}$.	0,25
6b (0,5đ)	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: $a_0+8a_1=2a_2+1$.	
	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 $a_0=1;\ a_1=2n;\ a_2=2n(n-1)$	0,25

	$a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1 \Leftrightarrow 1 + 16n = 4n(n-1) + 1 \Leftrightarrow n - 1 = 4 \Leftrightarrow n = 5$ Vậy hệ số $a_3 = 2^3 C_5^3 = 80$.	0,25
7 (1,0đ)	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.	
		
	) Tính thể tích khối chóp S.HCD: Hai tam giác vuông AMD và DAC có $\frac{AM}{AD} = \frac{AD}{DC} = \frac{1}{2}$ nên đồng dạng, Suy ra $\widehat{ADH} = \widehat{DCH}$, mà $\widehat{ADH} + \widehat{HDC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{DHC} = 90^\circ$ ΔADC vuông tại D: $AC^2 = AD^2 + DC^2 \Rightarrow AC = a\sqrt{5}$ Hệ thức lượng ΔADC: DH.AC = DA.DC Suy ra: $DH = \frac{DC.DA}{AC} = \frac{2a}{\sqrt{5}}$	0,25
	ΔDHC vuông tại H: $HC = \sqrt{DC^2 - DH^2} = \frac{4a}{\sqrt{5}}$ Do đó diện tích ΔHCD: $S_{HCD} = \frac{1}{2} DH.HC = \frac{4a^2}{5}$ Thể tích khối chóp S.HCD: $V_{S.HCD} = \frac{1}{3} SH.S_{HCD} = \frac{4a^3}{15}$	0,25
	) Tính khoảng cách giữa SD và AC: Dựng $HE \perp SD$. Ta có $SH \perp (ABCD)$ nên $SH \perp AC$ và $DH \perp AC$, do đó $AC \perp (SHD)$. Mà $HE \subset (SHD)$ nên $HE \perp AC$ Từ đó HE là đoạn vuông góc chung của SD và AC nên $HE = d(SD; AC)$	0,25

	Δ SHD vuông tại H nên: $\frac{1}{HE^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HD^2}\Rightarrow HE=\frac{2a}{3}$ Vậy $d(SD;AC)=HE=\frac{2a}{3}$.	0,25
8 (1,0đ)	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.	
		
	Phương trình đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC:\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4}(C)$ Phương trình đường thẳng AI: $x-y-1=0$	0,25
	Gọi D là giao điểm thứ 2 của AI và (C) thì D là trung điểm của cung BC. Tọa độ điểm D là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4}\\ x-y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{9}{2}\\ y=\frac{7}{2}\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-3\\ y=-4\end{cases}$ (Loại vì $D\equiv A$) $\Rightarrow D\left(\frac{9}{2};\frac{7}{2}\right)$	0,25

	Ta có: $\widehat{BID}=\frac{\widehat{A}}{2}+\frac{\widehat{B}}{2}$; $\widehat{IBD}=\widehat{IBC}+\widehat{CBD}=\frac{\widehat{A}}{2}+\frac{\widehat{B}}{2}\Rightarrow\widehat{BID}=\widehat{IBD}$ $\Rightarrow DI=DB=DC\Rightarrow B,C$ nằm trên đường tròn tâm D bán kính DI: $$\left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{50}{4}$$	0,25
	Tọa độ B, C là nghiệm của hệ phương trình : $$\begin{cases}\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y-1)^2=\frac{125}{4} & (1)\\ \left(x-\frac{9}{2}\right)^2+\left(y-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{50}{4} & (2)\end{cases}$$ Lấy (1) trừ (2) vế theo vế, ta có: $2x+y-10=0(*)$ Rõ ràng tọa độ B, C đều thỏa mãn phương trình (*). Vậy: Phương trình BC: $2x+y-10=0$	0,25
9 (1,0đ)	Giải bất phương trình $2\sqrt{1-\frac{2}{x}}+\sqrt{2x-\frac{8}{x}}\ge x$.	
	Điều kiện: $\begin{cases}1-\frac{2}{x}\ge 0\\ 2x-\frac{8}{x}\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\ge 2\\ x<0\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}x\ge 2\\ -2\le x<0\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-2\le x<0\\ x\ge 2\end{array}\right.$ Với $-2\le x<0\Rightarrow$ bất phương trình đã cho luôn đúng	0,25
	Với $x\ge 2\Rightarrow$ bất phương trình đã cho $\Leftrightarrow 2\sqrt{x-2}+\sqrt{2(x-2)(x+2)}\ge x\sqrt{x}$ $\Leftrightarrow 4(x-2)+2(x^2-4)+4\sqrt{2(x-2)^2(x+2)}\ge x^3$ $\Leftrightarrow x^3-2x^2-4x+16-4\sqrt{2(x^3-2x^2-4x+8)}\le 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2(x^3-2x^2-4x+8)-8\sqrt{2(x^3-2x^2-4x+8)}+16\le 0$ $\left(\sqrt{2(x^3-2x^2-4x+8)}-4\right)^2\le 0\Leftrightarrow\sqrt{2(x^3-2x^2-4x+8)}=4$	0,25
	$\Leftrightarrow x^3-2x^2-4x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=1+\sqrt{5}\Leftrightarrow x=1+\sqrt{5}\ (\text{do } x\ge 2)\\ x=1-\sqrt{5}\end{array}\right.$ Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là S = $[-2;0)\cup\{1+\sqrt{5}\}$	0,25
10 (1,0đ)	Cho các số thực $x,\ y,\ z>0$ thỏa mãn: $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+zx)$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{x}{y^2+z^2}-\frac{1}{(x+y+z)^3}$.	

	Theo giả thiết ta có : $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+zx)$ $\Leftrightarrow 5(x+y+z)^2=9(xy+2yz+zx)+10(xy+yz+zx)$ $\Leftrightarrow 5(x+y+z)^2=19x(y+z)+28yz\le 19x(y+z)+7(y+z)^2$ $\Leftrightarrow 5\left(\frac{x}{y+z}+1\right)^2\le\frac{19x}{y+z}+7\Leftrightarrow\frac{x}{y+z}\le 2\Leftrightarrow x\le 2(y+z)$	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 $t=y+z>0\Rightarrow P\le\frac{4}{t}-\frac{1}{27t^3}=-\frac{(6t-1)^2(2t+1)}{27t^3}+16\le 16$	0,25
	Vậy $\max P=16$. 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 81

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 điểm) .

a) Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$

b) Tìm tọa độ của 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 $y = e^{-x}(x^2 - x - 1)$ .Tính $y'(\ln\frac{1}{2})$

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 mp(*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 của đường tròn giao tuyến của mặt cầu và mặt phẳng.

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)Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đó.Tính xác suất sao cho 4 đỉnh 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*), (*SBC*).

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD có $B\hat{A}D = 135^0$, 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($\frac{5}{3}$;2) là trọng tâm tam giác ADC.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình sau

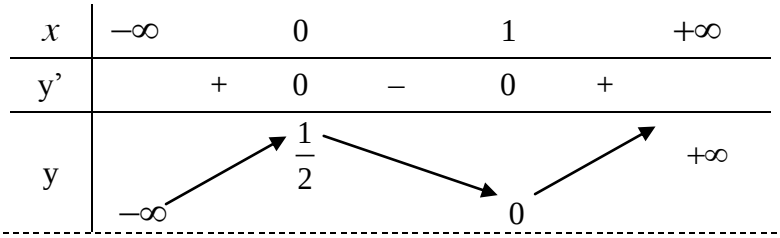
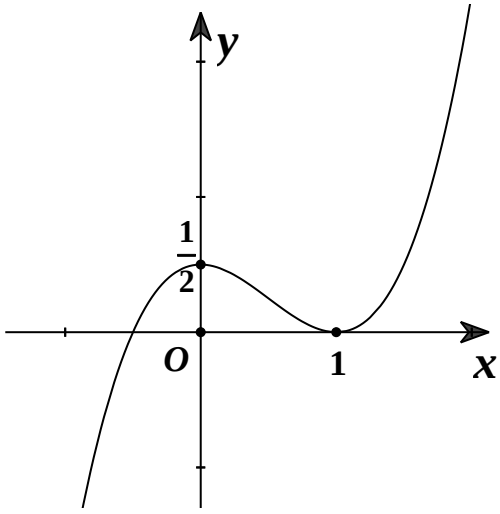
$$\begin{cases} x^3 - y^3 - 3y^2 + 3x - 6y - 4 = 0 \\ y(\sqrt{2x+3} + \sqrt[3]{7y+13}) = 3(x+1) \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm). Cho $x, y, z > 0$ và $5(x^2 + y^2 + z^2) = 9(xy + 2yz + zx)$.

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

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
NGUYỄN HUỆ

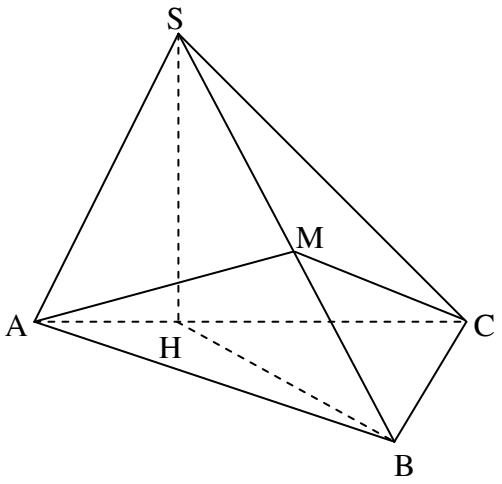
ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG
LẦN THỨ 2
NĂM HỌC 2015 – 2016
ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM MÔN: TOÁN

<table>
<tr><th>Câu 1</th><th>Nội dung</th><th>1,0</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1a.
(1,0
điểm)</td><td>Hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}$
▪ TXĐ: D = 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 $x = 0; y_{CĐ} = \frac{1}{2}$, 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:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>▪ Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1b.
(1 đ)</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 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 →y_0 = 5/2→M_0(2; 5/2) x_0 = -1→y_0 = -2 → M_0(-1 ; -2) + Kiểm tra lại M_0(2,5/2) tiếp tuyến tại M_0 có pt là y= 6(x – 2)+5/2 (nhận) M_0(-1;-2)→tiếp tuyến tại M_0 có pt là $y = 6(x+1) - 2$ =6x+4(nhận)	0,25 0,25
Câu 2(1,0 điểm)		
2a(0,5 điểm)	TXĐ: D=R $y' = (e^{-x})'(x^2 - x - 1) + e^{-x}(x^2 - x - 1)' = -e^{-x}(x^2 - x - 1) + e^{-x}(2x - 1)$ $= e^{-x}(-x^2 + 3x)$ $y'(\ln\frac{1}{2}) = 2(-\ln^2 2 - 3\ln 2)$	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
Câu 3(1)		
	Đặt $\begin{cases} u = 2x-1 \\ dv = \sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2.dx \\ v = -\cos x \end{cases}$	0,25
	$I = -(2x-1)\cos x\Big\|_0^{\pi} - \int_0^{\pi}(-2\cos x)dx$	0,25
	$=(2\pi - 1) - 1 + 2\sin x\Big\|_0^{\pi}$	0,25
	$= 2\pi - 2$	0,25

Câu 4(1,0 đ)	Mặt cầu (*S*) có tâm *I*(2;–3;–3), bán kính $R=\sqrt{2^2+(-3)^2+(-3)^2-17}=\sqrt{5}$	0,25
	Khoảng cách từ tâm *I* đến mp(*P*): $d=d(I,(P))=\dfrac{\left\|2-2(-3)+2(-3)+1\right\|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=1<R$ • Vì $d(I,(P))<R$ nên (*P*) cắt mặt cầu (*S*) theo giao tuyến là đường tròn (*C*)	0,25
	Gọi *d* là đường thẳng qua tâm *I* của mặt cầu và vuông góc mp(*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 pt mặt phẳng (*P*) ta được $(2+t)-2(-3-2t)+2(-3+2t)+1=0\Leftrightarrow 9t+3=0\Leftrightarrow t=-\dfrac{1}{3}$ • Vậy, đường tròn (*C*) có tâm $H\left(\dfrac{5}{3};-\dfrac{7}{3};-\dfrac{11}{3}\right)$	0,25
	Bán kính $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{5-1}=2$	0,25
Câu 5 a(0,5 điểm)	$A=\dfrac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}=\dfrac{3\tan\alpha-2}{\cos^2\alpha\left(5\tan^3\alpha+4\right)}$	0,25
	$=\dfrac{3\tan\alpha-2}{5\tan^3\alpha+4}\left(1+\tan^2\alpha\right)=\dfrac{70}{139}$	0,25
Câu 5b(0, 5đ)	-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 đa giác được tạo bởi 2 đường kính nói trên. -Số cách chọn 4 đỉnh của đa giác là: $C_{20}^4=4845$ -Số cách chọn 4 đỉnh của đa giác tạo thành hình chữ nhật là $C_{10}^2=45$ -Xác suất cần tìm là : P=$\dfrac{45}{4845}=\dfrac{3}{323}$	0,25 0,25

Câu 6(1,0 đ)		
	+ Kẻ SH vuông góc AC (H ∈ AC) $\Rightarrow$ SH ⊥ (ABC) $\Rightarrow SC = BC = a\sqrt{3},\ SH = \frac{a\sqrt{3}}{2},$ $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SH = \frac{a^3}{4}$	0,25 0,25
	Gọi M là trung điểm SB và φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC). Ta có: SA = AB = a, $SC = BC = a\sqrt{3}$ $\Rightarrow$ AM ⊥ SB và CM ⊥ SB $\Rightarrow \cos\varphi = \left\lvert\cos\widehat{AMC}\right\rvert$	0,25
	+ ΔSAC = ΔBAC $\Rightarrow SH = BH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ AM là trung tuyến ΔSAB nên: $AM^2 = \frac{2AS^2 + 2AB^2 - SB^2}{4} = \frac{10a^2}{16} \Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{10}}{4}$ Tương tự: $CM = \frac{a\sqrt{42}}{4} \Rightarrow \cos\widehat{AMC} = \frac{AM^2 + CM^2 - AC^2}{2.AM.CM} = -\frac{\sqrt{105}}{35}$ Vậy: $\cos\varphi = \frac{\sqrt{105}}{35}$	0,25
Câu 7(1,0 đ)	Ta có $\widehat{BAD} + \widehat{BHD} = 180^0 \Rightarrow \widehat{BHD} = 45^0$. Gọi $\vec{n}(a;b)$ $(a^2 + b^2 \neq 0)$ là VTPT của đường thẳng HB Do đường thẳng HB tạo với đường thẳng HD góc 45^0 nên $\cos 45^0 = \frac{\lvert a - 3b\rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}.\sqrt{10}} \Leftrightarrow 2a^2 + 3ab - 2b^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -2b \\ b = 2a \end{array}\right.$	0,25

	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 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 đường thẳng 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 AB: 3x+y+13=0; Phương trình 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: $\cos\widehat{ABD} = \cos(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \widehat{BAD} = 45^0$ (LOẠI)	0,25 0,25 0,25
Câu 8(1,0 đ)	Điều kiện $x \geq \frac{-3}{2}$ 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 R. $f(x)=f(y+1) \Leftrightarrow x=y+1$	0,25 0,25
	Thế x=y+1 vào phương trình (2) ta được: $(x-1)(\sqrt{2x+3}+\sqrt[3]{7x+6})=3(x+1)$ (3) Ta có x=1 không là nghiệm phương trình.Từ đó $(\sqrt{2x+3}+\sqrt[3]{7x+6})=\frac{3(x+1)}{x-1}$ Xét hàm số $g(x)=(\sqrt{2x+3}+\sqrt[3]{7x+6})-\frac{3(x+1)}{x-1}$ TXĐ: $D=\left[-\frac{3}{2};+\infty\right)\setminus\{1\}$ $g'(x)=\frac{1}{\sqrt{2x+3}}+\frac{7}{3\sqrt[3]{(7x+6)^2}}+\frac{6}{(x-1)^2}$ $g'(x)>0 \forall x>-\frac{3}{2}; x\neq 1$, $g'(-\frac{3}{2})$ không xác định. Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\frac{3}{2};1)$ 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

Câu 9	Đặt y+z=t (t>0); $y^2+z^2 \ge \frac{t^2}{2}; yz \le \frac{t^2}{4}$. $5(x^2+y^2+z^2)=9(xy+2yz+xz)$ $\Leftrightarrow 5x^2+5(y+z)^2-9x(y+z)=28yz$ $\Rightarrow 5x^2+5t^2-9xt \le 7t^2$ $\Leftrightarrow (5x+t)(x-2t) \le 0$ $\Leftrightarrow x \le 2t$	0,25 0,25
	$P \le \frac{2x}{t^2}-\frac{1}{27t^3} \le \frac{4}{t}-\frac{1}{27t^3}$ Xét hàm số $f(t)=\frac{4}{t}-\frac{1}{27t^3}$ với t>0 $f'(t)=-\frac{4}{t^2}+\frac{1}{9t^4}$ $\begin{cases} f'(t)=0 \\ t>0 \end{cases} \Leftrightarrow t=\frac{1}{6}$ Lập bảng biến thiên từ đó suy ra GTLN của P bằng 16 đạt được tại $x=\frac{1}{3}; y=z=\frac{1}{12}$	0,25 0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 82

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $(2-i)z + \dfrac{4+2i}{1-i} = 9 - 2i$

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 $d: \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z}{-2}$. 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 $H\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$. 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: $\begin{cases} \sqrt{x+3} + \sqrt{xy + x + 3y + 3} + x + 1 = 2y + \sqrt{y+1} \\ (x-3)(y+1) = (y-1)\left(x^2 - 2x + 3\right)\left(\sqrt{x+1} - 2\right) \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$

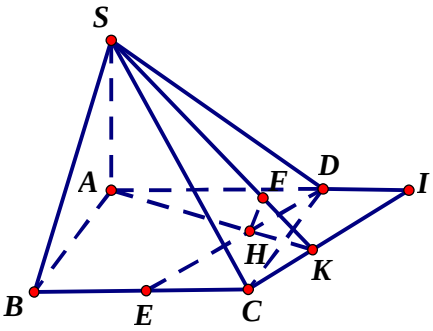
Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực dương x, y, z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{9}{7x + y + 4\sqrt{xy} + 18.\sqrt[3]{xyz}} + \frac{1}{2}(x + y + z)^2 + 2$$

----------Hết----------

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 $n(A) = C_7^1 C_5^2 + C_7^2 C_5^1 = 175$ 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 $J = \frac{16}{15}$ Tính K: Đặt $\left\{\begin{array}{l}u = \ln x\\ dv = xdx\end{array}\right.$. Tính được: $K = 2\ln 2 - \frac{3}{4}$ Suy ra $I = 2\ln 2 + \frac{19}{60}$	**0,5** **0,5**

Câu 6 (1điểm)	$(P)\perp d \Rightarrow$ Chọn $\vec{n_P}=\vec{u_d}=(2;1;-2)$ **Phương trình (P):** $2x+y-2z-3=0$ $B\in Ox\Rightarrow B(b;0;0)$ $d(B,(P))=\dfrac{\lvert 2b-3\rvert}{3}=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=6\\b=-3\end{array}\right.$. **Vậy** $B(6;0;0)\,\text{or}\,B(-3;0;0)$	**0,5** **0,5**
Câu 7 (1điểm)	$SA\perp(ABCD)\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên (ABCD)$\Rightarrow \widehat{SCA}=45^0$ ΔSAC vuông cân tại A$\Rightarrow SA=AC=a\sqrt{2}$ $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$  ***Tính d(DE,SC)** 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 $CI\perp(SAK)\Rightarrow HF\perp(SCI)$ $AK=\dfrac{CD.AI}{CI}=\dfrac{3a}{\sqrt{5}},HK=\dfrac{1}{3}AK=\dfrac{a}{\sqrt{5}}$ **Khi đó** $d(DE,SC)=d(H,(SCI))=HF=\dfrac{SA.HK}{SK}=\dfrac{a\sqrt{38}}{19}$	**0,5** **0,5**
Câu 8 (1điểm)	**Gọi** $E=AH\cap DC$**. Dễ thấy** $\Delta HAB=\Delta HEC\Rightarrow S_{ADE}=S_{ABCD}=14$ $AH=\dfrac{a\sqrt{13}}{2}$, AE $=2AH=a\sqrt{13}$**;** phương trình AE: $2x-3y+1=0$ $D\in d\Rightarrow D(d;5d+1),d>0$ $S_{ADE}=\dfrac{1}{2}AE.d(D,AE)=14\Leftrightarrow d(D,AE)=\dfrac{28}{\sqrt{13}}\Leftrightarrow\ldots\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}d=2\\d=\dfrac{-30}{13}(L)\end{array}\right.$ Suy ra $D(2;11)$ + H là trung điểm AE $\Rightarrow E(-2;-1)$ Phương trình CD: $3x-y+5=0$ AB đi qua A và song song với CD $\Rightarrow ptAB:3x-y-2=0$	**0,5** **0,5**

Câu 9 (1điểm)	$\begin{cases}\sqrt{x+3}+\sqrt{xy+x+3y+3}+x+1=2y+\sqrt{y+1}(1)\\(x-3)(y+1)=(y-1)\left(x^2-2x+3\right)\left(\sqrt{x+1}-2\right)(2)\end{cases}$ Pt(1) $\Leftrightarrow \sqrt{x+3}+\sqrt{(x+3)(y+1)}+x-2y+1=\sqrt{y+1}$ Đặt $\begin{cases}a=\sqrt{x+3}\\b=\sqrt{y+1}\end{cases}(a,b\geq 0)$, (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** $a,b\geq 0$ **+ Xét a = b** $\Rightarrow y=x+2$ **thay vào (2) ta được:** $(x-3)(x+3)=(x+1)\left(x^2-2x+3\right)\left(\sqrt{x+1}-2\right)$ $\Leftrightarrow (x-3)(x+3)=(x+1)\left(x^2-2x+3\right).\dfrac{x-3}{\sqrt{x+1}+2}$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\Rightarrow y=5(tm)\\(x+3)\left(\sqrt{x+1}+2\right)=(x+1)\left(x^2-2x+3\right)(*)\end{array}\right.$ **(*)** $\Leftrightarrow\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2+2\right]\left(\sqrt{x+1}+2\right)=\left[(x-1)+2\right]\left[(x-1)^2+2\right]$ **Xét hàm số** $f(t)=(t+2)\left(t^2+2\right)$ **,** $t\geq 0$ **có** $f'(t)>0\forall t\in\mathbb{R}$ **Suy ra** $f(t)$ **đồng biến mà** $f\left(\sqrt{x+1}\right)=f(x-1)\Leftrightarrow\sqrt{x+1}=x-1$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq 1\\x^2-3x=0\end{cases}\Leftrightarrow x=3\Rightarrow y=5$ **Vậy hpt có nghiệm:** $(3;5)$	**0,5** **0,5**
Câu 10 (1điểm)	Ta có: $4\sqrt{xy}=2\sqrt{x.4y}\leq x+4y$**;** $18\sqrt[3]{xyz}=3\sqrt[3]{x.4y.9z}\leq x+4y+9z$ Dấu "=" xảy ra khi x = 4y = 9z Suy ra $P\geq\dfrac{1}{x+y+z}+\dfrac{1}{2}(x+y+z)^2+2$ Đặt $t=x+y+z,(t>0)$, xét hàm số $f(t)=\dfrac{1}{2}t^2+\dfrac{1}{t}+2$ (t > 0) Lập bảng biến thiên tìm được $\min f(t)=\dfrac{7}{2}\Leftrightarrow t=1$ **Vậy** $\min P=\dfrac{7}{2}\Leftrightarrow x=\dfrac{36}{49};y=\dfrac{9}{49};z=\dfrac{4}{49}$	**0,5** **0,5**

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 83

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $log_2x\le 1+\frac{1}{log_2\sqrt{x}}$

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 $\widehat{AEB}=45^0$, 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 $P=\frac{b+2c}{1+a}+\frac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.

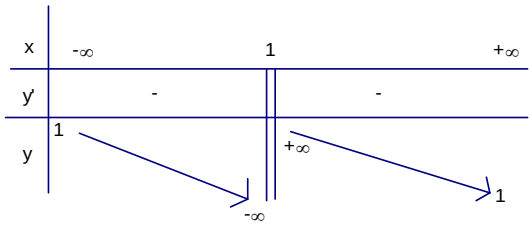
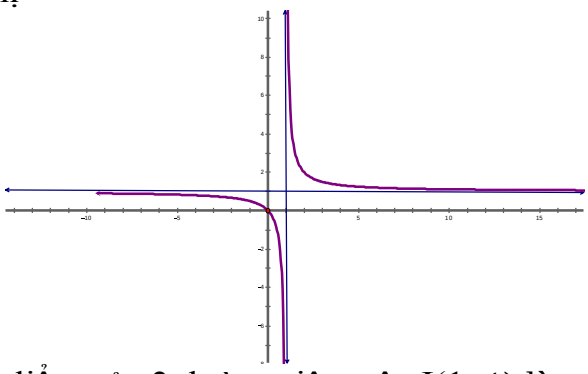
----------***Hết*** ----------

Họ và tên thí sinh .....***SBD:*** .....

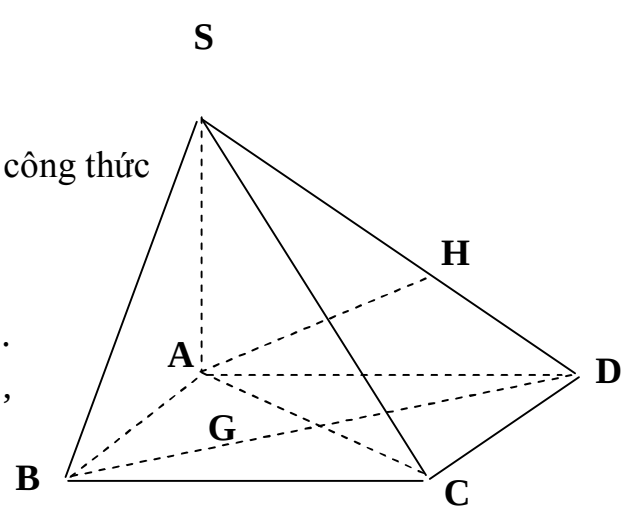
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm, thí sinh không được sử dụng tài liệu)

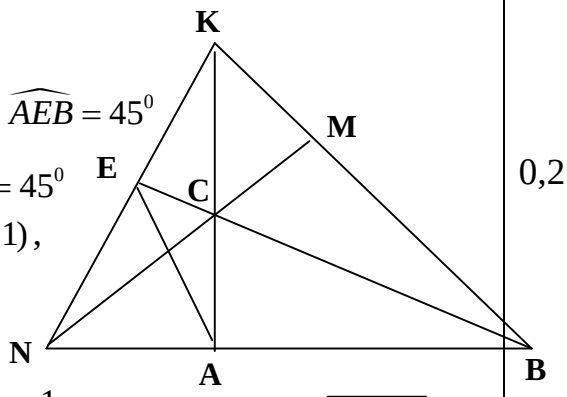
SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT LÊ LỢI

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KSCL CÁC MÔN THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA LẦN 2
NĂM HỌC 2015 -2016
Môn: Toán – lớp 12

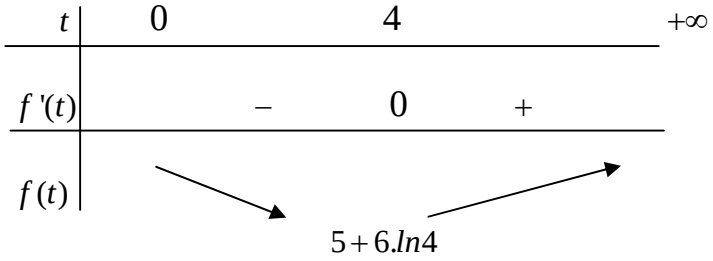
Câu	ý	Nội dung	Biểu điểm
1	a	***Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số*** $y=\frac{x}{x-1}$ (C). * TXĐ : D = R\{1}, y' $=-\frac{1}{(x-1)^2}<0$ * Giới hạn và tiệm cận : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=1$ nên y = 1 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\lim\limits_{x\to1^+} f(x)=+\infty, \lim\limits_{x\to1^-}=-\infty$ 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 $\sqrt{2}sin2x=2cosx+1-\sqrt{2}sinx\Leftrightarrow\sqrt{2}sinx(2cosx+1)-(2cosx+1)=0$ $\Leftrightarrow(\sqrt{2}sinx-1)(2cosx+1)=0\Leftrightarrow\sqrt{2}sinx-1=0\vee 2cosx+1=0$	0,25

		* $sinx=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k.2\pi\\x=\frac{3\pi}{4}+k.2\pi\end{array}\right.$; * $cosx=-\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{2\pi}{3}+k.2\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$	0,25
2	b	***Số phức z thỏa mãn*** $z+3\bar{z}=8-4i$***. 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*** $I=\int_0^1 x\left(\frac{x^2e^x+e^x+2}{1+x^2}\right).dx$ + Viết lại được: $I=\int_0^1 x\left(\frac{2}{1+x^2}+e^x\right)dx=\int_0^1\frac{2x}{x^2+1}dx+\int_0^1 xe^xdx$ + Lần lượt tính được $I_1=\int_0^1\frac{2x}{x^2+1}dx=\ln 2$ và $I_2=\int_0^1 xe^xdx=1$ + Vậy I = $1+\ln 2$	0,25 0,5 0,25
4	a	***Giải bất phương trình*** $log_2x\le 1+\frac{1}{log_2\sqrt{x}}$. * ĐKXĐ: $x>0;x\ne 1$, khi đó BPT $log_2x\le 1+\frac{1}{log_2\sqrt{x}}\Leftrightarrow log_2x\le 1+\frac{2}{log_2x}$ Đặt $t=log_2x$ ta thu được BPT $t\le 1+\frac{2}{t}\Leftrightarrow\frac{t^2-t-2}{t}\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t\le -1\\0<t\le 2\end{array}\right.$ * $t\le -1\Rightarrow log_2x\le -1\Leftrightarrow 0<x\le\frac{1}{2}$, * $0<t\le 2\Rightarrow 0<log_2x\le 2\Leftrightarrow 1<x\le 4$ * Tập nghiệm của BPT là $S=(0;\frac{1}{2}]\cup(1;4]$	0,25 0,25
4	b	***Một tổ có có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia buổi lao động. 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 $\lvert\Omega_{\bar{A}}\rvert=C_5^4+C_7^4=5+35=40$ $P(\bar{A})=\frac{40}{495}\Rightarrow P(A)=1-P(\bar{A})=\frac{455}{495}=\frac{91}{99}$	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) * Xét trường hợp: $x\ne 1, y\ne 1$. Đưa PT(1) về dạng tích ta được $(x+y-2)(2x-y-1)=\dfrac{x+y-2}{\sqrt{y-2x+1}+\sqrt{3-3x}}$ $(x+y-2)\left[\dfrac{1}{\sqrt{y-2x+1}+\sqrt{3-3x}}+y-2x+1\right]=0$. Do $y-2x+1\ge 0$ nên $\dfrac{1}{\sqrt{y-2x+1}+\sqrt{3-3x}}+y-2x+1>0\Rightarrow x+y-2=0$ * Thay $y=2-x$ vào PT(2) ta được $x^2+x-3=\sqrt{3x+7}-\sqrt{2-x}$ $\Leftrightarrow x^2+x-2=\sqrt{3x+7}-1+2-\sqrt{2-x}$ $\Leftrightarrow (x+2)(x-1)=\dfrac{3x+6}{\sqrt{3x+7}+1}+\dfrac{2+x}{2+\sqrt{2-x}}$ $\Leftrightarrow (x+2)\left[\dfrac{3}{\sqrt{3x+7}+1}+\dfrac{1}{2+\sqrt{2-x}}+1-x\right]=0\Leftrightarrow x+2=0$ (vì $x\le 1$ nên $\dfrac{3}{\sqrt{3x+7}+1}+\dfrac{1}{2+\sqrt{2-x}}+1-x>0$) * $x+2=0\Leftrightarrow x=-2\Rightarrow y=4$ (TMĐK). Nghiệm của hệ là $(x;y)=(-2;-4)$	0,25 0,25 0,25 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 $V=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA$ và tính được $SA=AC=2a$. $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=a\sqrt{3}$, $S_{ABCD}=AB.BC=a^2\sqrt{3}$ Từ đó: $V=\dfrac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$.  	0,5 0,25

		* 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 + 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 $\widehat{AEB}=45^0$, 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 $\Rightarrow \widehat{AKB}=\widehat{AEB}=45^0$ $\Rightarrow \Delta AKB$ vuông cân tại A $\Rightarrow \widehat{ABK}=45^0$ * 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 Ta có $\cos\varphi=\frac{\left\|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right\|}{\left\|\overrightarrow{n_1}\right\|\left\|\overrightarrow{n_2}\right\|}=\frac{\left\|3a+b\right\|}{\sqrt{10}.\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\left\|3a+b\right\|=\sqrt{5}.\sqrt{a^2+b^2}$ $\Leftrightarrow 4a^2+6ab-4b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=2a\\a=-2b\end{array}\right.$ + 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 $\Rightarrow KM=\frac{1}{\sqrt{2}}CK=\frac{1}{2\sqrt{2}}AC=\frac{1}{2\sqrt{2}}.\frac{1}{\sqrt{2}}BK=\frac{BK}{4}\Rightarrow\overrightarrow{BK}=4\overrightarrow{KM}$ $M=MN\cap BK\Rightarrow M\left(\frac{7}{2};\frac{9}{2}\right)\Rightarrow K(3;6)$, 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 $\Rightarrow C(2;4)$.	0,25 0,25 0,25 0,25

		Vậy: **A(1;2), B(5;0), C(2;4).**	
8		***Trong không gian với hệ tọa 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 : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$. * 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…	0,5 0,25 0,25
9		***Cho a, b, c dương thỏa mãn*** $ab\geq 1$***;*** $c(a+b+c)\geq 3$***. Tìm GTNN của biểu thức*** $P=\frac{b+2c}{1+a}+\frac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$**.** **Giải:** Ta có $P+2=\frac{a+b+2c+1}{1+a}+\frac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$ $=(a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$ 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 $ab\geq 1$. Dầu "=" 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, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\geq\frac{2}{1+\sqrt{ab}}\geq\frac{2}{1+\frac{ab+1}{2}}=\frac{4}{3+ab}$ $\geq\frac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\frac{4}{(a+c)(b+c)}\geq\frac{16}{(a+b+2c)^2}$ + Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có $P+2\geq f(t)=\frac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$	0,25 0,25 0,25

		$f'(t)=\frac{6}{t}-\frac{16(t+2)}{t^3}=\frac{6t^2-16t-32}{t^3}=\frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$ Lập BBT của hàm f(t) trên khoảng $(0;+\infty)$, ta được  Vậy, GTNN của P là 3+6ln4 khi a = b = c =1.	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 84

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

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

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) 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 môđun 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 có 5 học sinh khối 10 , 7 học sinh khối 11 và 8 học sinh khối 12 . Chọn ngẫu nhiên từ ban chấp hành 8 học sinh tham dự đại hội cấp Huyện . Tính xác suất để 8 học sinh được chọn có đủ học sinh cả ba khối .

Câu 6(1,0 điểm) Trong không gian với hệ 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 với hệ 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 $\begin{cases}(x+3y+1)\sqrt{2xy+2y}=y(3x+4y+3)\\(\sqrt{x+3}-\sqrt{2y-2})(x-3+\sqrt{x^2+x+2y-4})=4\end{cases}$

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

$$P=\frac{x^3}{x+yz}+\frac{y^3}{y+zx}+\frac{z^3}{z+xy}+\frac{14}{(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}}$$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

I. Hướng dẫn chung:

1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách giải nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

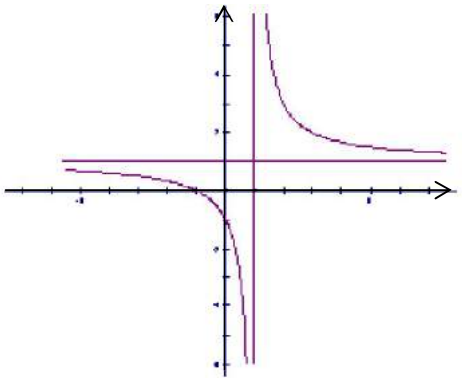
2) Điểm toàn bài làm tròn số đến 0,5.

II. Đáp án và biểu điểm:

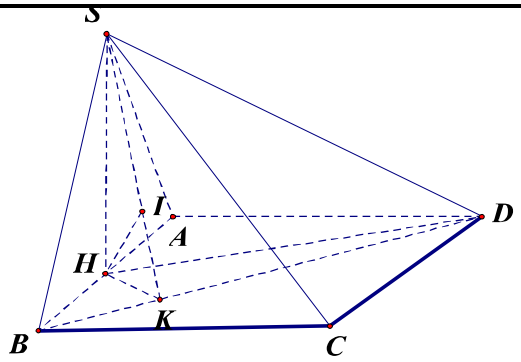
<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Biểu điểm</th></tr>
<tr><td>Câu 1</td><td>(2điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">a.
(2đ)</td><td>TXĐ: D=R\{1}</td><td rowspan="2">0,25</td></tr>
<tr><td>$y' = \dfrac{-2}{(x-1)^2} < 0 \ \forall x \neq 1$</td></tr>
<tr><td>Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

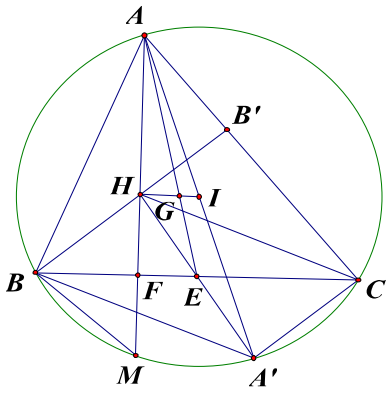
Hàm số không có cực trị.</td><td rowspan="2">0,25</td></tr>
<tr><td>$\lim\limits_{x\to+\infty} y = 1; \lim\limits_{x\to-\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$\lim\limits_{x\to 1^-} y = -\infty; \lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 1 $+\infty$</td></tr><tr><td>y’</td><td>- ‖ -</td></tr><tr><td>y</td><td>1 ↘ ‖ $+\infty$ ↘
$-\infty$ 1</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Đồ thị: Đồ thị nhận điểm I(1;1) làm tâm đối xứng Điểm thuộc đồ thị $x=0;y=-1$ $x=-1;y=0$ $x=-2;y=-1$  (Chỉ cần vẽ đúng đồ thị ghi điểm tối đa 0,25đ)	0,25
b. ***(1đ)***	Ta có $x_0=2\Rightarrow y_0=3;y'(2)=-2$	0,5
	Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y-3=y'(2)(x-2)\Leftrightarrow y-3=-2(x-2)\Leftrightarrow y=-2x+7$	0,5
Câu 2.	***(1 điểm)***	
a. ***(0,5đ)***	Ta có $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$ và $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)\Rightarrow\sin\alpha>0;\cos\alpha>0$. kết hợp với giả thiết ta có hệ phương trình $\begin{cases}2\sin\alpha-\cos\alpha=1\\ \sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha=\frac{4}{5}\\ \cos\alpha=\frac{3}{5}\end{cases}$	0,25
	Suy ra $\tan\alpha=\frac{4}{3};\cot\alpha=\frac{3}{4}$. Vậy $A=\frac{5}{18}$	0,25

b. *(0,5đ)*	Ta có $3^{2x+1}+4.3^x-7=0\Leftrightarrow 3.3^{2x}+4.3^x-7=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=-\frac{7}{3}(loai)\end{array}\right.$	0,25
	Với $3^x=1\Leftrightarrow x=0$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm x = 0.	0,25
Câu 3 *(1 điểm)*	$I=\int_0^1 2x^2dx+\int_0^1 xe^{-x}dx=\frac{2}{3}x^3\Big\vert_0^1+A=\frac{2}{3}+A$ Tính A: đặt $\begin{cases}u=x\\dv=e^{-x}dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=-e^{-x}\end{cases}\Rightarrow A=-(1+x)e^{-x}\Big\vert_0^1=1-\frac{2}{e}$ $\Rightarrow I=\frac{5}{3}-\frac{2}{e}$	0,5 0,25 0,25
Câu 4 **0,5đ**	$\vert z\vert=1$	0,5
Câu 5 **1điểm**	Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=C_{20}^8=125970$ goi A là biến cố chọn được 8 hs có cả ba khối TH1: chọn được 8 học sinh thuộc cùng 1 khối ,có 1 cách chọn TH2: chọn 8 học sinh thuộc 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
Câu 6 **1điểm**	Mp (P) có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(1;2;-2)$; đường thẳng Δ qua A và vuông góc với (P) nên có phương trình là $\begin{cases}x=2+t\\y=2t\\z=-1-2t\end{cases}$	

	Gọi R là bán kính của mặt cầu (S) ,ta có $R=\sqrt{2^2+d^2\left(A;(P)\right)}=\dfrac{\sqrt{61}}{3}$ Phương trình của mặt cầu (S) là $(x-2)^2+y^2+(z+1)^2=\dfrac{61}{9}$	0,5 0,5
Câu7 ***(1đ)***	 (Không vẽ hình không chấm) Ta có $AD=a\sqrt{2};HD=\dfrac{3a}{2};SH=DH.\tan 60^0=\dfrac{3a\sqrt{3}}{2};S_{ABCD}=a^2\sqrt{2}$ vậy $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$	0,5
	gọi K,I lần lượt là hình chiếu của H trên BD và SK; Ta có $HK=BH.\sqrt{\dfrac{2}{3}}=\dfrac{a}{\sqrt{6}}$ Trong tam giác vuông SHK ta có $HI=\dfrac{HK.SH}{\sqrt{HK^2+SH^2}}=3a\sqrt{\dfrac{3}{166}}$	0,25
	$d\left(C;(SBD)\right)=d\left(A;(SBD)\right)=2HI=6a\sqrt{\dfrac{3}{166}}$	0,25

Câu 8 ***(1đ)***	 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 $BA' \parallel CH; CA' \parallel BH$ nên BHCA' là hình bình hành suy ra E là trung điểm của A'H nên IE là đường trung bình $\Rightarrow \frac{IE}{AH} = \frac{1}{2} = \frac{EG}{AG}$ nên ba điểm H,G,I thẳng hàng và $\overrightarrow{GH} = -2\overrightarrow{GI}$, mà 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 trung trực của HM ; phương trình BC : x-3=0 tọa độ của B,C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-3=0 \\ (x-2)^2+(y-3)^2=26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2; y=8 \end{cases}$ pt của HM :y-2=0 ;tọa độ của A là nghiệm của 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)	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9	***(0,5điểm)***	

	điều kiện $\begin{cases} x \ge -1 \\ y \ge 1 \\ x^2 + x + 2y - 4 \ge 0 \end{cases}$	0,25
	đặt $a = \sqrt{2(x+1)}; b = \sqrt{y}; (a, b \ge 0)$, thay vào pt (1) của hpt ta được $(a-2b)(a^2 - ab + 4b^2) = 0 \Leftrightarrow a = 2b \Leftrightarrow 2y = x + 1$ thay vào pt (2) ta được	0,25
	$\left(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-1}\right)\left(x - 3 + \sqrt{x^2 + 2x - 3}\right) = 4$ $\Leftrightarrow x - 3 + \sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{x+3} + \sqrt{x-1}$	
	đặt $t = \sqrt{x+3} + \sqrt{x-1}; t \ge 0$ ta có pt $t^2 - 2t - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ t = -2 (l) \end{cases}$	0,25
	với t = 4 giải ra ta được $\begin{cases} x = \dfrac{13}{4} \\ y = \dfrac{17}{8} \end{cases}$ là nghiệm của hệ.	0,25
Câu 10 ***(1đ)***	từ giả thiết x+y+1=z ta có $(x+1)(y+1) = z + xy \le \dfrac{(x+y+2)^2}{4} = \dfrac{(z+1)^2}{4}$	
	nên $P \ge \dfrac{x^3}{x+yz} + \dfrac{y^3}{y+zx} + \dfrac{4z^3 + 28}{(z+1)^2}$	0,25
	mặt khác theo bđt cauchy-schwarzt ta có $\dfrac{x^3}{x+yz} + \dfrac{y^3}{y+zx} = \dfrac{x^4}{x^2+xyz} + \dfrac{y^4}{y^2+yzx} \ge \dfrac{\left(x^2+y^2\right)^2}{x^2+y^2+2xyz} \ge \dfrac{x^2+y^2}{1+z} \ge \dfrac{(x+y)^2}{2(1+z)} = \dfrac{(z-1)^2}{2(1+z)}$ $\Rightarrow P \ge \dfrac{9z^3 - z^2 - z + 57}{2(z+1)^2} = f(z)$ đặt $g(z) = 2f(z) \Rightarrow g'(z) = \dfrac{(3z-5)\left(3z^3 + \dfrac{51z^2}{3} + 37z + 23\right)}{(z+1)^4}$	0,5
	lập BBT ta có $f(z) \ge f(\dfrac{5}{3}) = \dfrac{53}{8}$ vậy $MinP = \dfrac{53}{8}$ khi $(x, y, z) = \left(\dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{5}{3}\right)$	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 85

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

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

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 sau: $25^x+4.5^x-21=0$

b) Cho số phức z thỏa mãn: $2z-i.\overline{z}=2+5i$. Tính modun của số phức z

Câu 3 (1 điểm). Tính tích phân $\mathrm{I}=\int\limits_1^{\mathrm{e}}\frac{1}{\mathrm{x}}(\mathrm{x}^2+3\sqrt{1+3\ln \mathrm{x}})\mathrm{dx}$

Câu 4 (1 điểm). Trong không gian với hệ 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 : $(2\cos x+1)\left(\sqrt{3}\cos x+2\sin x-3\right)=\sin x+\sin 2x$

b) Đoàn trường trung học phổ thông 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 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 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và 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 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x-y)(x^2+xy+y^2+2)=4x^2+2y^2-4x+4\\ x^2+y-12=\sqrt{x+y+3}.\sqrt[3]{x+4}\end{cases}$

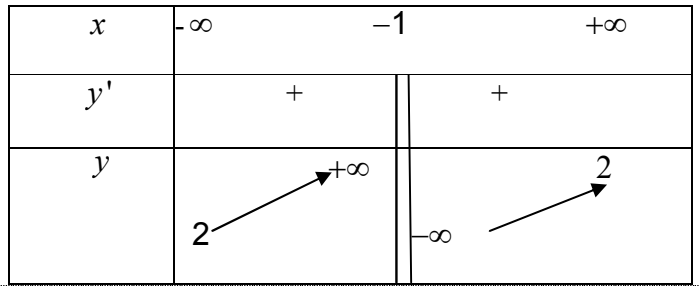
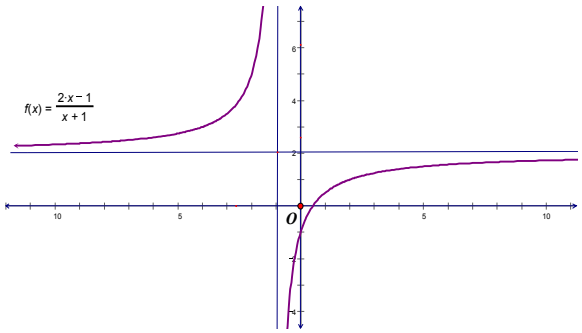
Câu 8 (1 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B có phương trình cạnh CD là $3x-y-14=0$. Điểm M là trung điểm của AB, điểm $N(0;-\dfrac{3}{2})$ là trung điểm của MA. Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A,B trên MD và MC. Xác định tọa độ các đỉnh của hình thang $ABCD$ biết điểm M nằm trên đường thẳng $d:2x-y-3=0$, hai đường thẳng AH và BK cắt nhau tại điểm $P(\dfrac{5}{2};-\dfrac{3}{2})$.

Câu 9 (1 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: $P=\dfrac{1}{(x+y+z)^2}-\dfrac{2}{2x+y+\sqrt{8yz}}$

---------- Hết ----------

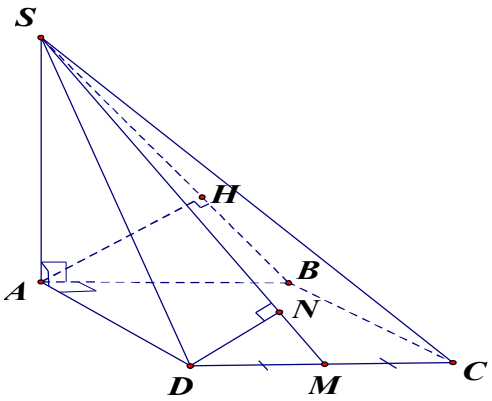
SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT CÙ HUY CẬN

HƯỚNG DẪN CHẤM
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN II
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN TOÁN

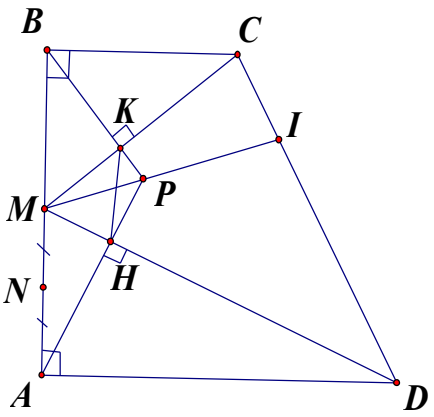
Câu	Nội dung	Điểm
1a	***Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số*** $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ **(C)**	**1,0**
	- Tập xác định $D=R\setminus\{-1\}$ - Sự biến thiên + Chiều biến thiên $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}\Rightarrow y'>0,\forall x\neq -1$	**0,25**
	Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ + Cực trị: Hàm số không có cực trị + Giới hạn và tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow$ 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**
	- Đồ thị + Đồ thị cắt trục Ox tại A(0;-1), cắt trục Oy tại B$(\dfrac{1}{2};0)$  *Chú ý: Thí sinh có thể trình bày theo chương trình cơ bản hoặc nâng cao*	**0,25**

1b	***Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng*** 3**.**	**1,0**
	Gọi x_0 là hoành độ của tiếp điểm của tiếp tuyến và đồ thị (C) .Khi đó theo bài ra ta có phương trình : $y'(x_0)=3$	***0,25***
	$\Leftrightarrow \dfrac{3}{(x_0+1)^2}=3\Leftrightarrow (x_0+1)^2=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=0 \\ x_0=-2 \end{array}\right.$	***0,25***
	+ Với $x_0=0\Rightarrow y_0=-1$. Suy ra pttt cần tìm là : $y+1=3(x-0)\Leftrightarrow y=3x-1$	***0,25***
	+ Với $x_0=-2\Rightarrow y_0=5$. Suy ra pttt cần tìm là : $y-5=3(x+2)\Leftrightarrow y=3x+11$	***0,25***
Câu 2a	***Giải phương trình sau:*** $25^x+4.5^x-21=0$	**0,5**
	Đặt $t=5^x$ với $t>0$ .Khi đó ta có pt : $t^2+4t-21=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-7(l) \\ t=3(t/m) \end{array}\right.$	***0,25***
	+ Với $t=3\Leftrightarrow 5^x=3\Leftrightarrow x=\log_5 3$. Vậy pt có nghiệm duy nhất $x=\log_5 3$	***0,25***
Câu 2b	***Cho số phức z thỏa mãn:*** $2z-i.\overline{z}=2+5i$***. Tính modun của số phức*** z	**0,5**
	Đặt $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$. Khi đó ta có : $\overline{z}=a-bi$ và $2z-i.\overline{z}=2+5i\Leftrightarrow 2(a+bi)-i(a-bi)=2+5i\Leftrightarrow (2a-b)+(-a+2b)i=2+5i$ $\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 2a-b=2 \\ -a+2b=5 \end{array}\right.\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a=3 \\ b=4 \end{array}\right.$.	**0,25**
	Suy ra $z=3+4i\Rightarrow \lvert z\rvert=\sqrt{3^2+4^2}=5$	**0,25**
Câu 3	Tính tích phân $I=\int\limits_1^e \dfrac{1}{x}(x^2+3\sqrt{1+3\ln x})dx$	**1,0**
	$I=\int\limits_1^e \dfrac{1}{x}(x^2+3\sqrt{1+3\ln x})dx=\int\limits_1^e xdx+\int\limits_1^e \dfrac{3}{x}\sqrt{1+3\ln x}dx=A+B$	**0,25**
	$A=\int\limits_1^e xdx=\left.\dfrac{x^2}{2}\right\rvert_1^e=\dfrac{e^2-1}{2}$	**0,25**
	Tính $B=\int\limits_1^e \dfrac{3}{x}\sqrt{1+3\ln x}dx$. Đặt $t=\sqrt{1+3\ln x}\Rightarrow t^2=1+3\ln x\Rightarrow 2tdt=\dfrac{3}{x}dx$ Đổi cận $\begin{array}{c\|cc} x & 1 & e \\ \hline t & 1 & 2 \end{array}$ Suy ra $B=\int\limits_1^2 t.2tdt=2\int\limits_1^2 t^2dt=\left.\dfrac{2t^3}{3}\right\rvert_1^2=\dfrac{14}{3}$	**0,25**

	Vậy $I = A + B = \frac{e^2}{2} + \frac{25}{6}$	**0,25**
Câu 4a	***Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình*** $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$; $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. ***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***	**1,0**
	Ta có ptts của d là : $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ với $t \in \mathbb{R}$	**0,25**
	Gọi *A(1+2t; -2-3t; 5+4t)* $\in d \cap (P)$. Vì $A \in (P)$ nên ta có pt : $2(1+2t) + 2(-2-3t) - (5+4t) + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -1$ $\Rightarrow A(-1;1;1)$.	**0,25**
	Vì mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và đi qua A nên nó có bán kính là : $R = IA = \sqrt{(1+1)^2 + (2-1)^2 + (-3-1)^2} = \sqrt{21}$	**0,25**
	Phương trình mặt cầu (S) cần tìm là : $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 21$	**0,25**
Câu 5a	**Giải phương trình :** $(2\cos x + 1)(\sqrt{3}\cos x + 2\sin x - 3) = \sin x + \sin 2x$	**0,5**
	Ta có $(2\cos x + 1)(\sqrt{3}\cos x + 2\sin x - 3) = \sin x + \sin 2x$ $\Leftrightarrow (2\cos x + 1)(\sqrt{3}\cos x + 2\sin x - 3) = \sin x(2\cos x + 1)$ $\Leftrightarrow (2\cos x + 1)(\sqrt{3}\cos x - \sin x - 3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2\cos x + 1 = 0 \\ \sqrt{3}\cos x - \sin x = 3 \end{array}\right.$	**0,25**
	+ Với $2\cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ + Với $\sqrt{3}\cos x + 2\sin x = 3$ vô nghiệm (*vì* $(\sqrt{3})^2 + (-1)^2 < 3^2$)	**0,25**

	Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	
Câu 5b	***Đoàn trường trung học phổ thông 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 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 .***	**0,5**
	Chọn 4 bí thư chi đoàn trong 18 chi đoàn nên số các chọn là : $n(\Omega) = C_{18}^4 = 3060$	**0,25**
	Gọi biến cố A : "*Chọn được 4 bí thư chi đoàn có đủ bí thư chi đoàn của ba khối*" Khi đó, để chọn được 4 bí thư thỏa mãn yêu cầu bài toán thì ta phải chọn 4 bí thư trong đó có ít nhất một bí thư ở mỗi khối và nhiều nhất hai bí thư ở mỗi khối. Do đó ta suy ra : $n(A) = C_6^2C_5^1C_7^1 + C_6^1C_5^2C_7^1 + C_6^1C_5^1C_7^2 = 1575$ Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1575}{3060} = \frac{35}{68}$	**0,25**
Câu 6	***Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD), góc giữa SC và (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.***	**1,0**
		
	Ta có $\widehat{SCA} = (\widehat{SC,(ABCD)}) = 60^0$. Suy ra $SA = AC.\tan 60^0 = a\sqrt{6}$ (*Thí sinh tính được $S_{ABCD} = a^2$ cũng cho điểm phần này)*	**0,25**
	$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{6}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$	**0,25**
	Vì tam giác ΔSDM vuông tại D có đường cao DH nên ta có : $\frac{SN}{SM} = \frac{SD^2}{SM^2} = \frac{28}{29}$ Suy ra $d(N,(SBC)) = \frac{28}{29}d(M,(SBC))$ (1) Mặt khác, M là trung điểm của CD nên $d(M,(SBC)) = \frac{1}{2}d(D,(SBC))$ (2) Hơn nữa, do AD//(SBC) nên $d(D,(SBC)) = d(A,(SBC) = AH$ với $H = AH \perp SB$ (3). Từ (1),(2) và (3) suy ra: $d(N,(SBC)) = \frac{14}{29}d(A,(SBC)) = \frac{14}{29}AH$	**0,25**

	Tam giác ΔSAB vuông tại A có đường cao AK nên : $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AB^2}=\frac{7}{6a^2}$ Suy ra : $d(N,(SBC))=\frac{14}{29}AH=\frac{2a\sqrt{42}}{29}$ (đvđd)	**0,25**
Câu 7	**Câu 7 (1 điểm). Giải hệ phương trình:** $\begin{cases}(x-y)(x^2+xy+y^2+2)=4x^2+2y^2-4x+4\\ x^2+y-12=\sqrt{x+y+3}.\sqrt[3]{x+4}\end{cases}$	**1,0**
	+Điều kiện: $x+y+7\geq 0$ + Ta có $(1)\Leftrightarrow (x-1)^3-(x-1)^2+x-1=(y+1)^3-(y+1)^2+y+1$ + Xét hàm $f(t)=t^3-t^2+t\Rightarrow f'(t)=3t^2-2t+1>0\ \forall t\in\mathbb{R}$, suy ra $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}\Rightarrow f(x-1)=f(y+1)\Leftrightarrow x-1=y+1\Leftrightarrow y=x-2$	**0,25**
	+ Thay $y=x-2$ vào phương trình (1) ta có pt: $x^2+x-14=\sqrt{2x+1}.\sqrt[3]{x+4}\Leftrightarrow x^2+x-20=\sqrt{2x+1}.\sqrt[3]{x+4}-3\sqrt[3]{x+4}+3\sqrt[3]{x+4}$ $\Leftrightarrow (x-4)(x+5)=\sqrt[3]{x+4}\left(\sqrt{2x+1}-3\right)+3\left(\sqrt[3]{x+4}-2\right)$ $\Leftrightarrow (x-4)\left[x+5-\frac{2\sqrt[3]{x+4}}{\sqrt{2x+1}+3}-\frac{3}{\sqrt[3]{(x+4)^2}+2\sqrt[3]{x+4}+4}\right]=0$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x-4=0\\ A=x+5-\frac{2\sqrt[3]{x+4}}{\sqrt{2x+1}+3}-\frac{3}{\sqrt[3]{(x+4)^2}+2\sqrt[3]{x+4}+4}=0\ (3)\end{cases}$	**0,25**
	+ Với $x-4=0\Leftrightarrow x=4\Rightarrow y=2$, suy ra nghiệm của hệ là $(4;2)$	**0,25**
	+ Ta sẽ chứng minh pt (3) vô nghiệm Vì $\sqrt[3]{(x+4)^2}+\sqrt[3]{x+4}+4>4\ \forall x\geq\frac{-1}{2}\Rightarrow\frac{3}{\sqrt[3]{(x+4)^2}+\sqrt[3]{x+4}+4}<\frac{3}{4}(*)$ $\sqrt{2x+1}+3\geq 3\Rightarrow\frac{2\sqrt[3]{x+4}}{\sqrt{2x+1}+3}\leq\frac{2\sqrt[3]{x+4}}{3}=\frac{2\sqrt[3]{(x+4).1.1}}{3}\leq$ Ta lại có $\frac{2}{9}(x+4+1+1)=\frac{2x+12}{9}\Rightarrow\frac{-2\sqrt[3]{x+4}}{\sqrt{2x+5}+3}\geq-\frac{2x+12}{9}(**)$	

	+ Từ $(*),(**) \Rightarrow A > x + 5 - \frac{2x+12}{9} - \frac{3}{4} = \frac{28x+105}{36} > 0 \forall x \geq -\frac{1}{2}$ + Vậy nghiệm của hệ là $(4;2)$	0,25
Câu 8	***Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A và B có phương trình cạnh CD là*** $3x - y - 14 = 0$. ***Điểm M là trung điểm của AB, điểm*** $N(0;-\frac{3}{2})$ ***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 điểm*** $P(\frac{5}{2};-\frac{3}{2})$.	**1,0**
	Chứng minh : $MP \perp CD$ Áp dụng hệ thức lượng cho hai tam giác ΔMAD vuông tại A và ΔMBC vuông tại B ta có : $AM^2 = MH.MD,\ BM^2 = MK.MC$ Kết hợp giả thiết MA=MB ta suy ra $MH.MD = MK.MC \Rightarrow \frac{MH}{MC} = \frac{MK}{MD}$ (1) Mặt khác, $\widehat{HMK} = \widehat{CMD}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra : ΔMHK đồng dạng với ΔMCD (c-g-c) . Suy ra $\widehat{MKH} = \widehat{CDM} = \widehat{IDM}$ (3)  	**0,25**
	Tứ giác MHPK nội tiếp suy ra $\widehat{MKH} = \widehat{MPH}$ (*cùng chắn cung MH*) (4) Từ (3),(4) suy ra : $\widehat{IDM} = \widehat{MPH}$ (5). Mà $\widehat{HMP} + \widehat{MPH} = 90^0$ (6) Từ (5) và (6) suy ra : $\widehat{HMP} + \widehat{IDM} = 90^0 \Rightarrow \widehat{MID} = 90^0 \Rightarrow MP \perp CD$	**0,25**
	Phương trình của đường thẳng MP là : $x + 3y + 2 = 0$ Tọa độ điểm M là nghiệm của hệ pt : $\begin{cases} x + 3y + 2 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1;-1) \Rightarrow A(-1;-2)$ Vì M là trung điểm của AB nên suy ra $B(3;0)$	**0,25**
	Phương trình đường thẳng AD là : $2x + y + 4 = 0$ .Suy ra $AD \cap CD = D(2;-8)$ Phương trình đường thẳng BC là : $2x + y - 6 = 0$ .Suy ra $AD \cap CD = C(4;-2)$ Vậy $A(-1;-2)$, $B(3;0)$, $C(4;-2)$, $D(2;-8)$.	**0,25**

Câu 9	**Câu 9 (1 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:** $P=\dfrac{1}{(x+y+z)^2}-\dfrac{2}{2x+y+\sqrt{8yz}}$	**1,0**
	+ Ta có $4=x^2+y^2+2z^2=\dfrac{x^2}{1}+\dfrac{y^2}{1}+\dfrac{z^2}{\frac{1}{2}}\ge\dfrac{(x+y+z)^2}{1+1+\frac{1}{2}}=\dfrac{(x+y+z)^2}{\frac{5}{2}}$ $\Rightarrow 4.\dfrac{5}{2}\ge(x+y+z)^2\Rightarrow(x+y+z)^2\le 10\Rightarrow x+y+z\le\sqrt{10}$ + Đặt $x+y+z=t\Rightarrow 2\le t\le\sqrt{10}$	**0,25**
	+ Ta có $2x+y+\sqrt{8yz}=2x+y+2\sqrt{y.2z}\le 2x+y+y+2z=2x+2y+2z$ $\Rightarrow\dfrac{1}{2x+y+\sqrt{8yz}}\ge\dfrac{1}{2x+2y+2z}\Rightarrow\dfrac{-2}{2x+y+\sqrt{8yz}}\le\dfrac{-2}{2x+2y+2z}=\dfrac{-1}{x+y+z}$ $\Rightarrow P\le\dfrac{1}{(x+y+z)^2}-\dfrac{1}{x+y+z}$	**0,5**
	+ Xét hàm số $f(t)=\dfrac{1}{t^2}-\dfrac{1}{t},t\in\left[2;\sqrt{10}\right]$ $\Rightarrow f'(t)=\dfrac{t-2}{t^3}\ge 0\ \forall t\in\left[2;\sqrt{10}\right]$ Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\left[2;\sqrt{10}\right]\Rightarrow f(t)\le f(\sqrt{10})=\dfrac{1-\sqrt{10}}{10}$	**0,25**
	+ Vậy $MaxP=\dfrac{1-\sqrt{10}}{10}\Leftrightarrow\begin{cases}x=y=2z\\x^2+y^2+2z^2=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=y=\dfrac{2\sqrt{10}}{5}\\z=\dfrac{\sqrt{10}}{5}\end{cases}$	

Mọi cách giải đúng và gọn đều cho điểm tối đa tương ứng.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 86

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0điểm). Cho hàm số: $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ (1).

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn phương trình: $y''(x_0) = 12$.

Câu 2 (1,0điểm).

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

b) Giải phương trình: $2.9^x + 3.4^x = 5.6^x$.

Câu 3(1,0điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^2 e^x (x - \frac{e^{-x}}{x^2}) dx$.

Câu 4(1,0điểm).

a) Tại một kì SeaGames, 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 2 bảng A và B, mỗi bảng 5 đội. Tính xác suất để đội Việt Nam và đội Thái Lan ở cùng một bảng.

b) Tìm số hạng không chứa *x* trong khai triển nhị thức Newton: $(x + \frac{2}{x^2})^{12}$.

Câu 5(1,0điểm).

Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại A, AB = 2a,
AC = a, AA' = 3a. Tính thể tích khối lăng trụ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC.

Câu 6(1,0điểm).

Trong mặt phẳng với hệ tọa 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 tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD.

Câu 7(1,0điểm).

Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho hai điểm A(1; 0; 1), B(2; 1; 2) và mặt phẳng (Q) có phương trình: *x + 2y + 3z - 3* = 0. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q).

Câu 8(1,0điểm).

Giải bất phương trình sau trên tập số thực: $\frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{6x^2 + 12x + 24} - 2x - 4} \geq \frac{1}{2}$.

Câu 9(1,0điểm).

Cho các số thực a, b, c khác nhau, thỏa mãn điều kiện a + b + c = 1 và ab + bc + ca > 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{2}{|a-b|} + \frac{2}{|b-c|} + \frac{2}{|c-a|} + \frac{5}{\sqrt{ab+bc+ca}}.$$

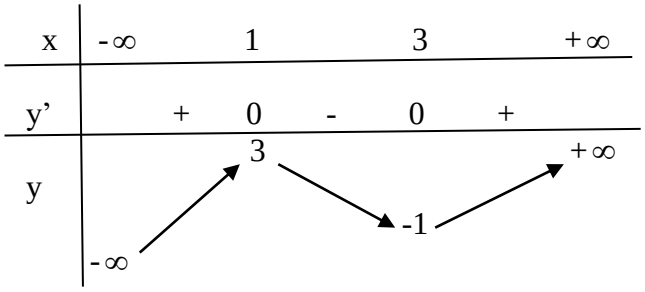
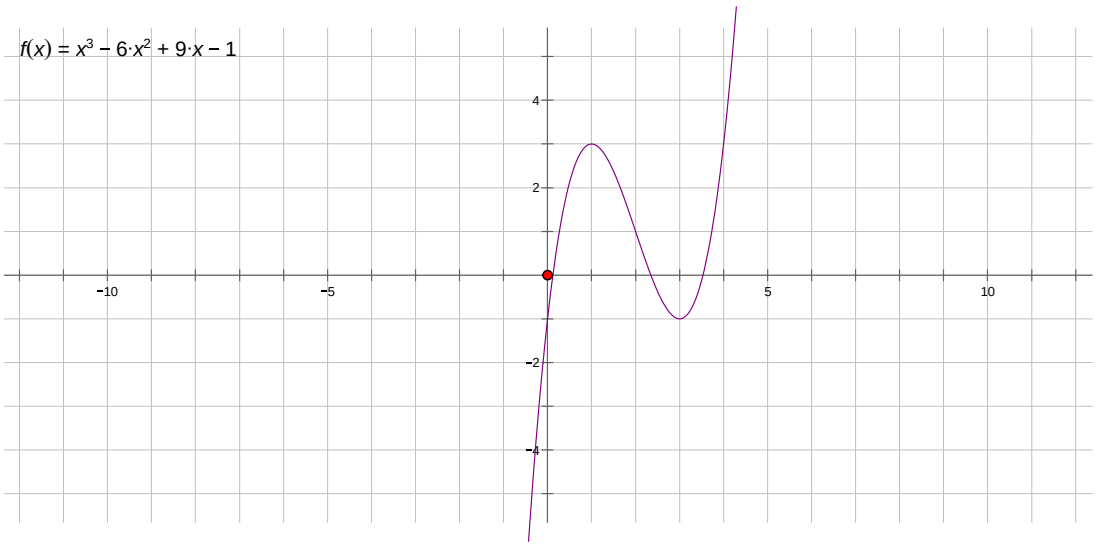
---------- Hết ----------

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

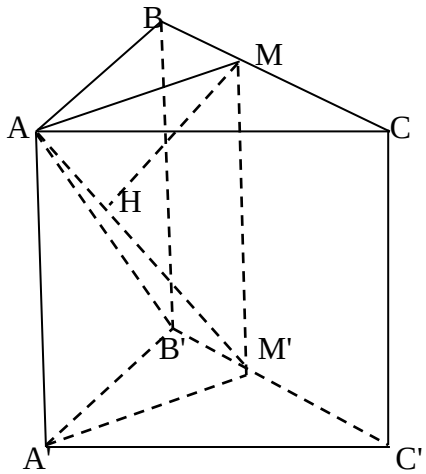
Họ và tên thí sinh: ……; Số báo danh: ……..

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HOÁ
TRƯỜNG THPT HÀ TRUNG

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN II
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu	Nội dung lời giải	Điểm
1a	1.TXĐ: R 2. Sự biến thiên của hàm số. * $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\quad \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ * $y' = 3x^2-12x+9$ $y' = 0$ khi $x = 1; x = 3$ Bảng biến thiên:  Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng (1; 3). Hàm số đạt cực tiểu tại x = 3 và $y_{CT} = -1$. Hàm số đạt cực đại tại x = 1 và $y_{CĐ} = 3$. 3. Đồ thị: Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại A(0; -1). Điểm uốn: U(2; 1) Nhận xét: Đồ thị hàm số nhận điểm uốn U(2; 1) làm tâm đối xứng.  	0.25 0.25 0.25 0.25

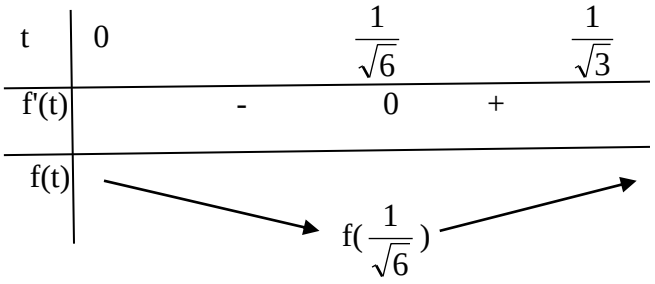
1b	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn phương trình: $y''(x_0)=12$.	1.0
	Có y'' = 6x - 12 y'' = 12 khi x = 4. Tọa độ tiếp điểm là (4; 3), y'(4) = 9. Phương trình tiếp tuyến là: y = 9(x - 4) +3 $\Rightarrow$ y =9x - 33.	 0.5 0.5
Câu 2a	Giải phương trình lượng giác: $\sin(\frac{\pi}{2}-x)+\cos 3x=2\cos x$. (1)	0.5
	$pt(1)\Leftrightarrow \cos x+\cos 3x=2\cos x\Leftrightarrow 2\cos x(\cos 2x-1)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos 2x=1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=l\pi\end{array}\right.\ (k,l\in Z)$ Vậy pt(1) có các nghiệm là: $x=\frac{\pi}{2}+k\pi$; $x=l\pi$.	0.25 0.25
2b	Giải phương trình: $2.9^x+3.4^x=5.6^x$ (1)	0.5
	Chia cả 2 vế cho 6^x ta được: $2.(\frac{3}{2})^x+3.(\frac{2}{3})^x=5$ Đặt $(\frac{3}{2})^x=t\ (t>0)$ Ta có phương trình: $2t+\frac{3}{t}=5\Leftrightarrow 2t^2-5t+3=0\Rightarrow t=1; t=\frac{3}{2}$ $t=1\Rightarrow x=0$ $t=\frac{3}{2}\Rightarrow x=1$ Vậy x = 0; x = 1 là nghiệm của phương trình.	 0.25 0.25
Câu 3	Tính tích phân: $I=\int_1^2 e^x(x-\frac{e^{-x}}{x^2})dx$.	1.0
	$I=\int_1^2 e^x(x-\frac{e^{-x}}{x^2})dx=\int_1^2(xe^x-\frac{1}{x^2})dx=\int_1^2 xe^x dx+\frac{1}{x}\Big\vert_1^2=I_1-\frac{1}{2}$. Tính $I_1=\int_1^2 xe^x dx$ Đặt: $\left\{\begin{array}{l}u=x\\ dv=e^x dx\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}du=dx\\ v=e^x\end{array}\right.$ $I_1=xe^x\Big\vert_1^2-\int_1^2 e^x dx=2e^2-e-e^2+e=e^2$.	 0.5

	Vậy $I = I_1 - \frac{1}{2} = e^2 - \frac{1}{2}$.	0.5
Câu 4a	Tại một kì SeaGames, 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 2 bảng A và B, mỗi bảng 5 đội. Tính xác suất để đội Việt Nam và đội Thái Lan ở cùng một bảng.	0.5
	Số cách chia 10 đội bóng thành 2 bảng A và B là: $C_{10}^5.C_5^5 = 252$. Số cách chia để đội Việt Nam và đội Thái Lan ở cùng 1 bảng là: $2.C_8^3. = 112$. Xác suất để đội Việt Nam và đội Thái Lan ở cùng một bảng: $P = \frac{112}{252} = \frac{4}{9}$.	0.25 0.25
4b	Tìm số hạng không chứa *x* trong khai triển nhị thức Newton: $(x + \frac{2}{x^2})^{12}$.	0.5
	Số hạng tổng quát của khai triển đã cho là: T = $C_{12}^k x^{12-k}(\frac{2}{x^2})^k = C_{12}^k 2^k.x^{12-3k}$ Số hạng không chứa x ứng với giá trị của k thỏa mãn: 12 - 3k = 0 $\Rightarrow$ k = 4. Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là: $C_{12}^4.2^4$.	0.25 0.25
Câu 5	Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại A, AB = 2a, AC = a, AA' = 3a. Tính thể tích khối lăng trụ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC.	1.0
	 Thể tích khối lăng trụ: V = $AA'.S_{ABC} = \frac{1}{2}.AA'.AB.AC = \frac{1}{2}3a.2a.a = 3a^3$ (đvtt) Gọi M, M' lần lượt là chân đường cao hạ từ A, A' trong các tam giác ABC và A'B'C' Ta có $B'C' \perp (AA'M'M)$, trong mặt phẳng (AA'M'M) hạ MH vuông góc với AM' thì $MH \perp (AB'C')$. Khi đó: $d(AB';BC) = d(BC;(AB'C')) = d(M;(AB'C')) = MH$.	0.5

	Trong tam giác AMM' có: $\frac{1}{MH^2}=\frac{1}{MM'^2}+\frac{1}{AM^2}=\frac{1}{MM'^2}+\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}=\frac{1}{9a^2}+\frac{1}{4a^2}+\frac{1}{a^2}=\frac{49}{36a^2}$ $\Rightarrow MH=\frac{6a}{7}\Rightarrow d(AB';BC)=\frac{6a}{7}.$	0.25 0.25
Câu 6	Trong mặt phẳng với hệ tọa 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 tọa độ các đỉnh của hình vuông ABCD.	1.0
	Phương trình đường thẳng EH: y - 3 = 0 $\Rightarrow$pt đường thẳng AK: y - 4= 0 Phương trình đường thẳng EK: x - 2 = 0 $\Rightarrow$pt đường thẳng AH: x + 2 = 0 $\Rightarrow$A(-2; 4) Giả sử $\vec{n}(a;b)$ là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng BD. $\hat{ABD}=45^0\Rightarrow\frac{\lvert a\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow a=\pm b$ • Với a = b. Phương trình đường thẳng BD: x + y - 5 = 0. $\Rightarrow$B(-2; 7) và D(1; 4) (không thỏa mãn điều kiện E nằm trên đoạn BD) • Với a = - b. Phương trình đường thẳng BD: x - y + 1 = 0. $\Rightarrow$B(-2; -1) và D(3; 4) (thỏa mãn điều kiện E nằm trên đoạn BD) Gọi I là trung điểm của BD $\Rightarrow$I($\frac{1}{2};\frac{3}{2}$), C đối xứng với A qua I $\Rightarrow$C(3; -1). Vậy A(-2; 4), B(-2; -1), C(3; -1), D(3; 4).	0.5 0.5
Câu 7	Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho hai điểm A(1; 0; 1), B(2; 1; 2) và mặt phẳng (Q) có phương trình: *x + 2y + 3z - 3* = 0. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q).	1.0
	$\overrightarrow{AB}=(1;1;1)$,véc tơ pháp tuyến của mp(Q): $\vec{n}_Q=(1;2;3)$ Từ giả thiết suy ra véc tơ pháp tuyến của mp(P) là: $\vec{n}_P=\left[\overrightarrow{AB};\vec{n}_Q\right]=(1;-2;1)$ Phương trình mặt phẳng (P): x - 2y + z - 2 = 0.	0.5 0.5
Câu 8	Giải bất phương trình sau trên tập số thực: $\frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{6x^2+12x+24}-2x-4}\geq\frac{1}{2}.$	1.0
	ĐKXĐ: $\begin{cases}x+2\geq 0\\ \sqrt{6(x^2+2x+4)}\neq 2(x+2)\end{cases}\Rightarrow x\geq -2$ Nhận xét: $\sqrt{6(x^2+2x+4)}-2(x+2)=\frac{2x^2-4x+8}{\sqrt{6(x^2+2x+4)}+2(x+2)}>0\ \ \forall x\geq -2$ Ta có:	0.25

	$\frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{6x^2+12x+24}-2x-4} \ge \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2(\sqrt{x+2}-2) \ge \sqrt{6x^2+12x+24}-2x-4$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x+2}+2(x+2)-4 \ge \sqrt{6[(x+2)^2-2(x+2)+4]}$ Đặt t = x + 2 (t≥ 0), bất pt trở thành: $2t+2\sqrt{t}-4 \ge \sqrt{6(t^2-2t+4)}$ (*) Ta thấy t = 0 không thỏa mãn pt (*), xét t ≠ 0, chia cả 2 vế của pt (*) cho $\sqrt{t}$ ta được $2(\sqrt{t}-\frac{2}{\sqrt{t}})+2 \ge \sqrt{6(t+\frac{4}{t}-2)}$ (**) Đặt $u=\sqrt{t}-\frac{2}{\sqrt{t}}$. Bất pt (**) trở thành: $2u+2 \ge \sqrt{6(u^2+2)}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u \ge -1 \\ 2(u-2)^2 \le 0 \end{cases} \Rightarrow u=2 \Rightarrow \sqrt{t}-\frac{2}{\sqrt{t}}=2 \Rightarrow t=1+\sqrt{3} \Rightarrow x=2+2\sqrt{3}$ (tmđk) Vậy bpt đã cho có 1 nghiệm là: $x=2+2\sqrt{3}$.	0.25 0.5
Câu 9	Cho các số thực a, b, c khác nhau, thỏa mãn điều kiện a + b + c = 1 và ab + bc + ca > 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{2}{\lvert a-b\rvert}+\frac{2}{\lvert b-c\rvert}+\frac{2}{\lvert c-a\rvert}+\frac{5}{\sqrt{ab+bc+ca}}$.	1.0
	Không mất tính tổng quát, giả sử a > b > c. Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \ge \frac{4}{x+y}$ với x, y > 0. Suy ra: $P=\frac{2}{\lvert a-b\rvert}+\frac{2}{\lvert b-c\rvert}+\frac{2}{\lvert c-a\rvert}+\frac{5}{\sqrt{ab+bc+ca}} \ge \frac{8}{a-b+b-c}+\frac{2}{a-c}+\frac{5}{\sqrt{ab+bc+ca}}$ $\Rightarrow P \ge \frac{10}{a-c}+\frac{5}{\sqrt{ab+bc+ca}}$ Ta có: $(a-b)^2+(b-c)^2 \ge \frac{1}{2}(a-b+b-c)^2=\frac{1}{2}(a-c)^2$ $\Rightarrow \frac{3}{2}(a-c)^2 \le (a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2$ Đặt $\sqrt{ab+bc+ca}=t,\ t\in(0;\frac{1}{\sqrt{3}}),\ a^2+b^2+c^2=1-2t^2,\ \frac{3}{2}(a-c)^2 \le 2-6t^2$. $\Rightarrow P \ge \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{1-3t^2}}+\frac{5}{t}$. Xét hàm số $f(t)=\frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{1-3t^2}}+\frac{5}{t},\ t\in(0;\frac{1}{\sqrt{3}})$ $f'(t)=5(\frac{3\sqrt{3}t}{\sqrt{1-3t^2}(1-3t^2)}-\frac{1}{t^2}),$ vì $3(ab+bc+ca) \le (a+b+c)^2 \Rightarrow t<\frac{1}{\sqrt{3}}$ $f'(t)=0 \Leftrightarrow 3\sqrt{3}t^3=\sqrt{(1-3t^2)^3}$ $\Leftrightarrow (6t^2-1)(9t^4-3t^2+1)=0 \Rightarrow t=\frac{1}{\sqrt{6}}$.	0.25 0.5

BBT:



Ta có $f(t) \geq f(\frac{1}{\sqrt{6}}) = 10\sqrt{6}$.

P đạt giá trị nhỏ nhất bằng $10\sqrt{6}$ khi $a = \frac{1}{3} + \frac{1}{\sqrt{6}}$, $b = \frac{1}{3}$, $c = \frac{1}{3} - \frac{1}{\sqrt{6}}$.

0.25

…….Hết……

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 87

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 đồ thị hàm số $f(x)=\sqrt{x^2-x+1}$.

Câu 3 (*1,0 điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn $z=\dfrac{1+4i+(1-i)^3}{1+i}$. 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 $I=\int\limits_1^e \dfrac{x-2\ln x}{x^2}dx$.

Câu 5 (*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 $AB=\sqrt{5}$.

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 10 A ó 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 là hình thang vuông tại A và B. Các mặt bên (SAB) và (SAD) 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 SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BH và SC theo a.

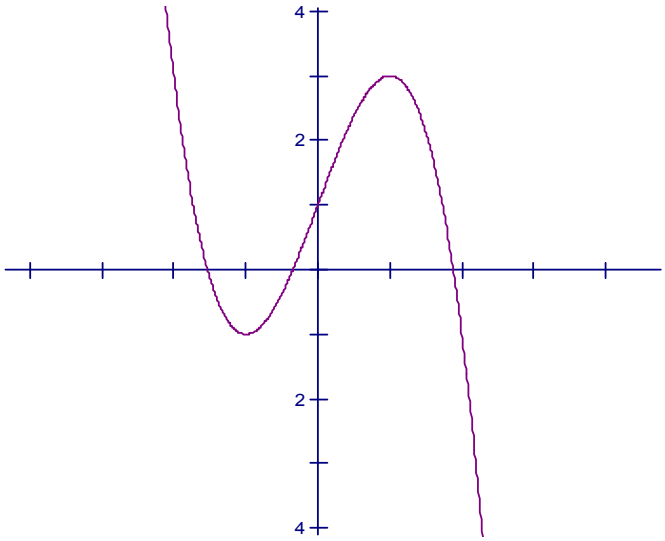
Câu 8(*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có AC=2AB, điểm $M\left(1;\dfrac{9}{2}\right)$ là trung điểm của BC, D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $\widehat{BAD}=\widehat{CAM}$. Gọi E là trung điểm của AC, đường thẳng DE có phương trình: $2x+11y-44=0$, điểm B thuộc đường thẳng d có phương trình: x + y – 6 = 0. Tìm tọa độ 3 điểm A, B, C biết hoành độ của 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 hai số bất kì đều dương. Chứng minh rằng: $\sqrt{\dfrac{a}{b+c}}+\sqrt{\dfrac{b}{a+c}}+\sqrt{\dfrac{c}{a+b}}+\dfrac{9\sqrt{ab+bc+ca}}{a+b+c}\ge 6$.

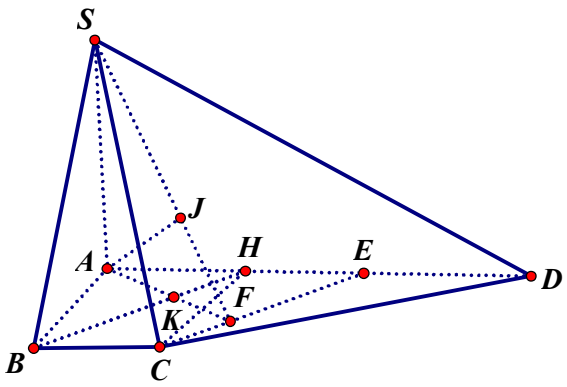
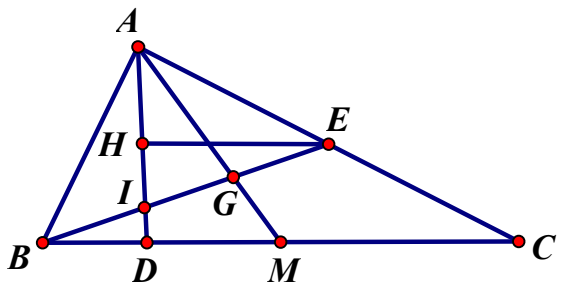
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015-2016 – LẦN 1

MÔN : TOÁN

<table>
<tr><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>Câu 1(1,0 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td>$y=-x^3+3x+1$
TXĐ: $D=R$
$y'=-3x^2+3$, $y'=0\Leftrightarrow x=\pm 1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$
* Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>X</td><td>$-\infty$ -1 1 $+\infty$</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>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>Câu 2 (1,0 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td>$TXD:\mathbb{R}$
$f'(x)=\dfrac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}}$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

$f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$	**0,25**
Bảng biến thiên X | $-\infty$ | 1/2 | $+\infty$ y' | – | 0 | + y | ↘ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | ↗	**0.25**
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.	**0.25**
Câu 3(1,0 điểm)	
Câu 3a) (0,5 điểm)	
$z=\frac{1+4i+(1-i)^3}{1+i}=\frac{1+4i+1-3i+3i^2-i^3}{1+i}=\frac{(-1+2i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}$ $=\frac{-1+i+2i-2i^2}{2}=\frac{1+3i}{2}$	**0,25**
$\lvert z\rvert=\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{10}}{2}$	0,25
Câu 3b (0,5 điểm)	
b) $bpt \Leftrightarrow 3\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-2-5\left(\frac{3}{2}\right)^{x}<0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3}<\left(\frac{3}{2}\right)^{x}<2$	**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 của bất phương trình là $\left(-\infty,\log_{\frac{3}{2}}2\right)$	**0,25**
Câu 4(1,0 điểm)	
$I=\int_1^e\frac{1}{x}dx-2\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx=\ln\lvert x\rvert\Big\rvert_1^e-2\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx=1-2\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx$	**0.25**
Tính $J=\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx$ Đặt $u=\ln x, dv=\frac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du=\frac{1}{x}dx, v=-\frac{1}{x}$	**0.25**

Do đó $J=-\frac{1}{x}\ln x\Big\|_1^e+\int_1^e\frac{1}{x^2}dx$	
$J=-\frac{1}{e}-\frac{1}{x}\Big\|_1^e=-\frac{2}{e}+1$	**0.25**
Vậy $I=-1+\frac{4}{e}$	**0.25**
Câu 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 $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{5}\Leftrightarrow AB^2=5\Leftrightarrow(3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=5\Leftrightarrow 7t^2-24t+20=0$	**0,25**
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=\frac{10}{7}\end{array}\right.$ Vậy $B(-5;3;3)$ hoặc $B\left(-\frac{27}{7};\frac{17}{7};\frac{9}{7}\right)$	**0,25**
Câu 6 (1,0 điểm)	
Câu 6a(0,5 điểm)	
$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$ $\Leftrightarrow (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$	**0.25**
$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\\sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi,k\in Z$	**0. 25**
Câu 6b(0,5 điểm)	
Gọi A là biến cố :"trong 5 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ" $n(\Omega)=C_{35}^5$	**0.25**
Số cách chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất 1 học sinh nữ là n(A)= $C_{35}^5-C_{19}^5$ Do đó xác suất để 5 học sinh được chọn trong đó có ít nhất 1 học sinh nữ là $P=\frac{C_{35}^5-C_{19}^5}{C_{35}^5}\approx 0,96$	**0,25**
Câu 7(1,0 điểm)	

	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**
$S_{ABCD} = \frac{1}{2}(a+5a)2a = 6a^2$ $V_{SABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = 2a^3.$		**0.25**
Trong mặt phẳng (ABCD), kẻ CE//BH (E thuộc AD), ta có $d_{(BH,SC)} = d_{(BH,(SCE))} = d_{(H,(SCE))} = \frac{1}{2}d_{(A,(SCE))}$ Kẻ $AF \perp CE,\ AJ \perp SF \Rightarrow AJ \perp (SCE)$ $d_{(A,(SCE))} = AJ$		**0.25**
Gọi K là giao điểm của BH và A F. $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AK = \frac{2a}{\sqrt{5}} \Rightarrow AF = \frac{4a}{\sqrt{5}}$ $\frac{1}{AJ^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AF^2} \Rightarrow AJ = \frac{4a}{\sqrt{21}}$ $d_{(BH,SC)} = \frac{1}{2}d_{(A,(SCE))} = \frac{2a}{\sqrt{21}}$		**0,25**
Câu 8(1,0 điểm)		
	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 của tam giác ABC) suy ra BI=IG=GE. Kẻ EH //BC (H thuộc đoạn AD). Chứng minh được CD=2HE, HE=2BD, suy ra CB=5BD	**0,25**

$2\overrightarrow{BM}=5\overrightarrow{BD},\ B(b;6-b),\ D(22-11d;2d), M\left(1;\frac{9}{2}\right)$ $\Rightarrow\begin{cases}55d+3b=108\\10d+3b=27\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}d=\frac{9}{5}\Rightarrow D\left(\frac{11}{5};\frac{18}{5}\right)\\b=3\Rightarrow B(3;3)\end{cases}$	**0,25**
$M\left(1;\frac{9}{2}\right)$ là trung điểm của BC suy ra C(-1;6).	**0,25**
Gọi E(22-11e;2e), E là trung điểm của AC suy ra A(45-22e; 4e-6) $AC=2AB\Leftrightarrow 75e^2-278e+256=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}e=2(tm)\Rightarrow A(1;2)\\e=\frac{128}{75}(l)\end{array}\right.$ Vậy A(1;2), B(3;3), C(-1;6).	**0,25**
Câu 9(1,0 điểm).	
$DK: 4y\ge x\ge 2y\ge 0$ Với y=0 thì x=0. $y>0,\ (1)\Leftrightarrow 2x^2-5xy-y^2-y\left(\sqrt{xy-2y^2}+\sqrt{4y^2-xy}\right)=0$ $\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{y}\right)^2-5\frac{x}{y}-1-\sqrt{\frac{x}{y}-2}-\sqrt{4-\frac{x}{y}}=0$	**0.25**
Đặt $\frac{x}{y}=t\Rightarrow t\in[2;4]$ $2t^2-5t-1-\sqrt{t-2}-\sqrt{4-t}=0\Leftrightarrow 2t(t-3)+\sqrt{t-2}\left(\sqrt{t-2}-1\right)+\left(1-\sqrt{4-t}\right)=0$ $\Leftrightarrow 2t(t-3)+\frac{(t-3)\sqrt{t-2}}{\sqrt{t-2}+1}+\frac{t-3}{1+\sqrt{4-t}}=0\Leftrightarrow t=3\Rightarrow x=3y$	**0,25**
Thay $x=3y$, thay 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**
$f\left(\sqrt{x}\right)=f(x)\Leftrightarrow\sqrt{x}=x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow y=0\\x=1\Rightarrow y=\frac{1}{3}\end{array}\right.$	**0.25**

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(0;0),\left(1;\frac{1}{3}\right)$	
Câu 10 (1,0 điểm) .	
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 $\sqrt{\frac{ab}{a+c}}+\sqrt{\frac{ac}{a+b}}\ge\sqrt{\frac{b.b}{b+c}}+\sqrt{\frac{c.c}{c+b}}=\sqrt{b+c}$	**0,25**
Suy ra $\sqrt{\frac{b}{a+c}}+\sqrt{\frac{c}{a+b}}\ge\sqrt{\frac{b+c}{a}}$.	**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**

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 88

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 ***(1 điểm).*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x^2$.

Câu 2 ***(1điểm).*** 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. ***(1điểm).*** Tính tích phân $I=\int_1^e x\ln x dx$

Câu 5.***(1điểm).*** 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 ***(1điểm).ể*** 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.

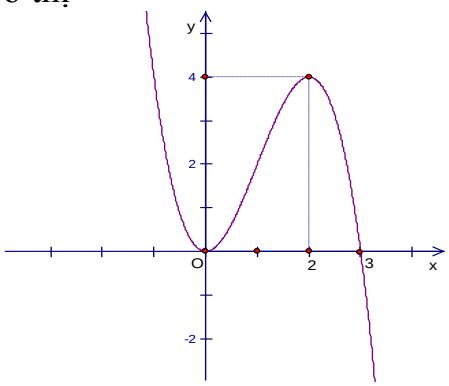
Câu 9 ***(1điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2+xy(2y-1)=2y^3-2y^2-x \\ 6\sqrt{x-1}+y+7=4x(y-1) \end{cases}$.

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

$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

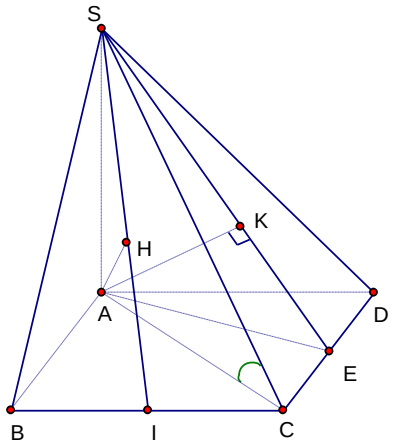
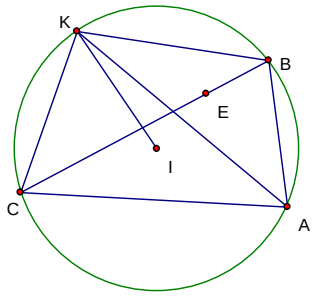
----Hết----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 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>Câu 2</td><td>Hàm số $y = x^3 + 4x^2 - 3x - 5$ liên tục trên đoạn $[-2;1]$
$y' = 3x^2 + 8x - 3$
$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 8x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3 \notin [-1;2] \text{ (loai)} \\ x = \frac{1}{3} \in [-1;2] \text{ (nhan)} \end{array}\right.$
Ta có, $f\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 + 4\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 3\cdot\left(\frac{1}{3}\right) - 5 = -\frac{149}{27}$
$f(-2) = (-2)^3 + 4\cdot(-2)^2 - 3\cdot(-2) - 5 = 9$
$f(1) = 1^3 + 4\cdot 1^2 - 3\cdot 1 - 5 = -3$
$\min\limits_{[-2;1]} y = -\frac{149}{27}$ khi $x = \frac{1}{3}$, $\max\limits_{[-2;1]} y = 9$ khi $x = -2$</td><td>0,25
0,25
0,25
0,25</td></tr>
<tr><td>Câu3</td><td>$\bar{z} = 3 + 2i$
$w = i(3-2i) - (3+2i)$
$= -1 + i$
Phần thực là -1
Phần ảo là 1.
……</td><td>0,25
0,25</td></tr>
</table>

	$\left[\begin{array}{l}\log_2 x = 1\\ \log_2 x = -3\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 2\\ x = \frac{1}{8}\end{array}\right.$.	0,25
	nghiệm của pt là $x = 2$ và $x = \frac{1}{8}$.	
Câu4	Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x}dx$	0,25
	$dv = xdx$ chọn $v = \frac{x^2}{2}$	
	$I = \frac{x^2}{2}\ln x\Big\|_1^e - \frac{1}{2}\int_1^e xdx$	0,25
	$= \frac{e^2}{2} - \frac{x^2}{4}\Big\|_1^e = \frac{1}{4} + \frac{e^2}{4}$	0,25
		0,25
Câu 5 1,0 điểm	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 $R = d(A,(P)) = \frac{\lvert 2 + 2.2 + 1 + 5\rvert}{\sqrt{1+4+1}} = \frac{12}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{6}$	0,25
	Vậy pt măt 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: $E = \frac{8 - 2\tan^3 a + \frac{1}{\cos^2 a}}{\frac{2}{\cos^2 a} - \tan^3 a} = \frac{8 - 2\tan^3 a + 1 + \tan^2 a}{2(1 + \tan^2 a) - \tan^3 a}$	0,25
	Thay $\tan a = 2$ ta được: $E = -\frac{3}{2}$	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 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

Câu 7 1 điểm	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 $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \angle SCA = 60^0$	0,25

	 $\Rightarrow SA = AC.\tan 60^0 = a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3}{2}.$	
	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
Câu 8 1,0 điểm	 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 thăng 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
Câu 9 1,0 điểm	$\begin{cases} x^2 + xy(2y-1) = 2y^3 - 2y^2 - x \quad (1) \\ 6\sqrt{x-1} + y + 7 = 4x(y-1) \quad (2) \end{cases}$ ĐK: $x \geq 1$. $(1) \Leftrightarrow (2y^2 + x)(1 + x - y) = 0 \Leftrightarrow y = x + 1$ vì $2y^2 + x > 0, \forall x \geq 1$	0,5
	Thay vào (2) ta được $6\sqrt{x-1} + x + 8 = 4x^2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1} + 3\right)^2 = (2x)^2 \Leftrightarrow 2x = \sqrt{x-1} + 3$ $\Leftrightarrow 2x - 3 = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - 13x + 10 = 0 \\ x \geq \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = 3$ Vậy nghiệm của phương trình là $(x; y) = (2;3)$.	0.5
	Ta có $2\sqrt{2bc} \leq b + 2c \Rightarrow \frac{1}{4a + 2b + 4\sqrt{2bc}} \geq \frac{1}{4a + 4b + 4c}$	0,25
	và $\frac{-4}{8 + a + 2b + 3c} \geq \frac{-1}{4 + a + b + c} + \frac{-1}{4 + b + 2c}$	0,25

Câu 10 1,0 điểm	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 $f(t) = \frac{1}{4t} + \frac{-1}{4+t}, \quad t>0, \quad f'(t) = -\frac{1}{4t^2} + \frac{1}{(4+t)^2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4$. t: 0 ; 4 ; $+\infty$ f': - ; 0 ; + f: ↘ $-\frac{1}{16}$ ↗ 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

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 89

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $w=iz-\bar{z}$

b) Giải phương trình: $25^x-2.5^x-15=0$

Câu 4(1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 \dfrac{x\ln\left(x^2+4\right)}{x^2+4}dx$

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.

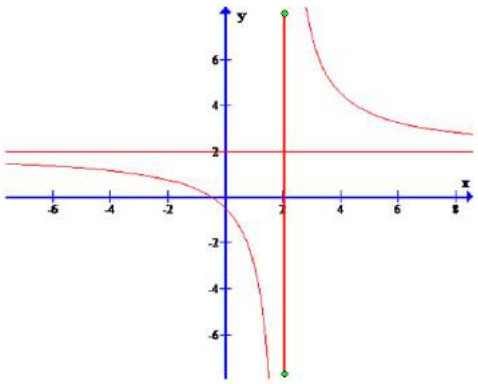
Câu 9(1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}8\sqrt{2x-1}\left(2x-\sqrt{2x-1}\right)=y\left(y^2-2y+4\right)\\4xy+2\sqrt{\left(y+2\right)\left(y+2x\right)}=5y+12x-6\end{cases}\left(x;y\in\square\right)$

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

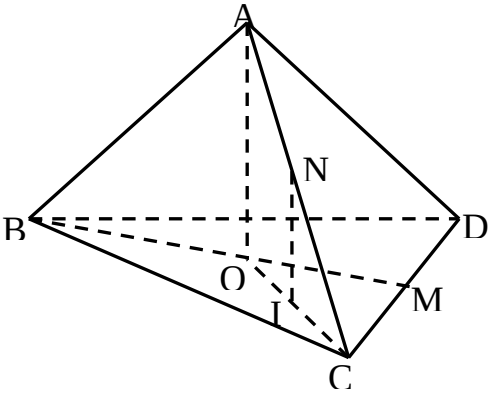
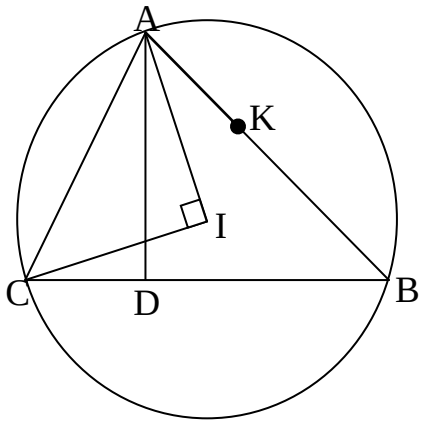
$$M=\frac{3a^4+3b^4+25c^3+2}{\left(a+b+c\right)^3}$$

********** **Hết** **********

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

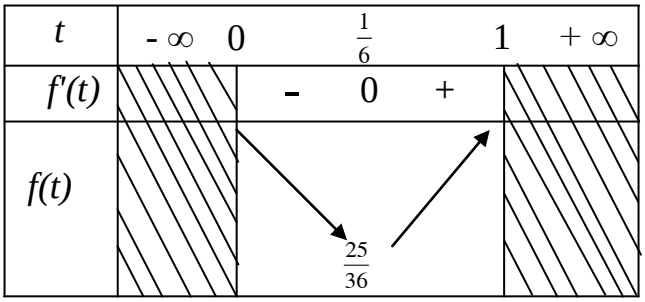
<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>• TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$
• Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y' = -\dfrac{5}{(x-2)^2} < 0 \ \ \forall x \in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$
- Hàm số đã cho không có cực trị
- Tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 2 \Rightarrow TCN: y = 2$
$\lim\limits_{x\to 2^+} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} y = -\infty \Rightarrow x = 2: TCĐ$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 2 $+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>- -</td></tr><tr><td>y</td><td>2 → $-\infty$; $+\infty$ → 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>3a</td><td>$\bar{z} = 3 - 2i$
$w = i(3+2i) - (3-2i)$
$= -5 + 5i$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	Phần thực là -5 Phần ảo là 5	**0.25**
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 $\ln\left(x^2+4\right) = u \Rightarrow du = d\left(\ln\left(x^2+4\right)\right) = \dfrac{2x}{x^2+4}dx$	**0.25**
	x=0 thì u=ln4 x=1 thì u=ln5	**0.25**
	$\Rightarrow I = = \dfrac{1}{2}\int\limits_{\ln 4}^{\ln 5} udu = \dfrac{1}{2}.\dfrac{u^2}{2}\Big\vert_{\ln 4}^{\ln 5} = \dfrac{1}{4}(\ln^2 5 - \ln^2 4)$	**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 $\Leftrightarrow \left(\sin x + \cos x\right)\left(\cos^2 x - \sin^2 x\right) = \cos 2x$ $\Leftrightarrow \cos 2x\left(\sin x + \cos x - 1\right) = 0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x = 0 \\ \sin x + \cos x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi \\ \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi \\ x + \dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \dfrac{\pi}{4} = \dfrac{3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2} \\ x = k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. \left(k \in \mathbb{Z}\right)$	**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: $C_{21}^5 = 20349 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right) = \dfrac{C_{21}^5}{C_{48}^5} = \dfrac{20349}{1712304}$ $\Rightarrow P\left(A\right) = 1 - \dfrac{20349}{1712304} = \dfrac{1691955}{1712304}$	**0.25**
7	Gọi O là tâm tam giác đều BCD cạnh a. Do A.BCD là chóp đều nên $AO \perp \left(BCD\right) \Rightarrow$ AO là đường cao của hình chóp.	**0.25**

<table>
<tr><td></td><td> 
</td><td>Có $S_{\Delta BCD}=\frac{1}{2}BC.BD.\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
và $OB=\frac{a\sqrt{3}}{3}$</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Trong ΔAOB có:
$AO=\sqrt{AB^2-BO^2}=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$
$V_{A.BCD}=\frac{1}{3}AO.S_{\Delta BCD}=\frac{a^3\sqrt{2}}{6}\left(đvtt\right)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">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: $\left.\begin{matrix}BM\perp IJ\\BM\perp NI\end{matrix}\right\}\Rightarrow BM\perp\left(IJN\right)\Rightarrow\left(BMN\right)\perp\left(IJN\right)$ theo giao tuyến NJ.
Trong mp(IJN) kẻ $IK\perp NJ\Rightarrow IK\perp\left(BMN\right)\Rightarrow d\left(I;\left(BMN\right)\right)=IK$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">* 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 $d\left(BM;AD\right)=2d\left(I;\left(BMN\right)\right)=\frac{2a\sqrt{70}}{35}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>8</td><td> 
</td><td>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
$\Rightarrow DI\perp AB$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">Nên đường thẳng AB đi qua K (4; - 1) và vuông góc với DI có phương trình $2x-y-9=0$. Gọi $A\left(a;2a-9\right)\in AB$, do $DA=\sqrt{2}d\left(D;AB\right)=2\sqrt{10}$
$\Rightarrow\sqrt{\left(a+1\right)^2+\left(2a-8\right)^2}=2\sqrt{10}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">$\Leftrightarrow a^2-6a+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{matrix}a=1\\a=5\end{matrix}\right.\Rightarrow\left[\begin{matrix}A\left(1;-7\right)\ \left(loại\right)\\A\left(5;1\right)\ \left(t/m\right)\end{matrix}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	Phương trình DB đi qua D có VTPT $\overrightarrow{AD}: 3x+y+4=0$	
	$C \in DB \Rightarrow C(c;-3c-4)$. 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: $\begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ (y+2)(y+2x) \geq 0 \end{cases}$. Từ pt (1) $\Rightarrow$ để pt có nghiệm thì $y \geq 0$	**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 $f(t)=t^3-2t^2+4t \ \ (t \geq 0)$ có $f'(t)=3t^2-4t+4=2t^2+(t-2)^2>0 \ \ \forall t \geq 0$ 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 $y^3+2z^3=3yz^2 \Leftrightarrow (y-z)(y^2+yz-2z^2)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y=-2z \ \ (loại) \\ y=z \ \ \ \ (t/m) \end{cases}$ 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: $2a^4+(a^4+1) \geq 2a^4+2a^2 \geq 4a^3$ hay $3a^4+1 \geq 4a^3$. - Tương tự $3b^4+1 \geq 4b^3 \Rightarrow M \geq \frac{4a^3+4b^3+25c^3}{(a+b+c)^3}$	**0.25**
	Mà $(a-b)^2(a+b) \geq 0 \Rightarrow 4(a^3+b^3) \geq (a+b)^3$ $\Rightarrow M \geq \frac{(a+b)^3+25c^3}{(a+b+c)^3} = \left(\frac{a+b}{a+b+c}\right)^3 + 25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3 = \left(1-\frac{c}{a+b+c}\right)^3 + 25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3$ Đặt $t=\frac{c}{a+b+c} \ \ (0<t<1)$	**0.25**
	Xét hàm số $f(t)=(1-t)^3+25t^3 \ \ (0<t<1)$ có: $f'(t)=-3\left[(1-t)^2-(5t)^2\right]$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=\frac{1}{6} \\ t=-\frac{1}{4} \end{cases}$	**0.25**
		0.25

Bảng biến thiên



Vậy $Min\, f\left(t\right)=f\left(\frac{1}{6}\right)=\frac{25}{36}$ khi $t=\frac{1}{6}$ hay $Min\, M=\frac{25}{36}$ $a=b=1,c=\frac{2}{5}$.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 90

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - \ln(1-2x)$ trên đoạn $\left[-1;0\right]$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a. Giải phương trình: $\sin 2x - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}\cos x - \sin x$

b. Giải phương trình: $3^{x^2-5x+2} = \left(\frac{1}{9}\right)^x$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân : $I = \int_1^2 x\left(\frac{1}{x^3} - e^{2x}\right)dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*).Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm A(1 ; -2 ; -5) , B(2; -1 ; 3) và mặt phẳng (P) : 2x – y + z +10 = 0. Gọi M là giao điểm của đường thẳng AB với mặt phẳng (P).Hãy viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B ,vuông góc với mặt phẳng (P) và viết phương trình mặt cầu đường kính AM.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a.Không dùng máy tính, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = \log_4 3 - \log_{\frac{1}{2}} 18 + 9\log_2 \sqrt{\frac{1}{6}} + \frac{7}{2}$

b.Trường trung học phổ thôngYên Phong số 2 có tổ toán gồm 15 giáo viên trong đó có 4 nữ và 11 nam.Tổ Lí -Tin có 14 giáo viên trong đó có 6 nam và 8 nữ .Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi thi giáo viên dạy giỏi cấp tỉnh.Tính xác suất sao cho trong các giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ.

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 nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy .Gọi M là trung điểm của cạnh AD.Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA ,CM.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC .Gọi D (1 ; -1) là chân đường phân giác trong của góc A.Tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình x + 2y – 7 = 0.Đường thẳng AB có phương trình 3x + 2y – 9 = 0.Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+1}(x+5) - 3(x-y+1) - \sqrt{y}(y+4) = 0 \\ x^2 + 6y + 7 = 2\sqrt{3y+1} + 3\sqrt{x+4y+5} \end{cases}$

Câu 10(1,0 *điểm*). Cho a , b , c là ba số thực không âm thỏa mãn điều kiện ab + bc+ ca =1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{2a}{a^2+1} + \frac{2b}{b^2+1} + \frac{c^2-1}{c^2+1}$$

---------- **Hết** ----------

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

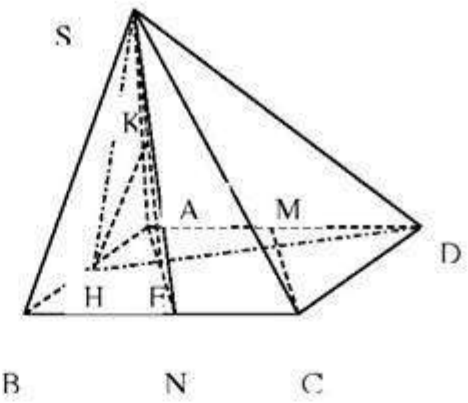
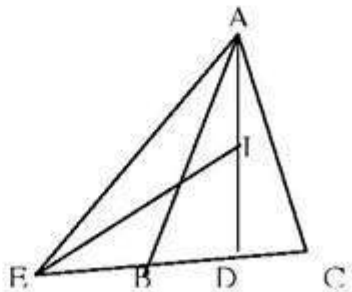
Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

SỞ GD & ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT YÊN PHONG SỐ 2

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
(Đáp án – thang điểm gồm 05 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0 điểm)		
	• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. • Sự biến thiên: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = +\infty$	*0,25*
	$y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(0; 1)$. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$. Hàm số đạt cực đại tại $x_{CD} = 0$; $y_{CD} = 0$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x_{CT} = \pm 1$; $y_{CT} = -3$	*0,25*
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$; -1 ; 0 ; 1 ; $+\infty$ y': - 0 + 0 - 0 + y: $+\infty$ ↘ -3 ↗ 0 ↘ -3 ↗ $+\infty$	*0,25*
	• Đồ thị: Vẽ đúng - *Nhận xét:* Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.	*0,25*
2 (1,0 điểm)		
	Xét hàm số trên đoạn $[-1;0]$ Ta có $f'(x) = \dfrac{-4x^2 + 2x + 2}{1 - 2x}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 (\text{loại}) \\ x = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$	*0,5*
	$f(-1) = 1 - \ln 3; f(0) = 0; f(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} - \ln 2$ $\max\limits_{[-1;0]} f(x) = f(0) = 0; \min\limits_{[-1;0]} f(x) = f(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} - \ln 2$	*0,5*
3 (1,0 điểm)	a. **(0,5 điểm)** Giải phương trình:	
	PT $\Leftrightarrow (\sin x - \sqrt{2})(2\cos x + 1) = 0$	*0,25*
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = -\dfrac{1}{2} \\ \sin x = \sqrt{2} \ (\text{VN}) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$	*0,25*

	Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$	
	b. **(0,5 điểm)** Giải phương trình:	
	PT $\Leftrightarrow 3^{x^2-5x+2}=3^{-2x}\Leftrightarrow x^2-5x+2=-2x$	***0,25***
	$\Leftrightarrow x^2-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$ Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là $x=1;x=2$	***0,25***
4 **(1,0 điểm)**	Tính tích phân :	
	$I=\int_1^2\frac{1}{x^2}dx-\int_1^2xe^{2x}dx=-\frac{1}{x}\Big\vert_1^2-A$	***0,25***
	Xét $A=\int_1^2xe^{2x}dx$. Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=x\\dv=e^{2x}dx\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}du=dx\\v=\frac{1}{2}e^{2x}\end{array}\right.$ $\Rightarrow A=\frac{1}{2}xe^{2x}\Big\vert_1^2-\int_1^2\frac{1}{2}e^{2x}dx=\frac{1}{2}xe^{2x}\Big\vert_1^2-\frac{1}{4}e^{2x}\Big\vert_1^2$	***0,5***
	$I=-\frac{3}{4}e^4+\frac{1}{4}e^2+\frac{1}{2}$	***0,25***
5 **(1,0 điểm)**		
	Ta có: VTPT của mặt phẳng (Q) là $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_P}\right]=(9;15;-3).$ Phương trình mặt phẳng (Q) là $9x+15y-3z+6=0$	***0,5***
	Gọi $M=AB\cap(P)\Rightarrow M(0;-3;-13)$	***0,25***
	Phương trình mặt cầu đường kính AM là $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{5}{2}\right)^2+(z+9)^2=\frac{33}{2}$	***0,25***
6 **(1,0 điểm)**	a. **(0,5 điểm)** Tính giá trị biểu thức:	
	Ta có $A=\frac{1}{2}\log_2 3+2(2\log_2 3+1)-\frac{9}{2}(\log_2 3+1)+\frac{7}{2}$	***0,25***
	Vậy $A=1$	***0,25***
	b. **(0,5 điểm)** Tính xác suất …	
	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{15}^2.C_{14}^2=9555.$ Gọi biến cố A: "Chọn ngẫu nhiên 2 giáo viên nam và hai giáo viên nữ". Số phần tử của biến cố A là: $n(A)=C_{11}^2.C_8^2+C_6^2.C_4^2+C_4^1.C_{11}^1.C_6^1.C_8^1=3742.$	***0,25***
	Do đó: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3742}{9555}.$	***0,25***
7		

(1,0 điểm)	+ Ta có: Do ABCD là hình vuông cạnh a nên $S_{ABCD} = a^2$ Gọi H là trung điểm của AB Ta có tam giác SAB đều nên $SH \perp AB$ mà $(SAB) \perp (ABCD)$ nên  $SH \perp (ABCD); SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD}$ $= \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$	*0,5*
	+ Ta chứng minh được $CM \perp HD$. Gọi N là trung điểm của BC $\Rightarrow AN // CM \Rightarrow CM // (SAN)$ $\Rightarrow d(CM, SA) = d(C, (SAN)) = d(B, (SAN)) = 2d(H, (SAN))$ Gọi E là giao của HD và AN. Dựng $HK \perp SE$. Ta chứng minh được $HK \perp (SAN) \Rightarrow d(H, (SAN)) = HK$	*0,25*
	Tính được $HK = \frac{a\sqrt{3}}{8}$. Vậy $d(CM, SA) = 2HK = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.	*0,25*
8 **(1,0 điểm)**		
	Gọi E là giao điểm của tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC với đường thẳng BC.Ta chứng minh được tam giác EAD cân tại E. Ta có A là giao của AE và AB nên A (1;3).  	*0,25*
	Gọi I là trung điểm của AD thì	

	I (1 ;1) và EI là trung trực của AD nên phương trình EI là y – 1 = 0. Do đó E (5;1). Phương trình BC đi qua E và D là x – 2y – 3 = 0. B là giao của AB và BC nên B (3 ; 0).	*0,25*
	Gọi K là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.Khi đó KA sẽ vuông góc với EA tại A nên Phương trình của KA là 2x – y + 1 = 0.Do K nằm trên KA và KA = KB nên có $K\left(-\frac{13}{8};-\frac{9}{4}\right)$; $KA=\frac{21\sqrt{5}}{8}$	*0,25*
	Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâm K và bán kính r = KA là $\left(x+\frac{13}{8}\right)^2+\left(y+\frac{9}{4}\right)^2=\frac{2205}{64}$	*0,25*
9 **(1,0 điểm)**	Giải hệ phương trình:	
	Điền kiện: $x\ge -1; y\ge 0$ (*). Ta có : $\sqrt{x+1}(x+5)-3(x-y+1)-\sqrt{y}(y+4)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+1}(x+1)-3(x+1)+4\sqrt{x+1}=y\sqrt{y}-3y+4\sqrt{y}\ (**)$ Xét hàm số $f(t)=t^3-3t^2+4t, t\ge 0; f'(t)=3(t-1)^2+1>0, \forall t\ge 0$ Do đó hàm số f(t) đồng biến trên $[0;+\infty)$ Từ (**) suy ra $f\left(\sqrt{x+1}\right)=f\left(\sqrt{y}\right)\Leftrightarrow \sqrt{x+1}=\sqrt{y}\Leftrightarrow y=x+1$ Thay $y=x+1$ vào phương trình thứ hai trong hệ ta được	*0,25*
	$x^2+6x+13=2\sqrt{3x+4}+3\sqrt{5x+9}$ $\Leftrightarrow x^2+x+2\left[(x+2)-\sqrt{3x+4}\right]+3\left[(x+3)-\sqrt{5x+9}\right]=0$ $\Leftrightarrow (x^2+x).\left(1+\frac{2}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\frac{3}{x+3+\sqrt{5x+9}}\right)=0$ $\Leftrightarrow (x^2+x)=0, (Do: 1+\frac{2}{x+2+\sqrt{3x+4}}+\frac{3}{x+3+\sqrt{5x+9}}>0, \forall x\ge -1)$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right.$ Đối chiếu với điều kiện (*) ta được x = 0 và x = -1	*0,5*
	Với x = 0 thì y = 1 Với x = -1 thì y = 0 Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là: (x ; y) = (0 ; 1);(-1 ; 0).	*0,25*
10 **(1,0 điểm)**	Tìm giá trị lớn nhất của P …	
	Ta có: $ab+bc+ca=1\Rightarrow a^2+1=a^2+ab+bc+ca=(a+b).(a+c)$ $b^2+1=(a+b).(b+c); c^2+1=(a+c).(b+c)$ $\Rightarrow P=\frac{2a}{a^2+1}+\frac{2b}{b^2+1}+\frac{c^2-1}{c^2+1}=2\left(\frac{a}{(a+b).(a+c)}+\frac{b}{(a+b).(b+c)}\right)+\frac{c^2-1}{c^2+1}$	*0,25*

	$= 2\left(\dfrac{1+ab}{\sqrt{(1+a^2).(1+b^2).(1+c^2)}}\right)+\dfrac{c^2-1}{c^2+1}$ $= 2\dfrac{1+ab}{\sqrt{(1+ab)^2+(a-b)^2}}.\dfrac{1}{\sqrt{1+c^2}}+\dfrac{c^2-1}{c^2+1}\le\dfrac{2}{\sqrt{1+c^2}}+\dfrac{c^2-1}{c^2+1}=1+\dfrac{2}{\sqrt{1+c^2}}-\dfrac{2}{c^2+1}$	*0,25*
	Xét hàm số $f(t)=1+\dfrac{2}{t}-\dfrac{2}{t^2}$ trên $[1;+\infty)$. Ta có : $f'(t)=-\dfrac{2}{t^2}+\dfrac{4}{t^3}; f'(t)=0\Leftrightarrow t=2$ Bảng biến thiên : t | 1 | 2 | $+\infty$ f '(t) | + | 0 | - f(t) | 1 | $\frac{3}{2}$ | 1 Dựa vào bảng biến thiên ta có $\max f(t)=f(2)=\dfrac{3}{2}$ Do đó $P\le\dfrac{3}{2}$. Dấu " = " xảy ra khi $t=2$. Vậy giá trị lớn nhất của $P=\dfrac{3}{2}$ khi $a=b=2-\sqrt{3}; c=\sqrt{3}$	*0,5*

• ***Chú ý:*** Các cách giải đúng khác đáp án cho điểm tối đa.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 91

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 ***(4,0 điểm).***

1) Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại những điểm thuộc (C) mà khoảng cách từ điểm đó đến đường thẳng $\Delta: x+y-3=0$ bằng $\sqrt{2}$.

2) Cho hàm số $y=x^3-2(m+1)x^2+(5m+1)x-2m-2$ có đồ thị là (C_m), với m là tham số. Tìm m để (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt $A(2;0), B, C$ sao cho trong hai điểm B, C có một điểm nằm trong và một điểm nằm ngoài đường tròn $(T): x^2+y^2=1$.

Câu 2 ***(2,0 điểm).***

Giải phương trình $\sin 4x.\sin x+4\sqrt{3}\cos^2 x.\cos 2x.\sin x=2\sqrt{2}\cos\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)$

Câu 3 ***(1,5 điểm).***

Giải bất phương trình $\log_4\left(x^2-4x+4\right)+\dfrac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(x+2)>\log_2(4-x).$

Câu 4 ***(1,5 điểm).***

Trong không gian toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;3;5)$, $B(1;-1;1)$;

1) Tìm tọa độ điểm G thuộc trục Oz sao cho khoảng cách từ G đến (Oxy) bằng khoảng cách từ G đến A.

2) Viết phương trình mặt phẳng (P) biết M, N lần lượt là hình chiếu của A, B trên (P) và $AM=\dfrac{20}{3}; BN=\dfrac{2}{3}$.

Câu 5 ***(2,0 điểm).***

Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^2\left(\frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}}+\left(x^2+2x+1\right)e^{x-\frac{1}{x}}\right)dx$

Câu 6 ***(2,5 điểm).***

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B; $AB=BC=4a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Gọi H là trung điểm của AB, biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SHD) bằng $a\sqrt{10}$. Tính thể tích khối chóp S.HBCD và cosin của góc giữa hai đường thẳng SC và HD.

Câu 7 ***(1,5 điểm).***

Cho đa giác lồi (H) có 22 cạnh. Gọi X là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của (H). Chọn ngẫu nhiên 2 tam giác trong X, tính xác suất để chọn được một tam giác có một cạnh là cạnh của đa giác (H) và một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác (H).

Câu 8 ***(1,0 điểm).***

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính BD. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên BD và CD. Biết $A(4;6)$, phương trình của $HK: 3x-4y-4=0$, điểm C thuộc đường thẳng $d_1: x+y-2=0$, điểm B thuộc đường thẳng $d_2: x-2y-2=0$ và điểm K có hoành độ nhỏ hơn 1. Tìm tọa độ các điểm B, C, D.

Câu 9 ***(2,0 điểm).***

Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{x^4+x^3-4y}{x+1}=\sqrt{5x^2+6y+6}\\ x^3-x^2-y^2-2x^2y+2xy+y^2x=0\end{cases}\quad(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10 ***(2,0 điểm).***

Xét các số thực a,b,c thỏa mãn $a+b+c=3$ và $a^2+b^2+c^2=27$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=a^4-b^4-c^4+ab\left(a^2-b^2\right)+ac\left(a^2-c^2\right)-bc\left(b^2+c^2\right).$

----------**HẾT**----------

Họ và tên thí sinh:……Họ, tên chữ ký GT1:……..

Số báo danh:……..Họ, tên chữ ký GT2:……..

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NAM ĐỊNH

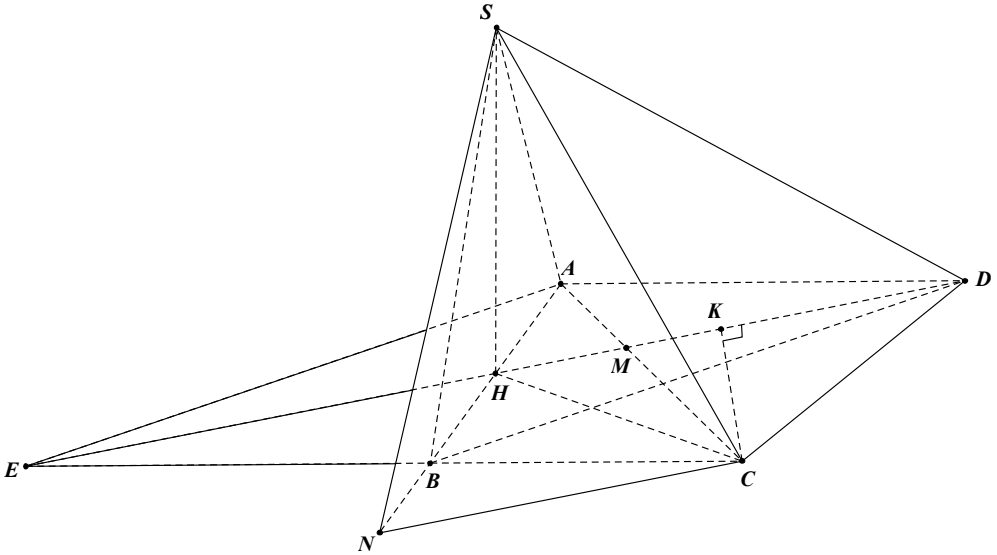
ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM THI
KỲ THI CHỌN HSG NĂM HỌC 2015-2016
Môn: **TOÁN** – *Lớp* **12 THPT**

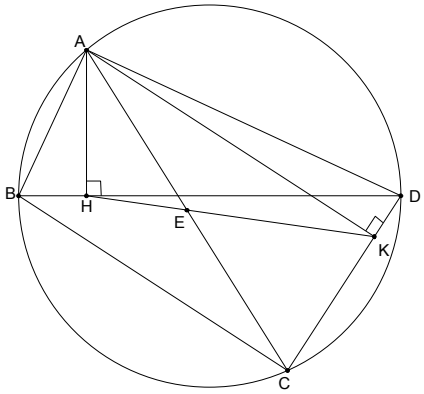
Câu	Nội dung	Điểm
1.1 (2,0đ)	***1) Cho hàm số*** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ ***có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại những điểm thuộc (C) mà khoảng cách từ điểm đó đến đường thẳng*** $\Delta: x+y-3=0$ ***bằng*** $\sqrt{2}$**.**	
	+) TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Gọi điểm $M(a;\dfrac{a+1}{a-1})\in(C); a\neq 1$	0,25
	+) Từ giả thiết ta có $d(M,\Delta)=\sqrt{2}\Leftrightarrow\dfrac{\left\lvert a+\dfrac{a+1}{a-1}-3\right\rvert}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow\lvert a^2-3a+4\rvert=2\lvert a-1\rvert$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a^2-5a+6=0\\a^2-a+2=0\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2\\a=3\end{array}\right.$	0,25
	+) Với $a=2\Rightarrow M(2;3)$. Do đó phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là $y=-2x+7$	0,25
	+) Với $a=3\Rightarrow M(3;2)$. Do đó phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là $y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{7}{2}$	0,25
	* Vậy các phương trình tiếp tuyến của (C) cần tìm là: $y=-2x+7;\ y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{7}{2}$	0,25
1.2 (2,0đ)	***2) Cho hàm số*** $y=x^3-2(m+1)x^2+(5m+1)x-2m-2$ ***có đồ thị (*** C_m***), với m là tham số. Tìm*** m ***để (*** C_m***) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt*** $A(2;0), B, C$ ***sao cho trong hai điểm B, C có một điểm nằm trong và một điểm nằm ngoài đường tròn (T):*** $x^2+y^2=1$**.**	
	+) Hoành độ giao điểm của(C_m) và trục hoành là nghiệm phương trình: $x^3-2(m+1)x^2+(5m+1)x-2m-2=0$ $\Leftrightarrow(x-2)(x^2-2mx+m+1)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x^2-2mx+m+1=0\quad(1)\end{array}\right.$	0,25
	+) (C_m) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow(1)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 2	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=m^2-m-1>0\\4-4m+m+1\neq 0\end{cases}$	0,25
	$m\in(-\infty;\dfrac{1-\sqrt{5}}{2})\cup(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty)\setminus\left\{\dfrac{5}{3}\right\}$	0,25

	+) Khi đó $A(2;0), B(x_1;0), C(x_2;0)$; với $x_1; x_2$ là nghiệm pt(1) và $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1.x_2 = m+1 \end{cases}$	0,25
	+) Đường tròn (T) có tâm *O(0;0),* bán kính *R=1* +) Hai điểm B, C thỏa mãn điều kiện đầu bài $\Leftrightarrow (OB-R)(OC-R)<0$	0,25
	$\Leftrightarrow (\lvert x_1\rvert -1)(\lvert x_2\rvert -1)<0 \Leftrightarrow \lvert x_1x_2\rvert +1 < \lvert x_1\rvert + \lvert x_2\rvert$ $\Leftrightarrow (x_1x_2)^2 +1 < (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2$ $\Leftrightarrow 3m^2 - 4m - 4 > 0$ $\Leftrightarrow m \in (-\infty; \frac{-2}{3}) \cup (2; +\infty)$ Kết hợp với đk (*) , các giá trị cần tìm của m là $\Leftrightarrow m \in (-\infty; \frac{-2}{3}) \cup (2; +\infty)$	0,25
Câu 2 (2,0đ)	***Giải phương trình:*** $\sin 4x.\sin x + 4\sqrt{3}\cos^2 x.\cos 2x.\sin x = 2\sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{6})$.	
	+ Phương trình đã cho tương đương với: $\sin 4x.\sin x + 2\sqrt{3}\sin 2x.\cos 2x.\cos x = 2\sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{6})$	0,5
	$\Leftrightarrow \sin 4x.\sin x + \sqrt{3}\sin 4x.\cos x = 2\sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{6})$ $\Leftrightarrow \sin 4x(\sin x + \sqrt{3}\cos x) = 2\sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{6})$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sin 4x(\frac{1}{2}\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x) = 2\sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{6})$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin 4x\cos(x - \frac{\pi}{6}) = \sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{6})$ $\Leftrightarrow (\sin 4x - \sqrt{2})\cos(x - \frac{\pi}{6}) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin 4x = \sqrt{2} (VL) \\ \cos(x - \frac{\pi}{6}) = 0 \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k\pi$	0,25
	Vậy phương trình đã cho có các nghiệm là $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25
Câu 3 (1,5đ)	*Giải bất phương trình:* $\log_4(x^2 - 4x + 4) + \frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(x+2) > \log_2(4-x)$.	
	$+ ĐK: \begin{cases} x^2 - 4x + 4 > 0 \\ x + 2 > 0 \\ 4 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ -2 < x < 4 \end{cases}$	0,25
	+ Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_{2^2}(x-2)^2 + \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2^2}}(x+2) > \log_2(4-x)$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_2\lvert x-2\rvert + \log_2(x+2) > \log_2(4-x)$	

	$\Leftrightarrow \log_2\left(\left\|x-2\right\|(x+2)\right) > \log_2(4-x)$ $\Leftrightarrow \left\|x-2\right\|(x+2) > 4-x \ (1)$	0,25
	+) TH1: Với $x \in (-2;2)$ thì $(1) \Leftrightarrow (2-x)(x+2) > 4-x \Leftrightarrow x \in (0;1)$. Kết hợp với ĐK trong trường hợp này ta được $x \in (0;1)$	0,25
	+) TH2: Với $x \in (2;4)$ thì $(1) \Leftrightarrow (x-2)(x+2) > 4-x \Leftrightarrow x \in (-\infty; \frac{-1-\sqrt{33}}{2}) \cup (\frac{-1+\sqrt{33}}{2}; +\infty)$. Kết hợp với ĐK trong trường hợp này ta được $x \in (\frac{-1+\sqrt{33}}{2}; 4)$	0,25
	* Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $x \in (0;1) \cup (\frac{-1+\sqrt{33}}{2}; 4)$	0,25
Câu 4 (1,5đ)	*Trong không gian toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;3;5)$, $B(1;-1;1)$.* *1) Tìm tọa độ điểm G thuộc trục Oz sao cho khoảng cách từ G đến mặt phẳng (Oxy) bằng khoảng cách từ G đến A* *2) Viết phương trình mặt phẳng (P) biết M, N lần lượt là hình chiếu của A, B trên (P) và $AM = \frac{20}{3}; BN = \frac{2}{3}$.*	
	+) Gọi $G(0;0;a) \in Oz$	0,25
	+) Ta có mặt phẳng $(Oxy): z = 0$; $d(G,(Oxy)) = \left\|a\right\|$; $GA = \sqrt{9+9+(5-a)^2}$	0,25
	+) Từ giả thiết: $d(G,(Oxy)) = GA \Leftrightarrow \left\|a\right\| = \sqrt{9+9+(5-a)^2}$	0,25
	$\Leftrightarrow a = \frac{43}{10}$ Vậy $G(0;0;\frac{43}{10})$ là điểm cần tìm.	0,25
	+) Ta có $AB = 6; AM = \frac{20}{3}; BN = \frac{2}{3}$ +) Ta thấy $AM = AB + BN$ tức là $d(A,(P)) = AB + d(B,(P))$ (1) +) Ta luôn có $AB + BN \geq AN \geq AM$	0,25
	+) Do đó (1) xảy ra khi và chỉ khi các điều kiện sau được thỏa mãn đồng thời $AB \perp (P)$; *A, B, N* thẳng hàng ; *B* nằm giữa *A* và *N* ; *M* trùng với *N*. +) $AB = 9BN$, B nằm giữa A và N . Do đó $\overrightarrow{AB} = 9\overrightarrow{BN}$, từ đó tìm được $N(\frac{7}{9}; \frac{-13}{9}; \frac{5}{9})$ +) Mặt phẳng (P) đi qua N nhận $\overrightarrow{AB}$ nên có phương trình: $x + 2y + 2z + 1 = 0$	0,25
Câu 5 (2,0đ)	Tính tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} + (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}} \right) dx.$	
	$I = \int_1^2 \left(\frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} + (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}} \right) dx.$ $= \int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx + \int_1^2 (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}} dx$	0,25

	+) $M=\int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}}dx$ +) Đặt $t=\sqrt{x^2+1}\Rightarrow t^2=x^2+1\Rightarrow 2tdt=2xdx\Rightarrow tdt=xdx$ +) Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=\sqrt{2}; x=2\Rightarrow t=\sqrt{5}$	0,25
	$M=\int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}}dx=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} \frac{(t^2-1)tdt}{t}=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}(t^2-1)dt$	0,25
	$=(\frac{t^3}{3}-t)\Big\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}$	0,25
	$=\frac{2\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$	0,25
	$+N=\int_1^2 (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}}dx=\int_1^2 (x^2+1)e^{x-\frac{1}{x}}dx+\int_1^2 2xe^{x-\frac{1}{x}}dx=N_1+N_2$ $N_2=\int_1^2 2xe^{x-\frac{1}{x}}dx$ Đặt $\begin{cases}u=e^{x-\frac{1}{x}}\\dv=2xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{x^2+1}{x^2}e^{x-\frac{1}{x}}dx\\v=x^2\end{cases}$	0,25
	$N_2=x^2e^{x-\frac{1}{x}}\Big\vert_1^2-\int_1^2 (x^2+1)e^{x-\frac{1}{x}}dx=4e^{\frac{3}{2}}-1-N_1$ Do đó $N=N_1+N_2=N_1+4e^{\frac{3}{2}}-1-N_1=4e^{\frac{3}{2}}-1$	0,25
	Vậy $I=M+N=\frac{2\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}+4e^{\frac{2}{3}}-1$	0,25
Câu 6 2,5 đ	*Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B; $AB=BC=4a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Gọi H là trung điểm của AB, biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SHD) bằng $a\sqrt{10}$. Tính thể tích của khối chóp S.HBCD và cosin của góc giữa hai đường thẳng SC và HD.*  	
	+) Tam giác SAB cân nên $\Rightarrow SH\perp AB$	0,25

	$\left.\begin{array}{l} SAB) \perp (ABCD) \\ +)\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SH \perp AB \end{array}\right\} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$	
	+) Kẻ $CK \perp HD, K \in HD$ mà $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp CK$ Do đó $CK \perp (SHD) \Rightarrow d(C,(SHD)) = CK = a\sqrt{10}$	0,25
	+ Tính được $CH = a\sqrt{20} \Rightarrow HK = a\sqrt{10} = CK$. Do đó tam giác CHK vuông cân tại K Nên $KHC = 45^o \Rightarrow DHC = 45^o \Rightarrow \tan DHC = 1$ +) Tam giác ABH vuông tại B nên $\tan BHC = 2$ +) $\tan BHD = \tan(BHC + CHD) = \dfrac{\tan BHC + \tan CHD}{1 - \tan BHC.\tan CHD} = -3$	0,25
	Mà $BHD + AHD = 180^o$. Do đó $\tan AHD = 3 \Rightarrow \dfrac{AD}{AH} = 3 \Rightarrow AD = 6a$	0,25
	Ta có $S_{ABCD} = \dfrac{(AD + BC).AB}{2} = 20a^2$ $S_{HBCD} = S_{ABCD} - S_{AHD} = 20a^2 - 6a^2 = 14a^2$ Vậy $V_{S.HBCD} = \dfrac{1}{3} SH\, S_{HBCD} = \dfrac{28a^3\sqrt{3}}{3}$	0,25
1,25đ	*Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng SC và HD*	
	Tam giác *SHC* vuông tại H nên $SC = a\sqrt{32}$	
	+) Gọi $M = AC \cap HD; E = BC \cap HD$ +) Khi đó *AEBD* là hình bình hành nên $EB = AD = 4a \Rightarrow EC = 10a$ +) *AD//EC* nên $\dfrac{AD}{EC} = \dfrac{AM}{MC} = \dfrac{6a}{10a} = \dfrac{3}{5} \Rightarrow AM = \dfrac{3}{5}MC = \dfrac{3}{8}AC = \dfrac{3}{8}.a\sqrt{32} = \dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$	0,25
	+) Trong mặt phẳng (*ABCD)*, kẻ *CN//HD* với *N* thuộc đường *AB* Do đó góc giữa *SC* và *HD* là góc giữa *CN* và *SC*	0,25
	Ta có: $AH = \dfrac{3}{5}HN \Rightarrow HN = \dfrac{10}{3}a \Rightarrow BN = \dfrac{4}{3}a.$	
	Ta có: $SN = \sqrt{SH^2 + HN^2} = \sqrt{\dfrac{208}{3}}a;\quad CN = \sqrt{BN^2 + BC^2} = \dfrac{4\sqrt{10}}{3}a.$	0,2 5
	+) Áp dụng định lý Côsin trong tam giác *SCN*, ta có $\cos SCN = \dfrac{SC^2 + CN^2 - SN^2}{2SC.CN} = \dfrac{\sqrt{5}}{4}.$	0,25
	+) $\cos(SC,HD) = \cos(CN,SC) = \left|\cos SCN\right|$ Vậy $\cos(SC,HD) = \left|\cos SCN\right| = \dfrac{\sqrt{5}}{4}.$	0,25
Câu7 (1,5đ)	***Cho đa giác lồi (H) có 22 cạnh. Gọi X là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của (H). Chọn ngẫu nhiên 2 tam giác trong X, tính xác suất để chọn được 1 tam giác có 1 cạnh là cạnh của đa giác (H) và 1 tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác (H).***	
	+) Đa giác lồi (H) có 22 cạnh nên có 22 đỉnh. +) Số tam giác có 3 đỉnh là ba đỉnh của đa giác (H) là $C_{22}^3 = 1540.$	0,25
	+) Số phần tử của không gian mẫu Ω là $n(\Omega) = C_{1540}^2 = 1185030$	0,25
	+) Số tam giác có một cạnh là cạnh của đa (H) là 22.18 = 396 +) Số tam giác có hai cạnh là cạnh của đa (H) là 22	0,25

	Số tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa (H) là: 1540 - 396 - 22 = 1122 +) Gọi A là biến cố " hai tam giác được chọn có một tam giác có 1 cạnh là cạnh của (H) và 1 tam giác không có cạnh nào là cạnh của (H)"	0,25
	+) Số phần tử của A là $n(A) = C_{396}^{1}.C_{1122}^{1}$	
	+) Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{396}^{1}.C_{1122}^{1}}{1185030} = \frac{748}{1995}$	0,25
Câu8 1,0đ	*Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính BD. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên BD và CD. Biết* $A(4;6)$*, phương trình của HK:* $3x-4y-4=0$*, điểm C thuộc đường thẳng* $d_1: x+y-2=0$*, điểm B thuộc đường thẳng* $d_2: x-2y-2=0$ *và điểm K có hoành độ nhỏ hơn 1. Tìm tọa độ các điểm B, C, D.*	
	 +) Gọi $E = AC \cap HK$ Tứ giác AHKD nội tiếp $\Rightarrow HAD = HKC$. Tứ giác ABCD nội tiếp $\Rightarrow ABC = ACD$. Tam giác ABD vuông tại A $\Rightarrow ABD = HAD$ Vậy $HKC = ACD$ hay tam giác ECK cân tại E. Vì tam giác ACK vuông tại K nên E là trung điểm của AC.	0,25
	+) Ta có: $C \in d_1 \Rightarrow C(c;2-c) \Rightarrow E(\frac{c+4}{2};\frac{8-c}{2})$ Vì $E \in HK$ nên tìm được $c=4 \Rightarrow C(4;-2)$.	0,25
	+) $K \in HK: 3x-4y-4=0$ nên gọi $K(4t;3t-1) \in HK \Rightarrow \overrightarrow{AK}(4t-4;3t-7); \overrightarrow{CK}(4t-4;3t+1)$ +) Ta có: $AK \perp CK \Leftrightarrow \overrightarrow{AK}.\overrightarrow{CK} = 0 \Leftrightarrow 25t^2-50t+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{1}{5} \\ t=\frac{9}{5} \end{array}\right.$ .Vì hoành độ điểm K nhỏ hơn 1 nên Tam giác *SHC* vuông tại H nên $K(\frac{4}{5};\frac{-2}{5})$ +) BC có phương trình : $2x-y-10=0$. +) $B = BC \cap d_2 \Rightarrow B(6;2)$.	0,25
	+) Lập được phương trình AD: $x-2y+8=0$. +) Lập được phương trình CD: $x+2y=0$ +) Tìm được $D(-4;2)$. Vậy B(6;2), C(4;-2), D(-4;2)	0,25
9 (2,0đ)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x^4+x^3-4y}{x+1} = \sqrt{5x^2+6y+6} \quad (1) \\ x^3-x^2-y^2-2x^2y+2xy+y^2x=0 \quad (2) \end{cases}$ $(x,y \in \mathbb{R})$.	
	+) ĐK: $\begin{cases} x \neq -1 \\ 5x^2+6y+6 \geq 0 \end{cases}$	
	+) Ta có $(2) \Leftrightarrow (x-1)(x-y)^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=y \end{array}\right.$	0,25

	+) Với $x=1$, thì (1) trở thành : $-4y+2=2\sqrt{6y+11}\Leftrightarrow 1-2y=\sqrt{6y+11}\Leftrightarrow\begin{cases}y\le\frac{1}{2}\\2y^2-5y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow y=\frac{5-\sqrt{65}}{4}$	0,25
	+) So sánh với ĐK ta có $\begin{cases}x=1\\y=\frac{5-\sqrt{65}}{4}\end{cases}$ là nghiệm của hệ đã cho.	0,25
	+) Với $y=x$ thì (1) trở thành: $x^4+x^3-4x=(x+1)\sqrt{5x^2+6x+6}$ $\Leftrightarrow (x^2+2)^2+(x^3-4x^2-4x-4)=(x+1)\sqrt{(x^2+2)(x+1)-(x^3-4x^2-4x-4)}$	0,25
	Đặt $\begin{cases}u=x^2+2\\v=\sqrt{5x^2+6x+6}\end{cases}$ Ta có hệ $\begin{cases}u^2+(x^3-4x^2-4x-4)=(x+1)v\\v^2=(x+1)u-(x^3-4x^2-4x-4)\end{cases}$	0,25
	Ta có $u^2-v^2=(x+1)(v-u)$ $\Leftrightarrow (u-v)(u+v+x+1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u=v\\u+v+x+1=0\end{array}\right.$	0,25
	Với $u+v+x+1=0$ Ta có $\sqrt{5x^2+6x+6}+x^2+x+3=0(ptvn)$ vì $x^2+x+3>0,\forall x$	
	Với $u=v$ ta có $x^2+2=\sqrt{5x^2+6x+6}$	
	$\Leftrightarrow x^4+4x^2+4=5x^2+6x+6$ $\Leftrightarrow x^4-x^2-6x-2=0$ $\Leftrightarrow (x^2+1)^2=3(x+1)^2$	0,25
	Giải phương trình được nghiệm: $x=\frac{\sqrt{3}\pm\sqrt{4\sqrt{3}-1}}{2}$	
	KL: So sánh với ĐK ta có hệ đã cho có các nghiệm là $\begin{cases}x=1\\y=\frac{5-\sqrt{65}}{4}\end{cases};\begin{cases}x=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{4\sqrt{3}-1}}{2}\\y=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{4\sqrt{3}-1}}{2}\end{cases};\begin{cases}x=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{4\sqrt{3}-1}}{2}\\y=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{4\sqrt{3}-1}}{2}\end{cases}.$	0,25
10 **2,0**	*Xét các số thực a,b,c thỏa mãn $a+b+c=3$ và $a^2+b^2+c^2=27$.* *Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=a^4-b^4-c^4+ab\left(a^2-b^2\right)+ac\left(a^2-c^2\right)-bc\left(b^2+c^2\right)$.*	
	$P=a^4-b^4-c^4+a^3b-ab^3+a^3c-ac^3-b^3c-bc^3$ $=a^3\left(a+b+c\right)-b^3\left(b+a+c\right)-c^3\left(c+a+b\right)$ $=3\left(a^3-b^3-c^3\right)$	0,5
	$\left(a^3-b^3-c^3\right)=a^3-\left(b+c\right)\left(b^2+c^2-bc\right)$	0,25
	$b+c=3-a;\quad bc=\frac{1}{2}\left[\left(b+c\right)^2-\left(b^2+c^2\right)\right]=\frac{1}{2}\left[\left(3-a\right)^2-\left(27-a^2\right)\right]=a^2-3a-9$	

	Do đó $a^3-b^3-c^3=a^3-(3-a)(27-a^2-a^2+3a+9)$ $=-a^3+9a^2+27a-108$	0,25
	Ta có $b+c=3;\quad bc=a^2-3a-9$	
	Ta luôn có $(b+c)^2\geq 4bc,\forall b,c$. Do đó $(3-a)^2\geq 4(a^2-3a-9)\Leftrightarrow a\in[-3;5]$	0,25
	Ta có $P=-3a^3+27a^2+81a-324$	
	Xét hàm số $f(a)=-3a^3+27a^2+81a-324$ xác định và liên tục trên $[-3;5]$ $f'(a)=-9a^2+54a+81;$ $f(-3)=-243$ $f'(a)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3+3\sqrt{2}\notin[-3;5];\ f(5)=381\\ a=3-3\sqrt{2}\in[-3;5]\quad f(3-3\sqrt{2})=81-324\sqrt{2}\end{array}\right.$ Vậy GTLN của $f(a)$ bằng 381 khi $a=5$ Do đó GTLN của P bằng 381 khi $a=5;\ b=c=-1$	0,25

***Ghi chú*:** *Các cách giải khác với đáp án mà đúng và phù hợp với chương trình thì giám khảo cho điểm tương đương.*

----------HẾT----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 92

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (**1 *điểm***). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 2 (**1 *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 *điểm***).

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Tính môđun 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 *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 *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 *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 chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB* và *CD*.

Câu 8 (**1 *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 *điểm***). Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 5x^3 - 26x^2 + 44x - 20 + 5(1-y)\sqrt{y-1} - 4y = 0 \\ \sqrt{x^2 + x - 6} + 3\sqrt{x-1} - \sqrt{6x + 3y + 4} = 0. \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10 (**1 *điểm***). Cho các số thực x, y, z thuộc đoạn $[1;3]$ và thỏa mãn điều kiện $x + y + z = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của biểu thức $P = x^3 + 2y^3 + z^3$.

---------- **Hết** ----------

ĐÁP ÁN (ĐỀ THI THỬ **THPT QUỐC GIA NĂM 2016)**

1 | ***Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số*** $y = x^3 - 3x^2 + 2.$ |

* Tập xác định: P.

* Chiều biến thiên: Ta có $y' = 3x^2 - 6x;$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.;\ y' > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 0 \\ x > 2 \end{array}\right.;\ y' < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2.$$

Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$; nghịch biến trên $(0; 2)$. — 0.25

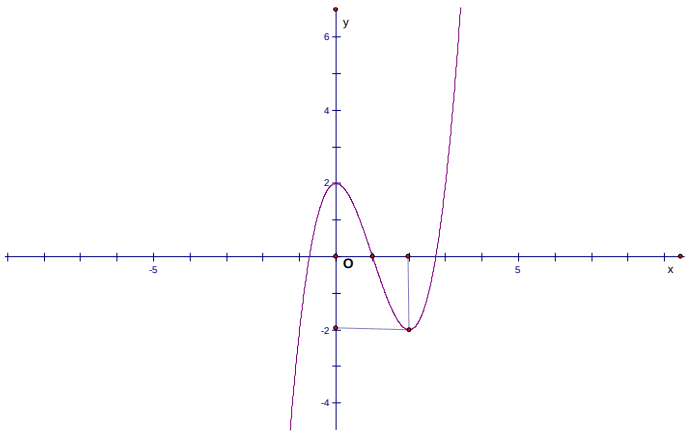
* Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0 \Rightarrow y_{CD} = 2;$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2 \Rightarrow y_{CT} = -2.$ — 0.25

* Giới hạn: $\lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty$ và $\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty.$

* Bảng biến thiên: — 0.25

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



– Đồ thị: Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại các điểm : $A(1; 0),\ B(1 \pm \sqrt{3}; 0)$. — 0.25

2 | ***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.***

Ta có: $y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2}$. Gọi tiếp điểm là $M(x_0; y_0)$, ta có: — **0.25**

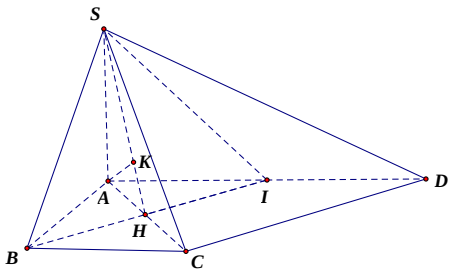
$y_0 = 3 \Rightarrow \dfrac{2x_0 - 1}{x_0 - 1} = 3 \Leftrightarrow x_0 = 2 \Rightarrow M(2; 3)$ — **0.25**

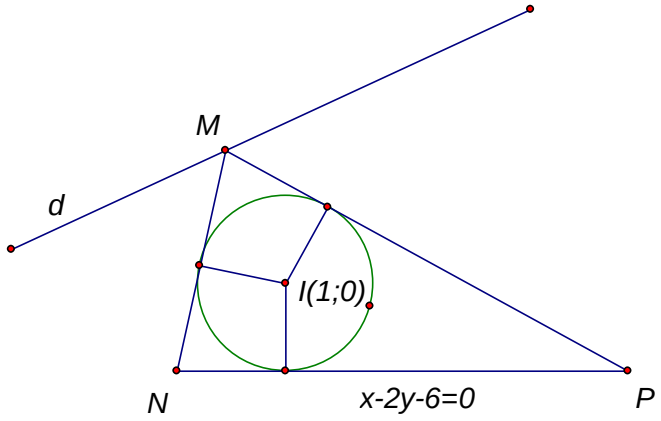
Suy ra hệ số góc k của tiếp tuyến là: $k = y'(2) = -1$ — **0.25**

Vậy phương trình tiếp tuyến cần lập là: $y = -1.(x-2) + 3$ hay $y = -x + 5$ — **0.25**

3 | **a** | ***Cho số phức*** z ***thỏa mãn điều kiện*** $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. ***Tính môđun của*** z.

		Giả sử $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = x - yi$ .Theo giả thiết, ta có: $(1+i)(x-yi)-1-3i=0=0 \Leftrightarrow (x+y-1)+(x-y-3)i=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-1. \end{cases}$ Suy ra $z = 2 - i$.	0.25
		Vậy mô đun của số phức z là $\lvert z\rvert = \sqrt{2^2+(-1)^2} = \sqrt{5}$.	0.25
3	**b**	***Giải phương trình*** $\log_3(3^x - 2) = 1 - x$ (1)**.**	
		ĐK: $3^x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > \log_3 2$. Khi đó: PT (1) $\Leftrightarrow 3^x - 2 = 3^{1-x} \Leftrightarrow 3^x - 2 = \dfrac{3}{3^x}$ (*)	0.25
		Đặt $t = 3^x$, $t > 0$. Khi đó (*) trở thành: $t - 2 = \dfrac{3}{t} \Leftrightarrow t^2 - 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=3 \end{array}\right. \Leftrightarrow t = 3$ (do $t > 0$) Với $t = 3 \Rightarrow 3^x = 3 \Leftrightarrow x = 1$ (TMĐK). Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = 1$.	0.25
4		***Tính tích phân*** $I = \int_1^2 \dfrac{x^3 - 2\ln x}{x^2} dx$	**1**
		$I = \int_1^2 x dx - 2\int_1^2 \dfrac{\ln x}{x^2} dx = \dfrac{x^2}{2}\Big\lvert_1^2 - 2\int_1^2 \dfrac{\ln x}{x^2} dx = \dfrac{3}{2} - 2\int_1^2 \dfrac{\ln x}{x^2} dx$	**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 $du = \dfrac{1}{x} dx, v = -\dfrac{1}{x}$.	**0.25**
		Do đó $J = -\dfrac{1}{x}\ln x\Big\lvert_1^2 + \int_1^2 \dfrac{1}{x^2} dx$	**0.25**
		$J = -\dfrac{1}{2}\ln 2 - \dfrac{1}{x}\Big\lvert_1^2 = -\dfrac{1}{2}\ln 2 + \dfrac{1}{2}$. Vậy $I = \dfrac{1}{2} + \ln 2$	**0.25**
5		(S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ và (P): x + y + z + 2016 = 0	1
		(S) có tâm I(1; -2; 3) và bán kính R = 4	0,2 5
		Do (Q)// (P) nên PT của (Q) có dạng: x + y + z + D = 0 (D ≠ 2016)	0,25
		(S) tiếp xúc với (Q) khi và chỉ khi $d\left(I,(Q)\right) = 4 \Leftrightarrow D = -2 \pm 4\sqrt{3}$	0,25
		Vậy (Q) : x + y + z $-2 \pm 4\sqrt{3} = 0$	0,25
6	**a**	Giải phương trình: $2\sin x - 1 = \cos x - \sin 2x.$	
		PT $\Leftrightarrow 2\sin x - 1 = \cos x - 2\sin x.\cos x. \Leftrightarrow 2\sin x - 1 = \cos x(1 - 2\sin x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = -1 \\ \sin x = \dfrac{1}{2} \end{array}\right.$	0.25
		-Với $\cos x = -1 \Rightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. -Với $\sin x = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$, $k \in \mathbb{Z}$.	0.25

		Vậy nghiệm của PT là: $x=\pi+k2\pi,\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi,\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	
6	**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**.**	
		Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=9.A_9^3=4536$.	0.25
		Gọi A là biến cố: "Số được chọn lớn hơn 2500". Khi đó số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A)=7.A_9^3+5.A_8^2=3808$. Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{68}{81}$.	0.25
7		***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 =*** $a\sqrt{2}$ ***và AD = 2BC. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.***	1
		Ta có: SA ⊥ AC và SA ⊥ CD ⇒ SA ⊥ (ABCD). Δ ACD vuông cân tại C ⇒ AD = 2a ⇒ BC = a. Gọi I là trung điểm AD ⇒ AI = BC, AI // BC và CI ⊥ AD ⇒ ABCI là hình vuông⇒ AB ⊥ AD. Do đó $S_{ABCD}=\frac{(AD+BC).AB}{2}=\frac{3a^2}{2}$. Vậy $V_{SABCD}=\frac{1}{3}.S_{ABCD}.SA=\frac{1}{3}.\frac{3a^2}{2}.a\sqrt{2}=\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. 	0.5
		Ta có CD // BI ⇒ CD // (SBI) ⇒ d(SB, CD) = d(CD, (SBI)) = d(C, (SBI))=d(A, SBI)) (do H là trung điểm AC). Gọi H = AC ∩ BI và AK ⊥ SH tại K. Ta có AK ⊥ (SBI) ⇒ d(A, (SBI)) = AK. Ta có $\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{2a^2}+\frac{4}{2a^2}=\frac{5}{2a^2}$ ⇒ AK = $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ ⇒ d(A; (SBI)) = AK = $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. Vậy d(CD, SB) = $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.	0.5
8		***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 đỉnh M, N và P.**	1
		Ta có: $M\in d\Rightarrow M(16-3t;t)$ và M cách I một khoảng bằng 5 tức là $IM=5$ nên $\sqrt{(15-3t)^2+(-t)^2}=5\Leftrightarrow t^2-9t+20=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=4\\t=5\end{array}\right.$ Với $t=4\Rightarrow M(4;4)$ (loại) Với $t=5\Rightarrow M(1;5)$(nhận)	0.25



Gọi (C) là đường tròn nội tiếp tam giác MNP.

Ta có: $r = d(I, NP) = \dfrac{|1-2.0-6|}{\sqrt{1^2+(-2)^2}} = \sqrt{5}$ là bán kính của (C) ; 0.25

MN, MP là các tiếp tuyến của (C) kẻ từ $M(1;5)$.

Goi Δ là tiếp tuyến của (C) kẻ từ $M(1;5)$; $\vec{n} = (a;b)$ là vectơ pháp tuyến của Δ, với $a^2+b^2 \neq 0$. PT của Δ có dạng: $a(x-1)+b(y-5)=0 \Leftrightarrow ax+by-a-5b=0$.

Vì Δ tiếp xúc với (C) nên $d(I,\Delta) = r \Leftrightarrow \dfrac{|-5b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 2b \\ a = -2b \end{array}\right.$ 0.25

Suy ra pt các tt của (C) kẻ từ $M(1;5)$ là $2x+y-7=0,\ 2x-y+3=0$.

Tọa độ của N, P là nghiệm của : $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x+y-7=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x-y+3=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-4 \\ y=-5 \end{cases} \end{array}\right.$ 0.25

Suy ra $N(4;-1), P(-4;-5)$ hoặc $N(-4;-5), P(4;-1)$.

Vậy $M(1;5),\ N(4;-1), P(-4;-5)$ hoặc $M(1;5),\ N(-4;-5), P(4;-1)$.

9 ***Giải hệ phương trình:***

$$\begin{cases} 5x^3 - 26x^2 + 44x - 20 + 5(1-y)\sqrt{y-1} - 4y = 0 \quad (1) \\ \sqrt{x^2+x-6} + 3\sqrt{x-1} - \sqrt{6x+3y+4} = 0 \quad (2) \end{cases} \quad (x,y \in \mathbb{R})$$ 1

ĐK: $\begin{cases} y - 1 \geq 0 \\ x^2+x-6 \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \\ 6x+3y+4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1 \end{cases}$ (*) 0.25

PT(1) $\Leftrightarrow 5(x-2)^3 + 4(x-2)^2 = 5(y-1)\sqrt{y-1} + 4(y-1)$ (3)

Từ (*) suy ra $x-2 \geq 0$ và $y-1 \geq 0$. Xét hàm số $f(t) = 5t^3 + 4t^2$ trên $[0;+\infty)$.

Ta có $f'(t) = 15t^2 + 8t$; $f'(t) > 0$ với mọi $t \in (0;+\infty)$. Do đó, $f(t)$ nghịch biến trên $[0;+\infty)$. 0.25

		Suy ra: PT (3) $\Leftrightarrow f(x-2)=f\left(\sqrt{y-1}\right)$ Û $x-2=\sqrt{y-1}$ Û $y=x^2-4x+5$.	
		Thế vào PT(2), ta được: $\sqrt{x^2+x-6}+3\sqrt{x-1}-\sqrt{3x^2-6x+19}=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x^2+x-6}+3\sqrt{x-1}=\sqrt{3x^2-6x+19}$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{(x^2+x-6)(x-1)}=x^2-8x+17$ $\Leftrightarrow 3\sqrt{(x^2+2x-3)(x-2)}=(x^2+2x-3)-10(x-2)$ (4) $\Leftrightarrow \dfrac{x^2+2x-3}{x-2}-3\sqrt{\dfrac{x^2+2x-3}{x-2}}-10=0$ (do $x=2$ không là nghiệm của PT (4))	0.25
		$\Leftrightarrow \sqrt{\dfrac{x^2+2x-3}{x-2}}=5\Leftrightarrow x^2-23x+47=0\Leftrightarrow x=\dfrac{23-\sqrt{341}}{2}$ Ú $x=\dfrac{23+\sqrt{341}}{2}$ Vậy nghiệm của HPT đã cho là: $(x;y)=\left(\dfrac{23-\sqrt{341}}{2};\dfrac{353-19\sqrt{341}}{2}\right)$, $(x;y)=\left(\dfrac{23+\sqrt{341}}{2};\dfrac{353+19\sqrt{341}}{2}\right)$.	0.25
10		***Cho các số thực*** x, y, z ***thuộc đoạn*** $[1;3]$ ***và thỏa mãn điều kiện*** $x+y+z=6$. ***Tìm giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của biểu thức*** $P=x^3+2y^3+z^3$.	
		Ta có $x^3+z^3 \geq \dfrac{(x+z)^3}{4}=\dfrac{(6-y)^3}{4}$ nên $P \geq 2y^3+\dfrac{(6-y)^3}{4}$. Xét hàm số $f(y)=2y^3+\dfrac{(6-y)^3}{4}$ với $y \in [1;3]$. Ta có $f'(y)=\dfrac{3}{4}\left[8y^2-(6-y)^2\right]$ nên $f'(y)=0$ thì $y=\dfrac{6(2\sqrt{2}-1)}{7}$ thỏa mãn điều kiện $y \in [1;3]$.	0.25
		Vì $f(1)=\dfrac{133}{4}$, $f(3)=\dfrac{243}{4}$, $f\left(\dfrac{6(2\sqrt{2}-1)}{7}\right)=\dfrac{432(9-4\sqrt{2})}{49}$ nên GTNN của $f(y)$ là $432(9-4\sqrt{2})/49$ khi $y=6(2\sqrt{2}-1)/7$. Vậy GTNN của P là $432(9-4\sqrt{2})/49$ khi $x=z=6(4-\sqrt{2})/7; y=6(2\sqrt{2}-1)/7$.	0.25
		Ta có $(1-x)(1-z) \geq 0 \Leftrightarrow x^3+z^3 \leq 1+(x+z-1)^3$. Suy ra $P \leq 1+2y^3+(5-y)^3$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=1$ hoặc $z=1$. Khi đó $y+z=5$ **hoặc** $x+y=5$. **Mà** $x,z \leq 3$ nên $y \geq 2$.	0.25
		Xét $g(y)=1+2y^3+(5-y)^3$ với $y \in [2;3]$. Ta có $g'(y)=3\left[2y^2-(5-y)^2\right]$ nên $g'(y)=0$ thì $y=5(\sqrt{2}-1)$. Từ đó tìm được $\max\limits_{[1;3]} g(y)=63$ khi $y=3$. Vậy GTLN của P là 63, đạt được khi $(x;y;z)=(1;3;2)$ hoặc $(x;y;z)=(2;3;1)$.	0.25

----------Hết----------

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 93

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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:

$$f(x) = -x^3 - 3x^2 + 9x - 3 \text{ trên đoạn } [0;2]$$

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* = 2*a*, *SA* ⊥ (*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 $\begin{cases} x^{10} + 2x^6 = y^5 + 2x^4 y \\ \sqrt{x^2+5} + \sqrt{2y+1} = 6 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

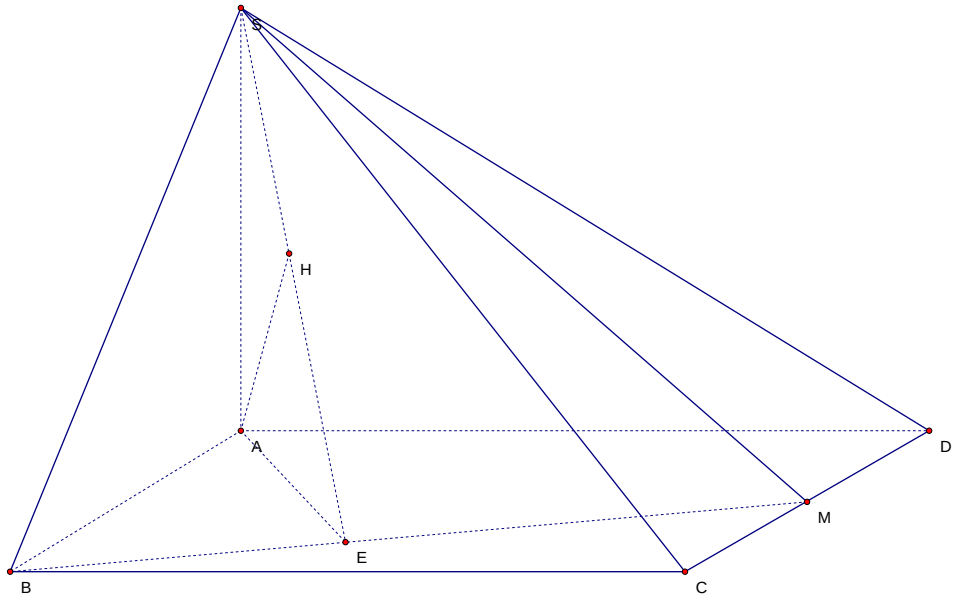
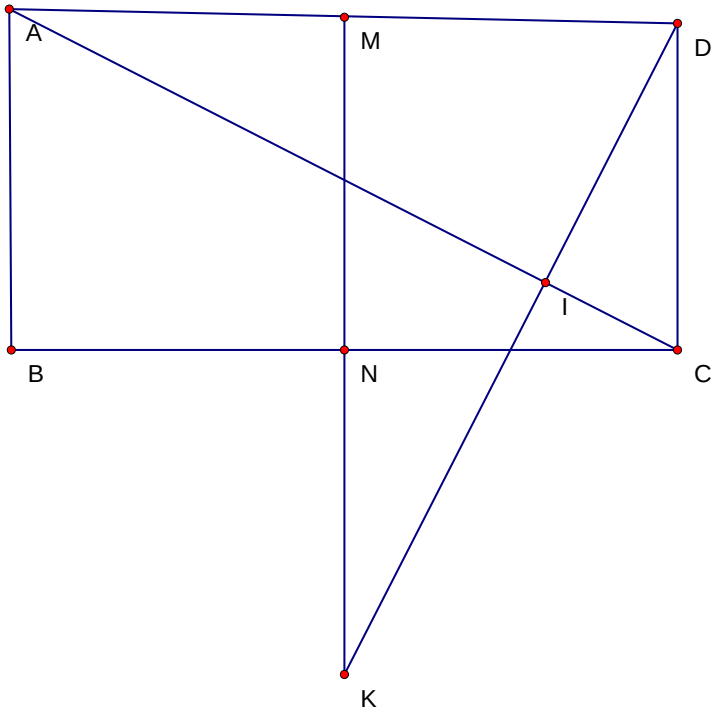
Câu 10 (1 điểm) Cho các số thực dương *a, b, c*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{2}{a + \sqrt{ab} + \sqrt[3]{abc}} - \frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$$

----------Hết----------

TRƯỜNG THPT THẠCH THÀNH I - 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 $[0;2]$; $f'(x)=-3x^2-6x+9$	0,25
	Với $x\in[0;2]$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=1$	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 $[0;2]$ lần lượt là 2 và -5.	0,25
3	a) Điều kiện $x>1$. Phương trình đã cho tương đương với $\log_2 x(x-1)=1\Leftrightarrow x^2-x-2=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x=-1(loai);x=2$. Vậy pt đã cho có nghiệm duy nhất x=2.	0,25
	b) Đặt $t=3^x(t>0)$. 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 $I=(3-x)\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$	0,25
	$=(3-x)\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=-2$	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 $\overrightarrow{AB}(1;-2;-1)$ làm vectơ pháp tuyến, có pt $x-\frac{5}{2}-2(y+2)-\left(z+\frac{1}{2}\right)=0\Leftrightarrow x-2y-z-7=0$	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 $M(2+t;-1-2t;-t)$. 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: 252+126=378. Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{378}{462}=\frac{9}{11}$	0,25

7	 $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.a.2a=\frac{2a^3}{3}$.	0,50
	Kẻ $AE\perp BM, AH\perp SE$. Suy ra $AH\perp(SBM)$. $AE=\frac{2.S_{ABM}}{BM}=\frac{2a^2}{\sqrt{4a^2+\frac{a^2}{4}}}=\frac{4a}{\sqrt{17}}$; $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AE^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{17}{16a^2}=\frac{33}{16a^2}\Rightarrow d(A,(SBM))=AH=\frac{4a}{\sqrt{33}}$	0,50
8	 Ta có $\Delta CAD=\Delta DKM\Rightarrow\widehat{CAD}=\widehat{DKM}$. Mà $\widehat{DKM}+\widehat{KDM}=90^\circ\Rightarrow\widehat{KDM}+\widehat{DAC}=90^\circ\Rightarrow AC\perp DK$. Gọi $AC\cap DK=I$. Tọa độ điểm I thỏa mãn hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{13}{5}\\y=-\frac{11}{5}\end{cases}$	0,25

	Ta có $3\overrightarrow{KD}=5\overrightarrow{KI}\Rightarrow D(1;-3)$ Gọi vec tơ pháp tuyến của AD là $\vec{n}(a;b), a^2+b^2\neq 0$. $\cos\widehat{DAC}=\frac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\frac{\lvert 2a+b\rvert}{\sqrt{5}\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow(2a+b)^2=4(a^2+b^2)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\3b=4a\end{array}\right.$	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 $y=x^2=4\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}x=2\\y=4\end{array}\right.$ hoặc $\left\{\begin{array}{l}x=-2\\y=4\end{array}\right.$	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 $\Leftrightarrow t=1\Rightarrow P\geq-\frac{3}{2}$. Min P= $-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\frac{a}{2}=2b\\b=4c\\a+b+c=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=\frac{16}{21}\\b=\frac{4}{21}\\c=\frac{1}{21}\end{array}\right.$	0,50

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 94

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 ***(2,0 điểm).*** Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m$ (1)

1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m = -4$.

2/ Xác định m để đồ thị của hàm số (1) có hai điểm cực trị A, B thỏa mãn tam giác OAB vuông tại O (O là gốc tọa độ).

Câu 2*(0,5 điểm).* Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)(z-i)+2z=2i$.

Tìm mô đun của số phức $w = \dfrac{\bar{z}-2z+1}{z^2}$

Câu 3*(0,5 điểm).* Giải bất phương trình $1+\log_{\sqrt{2}}(x-1) \le \log_2(x^2+x-4)$.

Câu 4*(1,0 điểm).* Tính tích phân $I = \int\limits_0^{\pi} \left(e^{\cos x} + x\right)\sin x dx$.

Câu 5*(1,0 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 ***(1,0 điểm).***

a/ Cho góc α thỏa mãn $\cot\alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \dfrac{2\cos\alpha}{2\sin^3\alpha + 3\cos^3\alpha}$.

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*(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABC có AB = AC = a, $\widehat{ABC} = 30^0$, 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 (*1,0 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 ***(1,0 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 $M\left(\dfrac{9}{5};\dfrac{2}{5}\right)$, $K(9;2)$ 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 mãn $5(a^2+b^2+c^2) = 6(ab+bc+ca)$.

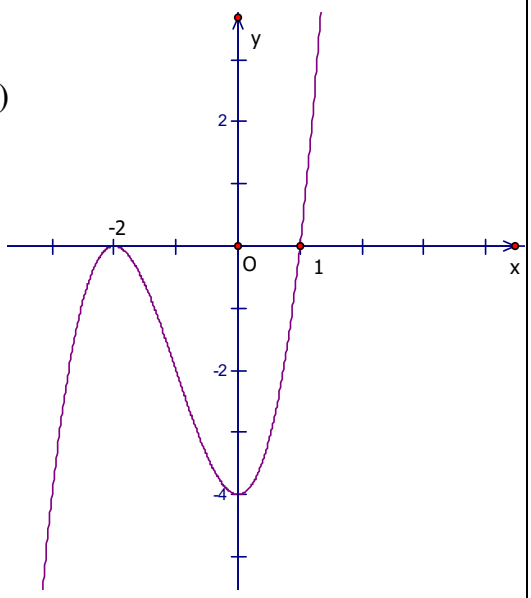
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{2(a+b+c)} - (b^2+c^2)$.

----------Hết----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm

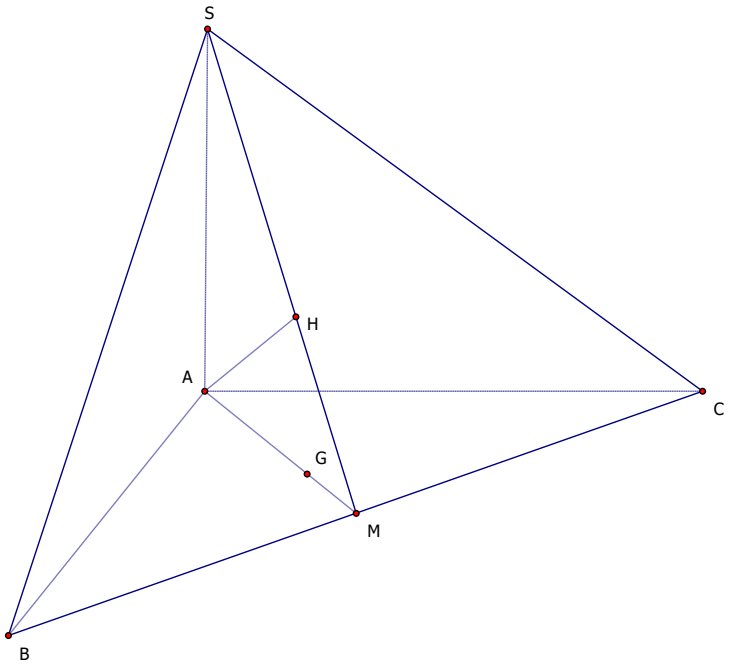
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ KỲ THI QUỐC GIA 2016 LẦN THỨ 1 MÔN TOÁN

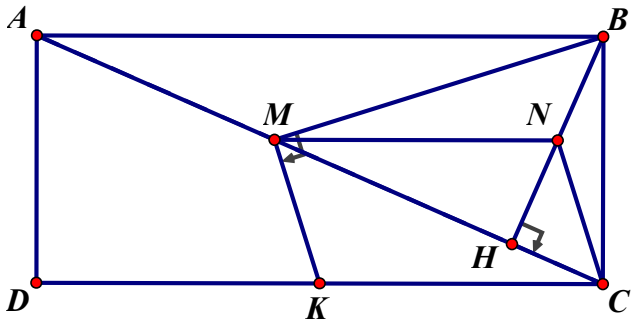
Câu	*Nội dung*	*Điểm*
Câu 1 2,0 điểm	Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m$ (1) 1/ Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m = -4$.	
	Với $m = -4$ ta có hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ Tập xác định : $\mathbb{R}$ Sự biến thiên • Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ • Chiều biến thiên $y' = 3x^2 + 6x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$	**0.25**
	Bảng biến thiên x: $-\infty$; -2 ; 0 ; $+\infty$ y': + ; 0 ; - ; 0 ; + y: $-\infty$ ↗ 0 ↘ -4 ↗ $+\infty$	**0.25**
	Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$ Hàm số nghịch biến trên khoảng (-2; 0) • Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại x = -2, $y_{CĐ} = 0$ Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0, $y_{CT} = -4$	**0.25**
	• Đồ thị : Đồ thị cắt trục Ox tại điểm (-2; 0) và (1; 0) Đồ thị cắt trục Oy tại điểm (0; -4) 	**0.25**

	2/ Xác định m để đồ thị của hàm số (1) có hai điểm cực trị A, B thỏa mãn tam giác OAB vuông tại O (O là gốc tọa độ).	
	Ta có $y' = 3x^2 + 6x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$ Do $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt và y' đổi dấu qua 2 nghiệm đó nên đths có 2 điểm cực trị là $\mathrm{A}(0;\ m), B(-2;\ m+4)$ $\overrightarrow{\mathrm{OA}}(0;\ m), \overrightarrow{OB}(-2;\ m+4)$	**0.5**
	ΔOAB vuông tại O khi $\overrightarrow{\mathrm{OA}}.\overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow m(m+4) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = -4 \end{array}\right.$ Do O, A, B tạo thành tam giác nên $m = -4$	**0.5**
Câu 2 (0,5 điểm)	Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)(\mathrm{z}-i)+2\mathrm{z}=2i$. Tìm mô đun của số phức $w = \dfrac{\bar{\mathrm{z}} - 2\mathrm{z} + 1}{\mathrm{z}^2}$	
	Ta có $(1+i)(\mathrm{z}-i)+2\mathrm{z}=2i \Leftrightarrow (3+i)\mathrm{z} = -1+3\mathrm{i}$ Suy ra $\mathrm{z} = \dfrac{-1+3\mathrm{i}}{3+i} = \dfrac{(-1+3\mathrm{i})(3-i)}{(3+i)(3-i)} = i$	**0.25**
	$w = \dfrac{\bar{\mathrm{z}} - 2\mathrm{z} + 1}{\mathrm{z}^2} = \dfrac{-i - 2i + 1}{i^2} = -1 + 3i$ Do đó $\lvert\mathrm{w}\rvert = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$	**0.25**
Câu 3 (0,5 điểm)	Giải bất phương trình Giải bất phương trình $1 + \log_{\sqrt{2}}(x-1) \le \log_2\left(x^2+x-4\right)$	
	Đk: .. BPT đã cho tương đương với $\log_2 2 + \log_2(x-1)^2 \le \log_2\left(x^2+x-4\right)$ $\Leftrightarrow \log_2\left(2x^2-4x+2\right) \le \log_2\left(x^2+x-4\right)$	**0.25**
	$\Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 2 \le x^2 + x - 4$ $\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 \le 0$ $\Leftrightarrow 2 \le x \le 3$ Kết hợp đk ta được nghiệm của BPT là $2 \le x \le 3$	**0.25**
Câu 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \left(e^{\cos x} + x\right)\mathrm{sinxdx}$.	
	$I = \int_0^{\pi} \left(e^{\cos x} + x\right)\mathrm{sinxdx} = \int_0^{\pi} e^{\cos x}\sin x dx + \int_0^{\pi} \mathrm{x}\sin x dx = I_1 + I_2$	**0.25**
	Tính $I_1 = \int_0^{\pi} e^{\cos x}\sin x dx$ Đặt $t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx$;	**0.25**

	đổi cận: với $x=0\Rightarrow t=1$ với $x=\pi\Rightarrow t=-1$ Ta có $I_1=\int\limits_{-1}^{1}e^t dt=e^t\Big\vert_{-1}^{1}=e-\dfrac{1}{e}$	
	Tính $I_2=\int\limits_{0}^{\pi}x\sin x dx$ Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{dv}=\sin x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ \mathrm{v}=-\cos x\end{cases}$ $I_2=-x\cos x\vert_0^{\pi}+\int\limits_{0}^{\pi}\cos x dx=\pi+\sin x\vert_0^{\pi}=\pi$	**0.25**
	Vậy $I=e+\dfrac{1}{e}+\pi$	**0.25**
Câu 5 (1,0 điểm)	Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz*, cho điểm $\mathrm{I}(-1;2;3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $4x+y-z-1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P) và tìm tọa độ tiếp điểm M.	
	Do (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên $\mathrm{R}=\mathrm{d}(I;(P))=\dfrac{\vert-4+2-3-1\vert}{\sqrt{16+1+1}}=\sqrt{2}$	**0.25**
	Mặt cầu (S) có phương trình $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$	**0.25**
	Đường thẳng IM đi qua I, vuông góc với (P) nên có phương trình: $\begin{cases}x=-1+4t\\ y=2+t\quad(t\in\mathbb{R})\\ z=3-t\end{cases}$	**0.25**
	Gọi $M(-1+4t;\ 2+t;\ 3-t)$ Do M thuộc (P) nên $4(-1+4t)+2+t-(3-t)-1=0\Leftrightarrow 18t-6=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{3}$ Vậy $M\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{3};\dfrac{8}{3}\right)$	**0.25**
Câu 6 (1,0 điểm)	a/ Cho góc α thỏa mãn $\cot\alpha=2$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{2\cos\alpha}{2\sin^3\alpha+3\cos^3\alpha}$	
	$\cot\alpha=2\Rightarrow\sin\alpha\neq 0$, ta có:	**0.25**

	$P=\dfrac{2\cos\alpha}{2\sin^3\alpha+3\cos^3\alpha}=\dfrac{\dfrac{2\cos\alpha}{\sin^3\alpha}}{2\dfrac{\sin^3\alpha}{\sin^3\alpha}+3\dfrac{\cos^3\alpha}{\sin^3\alpha}}=\dfrac{2\cot\alpha\dfrac{1}{\sin^2\alpha}}{2+3\cot^3\alpha}=\dfrac{2\cot\alpha\left(1+\cot^2\right.}{2+3\cot^3\alpha}$	
	$=\dfrac{2.2.(1+4)}{2+3.2^3}=\dfrac{10}{13}$	**0.25**
	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.	
	Số 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} kể cả số 0 đứng đầu là A_8^5 Số 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} và có số 0 đứng đầu là A_7^4 Số phần tử của tập E là $A_8^5-A_7^4=5880$	**0.25**
	Gọi A là biến cố chọn được một số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5 Số kết quả thuận lợi A là $A_7^4+6A_6^3=1560$ Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{1560}{5880}=\dfrac{13}{49}$	**0.25**
Câu 7 (1,0 điểm)	Cho hình chóp S.ABC có AB = AC = a, $\widehat{ABC}=30^0$, 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.	
		

	Trong mặt phẳng (ABC), kẻ $AM \perp BC$ (M $\in$ BC) thì $SM \perp BC$ nên $\widehat{SMA} = 60^0$ là góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và (ABC). Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin 120^0 = \frac{1}{2} a.a.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ $SA = AM.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ Thể tích khối chóp S.ABC là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{8}$	**0.5**
	Vì $AM = 3GM$, AM $\cap$ (SBC) = M nên $d\left(G,(SBC)\right) = \frac{1}{3} d\left(A,(SBC)\right)$ Trong mặt phẳng (SAM), kẻ $AH \perp SM$ (H $\in$ SM) thì $AH \perp \left(SBC\right)$ nên $AH = d\left(A,(SBC)\right)$ Trong tam giác vuông SAM có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{4}{3a^2} + \frac{4}{a^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}a}{4}$ Vậy $d\left(G,(SBC)\right) = \frac{a\sqrt{3}}{12}$	**0.5**
Câu 8 (1,0 điểm).	Giải bất phương trình: $\left(4x^2 + x - 1\right)\sqrt{x^2 + x + 2} \le \left(4x^2 + 3x + 5\right)\sqrt{x^2 - 1} + 1$	
	Đk: $\left[\begin{array}{l} x \le -1 \\ x \ge 1 \end{array}\right.$ Đặt $u = \sqrt{x^2 + x + 2}$, $v = \sqrt{x^2 - 1}$ $(u, v \ge 0)$ ta có $4x^2 + x - 1 = u^2 + 3v^2, 4x^2 + 3x + 5 = 3u^2 + v^2$	**0.25**
	Bất phương trình đã cho có dạng $\left(u^2 + 3v^2\right)u \le \left(3u^2 + v^2\right)v + 1 \Leftrightarrow (u - v)^3 \le 1 \Leftrightarrow u - v \le 1 \Leftrightarrow u \le v + 1$	**0.25**

	Xét $\sqrt{x^2+x+2} \le \sqrt{x^2-1}+1$ $\Leftrightarrow x^2+x+2 \le x^2-1+2\sqrt{x^2-1}+1$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{x^2-1} \ge x+2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x+2<0\\x^2-1\ge 0\end{cases}\\\begin{cases}x+2\ge 0\\4\left(x^2-1\right)\ge x^2+4x+4\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<-2\\\begin{cases}x\ge -2\\3x^2-4x-8\ge 0\end{cases}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<-2\\\begin{cases}x\ge -2\\\left[\begin{array}{l}x\le \frac{2-2\sqrt{7}}{3}\\x\ge \frac{2+2\sqrt{7}}{3}\end{array}\right.\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\le \frac{2-2\sqrt{7}}{3}\\x\ge \frac{2+2\sqrt{7}}{3}\end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(-\infty;\frac{2-2\sqrt{7}}{3}\right]\cup\left[\frac{2+2\sqrt{7}}{3};+\infty\right)$	**0.5**
Câu 9 (1,0 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.	
	Gọi N là trung điểm BH Ta có MN là đường trung bình của ΔABH suy ra $MN \parallel KC, MN=\frac{1}{2}AB=KC$ $\Rightarrow$ MNCK là hình bình hành $\Rightarrow$ MK // CN (1) Do $MN \perp BC, BN \perp MC$ nên N là trực tâm $\Delta BMC \Rightarrow CN \perp BM$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $MK \perp BM$  	**0.25**

	Đường thẳng BM đi qua M, vuông góc với MK nên có phương trình $9x+2y-17=0$ Do $B=BM\cap d_1$ nên tọa độ B thỏa mãn $\begin{cases}9x+2y-17=0\\2x-y+2=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=1\\y=4\end{cases}\Rightarrow B(1;4)$	**0.25**
	Gọi $C(c;c-5)$ với c > 5. Do $BC\perp KC\Rightarrow \overrightarrow{BC}.\overrightarrow{KC}=0$ $\overrightarrow{BC}=(c-1;c-9)$ $\overrightarrow{KC}=(c-9;c-7)$ Do đó $(c-1)(c-9)+(c-9)(c-7)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=9\\c=4\end{array}\right.$ Suy ra $C(9;4)$ vì c > 5.	**0.25**
	Đường thẳng CM đi qua M và C nên có phương trình $x-2y-1=0$ Đường thẳng BH đi qua B, vuông góc với MC nên có phương trình $2x+y-6=0$ Tọa độ H thỏa mãn $\begin{cases}2x+y-6=0\\x-2y-1=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\dfrac{13}{5}\\y=\dfrac{4}{5}\end{cases}\Rightarrow H\left(\dfrac{13}{5};\dfrac{4}{5}\right)$ M là trung điểm AH nên $A(1;0)$ Khi đó $D(9;0)$ Vậy các đỉnh hình chữ nhật là $A(1;0),B(1;4),C(9;4),D(9;0)$	**0.25**
Câu 10 (1,0 điểm)	Cho 3 số thực không âm a, b, c thỏa mãn $5(a^2+b^2+c^2)=6(ab+bc+ca)$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\sqrt{2(a+b+c)}-(b^2+c^2)$.	
	Ta có $5a^2+\dfrac{5}{2}(b+c)^2\le 5a^2+5(b^2+c^2)=6(ab+bc+ca)\le 6a(b+c)+6\dfrac{(b+c)^2}{4}$ $\Rightarrow 5a^2-6a(b+c)+(b+c)^2\le 0$ $\Rightarrow \dfrac{b+c}{5}\le a\le b+c$ $\Rightarrow a+b+c\le 2(b+c)$ Đẳng thức xảy ra khi $a=b+c,b=c$	**0.25**

	Khi đó $P=\sqrt{2(a+b+c)}-(b^2+c^2)\le\sqrt{4(b+c)}-\frac{1}{2}(b+c)^2=2\sqrt{b+c}-\frac{1}{2}(b+c)^2$ Đặt $t=\sqrt{b+c}\ \ (t\ge 0)$ Ta có $P\le 2t-\frac{1}{2}t^4$	**0.25**
	Xét hàm số $f(t)=2t-\frac{1}{2}t^4$ trên $[0;+\infty)$ $f'(t)=2-2t^3$ $f'(t)=0\Leftrightarrow t=1$ Bảng biến thiên t | 0 | 1 | $+\infty$ $f'(t)$ | + | 0 | - $f(t)$ | 0 ↗ $\frac{3}{2}$ ↘ $-\infty$ Từ BBT suy ra $\max f(t)=\frac{3}{2}$ khi t =1, do đó $\max P=\frac{3}{2}$ khi a = 1, b = c = $\frac{1}{2}$	**0.5**

Chú ý: Nếu thí sinh giải theo cách khác mà vẫn đúng thì cho điểm tối đa theo phần tương ứng x

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 95

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (2,0 *điểm*)

a)4 Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$.

b)4 Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y=4x+5$.

Câu 2 (1,0 *điểm*).

a)4 Cho số phức z thỏa mãn : $(-2+3i)z+\dfrac{13+6i}{2-i}=-4+4i$. Tính môđun của số phức z.

b)4 Giải phương trình: $4^x+2^{x+1}-8=0$.

Câu 3 (1,0 *điểm*) Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x\left(x+\cos 2x\right)dx$.

Câu 4 (1,0 *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)4 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 $\widehat{ABC}=60^0$, 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 AK cắt 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 $\begin{cases}\left(\sqrt{2016+x^2}+x\right)\left(\sqrt{504+y^2}+y\right)=1008\\ x\sqrt{6x-4xy+1}=8xy+6x+1\end{cases}$

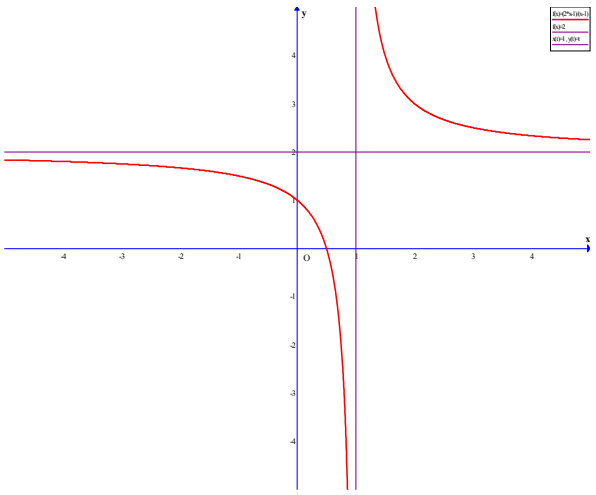
Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho các số dương x,y,z thỏa mãn $x+y+z=4$ và $x^2+y^2+z^2=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\right)\left(x^3+y^3+z^3\right)$.

---------- **Hết** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

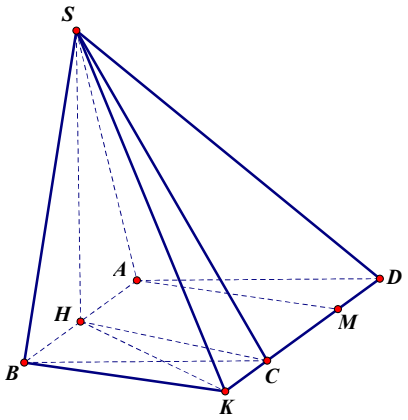
Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh: .....

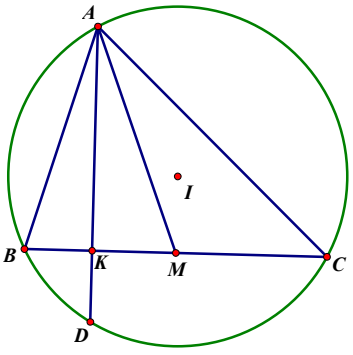
ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM LẦN 2

	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1a (1,0 đ)	***Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số*** $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$	
	* *Tập xác định*: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ * *Sự biến thiên:* - *Đạo hàm* $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}$; $y'<0,\forall x\neq 1$. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.	**0,25**
	- *Hàm số không có cực trị.* - *Giới hạn và tiệm cận:* $\lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty$, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=2$, đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$.	**0,25**
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$; 1 ; $+\infty$ $y'(x)$: $-$; 0 ; $-$ $y(x)$: 2 ↘ $-\infty$	; $+\infty$ ↘ 2 **0,25**
	* *Đồ thị:* Đồ thị cắt trục Oy tại điểm $(0;1)$, cắt trục hoành tại điểm $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$. Đồ thị nhận giao điểm $I(1;2)$ của hai tiệm cận làm tâm đối xứng. 	**0,25**
Câu1b (1,0 đ)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y=4x+5$.	
	Gọi tiếp điểm là $M_0(x_0;y_0), x_0\neq 1$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M_0(x_0;y_0)$ vuông góc với đường thẳng $y=4x+5$ nên $4y'_{(x_0)}=-1$.	**0,25**
	$\Leftrightarrow 4\dfrac{-1}{(x_0-1)^2}=-1\Leftrightarrow (x_0-1)^2=4\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_0-1=-2\\x_0-1=2\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_0=-1\\x_0=3\end{array}\right.$.	**0,25**

	Với $x_0=-1\Rightarrow$ Tiếp điểm $M_0\left(-1;\frac{3}{2}\right)\Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến $y=y'(-1)(x+1)+\frac{3}{2}\Leftrightarrow y=-\frac{1}{4}(x+1)+\frac{3}{2}\Leftrightarrow y=-\frac{1}{4}x+\frac{5}{4}$.	**0,25**
	Với $x_0=3\Rightarrow$ Tiếp điểm $M_0\left(3;\frac{5}{2}\right)\Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến $y=y'(-3)(x-3)+\frac{5}{2}\Leftrightarrow y=-\frac{1}{4}(x-3)+\frac{5}{2}\Leftrightarrow y=-\frac{1}{4}x+\frac{13}{4}$.	**0,25**
Câu 2a (0,5 đ)	Cho số phức z thỏa mãn $(-2+3i)z+\frac{13+6i}{2-i}=-4+4i$. Tính môđun của z.	
	$(-2+3i)z+\frac{13+6i}{2-i}=-4+4i\Leftrightarrow(-2+3i)(2-i)z+13+6i=(-4+4i)(2-i)$ $\Leftrightarrow(-4+2i+6i-3i^2)z+13+6i=-8+4i+8i-4i^2\Leftrightarrow(-1+8i)z+13+6i=-4+12i$ $\Leftrightarrow(-1+8i)z=-17+6i\Leftrightarrow z=\frac{-17+6i}{-1+8i}=\frac{(-17+6i)(-1-8i)}{(-1+8i)(-1-8i)}$ $=\frac{17+130i-48i^2}{65}=\frac{65+130i}{65}=1+2i$	**0,25**
	Môđun của số phức z là: $\lvert z\rvert=\sqrt{1+2^2}=\sqrt{5}$.	**0,25**
Câu 2b (0,5 đ)	Giải phương trình $4^x+2^{x+1}-8=0$.	
	$4^x+2^{x+1}-8=0\Leftrightarrow 2^{2x}+2.2^x-8=0$. Đặt $t=2^x, t>0$. Ta có phương trình $t^2+2t-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-4\end{array}\right.$.	**0,25**
	Kết hợp điều kiện có $t=2\Leftrightarrow 2^x=2\Leftrightarrow x=1$.	**0,25**
Câu 3 (1,0 đ)	***Tính tích phân*** $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x(x+\cos 2x)dx$**.**	
	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x(x+\cos 2x)dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x^2+x\cos 2x)dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x^2dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos 2xdx$	**0,25**
	$M=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x^2dx=\frac{x^3}{3}\Big\lvert_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi^3}{24}$	**0,25**
	$N=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos 2xdx$. Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\cos 2xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\frac{1}{2}\sin 2x\end{cases}$ $N=\frac{1}{2}x\sin 2x\Big\lvert_0^{\frac{\pi}{2}}-\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin 2xdx=0+\frac{1}{4}\cos 2x\Big\lvert_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{1}{4}\cos\pi-\frac{1}{4}\cos 0=-\frac{1}{2}$.	**0,25**
	$I=M+N=\frac{\pi^3}{24}-\frac{1}{2}$	**0,25**
Câu 4 (1,0 đ).	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. ….	
	$\overrightarrow{AB}=(2;1;1)$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).	**0,25**

	Điểm $M(-3;1;2)\in(P)$, suy ra phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) là $2(x+3)+1(y-1)+1(z-2)=0\Leftrightarrow 2x+y+z+3=0$.	**0,25**
	Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+t\\z=2+t\end{cases}$. Gọi $H=(P)\cap AB$. $H\in AB\Rightarrow H(1+2t;-1+t;2+t)$ $H\in(P)\Rightarrow 2(1+2t)-1+t+2+t+3=0\Leftrightarrow 6t+6=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow H(-1;-2;1)$	**0,25**
	Khoảng cách từ M đến đường thẳng AB là $d(M,AB)=MH=\sqrt{(-1+3)^2+(-2-1)^2+(1-2)^2}=\sqrt{14}$	**0,25**
Câu 5a (0,5 đ)	Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\tan\alpha=-\frac{4}{3}$. Tính giá trị…….	
	$\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha>0\\\cos\alpha<0\end{cases}$ $\frac{1}{\cos^2\alpha}=1+\tan^2\alpha\Leftrightarrow\frac{1}{\cos^2\alpha}=1+\frac{16}{9}=\frac{25}{9}\Leftrightarrow\cos^2\alpha=\frac{9}{25}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos\alpha=-\frac{3}{5}\\\cos\alpha=\frac{3}{5}\end{array}\right.$ $\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{3}{5}\Rightarrow\sin\alpha=\tan\alpha.\cos\alpha=-\frac{4}{3}.\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{4}{5}$.	**0,25**
	$P=\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=\cos\alpha\cos\frac{\pi}{4}-\sin\alpha\sin\frac{\pi}{4}=-\frac{3}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{4}{5}\frac{\sqrt{2}}{2}=-\frac{7\sqrt{2}}{10}$.	**0,25**
Câu 5b (0,5 đ)	Trường THPT Đoàn Kết thành lập đội " Thanh niên tình nguyện hè 2016"……..	
	Không gian mẫu Ω là tập hợp các cách chọn 4 học sinh từ 27 học sinh. $n(\Omega)=C_{27}^4$.	**0,25**
	Gọi A là biến cố "Lớp nào cũng có học sinh được chọn" Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A)=C_{10}^2.C_{12}^1.C_5^1+C_{10}^1.C_{12}^2.C_5^1+C_{10}^1.C_{12}^1.C_5^2=7200$ Xác suất cần tính là $p=\frac{7200}{C_{27}^4}=\frac{16}{39}$.	**0,25**
Câu 6 (1,0 đ)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a ,góc $\widehat{ABC}=60^0$, cạnh bên $SC=\frac{a\sqrt{7}}{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên	



	Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$. Theo giả thiết có H là trung điểm cạnh AB. $ABCD$ là hình thoi cạnh a, góc $\widehat{ABC}=60^0 \Rightarrow \Delta ABC$ là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow HC=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp HC \Rightarrow SH^2=SC^2-HC^2=\dfrac{7a^2}{4}-\dfrac{3a^2}{4}=a^2 \Rightarrow SH=a$	**0,25**
	Diện tích đáy $ABCD$ là $S_{\square ABCD}=AB.BC.\sin\widehat{ABC}=a^2.\sin 60^0=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Suy ra thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{\square ABCD}=\dfrac{1}{3}a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$	**0,25**
	Xác định hình bình hành $AMKB$. Vì $MK//AB \Rightarrow K$ thuộc đường thẳng CD và $CK=MD=\dfrac{a}{3}$; Ta có góc giữa AM và SB bằng góc giữa SB và BK. Trong tam giác AMD có $AM^2=AD^2+DM^2-2AD.MD.\cos\widehat{ADM}=a^2+\dfrac{a^2}{9}-2.a.\dfrac{a}{3}.\cos 60^0=\dfrac{7a^2}{9}$ $\Rightarrow AM=\dfrac{a\sqrt{7}}{3} \Rightarrow BK=\dfrac{a\sqrt{7}}{3}$; $HC \perp AB \Rightarrow HC \perp CD \Rightarrow \Delta HCK$ vuông tại C $\Rightarrow HK^2=HC^2+KC^2=\dfrac{3a^2}{4}+\dfrac{a^2}{9}=\dfrac{31a^2}{36} \Rightarrow HK=\dfrac{a\sqrt{31}}{6}$. $SK^2=SH^2+HK^2=a^2+\dfrac{31a^2}{36}=\dfrac{67a^2}{36} \Rightarrow SK=\dfrac{a\sqrt{67}}{6}$. $SB^2=SH^2+HB^2=a^2+\dfrac{a^2}{4}=\dfrac{5a^2}{4} \Rightarrow SB=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.	**0,25**
	$\cos\widehat{SBK}=\dfrac{SB^2+BK^2-SK^2}{2.SB.BK}=\dfrac{\dfrac{5a^2}{4}+\dfrac{7a^2}{9}-\dfrac{67a^2}{36}}{2.\dfrac{a\sqrt{5}}{2}.\dfrac{a\sqrt{7}}{3}}=\dfrac{\dfrac{1}{6}}{\dfrac{\sqrt{35}}{3}}=\dfrac{\sqrt{35}}{70}$ Vậy côsin của góc giữa AM và SB bằng $\dfrac{\sqrt{35}}{70}$.	**0,25**
Câu 7 (1,0 đ)	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 AK vuông góc với đường thẳng BC nên có dạng $x-y+m=0$. $D(-2;-6) \in AK \Rightarrow -2+6+m=0 \Leftrightarrow m=-4$ $\Rightarrow AK: x-y-4=0$ $A=AK \cap AM \Rightarrow$ Tọa độ của A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x-y-4=0 \\ 11x-13y-42=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow A(5;1)$  	**0,25**
	$M=BC \cap AM \Rightarrow$ Tọa độ của M là nghiệm của hệ	

	$\begin{cases} x+y+6=0 \\ 11x-13y-42=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\dfrac{3}{2} \\ y=-\dfrac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{9}{2}\right)$ Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Ta có đường thẳng IM vuông góc với đường thẳng BC nên có dạng $x-y+n=0$. $M\left(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{9}{2}\right) \in IM \Rightarrow -\dfrac{3}{2}+\dfrac{9}{2}+n=0=0 \Leftrightarrow n=-3 \Rightarrow IM: x-y-3=0$. $I \in IM \Rightarrow I(x;x-3)$. Có $IA=ID \Leftrightarrow \sqrt{(5-x)^2+(4-x)^2}=\sqrt{(-2-x)^2+(-3-x)^2}$ $\Leftrightarrow (5-x)^2+(4-x)^2=(-2-x)^2+(-3-x)^2$ $\Leftrightarrow 2x^2-18x+41=2x^2+10x+13 \Leftrightarrow -28x=-28 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow I(1;-2).$	**0,25**
	Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=IA=5$ nên có phương trình là $(x-1)^2+(y+2)^2=25$. Tọa độ các điểm B,C là nghiệm của hệ $\begin{cases} (x-1)^2+(y+2)^2=25 \\ x+y+6=0 \end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2+(-x-4)^2=25 \\ y=-x-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+6x-8=0 \\ y=-x-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-4 \end{array}\right. \\ y=-x-6 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1 \\ y=-7 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-4 \\ y=2 \end{cases} \end{array}\right.$ $\Rightarrow B(1;-7), C(-4;-2)$ hoặc $B(-4;-2), C(1;-7)$.	**0,25**
Câu 8 (1,0 đ)	Giải hệ $\begin{cases} \left(\sqrt{2016+x^2}+x\right)\left(\sqrt{504+y^2}+y\right)=1008 \\ x\sqrt{6x-4xy+1}=8xy+6x+1 \end{cases}$	
	Điều kiện $6x-4xy+1 \geq 0$ Xét phương trình $\left(\sqrt{2016+x^2}+x\right)\left(\sqrt{504+y^2}+y\right)=1008$ (1) $\sqrt{504+y^2}>\sqrt{y^2}=\lvert y\rvert \geq y \Rightarrow \sqrt{504+y^2}-y>0$. $(1) \Leftrightarrow \left(\sqrt{2016+x^2}+x\right)\left(\sqrt{504+y^2}+y\right)\left(\sqrt{504+y^2}-y\right)=1008\left(\sqrt{504+y^2}-y\right)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{2016+x^2}+x\right)504=1008\left(\sqrt{504+y^2}-y\right)$ $\Leftrightarrow \sqrt{2016+x^2}+x=\sqrt{2016+(-2\,y)^2}+(-2y)$ (3)	**0,25**
	Xét hàm số $f(t)=\sqrt{2016+t^2}+t, t \in \mathbb{R}$. Ta có $f'(t)=\dfrac{t}{\sqrt{2016+t^2}}+1=\dfrac{\sqrt{2016+t^2}+t}{\sqrt{2016+t^2}}$ Do $\sqrt{2016+t^2}>\sqrt{t^2}=\lvert t\rvert \geq -t \Rightarrow \sqrt{2016+t^2}+t>0 \Rightarrow f'(t)>0, \forall t \in \mathbb{R}$ Suy ra hàm số $f(t)=\sqrt{2016+t^2}+t, t \in \mathbb{R}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Phương trình (3) $\Leftrightarrow f(x)=f(-2y) \Leftrightarrow x=-2y \Leftrightarrow y=-\dfrac{x}{2}$.	**0,25**

	Thế $y=-\frac{x}{2}$ vào phương trình (2) ta được $x\sqrt{6x+2x^2+1}=-4x^2+6x+1 \Leftrightarrow x\sqrt{2x^2+6x+1}+4x^2-6x-1=0$ $\Leftrightarrow \frac{25x^2}{4}-\left(\sqrt{2x^2+6x+1}-\frac{x}{2}\right)^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{2x^2+6x+1}-\frac{x}{2}=\frac{5x}{2}\\ \sqrt{2x^2+6x+1}-\frac{x}{2}=-\frac{5x}{2}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{2x^2+6x+1}=3x\\ \sqrt{2x^2+6x+1}=-2x\end{array}\right.$	**0,25**
	• $\sqrt{2x^2+6x+1}=3x \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge 0\\ 2x^2+6x+1=9x^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge 0\\ 7x^2-6x-1=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge 0\\ \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=-\frac{1}{7}\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow x=1$ • $\sqrt{2x^2+6x+1}=-2x \Leftrightarrow \begin{cases}x\le 0\\ 2x^2+6x+1=4x^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\le 0\\ 2x^2-6x-1=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x\le 0\\ \left[\begin{array}{l}x=\frac{3-\sqrt{11}}{2}\\ x=\frac{3+\sqrt{11}}{2}\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{3-\sqrt{11}}{2}$ Vậy hệ phương trình có các nghiệm: (x; y) = $\left\{\left(1;-\frac{1}{2}\right);\left(\frac{3-\sqrt{11}}{2};\frac{-3+\sqrt{11}}{4}\right)\right\}$	**0,25**
Câu 9 (1,0 đ).	Cho các số dương x,y,z thỏa mãn $x+y+z=4$ và $x^2+y^2+z^2=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\left(x^3+y^3+z^3\right)$.	
	$x^3+y^3+z^3=(x+y+z)\left(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx\right)+3xyz$ $=(x+y+z)\left(x^2+y^2+z^2-(xy+yz+zx)\right)+3xyz=4(6-5)+3xyz=4+3xyz$ $\Rightarrow P=\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\left(x^3+y^3+z^3\right)=\frac{xy+yz+zx}{xyz}(4+3xyz)$ $\Leftrightarrow P=\frac{5}{xyz}(4+3xyz)=\frac{20}{xyz}+15=\frac{20}{x(x^2-4x+5)}+15=\frac{20}{x^3-4x^2+5x}+15$	**0,25**
	Từ giả thiết có $\begin{cases}x+y+z=4\\ xy+yz+zx=5\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}y+z=4-x\\ yz=5-x(y+z)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}y+z=4-x\\ yz=5-x(4-x)=x^2-4x+5\end{cases}$ Vì $(y+z)^2\ge 4yz \Rightarrow (4-x)^2\ge 4(x^2-4x+5) \Leftrightarrow 3x^2-8x+4\le 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3}\le x\le 2$.	**0,25**

	Xét hàm số $f(x)=x^3-4x^2+5x, x\in\left[\frac{2}{3};2\right]$; $f'(x)=3x^2-8x+5$ Xét phương trình $f'(x)=0, x\in\left(\frac{2}{3};2\right)\Leftrightarrow 3x^2-8x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\frac{5}{3}\end{array}\right.$ $f(1)=f(2)=2; f\left(\frac{2}{3}\right)=\frac{5}{27}; f\left(\frac{5}{3}\right)=\frac{50}{27}$. Suy ra $\frac{5}{27}\le f(x)\le 2, \forall x\in\left[\frac{2}{3};2\right]$	**0,25**
	$\Rightarrow P\ge 25$. Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}x=2\\y=z=1\end{cases}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 25, đạt được khi $x=2; y=z=1$ hoặc các hoán vị .	**0,25**

Chú ý: Học sinh trình bày cách giải khác, đúng, giám khảo cho điểm tối đa.

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 96

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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 $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}, \tan\alpha = 2$. Tính $A = \sin 2\alpha + \cos(\alpha + \frac{\pi}{2})$.

b) Tìm số phức liên hợp của $z = (1+i)(3-2i) + \frac{1}{3+i}$.

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 $G\left(\frac{16}{3}; \frac{13}{3}\right)$. Tìm tọa độ A, B, C, D biết B có tung độ lớn hơn 3.

Câu 9.*(1 điểm)* Giải phương trình $3(2 + \sqrt{x-2}) = 2x + \sqrt{x+6}$

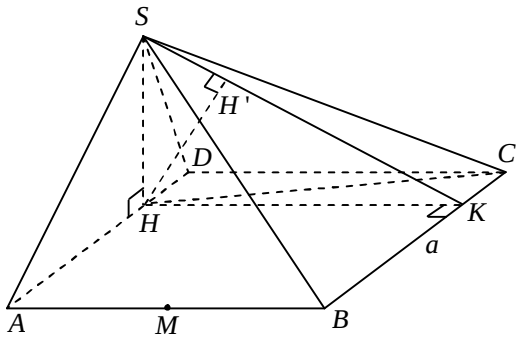
Câu 10 .*(1 điểm)* Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn: $x + y + z = 1$

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----------

ĐÁP ÁN

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 (2đ)	a) a) TXĐ: $D = \mathbb{R}$	0.25
	+ Tính y', giải y' =0	0.25
	+Bảng biến thiên	
	+ Kết luận đồng biến nghịch biến, cực đại, cực tiểu.	0.25
	+ Tính giới hạn	0.25
	+ vẽ đồ thị	0.25
	b) $x^3 - 3x^2 + k = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 3x^2 - 1 = k - 1 (1)$	0.25
	số nghiệm của pt (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số (C)và đường thẳng y = k-1.	0.5
	Để (1) có 3 nghiệm thì $-1 < k - 1 < 3 \Leftrightarrow 0 < k < 4$	
Câu 2 (1đ)	a) $\tan\alpha = 2 \Rightarrow \cos\alpha = \pm\frac{\sqrt{5}}{5}$	0.25
	Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\cos\alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{-2\sqrt{5}}{5}$	
	$A = 2\sin\alpha.\cos\alpha - \sin\alpha = \frac{4+2\sqrt{5}}{5}$	0.25
	b) $z = \frac{53}{10} + \frac{9}{10}i \Rightarrow \bar{z} = \frac{53}{10} - \frac{9}{10}i$	0.5
Câu 3 (0.5đ)	Đk: $\begin{cases} x^2 + 3x > 0 \\ 2x + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$	0.25
	$\log_3(x^2+3x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+2) = 0 \Leftrightarrow \log_3(x^2+3x) - \log_3(2x+2) = 0$	
	$\Leftrightarrow x^2 + 3x = 2x + 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -2 \end{array}\right.$	0.25
	Vậy tập nghiệm $S = \{1\}$	
Câu 4 (0.5đ)	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	0.25
	$n(A) = C_5^1.C_6^2 + C_5^2.C_6^1$	
	$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$	0.25

Câu 5 (1đ	Đặt $t = 1 - x \Rightarrow dt = -dx$ Đổi cận $\begin{matrix} x = 1 \Rightarrow t = 0 \\ x = 2 \Rightarrow t = -1 \end{matrix}$ $I = -\int_0^{-1}(1-t)tdt = \int_{-1}^{0}(t-t^2)dt = \left(\frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{3}\right)\Big\|_{-1}^{0} = \frac{-5}{6}$	0.25 0.25 0.5
Câu 6 (1đ)	 Vì $SH \perp (ABCD)$ nên $\widehat{SCH} = \left(\widehat{SC, (ABCD)}\right) = 30^0$. 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 $d\left(M, (SBC)\right) = \frac{1}{2}d\left(A, (SBC)\right) = \frac{1}{2}d\left(H, (SBC)\right).$ (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 $\frac{1}{HH'^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{11}{24a^2} \Rightarrow HH' = \frac{2\sqrt{6}a}{\sqrt{11}} = \frac{2\sqrt{66}}{11}a.$ (3) Từ (1), (2) và (3) suy ra $d\left(M, (SBC)\right) = \frac{\sqrt{66}}{11}a.$	
Câu 7 (1đ)	a) Tâm của mặt cầu (S) là I(1; –3; 4), bán kính R=5 b) $\overrightarrow{IM} = (0;4;3)$ Phương trình mặt phẳng (P) qua M là: $4y + 3z - 7 = 0$	0.5 0.5

Câu 8 (1đ)	$d(G;AB)=\dfrac{10}{3\sqrt{5}}\Rightarrow BC=\sqrt{5}\Rightarrow AB=3\sqrt{5}$ Đường thẳng d qua G và vuông góc với AB là : $2x+y-15=0$ Gọi $N=d\cap AB\Rightarrow N(6;3)\Rightarrow NB=\dfrac{1}{3}AB=\sqrt{5}$ $B(2b;b)\in AB\Rightarrow NB^2=5\Rightarrow\left[\begin{array}{l}b=2\\b=4\end{array}\right.\Rightarrow B(8;4)$ $\overrightarrow{BA}=3\overrightarrow{BN}\Rightarrow A(2;1)$ $\overrightarrow{AC}=\dfrac{3}{2}\overrightarrow{AG}\Rightarrow C(7;6)$ $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{BA}\Rightarrow D(1;3)$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 9 (1đ)	ĐK: $x\ge 2$ $3(2+\sqrt{x-2})=2x+\sqrt{x+6}\Leftrightarrow 2(x-3)+\sqrt{x+6}-3\sqrt{x-2}=0$ $\Leftrightarrow 2(x-3)-\dfrac{8(x-3)}{\sqrt{x+6}+3\sqrt{x-2}}=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\2-\dfrac{8}{\sqrt{x+6}+3\sqrt{x-2}}=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\\sqrt{x+6}+3\sqrt{x-2}=4\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=\dfrac{11-3\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$ Vậy pt có tập nghiệm $S=\{3\}$	0.5 0.5
Câu 10 (1đ)	Ta có $x+y+z=1\Rightarrow x+y=1-z$ $\dfrac{x+y}{\sqrt{xy+z}}=\dfrac{1-z}{\sqrt{xy+1-x-y}}=\dfrac{1-z}{\sqrt{(1-x)(1-y)}}$ $\dfrac{y+z}{\sqrt{yz+x}}=\dfrac{1-x}{\sqrt{yz+1-y-z}}=\dfrac{1-x}{\sqrt{(1-y)(1-z)}}$ $\dfrac{z+x}{\sqrt{zx+y}}=\dfrac{1-y}{\sqrt{zx+1-x-z}}=\dfrac{1-y}{\sqrt{(1-x)(1-z)}}$ Khi đó $P=\dfrac{x+y}{\sqrt{xy+z}}+\dfrac{y+z}{\sqrt{yz+x}}+\dfrac{z+x}{\sqrt{zx+y}}$ $=\dfrac{1-z}{\sqrt{(1-x)(1-y)}}+\dfrac{1-x}{\sqrt{(1-y)(1-z)}}+\dfrac{1-y}{\sqrt{(1-x)(1-z)}}$ $\ge 3\sqrt[3]{\dfrac{1-z}{(1-x)(1-y)}.\dfrac{1-x}{(1-y)(1-z)}.\dfrac{1-y}{(1-x)(1-z)}}=3$. Vậy $MinP=3$ đạt được khi $x=y=z=\dfrac{1}{3}$	0.5 0.5

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 97

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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* = 2*a*, *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 hai đường thẳng *SB, 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'*.

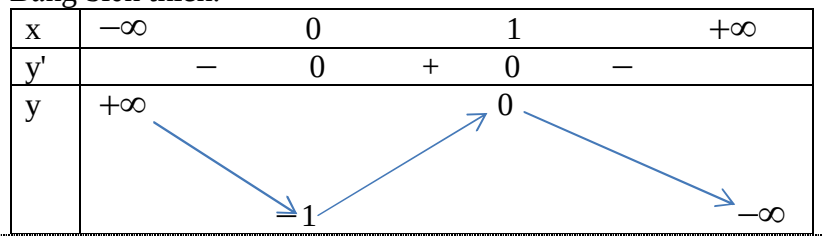
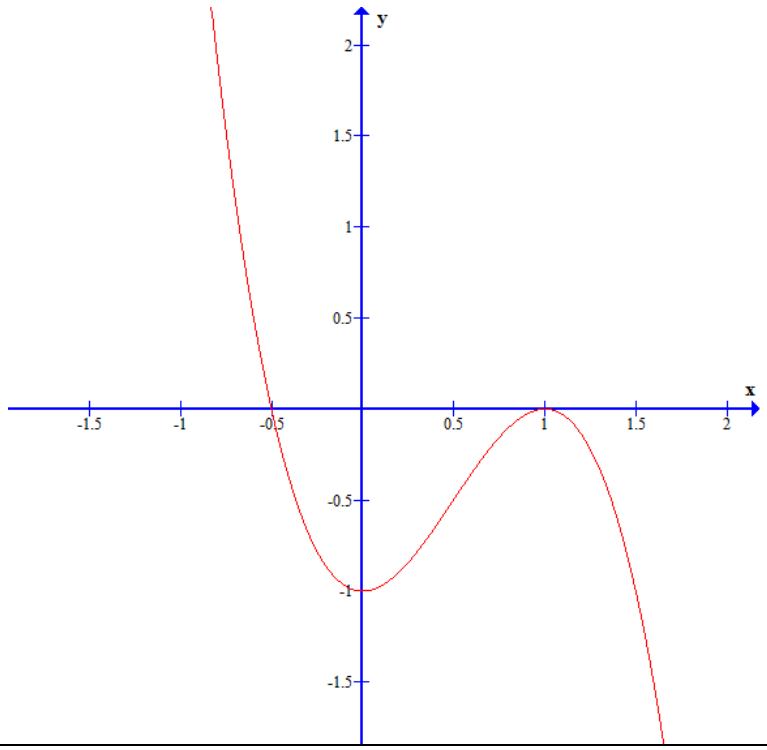
Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy* cho hình vuông *ABCD*. Trên các cạnh *AB, AD* lần lượt lấy hai điểm *E, F* sao cho *AE* = *AF*. Gọi *H* là hình chiếu vuông góc của *A* trên *DE*. Biết $H\left(\frac{2}{5};-\frac{14}{5}\right)$, $F\left(\frac{8}{3};-2\right)$, *C* thuộc đường thẳng $d:x+y-2=0$, *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: $\begin{cases}\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{3y+1}=\sqrt{x}+\sqrt{x+2y}\\ x^2+x+3y+17-6\sqrt{x+7}-2x\sqrt{3y+1}=0\end{cases}$

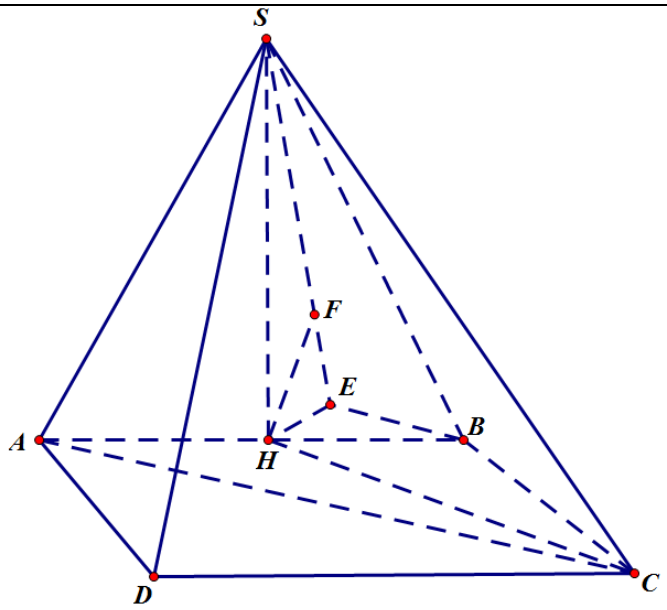
Câu 9 (1,0 điểm). Cho *a, b, c* là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:

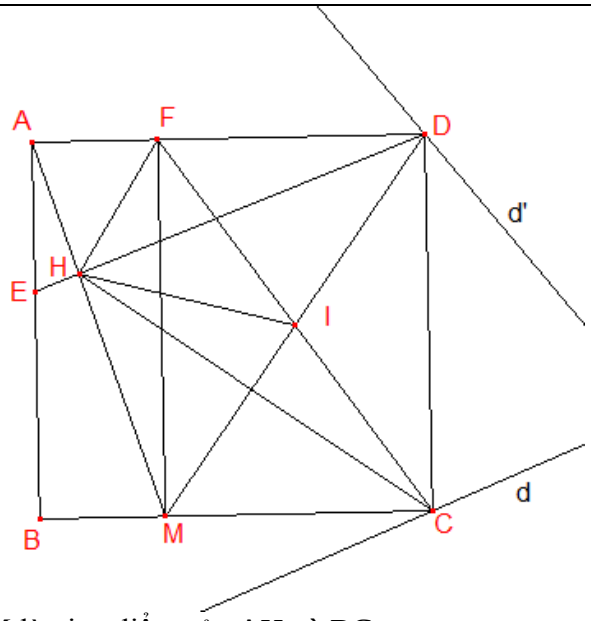
$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{9}{a+b+c}\geq 4\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\right)$$

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

<table>
<tr><th>Câu</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>a)</td><td></td><td>1,0</td></tr>
<tr><td></td><td>• TXĐ: $D=\mathbb{R}$.
• Sự biến thiên:
- Chiều biến thiên: $y'=-6x^2+6x$; y’ = 0 $\Leftrightarrow$ x = 0 hoặc x = 1.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>- 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, $y_{CĐ}=0$;
Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0, $y_{CT}=-1$.
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty}=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty}=+\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>- Bảng biến thiên:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>• Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b)</td><td></td><td>1,0</td></tr>
<tr><td></td><td>Phương trình hoành độ giao điểm: $-2x^3+3x^2-1=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ Với x = 0: y(0) = -1, y’(0) = 0
$\Rightarrow$ PTTT: $y=-1$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+ Với $x=\dfrac{3}{2}$: $y\left(\dfrac{3}{2}\right)=-1$, $y'\left(\dfrac{3}{2}\right)=-\dfrac{9}{2}$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$\Rightarrow$ PTTT: $y=-\frac{9}{2}\left(x-\frac{3}{2}\right)-1$	
	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
	$S=\left\|\int_0^1 xe^x dx-\int_0^1 e x dx\right\|=\left\|\int_0^1 x d\left(e^x\right)-e\int_0^1 x dx\right\|$ $=\left\|xe^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx-e\frac{x^2}{2}\Big\|_0^1\right\|=\frac{e}{2}-1$	0,5

4		**1,0**
a)		**0,5**
	$\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}},\quad \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi \Rightarrow \cos\alpha=-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, \tan\alpha=-\frac{1}{\sqrt{2}}.$	0,25
	$P=\tan\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)=\frac{\tan\frac{\pi}{4}-\tan\alpha}{1+\tan\frac{\pi}{4}\tan\alpha}=\frac{1+\frac{1}{\sqrt{2}}}{1-\frac{1}{\sqrt{2}}}=3+2\sqrt{2}.$	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 giữa 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 $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{48}{720}=\frac{1}{15}.$	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 $V_{ABCD}=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$ (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

	$HE = HB.\sin\widehat{EBH} = HB.\sin\widehat{BAC} = HB.\dfrac{BC}{AC} = \dfrac{a}{\sqrt{5}}$. $\dfrac{1}{HF^2} = \dfrac{1}{HE^2} + \dfrac{1}{HS^2} = \dfrac{11}{2a^2} \Rightarrow HF = \dfrac{a\sqrt{22}}{11}$. Vậy $d(SB, AC) = \dfrac{2a\sqrt{22}}{11}$.	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 $HI = \dfrac{1}{2}MD = \dfrac{1}{2}FC$ 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). $DA = DC \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 6 \\ a = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} A(6;8) \\ A(2;-4) \end{array}\right.$.	0,25

	Vì $\overrightarrow{DF},\overrightarrow{DA}$ cùng hướng nên $A(2;-4)$.	
	$\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{DA}\Rightarrow B(-4;-2)$. 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: $\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge -\dfrac{1}{3}\\ 2x-y-1\ge 0\\ x+2y\ge 0\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow \sqrt{2x-y-1}-\sqrt{x}+\sqrt{3y+1}-\sqrt{x+2y}=0$ * Nhận xét: - 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 $\begin{cases}\sqrt{3y+1}-=0\\ \sqrt{x+2y}=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\dfrac{2}{3}\\ y=-\dfrac{1}{3}\end{cases}$. Thay vào PT(2) thấy không thỏa mãn $\Rightarrow\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}>0$ $\Leftrightarrow\dfrac{x-y-1}{\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}}-\dfrac{x-y-1}{\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}}=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-y-1=0\\ \sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}=\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}\end{array}\right.$	0,25
	+ 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: $x\ge\dfrac{2}{3}$ $(3)\Leftrightarrow 2\left[6\sqrt{x+7}-(x+16)\right]+x\left[4\sqrt{3x-2}-(3x+2)\right]+x^2-4x+4=0$ $\Leftrightarrow-(x^2-4x+4)\left(\dfrac{2}{6\sqrt{x+7}+x+16}+\dfrac{9x}{4\sqrt{3x-2}+3x+2}-1\right)=0$ $\Leftrightarrow(x-2)^2\left(\dfrac{2}{6\sqrt{x+7}+x+16}+\dfrac{6x-2-4\sqrt{3x-2}}{4\sqrt{3x-2}+3x+2}\right)=0$ $\Leftrightarrow(x-2)^2\left(\dfrac{2}{6\sqrt{x+7}+x+16}+\dfrac{2\left(\sqrt{3x-2}-1\right)^2}{4\sqrt{3x-2}+3x+2}\right)=0$ $\Leftrightarrow x=2$ (TM) $\Rightarrow y=1$ (TM).	0,25
	+ TH2: $\sqrt{2x-y-1}+\sqrt{x}=\sqrt{3y+1}+\sqrt{x+2y}$	0,25

	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: $\sqrt{x}=\sqrt{3y+1}\Leftrightarrow 3y=x-1.$	
	Thế vào PT (2) ta được: $x^2+2x+16-6\sqrt{x+7}-2x\sqrt{x}=0$ (4). ĐK: $x\ge 0$ $PT(4)\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+7}-3\right)^2+\left(x-\sqrt{x}\right)^2=0$ $\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{x+7}-3=0\\ x-\sqrt{x}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\ x=0\end{cases}$ (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 $a,b,c\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$. Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với : $\left(\frac{4}{1-a}-\frac{1}{a}\right)+\left(\frac{4}{1-b}-\frac{1}{b}\right)+\left(\frac{4}{1-c}-\frac{1}{c}\right)\le 9\Leftrightarrow f(a)+f(b)+f(c)\le 9$ Với $f(x)=\frac{4}{1-x}-\frac{1}{x}=\frac{5x-1}{x-x^2},x\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$	0,25
	Ta đánh giá $f(x)=\frac{5x-1}{x-x^2}\le 18x-3,\forall x\in\left(0;\frac{1}{2}\right)\Leftrightarrow(3x-1)^2(2x-1)\le 0,\forall x\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$ Bất đẳng thức này đúng với $\forall x\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$	0,5
	Do đó $f(a)+f(b)+f(c)\le 18(a+b+c)-9=9$ (đpcm) Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=\frac{1}{3}$, 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.***

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 98

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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

b) Giải phương trình $\log_2(x^2-1)=\log_{\frac{1}{2}}(x-1)$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\pi}(x\sin x+x)dx.$

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

$$3\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{y}}+\frac{1}{\sqrt{z}}\right)^2\geq(x+2)(y+2)(z+2).$$

----------Hết----------

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

Họ và tên thí sinh:....., SBD.....

www.baigiang.edu.vn

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC GIANG

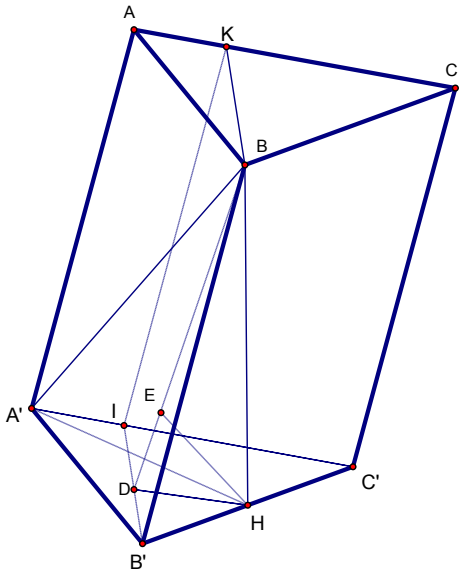
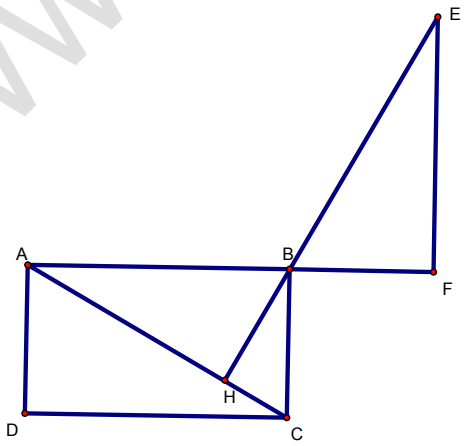
HƯỚNG DẪN CHẤM
BÀI THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
(Bản hướng dẫn chấm có 05 trang)

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 $y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2} < 0\ \ \forall x \neq 1$. 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 $\Leftrightarrow \cos x + \sin x - 2\sin x\cos x - 2\cos^2 x = 0$ $\Leftrightarrow \sin x(1 - 2\cos x) + \cos x(1 - 2\cos x) = 0.$ $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(1 - 2\cos x) = 0.$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x + \sin x = 0 \\ 1 - 2\cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy phương trình đã cho có các nghiệm: $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi,\ x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$	0,25
	b	ĐK: $x > 1$.	0.25

www.baogiang.edu.vn

		$\log_2(x^2-1)=\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \Leftrightarrow \log_2(x^2-1)+\log_2(x-1)=0 \Leftrightarrow (x^2-1)(x-1)=1$ $\Leftrightarrow x(x^2-x-1)=0$	
		$\Leftrightarrow x=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ (do $x>1$). Vậy tập nghiệm của PT là S=$\{\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\}$..	0.25
4		**1,0**	
		+ $I=\int_0^{\pi}(x\sin x+x)dx=\int_0^{\pi}x\sin xdx+\int_0^{\pi}xdx$ + $\int_0^{\pi}xdx=\dfrac{1}{2}x^2\Big\vert_0^{\pi}=\dfrac{\pi^2}{2}$	0,5
		+ $\int_0^{\pi}x\sin xdx=x(-\cos x)\Big\vert_0^{\pi}+\int_0^{\pi}\cos xdx=\pi$	0,25
		$I=\pi+\dfrac{1}{2}\pi^2$.	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
		$B(2+t;-1-2t;-t)\in d$; $d(B;(P))=\dfrac{8}{3}\Leftrightarrow\dfrac{\vert 5t+3\vert}{3}=\dfrac{8}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-\dfrac{11}{5}.\end{array}\right.$	0,25
		Do đó $B(3;-3;-1)$ và $B(-\dfrac{1}{5};\dfrac{17}{5};\dfrac{11}{5})$	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
		Vậy $a_0+8a_1=2a_2+1\Leftrightarrow C_n^0+16C_n^1=8C_n^2+1\Leftrightarrow 1+16n=\dfrac{8n(n-1)}{2!}+1$ $16n=4n(n-1)\Leftrightarrow 4=n-1(n>0)\Leftrightarrow n=5$	0,25
	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: $P=1-\dfrac{216}{600}=0,64$.	0,25

www.daigiang.edu.vn

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 $CC' \,//\, (KBB'I)$ 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**	
			

www.baogiang.edu.vn

		Ta có $AB \perp AD: x-2y+3=0$ và AB đi qua $F(4\,;\,-4)$ $\Rightarrow AB: 2x+y-4=0$. Khi đó $A = AB \cap AD \Rightarrow A(1;2)$	0,25
		Ta có đường thẳng EF đi qua hai điểm $E(2;-5)$ và $F(4;-4)$. 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 $AC = BE, \widehat{EBF} = \widehat{BCA}$ (cùng phụ với $\widehat{HBC}$) $\Rightarrow AB = EF = \sqrt{5}$.	0,25
		Ta có $B \in AB: 2x+y-4=0 \Rightarrow B(b;4-2b),\ b>0$. Vậy $AB=\sqrt{5} \Leftrightarrow (b-1)^2+(2-2b)^2=5 \Leftrightarrow 5b^2-10b=0 \Leftrightarrow b=2 (do\ b>0) \Rightarrow B(2;0)$ 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**	
		$\begin{cases} x^3-7y^3+3xy(x+y)-24y^2+3x-27y=14\ (1) \\ \sqrt{3-x}+\sqrt{y+4}=x^3+y^2-5\ (2) \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$. Đkxđ $\begin{cases} x \le 3 \\ y \ge -4 \end{cases}$ Từ (1) ta có $(x+y)^3+3(x+y)=(2y+2)^3+3(2y+2)$ $\Leftrightarrow (x-y-2)\left[(x+y)^2+(x+y)(2y+2)+(2y+2)^2+3\right]=0$ $\Leftrightarrow y=x-2$. Suy ra $-2 \le x \le 3$.	0,25
		Thế vào (2) ta được $\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}=x^3+x^2-4x-1 \Leftrightarrow \sqrt{x+2}-\frac{1}{3}(x+4)+\sqrt{3-x}-\frac{1}{3}(-x+5)=(x^2-x-2)(x$ $\Leftrightarrow (x^2-x-2)\left(3(x+2)+\frac{1}{3\sqrt{x+2}+x+4}+\frac{1}{3\sqrt{3-x}+5-x}\right)=0$	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

www.bacgiang.edu.vn

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 $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2\cos A\cos B\cos C = 1 \Leftrightarrow (\cos C + \cos(A-B))(\cos C + \cos(A+B))$ $\Leftrightarrow \cos C + \cos(A+B) = 0$ 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
		$YCBT \Leftrightarrow \frac{3(\cos A + \cos B + \cos C)^2}{2\cos A\cos B\cos C} \geq \frac{8\sin^2 A\sin^2 B\sin^2 C}{\cos A\cos B\cos C}$ $\Leftrightarrow \sqrt{3}(1 + 4\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}) \geq 4\sin A\sin B\sin C$ $\Leftrightarrow \frac{1}{\sin A\sin B\sin C} + \frac{1}{2\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}} \geq \frac{4}{\sqrt{3}}$	0,25
		$\frac{1}{\sin A\sin B\sin C} + \frac{1}{2\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}} \geq \frac{1}{\left(\frac{\sin A + \sin B + \sin C}{3}\right)^3} + \frac{1}{2\left(\frac{\cos\frac{A}{2} + \cos\frac{B}{2} + \cos\frac{C}{2}}{3}\right)^3}$	0,25
		$\geq \frac{8}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{3\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}}.$	0,25

------Hết------

www.bacgiang.edu.vn

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 99

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

Câu 1 (1,0 *điểm*)

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$

Câu 2 (1,0 *điểm*)

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị 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 trên tập số 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 $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x dx.$

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 $\widehat{ACB} = 60^0$, 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 $1 + 2\sqrt{x^2 - 9x + 18} = x + \sqrt{x^2 - 14x + 33}$ trên tập số thực.

Câu 10 (1,0 *điểm*)

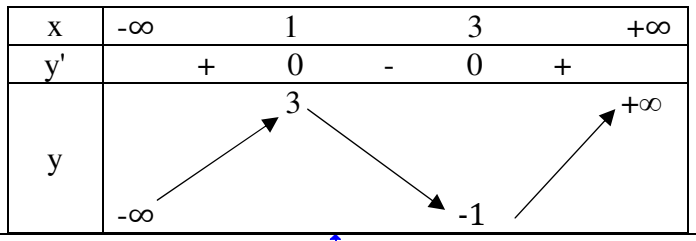
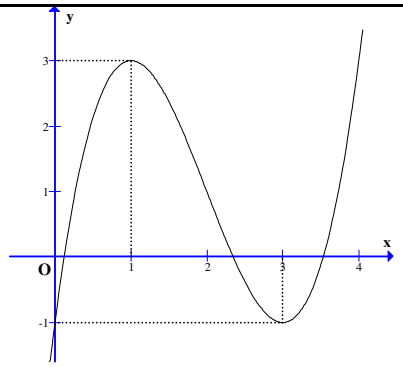
Cho *x, y, z* là các số thực thỏa mãn $\sqrt{5x^2 + 2xy + 2y^2} + \sqrt{8x^2 + 4xz + 5z^2} = 4x + y + 2z$ và $x \in [0;5]$

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{2z + 21 - xy} - \sqrt{x + z + 10 - xy}$.

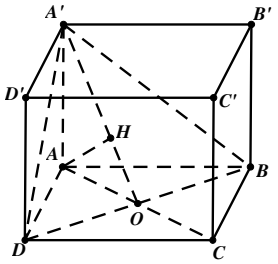
==========Hết==========

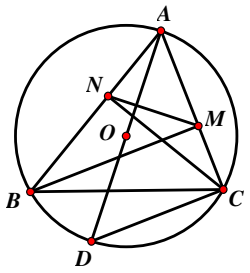
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH

HƯỚNG DẪN CHẤM THI KHẢO SÁT LỚP 12
NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN

Câu	ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM	Điểm
Câu 1 ***1,0 đ***	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$	
	* Tập xác định: D = R * Sự biến thiên • Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 12x + 9 = 3(x^2 - 4x + 3)$ Ta có $y' > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 3 \\ x < 1 \end{array}\right.$, $y' < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$. Do đó: + Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty, 1)$ và $(3, +\infty)$. + Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1, 3)$.	0,25
	Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = y(1) = 3$; đạt cực tiểu tại $x = 3$ và $y_{CT} = y(3) = -1$. • 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 cắt trục tung tại điểm $(0, -1)$. y" = 6x -12 =0 suy ra điểm uốn U(2;1)  	0,25
Câu 2 ***1,0 đ***	Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \dfrac{9}{x-1}$ trên đoạn [2;5]	
	Ta có $y' = 1 - \dfrac{9}{(x-1)^2} = \dfrac{x^2 - 2x - 8}{(x-1)^2}$	0,25
	$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2\,(L) \\ x = 4 \end{array}\right.$	0,25
	Ta có y(2) = 11; y(4) = 7; $y(5) = \dfrac{29}{4}$	0,25
	Vậy $\min\limits_{[2;5]} y = 7$ khi $x = 4$; $\max\limits_{[2;5]} y = 11$ khi $x = 2$	0,25
Câu 3 ***1,0 đ***	a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm trên tập số phức của phương trình $x^2 + 2x + 5 = 0$. Tính $\lvert x_1 \rvert + \lvert x_2 \rvert$. b) Giải phương trình: $\log_2(x^2 - 2x - 8) = 1 - \log_{\frac{1}{2}}(x + 2)$	

Phần a) ***0,5đ***	Tính được hai nghiệm phức $x_1 = -1-2i$; $x_2 = -1+2i$	0,25
	$\|x_1\| = \|x_2\| = \sqrt{5} \Rightarrow \|x_1\| + \|x_2\| = 2\sqrt{5}$	0,25
Phần b) ***0,5đ***	b) ĐK: $x > 4$ PT đã cho tương đương với $\log_2(x^2-2x-8) = \log_2 2 + \log_2(x+2)$ $\Leftrightarrow \log_2(x^2-2x-8) = \log_2 2(x+2)$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2>0 \\ x^2-2x-8 = 2(x+2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2>0 \\ x^2-4x-12=0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6$	0,25
Câu 4 ***1,0 đ***	Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x dx$.	
	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x+\sin^2 x)\cos x dx = \underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx}_{M} + \underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx}_{N}$.	0,25
	Tính M Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$ $M = x\sin x \Big\|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x \Big\|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1.$	0,25
	Tính N Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$ Đổi cận $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1$ $x = 0 \Rightarrow t = 0$ $N = \int_0^1 t^2 dt = \frac{t^3}{3}\Big\|_0^1 = \frac{1}{3}$.	0,25
	Vậy $I = M + N = \frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$.	0,25
Câu 5 ***1,0 đ***	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).	
	Ta có $\overrightarrow{BA} = (8;2;8) = 2\vec{u}$ với $\vec{u} = (4;1;4)$ Suy ra $\vec{u}$ là VTCP của đường thẳng AB	0,25
	Phương trình đường thẳng AB là: $\begin{cases} x = 2+4t \\ y = 3+t \\ z = 5+4t \end{cases}$	0,25
	Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ta có I(-2;2;1) Vì mặt cầu cần tìm tiếp xúc với (P) nên bán kính R = d(I,(P))= 3	0,25
	Phương trình mặt cầu (S) cần tìm là: $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$	0,25
Câu 6	Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình thoi cạnh *a*, góc $\widehat{ACB} = 60^0$, 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.	

1,0 đ	***Tính thể tích***: Từ $\widehat{ACB}=60^0$ suy ra ΔABC đều suy ra AC = a $\Rightarrow S_{ABCD}=AC.CB.\sin 60^0=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Gọi O = AC∩BD. Từ giả thiết suy ra góc giữa (A'BD) với mặt đáy là $\widehat{A'OA}=60^0$ 	0,25
	$\Rightarrow A'A=OA.\tan 60^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ Suy ra $V=S_{ABCD}.A'A=\dfrac{3a^3}{4}$	0,25
	Khoảng cách giữa hai đường thẳng CD', BD Trong ΔA'AO hạ AH ⊥ A'O. Do $\begin{cases}BD\perp AC\\BD\perp A'A\end{cases}\Rightarrow BD\perp(A'AO)\Rightarrow BD\perp AH$ Từ đó suy ra $AH\perp(A'BD)$. Ta có CD'//A'B $\Rightarrow CD'//(A'BD)$ $\Rightarrow d(CD',BD)=d(C,(A'BD))=d(A,(A'BD))=AH$	0,25
	Trong ΔAHO vuông tại H có $AH=OA.\sin 60^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(CD',BD)=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
Câu 7 Phần a) ***0.5đ***	Cho $\sin\alpha=\dfrac{2}{3}$ với $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $A=\cos\left(\alpha+\dfrac{2\pi}{3}\right)$	
	Ta có $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{5}{9}\Rightarrow\cos\alpha=-\dfrac{\sqrt{5}}{3}$ (vì $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ nên $\cos\alpha<0$)	0,25
	$A=\cos\alpha.\cos\dfrac{2\pi}{3}-\sin\alpha.\sin\dfrac{2\pi}{3}=\dfrac{\sqrt{5}-2\sqrt{3}}{6}$	0,25
Câu 7 Phần b) ***0.5đ***	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.	
	Tính số cách chọn 3 bảng, mỗi bảng 4 đội: B1) 12 đội chọn 4: C_{12}^4 B2) 8 đội còn lại chọn 4: C_8^4 B3) 4 đội còn lại chọn 4: 1 Số cách chọn là: $C_{12}^4C_8^4\Rightarrow n(\Omega)=C_{12}^4C_8^4$	0,25
	Gọi A là biến cố " Chọn 3 bảng, mỗi bảng 4 đội trong đó có đúng 1 đội Việt Nam". Tính n(A): B1) Chọn 1 trong 3 đội Việt Nam: có 3 cách, rồi chọn 3 trong 9 đội nước ngoài: có $C_9^3\Rightarrow 3.C_9^3$ cách B2) còn lại 8 đội (6 đội nước ngoài và 2 đội VN): Chọn 1 trong 2 đội VN: 2 cách, rồi chọn 3 trong 6 đội nước ngoài: $C_6^3\Rightarrow 2.C_6^3$ cách B3) còn lại 4 đội (3 nước ngoài và 1 VN): có 1 cách Số cách chọn là: $3C_9^3 2C_6^3\Rightarrow n(A)=3C_9^3 2C_6^3\quad\Rightarrow P(A)=\dfrac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}=\dfrac{16}{55}$	0,25
Câu 8 ***1,0 đ***	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.	

	Từ giả thiết suy ra tứ giác MNBC nội tiếp đường tròn. Suy ra $\widehat{ABC} = \widehat{AMN}$ (1) (cùng bù với $\widehat{NMC}$). Gọi D là giao điểm thứ hai của AO với đường tròn (C). Khi đó $\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{ADC} = \widehat{AMN}$. Mặt khác $\widehat{ADC} + \widehat{DAC} = 90^0 \Rightarrow \widehat{DAC} + \widehat{AMN} = 90^0 \Rightarrow OA \perp MN$ 	0,25
	Khi đó phương trình OA là $3x + 4y = 0$ Tọa độ A là nghiệm của hệ PT $\begin{cases} 3x+4y=0 \\ x^2+y^2=25 \end{cases} \Rightarrow$ A(-4;3) hoặc A(4;-3) (loại)	0,25
	Khi đó AC đi qua A(-4;3) và K(2;1) nên có PT: $x + 3y - 5 = 0$ Tọa độ C là nghiệm của hệ PT $\begin{cases} x+3y-5=0 \\ x^2+y^2=25 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(-4;3) \equiv A \\ C(5;0) \end{array}\right.$ Tọa độ M là nghiệm của hệ PT $\begin{cases} x+3y-5=0 \\ 4x-3y+10=0 \end{cases} \Rightarrow M(-1;2)$	0,25
	Phương trình BM: $3x - y + 5 = 0$ Tọa độ B là nghiệm của hệ PT $\begin{cases} 3x-y+5=0 \\ x^2+y^2=25 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(-3;-4) \\ B(0;5) \end{array}\right.$ Thử lại ta thấy A(–4;3), B(0;5), C(5;0) loại vì góc B tù Vậy A(–4;3), B(–3;–4), C(5;0)	0,25
Câu 9 ***1,0 đ***	Giải phương trình $1 + 2\sqrt{x^2 - 9x + 18} = x + \sqrt{x^2 - 14x + 33}$ (1)	
	ĐK: $\left[\begin{array}{l} x \le 3 \\ x \ge 11 \end{array}\right.$ PT$(1) \Leftrightarrow 2\left[\sqrt{x^2-9x+18} - x\right] = \left[\sqrt{x^2-14x+33} - (x+1)\right]$ (2) Để ý rằng hai phương trình $\sqrt{x^2-9x+18} + x = 0$ và $\sqrt{x^2-14x+33} + (x+1) = 0$ vô nghiệm nên nhân liên hợp hai vế của (2) ta có: $\dfrac{-18(x-2)}{\sqrt{x^2-9x+18}+x} = \dfrac{-16(x-2)}{\sqrt{x^2-14x+33}+(x+1)}$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ \dfrac{9}{\sqrt{x^2-9x+18}+x} = \dfrac{8}{\sqrt{x^2-14x+33}+(x+1)} (3) \end{array}\right.$ Pt (3) $\Leftrightarrow 8\sqrt{x^2-9x+18} - 9\sqrt{x^2-14x+33} = x + 9$ (4)	0,25
	Kết hợp (1) và (4) ta có hệ $\begin{cases} 8\sqrt{x^2-9x+18} - 9\sqrt{x^2-14x+33} = x+9 \\ 2\sqrt{x^2-9x+18} - \sqrt{x^2-14x+33} = x-1 \end{cases} \Rightarrow 5\sqrt{x^2-14x+33} = 3x - 13$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{13}{3} \\ x^2 - 17x + 41 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{17+5\sqrt{5}}{2}$ Thử lại thấy thỏa mãn Vậy PT đã cho có 2 nghiệm $x = 2$ và $x = \dfrac{17+5\sqrt{5}}{2}$	0,25

Câu 10 ***1,0 đ***	Cho *x, y, z* là các số thực thỏa mãn $\sqrt{5x^2+2xy+2y^2}+\sqrt{8x^2+4xz+5z^2}=4x+y+2z$ (*) và $x\in[0;5]$. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt{2z+21-xy}-\sqrt{x+z+10-xy}$.	
	Với mọi *x, y, z* ta có $\sqrt{5x^2+2xy+2y^2}=\sqrt{(2x+y)^2+(x-y)^2}\ge\sqrt{(2x+y)^2}=\left\|2x+y\right\|\ge 2x+y$ $\sqrt{8x^2+4xz+5z^2}=\sqrt{4(x+z)^2+(z-2x)^2}\ge\sqrt{4(x+z)^2}=2\left\|x+z\right\|\ge 2(x+z)$ Suy ra $VT\ge 4x+y+2z$ Gt $\Leftrightarrow$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x=y\\z=2x\\x\ge 0\end{cases}$	0,25
	Thay vào biểu thức ta có $P=\sqrt{-x^2+4x+21}-\sqrt{-x^2+3x+10}=f(x)$ liên tục trên [0;5] Có $f'(x)=\dfrac{2-x}{\sqrt{-x^2+4x+21}}-\dfrac{3-2x}{2\sqrt{-x^2+3x+10}}$	0,25
	$f'(x)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{3}$	0,25
	Ta có $f(0)=\sqrt{21}-\sqrt{10}$; $f\left(\dfrac{1}{3}\right)=\sqrt{2}$; $f(5)=4$ Vậy $\max P=4$ khi $x=y=5;z=10$; $\min P=\sqrt{2}$ khi $x=y=\dfrac{1}{3};z=\dfrac{2}{3}$	0,25

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA 2016 - ĐỀ SỐ 100

Thời gian làm bài 180 phút

--------oOo--------

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: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left[2\sin 2x+\cos x\ln(1+\sin x)\right]dx$.

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.

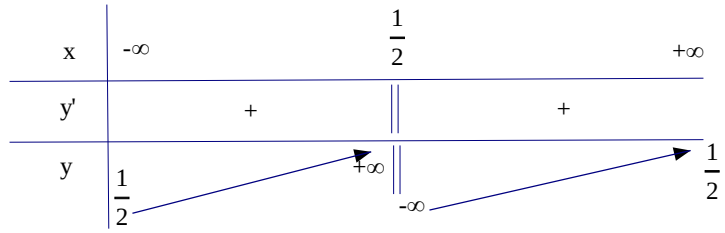
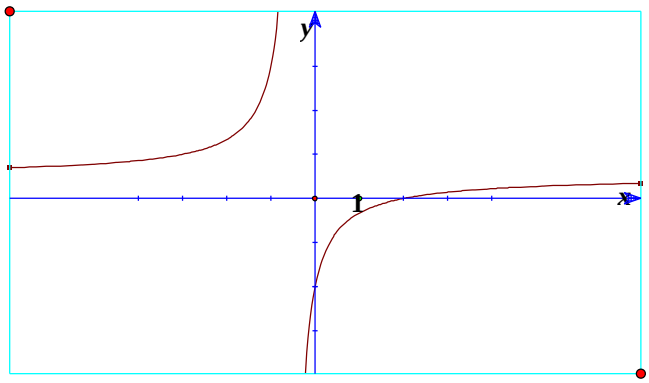
Câu 10. (*1,0 điểm*). Cho hai số dương x, y phân biệt thỏa mãn: $x^2+2y=12$.

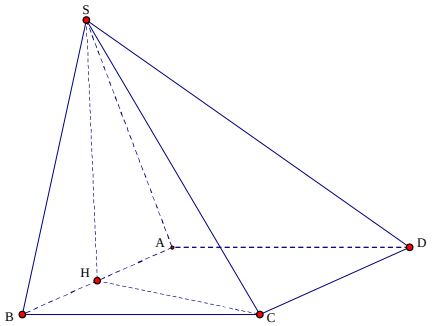
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{4}{x^4}+\dfrac{4}{y^4}+\dfrac{5}{8(x-y)^2}$.

----------Hết----------

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ LẦN 1 - THPT CHUYÊN LONG AN

MÔN TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1	**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:** $y=\frac{1}{2}$	0,25đ
	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)	0,25đ
	Bảng biến thiên  	0,25đ
	Bảng giá trị, vẽ đúng đồ thị, có nhận xét.  	0,25đ
	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: $y'(a)=5$	0,25đ
	Giải được $a=0$ hoặc $a=-1$	0,25đ
	+ $a=0$. Phương trình tiếp tuyến là: $y=5x-2$ (loại vì trùng d)	0,25đ
	+ $a=-1$.Phương trình tiếp tuyến là: $y=5x+8$ (nhận) Vậy: $y=5x+8$	0,25đ
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	$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\sin 2x dx = -\cos 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 2$	0,5đ
	$I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \ln(1+\sin x) dx = (1+\sin x)\ln(1+\sin x)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = .. = 2\ln 2 - 1$ Vậy $I = 2\ln 2 + 1$	0,5đ
6	Lí luận góc giữa SC và (ABCD) là góc $\widehat{SCH} = 60^0$. Tính được: $SH = a\sqrt{6}$  	0,25đ
	Tính được: $V_{S.ABCD} = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$	0,25đ
	$AC = a\sqrt{5}, SB = a\sqrt{7}$, $\overrightarrow{SB}.\overrightarrow{AC} = (\overrightarrow{SH}+\overrightarrow{HB}).\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{AC} = 2a^2$	0,25đ

	$\cos\varphi = \dfrac{\left\lvert \overrightarrow{SB}.\overrightarrow{AC} \right\rvert}{SB.AC} = \dfrac{2}{\sqrt{35}} \Rightarrow \varphi \approx 70^0$.	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: $D\left(\dfrac{a+1}{2};\dfrac{c+1}{2}\right)$ 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". $P(A) = \dfrac{7}{45}$ B là biến cố: "lần đầu lấy 1 viên bi đen, 1 viên bi trắng và lần sau lấy 1 viên bi trắng". $P(B) = \dfrac{2}{45}$.	0,25đ
	C là biến cố " viên bi thứ ba là bi trắng". $P(C) = P(A)+P(B) = \dfrac{1}{5} = 0,2$	0,25đ
10	Từ điều kiện, dùng bất đẳng thức côsi suy ra: $0 < xy \le 8$.	0,25đ
	Đánh giá $P \ge \dfrac{1}{16}.\left(\dfrac{x^2}{y^2}+\dfrac{y^2}{x^2}\right)+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}-2}$	0,25đ
	Đặt $t = \dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}\left(t>2\right)$. Khi đó $P \ge \dfrac{1}{16}.\left(t^2-2\right)+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{t-2}$ Xét hàm số $f(t) = \dfrac{1}{16}.t^2+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{t-2}-\dfrac{1}{8}$ (với t > 2) Tính đạo hàm, vẽ bảng biến thiên, tìm được: $\min\limits_{(2;+\infty)} f(t) = f\left(\dfrac{5}{2}\right) = \dfrac{27}{64}$	0,25đ
	Tìm được giá trị nhỏ nhất của P là $\dfrac{27}{64}$ khi x = 2 và y = 4	0,25đ

Hết