ĐỀ 1

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TÂY NINH
TRƯỜNG THPT QUANG TRUNG

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn thi: TOÁN
Thời gian: 180 phút

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

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

b)Dựa vào đồ thị biện luận theo m số nghiệm của phương trình: $x^4 - 2x^2 + 1 + m = 0$.

Câu 2. (*1,0 điểm*)

a) Cho sin a +cosa= 1,25 và $\frac{\pi}{4} < a < \frac{\pi}{2}$. Tính sin 2a, cos 2a và tan2a.

b) Tìm số phức z thỏa mãn: $\frac{z}{1+i} = \overline{z} - \frac{1}{2}(3+i)$

Câu 3. (*0,5 điểm*) Giải phương trình: $4^{x+\frac{1}{2}} + 7.2^{x-1} - 1 = 0$.

Câu 4. (1,*0 điểm*) Giải bất phương trình: $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+1} \le 3x + 2\sqrt{2x^2+5x+3} - 16$

Câu 5. (*1.0 điểm*) Tính tích phân: $I = \int_1^e 2x(1 - \ln x)\,dx$

Câu 6. (1.*0 điểm*) Cho hình chóp S.ABC có SA = SB = SC = a, $\widehat{ASB} = 90^0, \widehat{BSC} = 120^0, \widehat{CSA} = 90^0$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ C đến mp(SAB)

Câu 7. (*1.0 điểm*) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi ABCD ngoại tiếp đường tròn (C): $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 20$. Biết rằng AC=2BD và điểm B thuộc đường thẳng d: 2x - y - 5 = 0. Viết phương trình cạnh AB của hình thoi ABCD biết điểm B có hoành độ dương.

Câu 8. (1.*0 điểm*) Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình: x + y – 2z – 6 = 0. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với mặt phẳng (P), tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 9. (0,5 *điểm*) Có 2 hộp bi, hộp thứ nhất có 4 bi đỏ và 3 bi trắng, hộp thứ hai có 2 bi đỏ và 4 bi trắng . Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 viên, tính xác suất để 2 bi được chọn cùng màu.

Câu 10. (1.*0 điểm*) Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn: xyz = 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \sqrt{\log_3^2 x + 1} + \sqrt{\log_3^2 y + 1} + \sqrt{\log_3^2 z + 1}$

-----------Hết-----------

Đáp án:

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1	***a)(1 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho***	

*TXĐ: D=$\mathbb{R}$

*Xét sự biến thiên:

+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty}(-x^4+2x^2+1) = -\infty$ — 0,25

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

Cho y'=0 $\Leftrightarrow 4x(-x^2+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=1 \\ x=1 \Rightarrow y=2 \\ x=-1 \Rightarrow y=2 \end{array}\right.$ — 0,25

+BBT:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	2	↘	1	↗	2	↘	$-\infty$

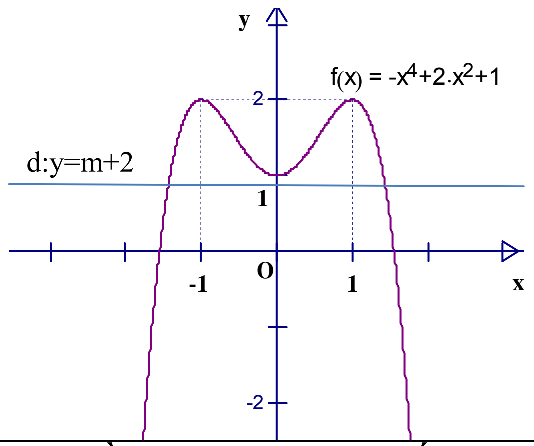
— 0,25

-Hs đồng biến trên mỗi khoảng (-1;0) , (1; $+\infty$)

Và nghịch biến trên mỗi khoảng ($-\infty$;-1) , (0;1)

-Hs đạt cực tiểu tại điểm x=0, y_{CT}=1 và đạt cực đại tại các điểm x=± 1, $y_{CĐ}$=2

*Đồ thị (C):



— 0,25

b) (1 điểm) Dựa vào đồ thị biện luận theo m số nghiệm của phương trình:

$$x^4 - 2x^2 + 1 + m = 0 \quad \textbf{\textit{(1)}}$$

(1) $\Leftrightarrow -x^4 + 2x^2 + 1 = m + 2$ — 0,25

Nhận xét: (1) là pt hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d: y=m+2 (d song song hoặc trùng với trục Ox) — 0,25

Do đó: số nghiệm của pt (1) bằng số giao điểm của (C) và d

Dựa vào đồ thị (C) ta có kết quả biện luận sau:

*m+2<1 $\Leftrightarrow$ m<-1: (C) và d có 2 giao điểm $\Rightarrow$ pt (1) có 2 nghiệm — 0,25

*m+2=1 $\Leftrightarrow$ m<= -1: (C) và d có 3 giao điểm $\Rightarrow$ pt (1) có 3 nghiệm

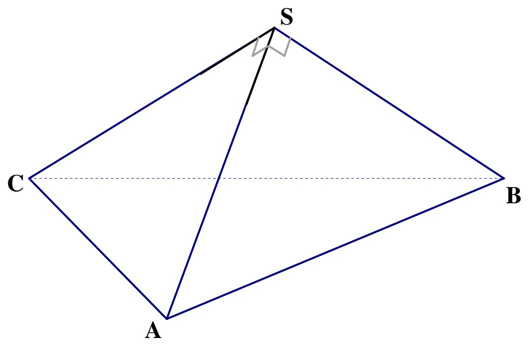
*1<m+2<2 $\Leftrightarrow$ -1<m<0: (C) và d có 4 giao điểm $\Rightarrow$ pt (1) có 4 nghiệm

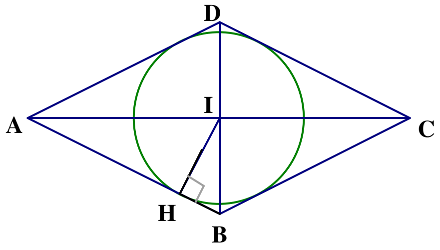
*m+2=2 $\Leftrightarrow$ m=0: (C) và d có 2 giao điểm $\Rightarrow$ pt (1) có 2 nghiệm — 0,25

*m+2>2 $\Leftrightarrow$ m>0: (C) và d không có điểm chung $\Rightarrow$ pt (1) vô nghiệm

a) (0,5 điểm) Cho sin a +cosa= 1,25 và $\frac{\pi}{4} < a < \frac{\pi}{2}$***. Tính sin 2a, cos 2a và tan2a.***

Câu 2	Ta có: sin a +cosa= 1,25 $\Rightarrow 1+\sin 2a=\frac{25}{16}$	0,25
	$\Rightarrow \sin 2a=\frac{9}{16}$	0,25
	$\Rightarrow \cos 2a=-\sqrt{1-\sin^2 a}=-\frac{5\sqrt{7}}{16}$ (vì $\frac{\pi}{2}<2a<\pi$)	0,25
	$\Rightarrow \tan 2a=-\frac{9\sqrt{7}}{35}$	0,25
	b) (0,5 điểm) Tìm số phức z thỏa mãn: $\frac{z}{1-i}=\overline{z}-\frac{1}{2}(3+i)$	
	Đặt z=a+bi, với a,b $\in \mathbb{R}$. Ta có: $\frac{z}{1+i}=\overline{z}-\frac{1}{2}(3+i)\Leftrightarrow\frac{a+bi}{1+i}=(a-bi)-\frac{1}{2}(3+i)$	0,25
	$\Leftrightarrow\frac{a+b+(-a+b)i}{2}=(a-bi)-\frac{1}{2}(3+i)$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}a+b=2a-3\\-a+b=-2b-1\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\\b=1\end{cases}$. Vậy : z=4+i	0,25
Câu 3	***(0,5 điểm) Giải phương trình:*** $4^{x+\frac{1}{2}}+7.2^{x-1}-1=0$ ***(1).***	
	(1) $\Leftrightarrow 2.2^{2x}+\frac{7}{2}.2^{x}-1=0$ Đặt t=2^x, điều kiện t >0. Pt trở thành: $2t^2+\frac{7}{2}t-1=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{1}{4}\\t=-2\text{ (loại)}\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow 2^x=\frac{1}{4}\Leftrightarrow$ x= -2 Vậy tập nghiệm pt là S={-2}	0,25
Câu 4	(1,*0 điểm*) Giải bất phương trình: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\le 3x+2\sqrt{2x^2+5x+3}-16$ (1)	
	Điều kiện: $x\ge\frac{1}{4}$ Với điều kiện trên pt (1) tương đương: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\le\left(\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\right)^2-20$	0,25
	Đặt t= $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}$, t >0 Bpt trở thành: $-t^2+t+20\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t\ge 5\\t\le -4\text{ (loại)}\end{array}\right.$	0,25
	Với $t\ge 5$, ta có: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\ge 5\Leftrightarrow 2\sqrt{2x^2+5x+3}\ge -3x+1$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}-3x+1<0\\2x^2+5x+3\ge 0\end{cases}\\\begin{cases}-3x+1\ge 0\\-x^2+26x+11\le 0\end{cases}\end{array}\right.$	0,25

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > \frac{1}{3} \\ x \le 13 - 6\sqrt{5} \end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm bất pt là: S=$\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$	0,25
Câu 5	***(1.0 điểm) Tính tích phân:*** $I = \int_1^e 2x(1-\ln x)\,dx$	
	Ta có : $I = \int_1^e 2xdx - \int_1^e 2x\ln x\,dx$	0,25
	Đặt $I_1 = \int_1^e 2xdx$ và $I_2 = \int_1^e 2x\ln x\,dx$ Ta có : $I_1 = x^2\Big\|_1^e = e^2 - 1$	0,25
	Tính $I_2 = \int_1^e 2x\ln x\,dx$. Đặt: $\begin{cases} u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x}dx \\ dv = 2xdx \Rightarrow v = x^2 \end{cases} \Rightarrow I_2 = (x^2\ln x)\Big\|_1^e - \int_1^e x^2.\frac{1}{x}dx = e^2 - \frac{x^2}{2}\Big\|_1^e = \frac{e^2+1}{2}$	0,25
	Vậy $I = I_1 - I_2 = \frac{e^2-3}{2}$	0,25
Câu 6	***(1.0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có SA = SB = SC = a,*** $\widehat{ASB} = 90^0, \widehat{BSC} = 120^0, \widehat{CSA} = 90^0$. ***Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ C đến mp(SAB)***	
		
	Chứng minh: $SA \perp mp(SBC)$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = V_{A.SBC} = \frac{1}{3}S_{SBC}.SA$	0,25
	$S_{SBC} = \frac{1}{2}SB.SB.\sin 120^0 = \frac{1}{2}a^2.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Vậy: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	-Ta có các tam giác SAB, SAC vuông cân tại A và SA=SB=SC=a nên: $AB = AC = a\sqrt{2}$ -Trong tam giác SBC ta có: BC=$\sqrt{SB^2 + SC^2 - 2SB.SC.\cos 120^0} = \sqrt{a^2 + a^2 - 2a.a.\left(-\frac{1}{2}\right)} = a\sqrt{3}$	

	Đặt $p=\dfrac{AB+AC+BC}{2}=\dfrac{2a\sqrt{2}+a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow S_{ABC}=\sqrt{p(p-a\sqrt{2})^2.(p-a\sqrt{3})}=\dfrac{a^2\sqrt{15}}{4}$	0,25
	Vậy: d(S,(ABC))= $\dfrac{3V_{S.ABC}}{S_{ABC}}=\dfrac{\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{12}}{\dfrac{a^2\sqrt{15}}{4}}=\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$	0,25
	(1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi ABCD ngoại tiếp đường tròn (C): $(x-1)^2+(y+1)^2=20$. Biết rằng AC=2BD và điểm B thuộc đường thẳng d: $2x-y-5=0$. Viết phương trình cạnh AB của hình thoi ABCD biết điểm B có hoành độ dương.	
Câu 7	 Gọi I là tâm đường tròn (C), suy ra I(1;-1) và I là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên đường thẳng AB . Ta có: AC=2BD$\Rightarrow IA=2IB$ Xét tam giác IAB vuông tại I, ta có: $\dfrac{1}{IA^2}+\dfrac{1}{IB^2}=\dfrac{1}{IH^2}\Rightarrow\dfrac{5}{4IB^2}=\dfrac{1}{20}\Rightarrow IB=5$ Ta lại có điểm B$\in d$ $\Rightarrow$B(b, 2b-5) *IB=5 $\Leftrightarrow\sqrt{(b-1)^2+(2b-4)^2}=5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=4\\ b=-\dfrac{2}{5}\end{array}\right.$. Chọn b=4 (vì b>0) $\Rightarrow$B(4;3) Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là VTPT của đường thẳng AB, pt đường thẳng AB có dạng: a(x-4)+b(y-3)=0 Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn (C) nên ta có: d(I,AB)= $\sqrt{20}$ $\Leftrightarrow\dfrac{\lvert -3a-4b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\sqrt{20}$ $\Leftrightarrow 11a^2-24ab+4b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\dfrac{2}{11}b\\ a=2b\end{array}\right.$ *Với a=2b, chọn b=1, a=2 $\Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: 2x+y-11=0 *Với $a=\dfrac{2}{11}b$, chọn b=11, a=2 $\Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: 2x+11y-41=0	0,25 0,25 0,25 0.25
	(1.0 điểm) Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình: $x+y-2z-6=0$. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với mặt phẳng (P), tìm tọa độ tiếp điểm.	
	Ta có O(0;0), do mặt cầu (S)có tâm O và tiếp xúc với mp(P) nên ta có: R=d(O,(P))= $\dfrac{\lvert -6\rvert}{\sqrt{1^2+1^2+(-2)^2}}=\sqrt{6}$	0,25

Câu 8	Vậy pt mặt cầu (S) là: $x^2+y^2+z^2=6$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mp(P), H chính là tiếp điểm của mặt cầu (S) và mp(P) Đường thẳng OH đi qua O và vuông góc mp(P) nhận $\vec{n}=(1,1,-2)$ là vectơ pháp tuyến của mp(P) làm vectơ chỉ phương, pt đường thẳng OH có dạng: $\begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=-2t \end{cases}$ * $H\in OH \Rightarrow H(t,t,-2t)$ *Ta lại có $H\in mp(P)\Rightarrow t+t-2(-2t)-6=0 \Leftrightarrow t=1$. Vậy H(1,1,-2)	0,25 0,25 0.25
Câu 9	***(0,5 điểm) Có 2 hộp bi, hộp thứ nhất có 4 bi đỏ và 3 bi trắng, hộp thứ hai có 2 bi đỏ và 4 bi trắng . Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 viên, tính xác suất để 2 bi được chọn cùng màu.***	
	Gọi w là không gian mẫu: tập hợp các cách chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 viên bi $\Rightarrow n(w)=7.6=42$ Gọi A là biến cố 2 bi được chọn cùng màu $\Rightarrow n(A)=4.2+3.4=20$ Vậy xác suất của biến cố A là P(A)= $\frac{n(A)}{n(w)}=\frac{20}{42}=\frac{10}{21}$	0,25 0,25
Câu 10	(1*.0 điểm*) Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn: xyz = 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\sqrt{\log_3^2 x+1}+\sqrt{\log_3^2 y+1}+\sqrt{\log_3^2 z+1}$	
	Trong mp(Oxy), gọi $\vec{a}=(\log_3 x;1),\vec{b}=(\log_3 y;1),\vec{c}=(\log_3 z;1)$ và $\vec{n}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\Rightarrow \vec{n}=(1;3)$ Ta có: $\lvert\vec{a}\rvert+\lvert\vec{b}\rvert+\lvert\vec{c}\rvert \ge \lvert\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\rvert \Rightarrow \sqrt{\log_3^2 x+1}+\sqrt{\log_3^2 y+1}+\sqrt{\log_3^2 z+1}\ge\sqrt{1^2+3^2}$ $\Rightarrow P\ge\sqrt{10}$, dấu = xảy ra khi ba vecto $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ cùng hướng và kết hợp điều kiện đề bài ta được x=y=z=$\sqrt[3]{3}$ Vậy MinP=$\sqrt{10}$ khi x=y=z=$\sqrt[3]{3}$	0,5 0,5

ĐỀ 2

SỞ GD & ĐT TÂY NINH
TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ

ĐỀ THAM KHẢO KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2014 - 2015

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

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành.

Câu 2.(1,0 điểm)

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

b) Tìm phần thực phần ảo của số phức z thỏa $(1-2i)\bar{z} = (3-2i)^2$.

Câu 3.(1 điểm)

a) Giải phương trình: $3^{1+\log x} = 30 - 3^{\log x - 1}, (x \in \mathbb{R})$

b) Trong một hộp kín có 50 thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 50. Lấy ngẫu nhiên 3 thẻ, tính xác suất lấy được đúng hai thẻ mang số chia hết cho 8.

Câu 4: (1 điểm) Tính $I = \int_1^2 \frac{1 + x\ln x}{x^2}dx$

Câu 5: (1 điểm)

Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác vuông tại B, $AB = a\sqrt{3}$, $\widehat{ACB} = 60^0$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC, gọi E là trung điểm AC biết $SE = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB).

Câu 6: (1 điểm)

Trong không gian (Oxyz) cho $A(1;-3;-2)$ và $B(-4;3;-3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 7 = 0$

Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua gốc tọa độ, song song với AB và vuông góc với (P); tìm điểm N thuộc trục Oz sao cho N cách đều A và B.

Câu 7: (1 điểm)

Trong mặt phẳng (Oxy) cho hình thang cân ABCD (cạnh đáy AB), AB = 2CD, $\widehat{ADC} = 135^0$. Gọi I là giao của hai đường chéo, đường thẳng đi qua I và vuông góc với hai cạnh đáy là $d: x - 3y - 4 = 0$.

Tìm tọa độ điểm A biết diện tích của hình thang ABCD là $\frac{15}{2}$, hoành độ của điểm I là 3 và trung điểm AB có tung độ không âm.

Câu 8: (1 điểm)

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy\left(1+\sqrt{1+x^2}\right)\left(\sqrt{4+y}-\sqrt{y}\right) = 8 \\ -3x^4y + 2x^2y + 26x = 2\sqrt[3]{x^3 - 14} \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$

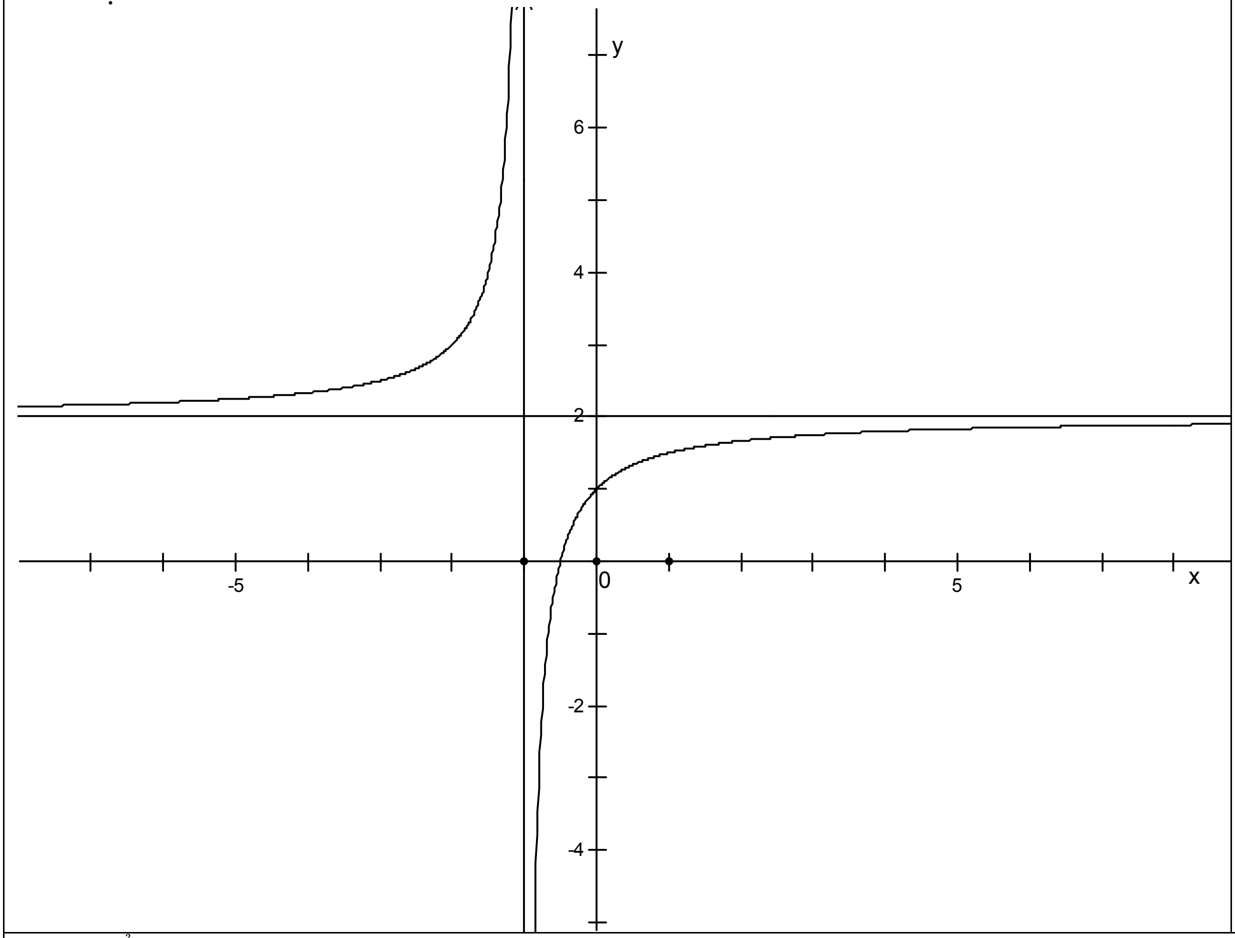
Câu 9: (1 điểm)

Cho ba số thực a, b, c thỏa: $a \in [0;1], b \in [0;2], c \in [0;3]$.

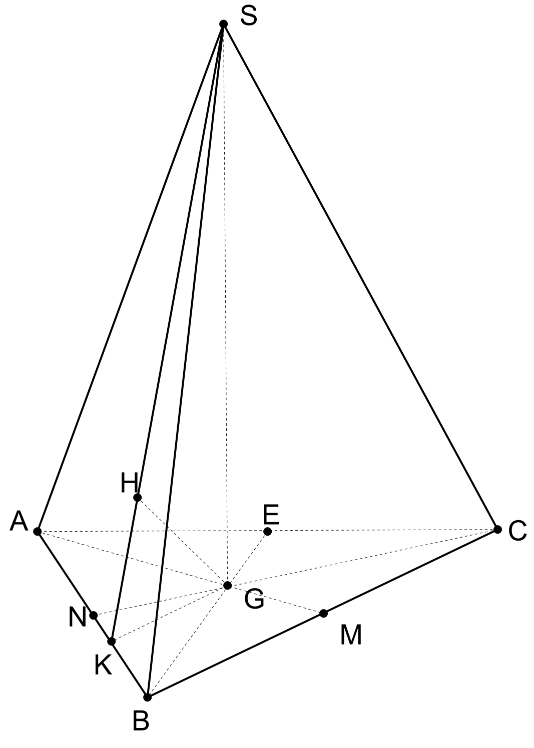
Tìm giá trị lớn nhất của $P = \frac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c} + \frac{8-b}{b+c+b(a+c)+8} + \frac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2+8}}$.

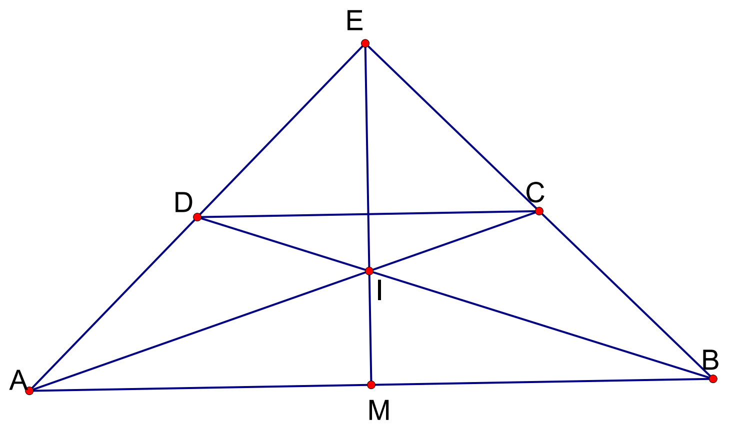
-----------------HẾT ------------------

ĐÁP ÁN

<table>
<tr><td>CÂU</td><td>ĐÁP ÁN</td><td>ĐIỂM</td></tr>
<tr><td>1(2đ)</td><td colspan="2">a) (1 điểm)</td></tr>
<tr><td></td><td>TXĐ: $D = \mathbb{R}\setminus\{-1\}$
* Giới hạn tiệm cận
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 2$ => đồ thị có một đường tiệm cận ngang là đường thẳng y = 2
$\lim\limits_{x\to(-1)^+} y = -\infty;\ \lim\limits_{x\to(-1)^-} y = +\infty$ => đồ thị có một đường tiệm cận đứng là đường thẳng x = -1</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>* Sự biến thiên:
- Chiều biến thiên:
$y' = \dfrac{1}{(x+1)^2} > 0 \forall x \in D$
Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty;-1);(-1;+\infty)$
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>-1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y’</td><td>+</td><td>‖</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>2 ↗ $+\infty$</td><td>‖</td><td>$-\infty$ ↗ 2</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>*Đồ thị:

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">b) (1 điểm)</td></tr>
<tr><td></td><td>Gọi M là giao điểm của (C) với trục Ox. Hoành độ của M là nghiệm của phương trình</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	$\dfrac{2x+1}{x+1}=0$	
	$\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$ => (C) cắt trục Ox tại $M\left(\dfrac{-1}{2};0\right)$	
	Tiếp tuyến có hệ số góc là $y'\left(-\dfrac{1}{2}\right)=4$	0.25
	Phương trình tiếp tuyến: $y=4\left(x+\dfrac{1}{2}\right)\Leftrightarrow y=4x+2$	0.25
2(1đ)	a) (0.5 điểm)	
	$\sin 2x-\sqrt{3}\sin x\Leftrightarrow \sin x\left(2\cos x-\sqrt{3}\right)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$ Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là : $S=\left\{k\pi;\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$	0.25
	b) (0.5 điểm)	
	$(1-2i)\bar{z}=(3-2i)^2\Leftrightarrow \bar{z}=\dfrac{5-12i}{1-2i}=\dfrac{(5-12i)(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)}$	0.25
	$=\dfrac{29}{5}-\dfrac{2}{5}i\Rightarrow z=\dfrac{29}{5}+\dfrac{2}{5}i$ Vậy số phức z có phần thực là $\dfrac{29}{5}$ và phần ảo là $\dfrac{2}{5}$	0.25
3(1 đ)	a) (0.5 điểm)	
	$3^{1+\log x}=30-3^{\log x-1}$ (ĐK: x > 0) $\Leftrightarrow 3.3^{\log x}+\dfrac{1}{3}.3^{\log x}=30$ $\Leftrightarrow \dfrac{10}{3}.3^{\log x}=30$	0.25
	$\Leftrightarrow 3^{\log x}=9\Leftrightarrow \log x=2\Leftrightarrow x=100$ (nhận) Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\{100\}$	0.25
	b) (0.5 điểm)	
	Gọi Ω là không gian mẫu. Chọn 3 thẻ bất kì trong 50 thẻ có C_{50}^3 cách chọn => số phần tử trong không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{50}^3=19600$	0.25
	Gọi A là biến cố " Trong 3 thẻ lấy được có đúng hai thẻ mang số chia hết cho 8" Từ 1 đến 50 có 6 số chia hết cho 8 Do đó số cách chọn 3 thẻ và có đúng 2 thẻ chia hết cho 8 là : $C_6^2.C_{44}^1=660$ => số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A)=660$ Vậy xác suất để chọn ngẫu nhiên 3 thẻ có đúng hai thẻ mang số chia hết cho 8 là: $P(A)=\dfrac{660}{19600}=\dfrac{33}{980}$	0.25
4 (1 đ)	$I=\int_1^2\dfrac{1+x\ln x}{x^2}dx=\int_1^2\dfrac{1}{x^2}dx+\int_1^2\dfrac{\ln x}{x}dx$	0.25

	Xét $I_1 = \int_1^2 \frac{1}{x^2}dx = -\frac{1}{x}\Big\|_1^2 = \frac{1}{2}$	0.25
	Xét $I_2 = \int_1^2 \frac{\ln x}{x}dx$ Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{dx}{x}$ Đổi cận: $x = 1 => t = 0$ $x = 2 => t = \ln 2$	0.25
	$I_2 = \int_0^{\ln 2} tdt = \frac{t^2}{2}\Big\|_0^{\ln 2} = \frac{\ln^2 2}{2}$ Vậy $I = \frac{1+\ln^2 2}{2}$	0.25
5(1đ)	 Gọi G là trọng tâm tam giác ABC; gọi M, N lần lượt là trung điểm BC, AB. Theo giả thiết có $SG \perp (ABC)$ Xét tam giác ABC vuông tại B Có $AC = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} = 2a$, $BC = \frac{AB}{\tan \widehat{BCA}} = a$, $GE = \frac{BE}{3} = \frac{a}{3}$	0.25
	Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ (đvdt) Xét tam giác SGE vuông tại G có $SG = \sqrt{SE^2 - GE^2} = \sqrt{3a^2 - \frac{a^2}{9}} = \frac{a\sqrt{26}}{3}$ Vậy thể tích khối chóp S.ABC là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG.S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{26}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{78}}{18}$ (đvdt)	0.25
	Có $CN = 3GN \Rightarrow d(C,(SAB)) = 3d(G,(SAB))$ (1) Vẽ $GK // BM\ (K \in AB)$ ta có $\begin{cases} AB \perp SG(do\ \text{SG} \perp (\text{ABC}), AB \subset (ABC)) \\ AB \perp GK(do\ \text{GK // BM, MB} \perp \text{AB}) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SGK)$ Vẽ $GH \perp SK\ (H \in SK)$ ta có $\begin{cases} GH \perp AB(do\ \text{AB} \perp (\text{SGK}), GH \subset (SGK)) \\ GH \perp SK \end{cases} \Rightarrow GH \perp (SAB)$	0.25

	Suy ra $d\left(G,\left(SAB\right)\right)=GH$ (2) ; từ (1) và (2) suy ra $d\left(C,\left(SAB\right)\right)=3GH$	
	Ta có GK // BM $\Rightarrow \dfrac{GK}{BM}=\dfrac{AG}{AM}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow GK=\dfrac{2}{3}BM=\dfrac{a}{3}$ Xét tam giác SGK vuông tại G và có đường cao GH Suy ra $\dfrac{1}{GH^2}=\dfrac{1}{GS^2}+\dfrac{1}{GK^2}=\dfrac{9}{26a^2}+\dfrac{9}{a^2}=\dfrac{243}{26a^2}\Rightarrow GH=\dfrac{a\sqrt{78}}{27}$ Vậy $d\left(C,\left(SAB\right)\right)=3GH=\dfrac{a\sqrt{78}}{9}$	0.25
6(1 đ)	Ta có: $\overrightarrow{AB}=\left(-5;6;-1\right)$, mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left(1;-2;1\right)$ $\left[\overrightarrow{AB},\vec{n}\right]=\left(4;4;4\right)$	0.25
	(Q) là mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O(0;0;0) , (Q) song song với AB và vuông góc với mặt phẳng (P) suy ra mặt phẳng (Q) nhận $\left[\overrightarrow{AB},\vec{n}\right]=\left(4;4;4\right)$ làm véc tơ pháp tuyến Vậy phương trình mặt phẳng (Q) là $x+y+z=0$	0.25
	N thuộc trục Oz => N (0; 0; m) $AN=\sqrt{1+9+\left(m+2\right)^2};BN=\sqrt{16+9+\left(m+3\right)^2}$	0.25
	N cách đều A, B $\Leftrightarrow AN=BN\Leftrightarrow m^2+4m+14=m^2+6m+34\Leftrightarrow m=-10$ Vậy N (0;0; -10)	0.25
7(1 đ)		
	Gọi $E=AD\cap BC$, gọi M là trung điểm đoạn AB Ta có tam giác EAB cân tại E và $\widehat{EAB}=180^0-\widehat{ADC}=45^0$ suy ra tam giác ABE vuông cân tại E. Ta có $DC=\dfrac{1}{2}AB,DC//AB$ => DC là đường trung bình tam giác EAB suy ra I là trọng tâm tam giác EAB và $IM=\dfrac{1}{3}EM=\dfrac{AB}{6}=\dfrac{EA\sqrt{2}}{6}$	0.25
	Ta có $\dfrac{S_{ECD}}{S_{EAB}}=\dfrac{ED}{EA}.\dfrac{EC}{EB}=\dfrac{1}{4}\Rightarrow S_{EAB}=\dfrac{4}{3}S_{ABCD}=10=\dfrac{1}{2}EA^2$ Suy ra $EA=\sqrt{20}\Rightarrow IM=\dfrac{\sqrt{10}}{3}$ Đường thẳng d trùng với đường thẳng IM, có $x_I=3\Rightarrow y_I=\dfrac{-1}{3}\Rightarrow I\left(3;-\dfrac{1}{3}\right)$	0.25
	M thuộc d => $M\left(3m+4;m\right)\left(m\geq 0\right)$	0.25

	Có $IM=\sqrt{(3m+1)^2+\left(m+\frac{1}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{10}}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\ m=\frac{-2}{3}\end{array}\right.$ do $m\ge 0$ suy ra M(4;0) Đường thẳng AB đi qua M(4;0) và vuông góc với d suy ra phương trình đường thẳng AB là $3x+y-12=0$.	
	A thuộc đường thẳng AB => $A(a;-3a+12)$ Có $AM=\frac{AB}{2}=\frac{EA\sqrt{2}}{2}=\sqrt{10}$ $AM=\sqrt{(a-4)^2+(-3a+12)^2}=\sqrt{10}\Leftrightarrow 10a^2-80a+150=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\ a=5\end{array}\right.$ Vậy $A(3;3)$ hoặc $A(5;-3)$	
8(1đ)	$\begin{cases}xy\left(1+\sqrt{1+x^2}\right)\left(\sqrt{4+y}-\sqrt{y}\right)=8\,(1)\\ -3x^4y+2x^2y+26x=2\sqrt[3]{x^3-14}\,(2)\end{cases}$ ĐK: $y\ge 0$ Ta có $\sqrt{4+y}-\sqrt{y}>\sqrt{y}-\sqrt{y}=0$ do đó từ phương trình (1) suy ra x>0; y>0 $(1)\Leftrightarrow xy\left(1+\sqrt{1+x^2}\right)\left(\sqrt{4+y}-\sqrt{y}\right)\left(\sqrt{4+y}+\sqrt{y}\right)=8\left(\sqrt{4+y}+\sqrt{y}\right)$ $\Leftrightarrow xy\left(1+\sqrt{1+x^2}\right)=2\left(\sqrt{4+y}+\sqrt{y}\right)\Leftrightarrow x+x\sqrt{1+x^2}=\frac{2}{\sqrt{y}}+\frac{2}{\sqrt{y}}\sqrt{\frac{4}{y}+1}$ $\Leftrightarrow x+x\sqrt{1+x^2}=\left(\frac{2}{\sqrt{y}}\right)+\left(\frac{2}{\sqrt{y}}\right)\sqrt{1+\left(\frac{2}{\sqrt{y}}\right)^2}$ (3)	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t+t\sqrt{1+t^2}$ trên $(0;+\infty)$. Có $f'(t)=1+\sqrt{1+t^2}+\frac{t^2}{\sqrt{1+t^2}}>0\,\forall t\in(0;+\infty)$ Suy ra hàm số f(t) đồng biến trên $(0;+\infty)$. Mà phương trình (3) có dạng $f(x)=f\left(\frac{2}{\sqrt{y}}\right)\Leftrightarrow x=\frac{2}{\sqrt{y}}\Leftrightarrow y=\frac{4}{x^2}$	0.25
	Thay $y=\frac{4}{x^2}$ vào phương trình (2) ta có $-12x^2+26x+8=2\sqrt[3]{x^3-14}\Leftrightarrow -6x^2+13x+4=\sqrt[3]{x^3-14}$ $\Leftrightarrow (x-2)^3+(x-2)=(x^3-14)+\sqrt[3]{x^3-14}\,(4)$	0.25
	Xét hàm số $g(u)=u^3+u$ trên R Có $g'(u)=3u^2+1>0\,\forall u\in R$ Suy ra hàm số g(u) đồng biến trên R mà phương trình (4) có dạng: $g(x-2)=g\left(\sqrt[3]{x^3-14}\right)\Leftrightarrow x-2=\sqrt[3]{x^3-14}\Leftrightarrow -6x^2+12x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1+\sqrt{2}\,(nhận)\\ x=1-\sqrt{2}\,(loại)\end{array}\right.$ => $y=12-8\sqrt{2}$ Vậy hệ có nghiệm duy nhất $\left(1+\sqrt{2};12-8\sqrt{2}\right)$	0.25
9(1đ)	Ta có: $a\in[0;1],b\in[0;2],c\in[0;3]$	0.25

	$\Rightarrow \begin{cases}(1-a)(b+c)\ge 0\\(2-b)(a+c)\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b+c\ge ab+ac\\2a+2c\ge ab+bc\end{cases} \Rightarrow 2a+b+3c\ge 2ab+bc+ac$ $\Rightarrow \dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c}\le \dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2ab+ac+bc}$	
	Mặt khác $b+c\ge a(b+c)$ (vì $a\in[0;1]$) $\Rightarrow \dfrac{8-b}{b+c+b(a+c)+8}\le \dfrac{8-b}{a(b+c)+b(a+c)+8}=\dfrac{8-b}{2ab+bc+ac+8}$ Với mọi số thực x, y, z, ta có $(x-y)^2+(y-z)^2+(y-x)^2\ge 0 \Leftrightarrow 2(x^2+y^2+z^2)\ge 2xy+2yz+2xz$ $\Leftrightarrow 3(x^2+y^2+z^2)\ge (x+y+z)^2$ $\Rightarrow \sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}=\sqrt{3\left[(2a)^2+b^2+(3c)^2\right]}\ge \sqrt{(2a+b+3c)^2}=2a+b+3c\ge 2ab+bc+ac$ => $\dfrac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}+8}\le \dfrac{b}{2ab+bc+ac+8}$	0.25
	Suy ra $P\le \dfrac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac}+\dfrac{8-b}{2ab+bc+ac+8}+\dfrac{b}{2ab+bc+ac+8}$ $\Rightarrow P\le \dfrac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac}+\dfrac{8}{2ab+bc+ac+8}$ Đặt t $=2ab+bc+ac \Rightarrow t\in[0;13]$ Xét hàm số $f(t)=\dfrac{2t}{t+1}+\dfrac{8}{t+8}, t\in[0;13]$ $f'(t)=\dfrac{2}{(t+1)^2}-\dfrac{8}{(t+8)^2}, f'(t)=0 \Leftrightarrow t=6$	0.25
	$f(0)=1; f(6)=\dfrac{16}{7}; f(13)=\dfrac{47}{21} \Rightarrow f(t)\le \dfrac{16}{7}\ \forall t\in[0;13]$ Do đó: $P\le \dfrac{16}{7}$. Khi $a=1; b=2; c=\dfrac{2}{3}$ thì $P=\dfrac{16}{7}$. Vậy giá trị lớn nhất của P là $\dfrac{16}{7}$	0.25

ĐỀ 3

SỞ GD - ĐT TÂY NINH
TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN

ĐỀ MINH HỌA-KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1. (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (H).

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

b) Viết phương trình tiếp tuyến biết tiếp tuyến cách đều 2 điểm $A(2,4),\ B(-4,-2)$.

Câu 2. (1,0 điểm).

a. Cho góc α thỏa mãn $\tan\alpha = 2$. Tính $A = \frac{8\cos^3\alpha - 2\sin^3\alpha + \cos\alpha}{2\cos\alpha - \sin^3\alpha}$

b. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z = 1 - 2i$. Tính $\omega = 2iz + (1-2i)\overline{z}$

Câu 3. (0,5 điểm). Giải phương trình $\log_2 x.\log_2(8x) - \log_9 x.\log_2 3 = 9$

Câu 4. (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 + 2x - 2 = \sqrt{-y^2 - 4y - 2} \\ 6x - y - 11 + \sqrt{10 - 4x - 2x^2 = 0} \end{cases}$$

Câu 5. (1,0 điểm). Tính tích phân: $I = \int_1^2 x(\sqrt{x+1} - \ln x)dx$

Câu 6. (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. Góc $\widehat{BAC} = 60^0$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác $\Delta ABC.$ Mặt phẳng (SAC) hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc $60^0.$ Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ B đến (SCD) theo $a.$

Câu 7. (1,0 điểm). Trong mặt phẳng 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 đường thẳng BC cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm thứ hai là $D(4,-2).$ Viết phương trình đường thẳng AB, biết hoành độ điểm B không lớn hơn 3.

Câu 8. (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$ và điểm $A(1,-1,2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với (P). Tính bán kính của mặt cầu (S) có tâm thuộc đường thẳng Δ , đi qua A và tiếp xúc với (P).

Câu 9. (0,5 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 10. (1,0 điểm). Cho x là số thực thuộc đoạn $[-1, \frac{5}{4}]$. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của

$$P = \frac{\sqrt{5-4x} - \sqrt{1+x}}{\sqrt{5-4x} + 2\sqrt{1+x} + 6}$$

SỞ GD - ĐT TÂY NINH
TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN

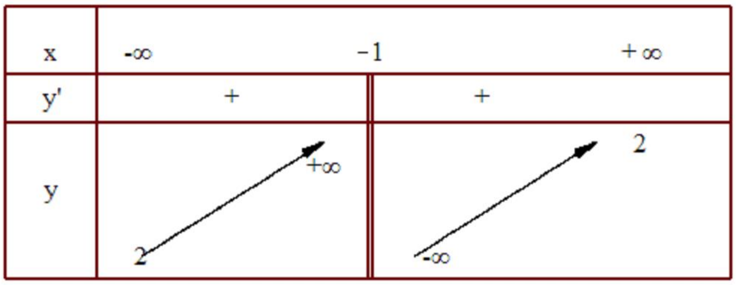
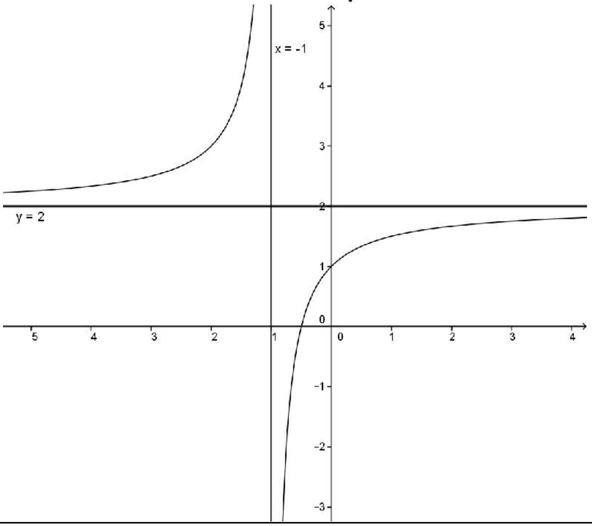
ĐÁP ÁN MINH HỌA-KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn thi: Toán

HƯỚNG DẪN CHẤM
(Hướng dẫn chấm có 05 trang)

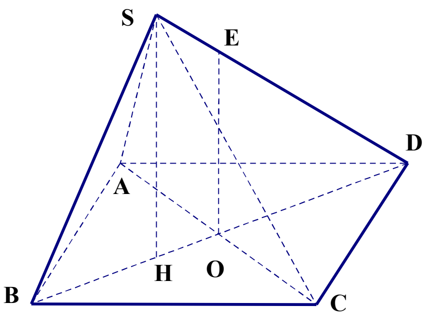
I. Hướng dẫn chung

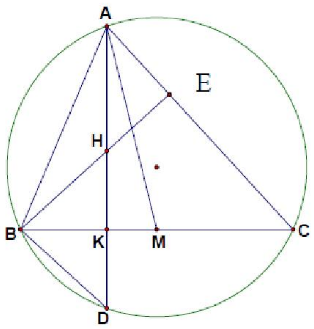
1/ Học sinh trả lời theo cách riêng nhưng đáp ứng được yêu cầu cơ bản như trong hướng dẫn chấm, thì vẫn cho đủ điểm như hướng dẫn quy định.
2/ Việc chi tiết hóa điểm số (nếu có) so với biểu điểm phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất trong tổ chấm kiểm tra.
3/ Sau khi cộng điểm toàn bài, làm tròn đến 1 chữ số thập phân. Điểm toàn bài tối đa là 10,0 điểm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (2 điểm)	**Cho hàm số** $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ **có đồ thị (H).**	
	a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*H*) của hàm số. - Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ - Sự biến thiên: $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}<0,\forall x\neq -1$.	0,25
	+ Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$. + Hàm số không có cực trị + Giới hạn: * $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2;\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$ ⇒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 đồ thị hàm số.	0,25
	+ Bảng biến thiên:  	0,25
	Vẽ đồ thị  	0,25

	b. Viết phương trình tiếp tuyến biết tiếp tuyến cách đều 2 điểm $A(2,4),\ B(-4,-2)$.	
	Gọi x_0 là hoành độ của tiếp điểm. Phương trình tiếp tuyến của (H) tại M là $(d): y=\frac{1}{(x_0+1)^2}(x-x_0)+\frac{2x_0+1}{x_0+1}$	0,25
	Vì tiếp tuyến d cách đều 2 điểm A và B nên tiếp tuyến đi qua trung điểm I của AB hoặc song song với AB * Nếu tiếp tuyến đi qua trung điểm I(-1,1) của AB thì $x_0=1$ Vậy phương trình tiếp tuyến là $y=\frac{1}{4}x+\frac{5}{4}$	0,25 0,25
	* Nếu tiếp tuyến song song với đường thẳng AB: $y=x+2$ Ta có $\frac{1}{(x_0+1)^2}=1\quad (x_0\neq -1)\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=0\\ x_0=-2\end{array}\right.$ Với $x_0=0$, ta có phương trình tiếp tuyến là: $y=x+1$ Với $x_0=-2$, ta có phương trình tiếp tuyến là: $y=x+5$	0,25
Câu 2 **(1 điểm)**	**a. Cho góc** α **thỏa mãn** $\tan\alpha=2$ **. Tính** $A=\frac{8\cos^3\alpha-2\sin^3\alpha+\cos\alpha}{2\cos\alpha-\sin^3\alpha}$ **b. Cho số phức z thỏa mãn** $(1+2i)z=1-2i$ **. Tính** $\omega=2iz+(1-2i)\overline{z}$	
	a. $A=\frac{8\cos^3\alpha-2\sin^3\alpha+\cos\alpha}{2\cos\alpha-\sin^3\alpha}$ $=\frac{9-2\tan^3\alpha+\tan^2\alpha}{2(1+\tan^2\alpha)-\tan^3\alpha}$ $=\frac{9-2.2^3+2^2}{2(1+2^2)-2^3}=\frac{-3}{2}$	0,25 0,25
	b. Ta có $(1+2i)z=1-2i\Leftrightarrow z=\frac{1-2i}{1+2i}=-\frac{3}{5}-\frac{4}{5}i$ Suy ra $\omega=2iz+(1-2i)\overline{z}=2i(-\frac{3}{5}-\frac{4}{5}i)+(1-2i)(-\frac{3}{5}+\frac{4}{5}i)\Rightarrow\omega=\frac{13}{5}+\frac{4}{5}i$	0,25 0,25
Câu 3 **(0.5 điểm)**	**Giải phương trình** $\log_2 x.\log_2(8x)-\log_9 x.\log_2 3=9$	
	Điều kiện: $x>0$	
	Phương trình trở thành: $\log_2 x.(\log_2 8+\log_2 x)-\frac{\log_9 x}{\log_3 2}=9$	
	$\Leftrightarrow\log^2{}_2 x+\frac{5}{2}\log_2 x-9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x=2\\ \log_2 x=-\frac{9}{2}\end{array}\right.$	0,25
	Với $\log_2 x=2\Leftrightarrow x=4$ (Thỏa mãn điều kiện) Với $\log_2 x=-\frac{9}{2}\Leftrightarrow x=\frac{\sqrt{2}}{32}$ (Thỏa mãn điều kiện) Vậy phương trình có 2 nghiệm $S=\left\{4,\frac{\sqrt{2}}{32}\right\}$	0,25
Câu 4 **(1 điểm)**	**Giải hệ phương trình** $\begin{cases}x^2+2x-2=\sqrt{-y^2-4y-2} & (1)\\ 6x-y-11+\sqrt{10-4x-2x^2=0} & (2)\end{cases}$	

	Điều kiện: $\begin{cases} y^2+4y+2\ge 0 \\ -2x^2-4x+10\ge 0 \end{cases}$ Áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có: $y-6x+11=\sqrt{10-4x-x^2}=\dfrac{\sqrt{4(10-4x-2x^2)}}{2}\le\dfrac{14-4x-2x^2}{4}$ Rút gọn ta được: $4(y-6x+11)\le 14-4x-2x^2 \Leftrightarrow x^2-10x+2y+15\le 0$ (3) Tương tự phương trình (1) $x^2+2x-2=\sqrt{-y^2-4y-2}\le\dfrac{-y^2-4y-2}{2}\Leftrightarrow 2x^2+4x+y^2+4y-3\le 0$ (4) Cộng vế với vế của (3) và (4) ta được: $3x^2-6x+y^2+6y+12\le 0\Leftrightarrow 3(x-1)^2+(y+3)^2\le 0\Leftrightarrow\begin{cases} x=1 \\ y=-3\end{cases}$ Kết hợp với điều kiện đề bài, suy ra nghiệm hệ phương trình là $S=(1,-3)$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5 (1 điểm)	**Tính tích phân:** $I=\int_1^2 x(\sqrt{x+1}-\ln x)dx$	
	Ta có $I=\int_1^2 x(\sqrt{x+1}-\ln x)dx=\int_1^2 x\sqrt{x+1}dx-\int_1^2 x\ln xdx=I_1+I_2$ Tính $I_1=\int_1^2 x\sqrt{x+1}dx$ Đặt $t=\sqrt{x+1}\Rightarrow t^2=x+1\Rightarrow 2tdt=dx$ Đổi cận: $x=2\Rightarrow t=\sqrt{3}$ $x=1\Rightarrow t=\sqrt{2}$ Vậy $I_1=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} t(t^2-1)2tdt=\left(\dfrac{2t^5}{5}-\dfrac{2t^3}{3}\right)\Bigg\|_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}=\dfrac{8}{5}\sqrt{3}-\dfrac{4}{15}\sqrt{2}$ Tính $\int_1^2 x\ln xdx=\dfrac{x^2}{2}\ln x\Big\|_1^2-\int_1^2\dfrac{x}{2}dx=2\ln 2-\dfrac{x^2}{4}\Big\|_1^2=2\ln 2-\dfrac{3}{4}$ Vậy $I=I_1+I_2=\dfrac{8}{5}\sqrt{3}-\dfrac{4}{15}\sqrt{2}+2\ln 2-\dfrac{3}{4}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6 (1 điểm)	**Cho hình chóp** $S.ABCD$ **có đáy** $ABCD$ **là hình thoi cạnh** a**. Góc** $\widehat{BAC}=60^0$**, hình chiếu vuông góc của S trên mặt** $(ABCD)$ **trùng với trọng tâm của tam giác** ΔABC**. Mặt phẳng** (SAC) **hợp với mặt phẳng** $(ABCD)$ **góc** 60^0**. Tính thể tích khối chóp** $S.ABCD$ **và khoảng cách từ B đến** (SCD) **theo** a**.**	
	 | Gọi $O=AC\cap BD$ Ta có $OB\perp AC, SO\perp AC\Rightarrow\widehat{SOB}=60^0$ Xét tam giác SOH vuông tại H: $\tan 60^0=\dfrac{SH}{HO}$ $\Rightarrow SH=OH.\tan 60^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$	0,25

	Vì tam giác ABC đều nên $S_{ABCD}=2.S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (đvtt)	0,25
	Tính khoảng cách từ B đến (SCD) theo a.	
	Trong (SBD) kẻ OE//SH. Khi đó OC,OD,OE đôi một vuông góc và $OC=\frac{a}{2},OD=\frac{a\sqrt{3}}{2},OE=\frac{3a}{8}$	0,25
	Áp dụng công thức $\frac{1}{d^2(O,(SCD))}=\frac{1}{OC^2}+\frac{1}{OD^2}+\frac{1}{OE^2}\Rightarrow d=\frac{3a}{\sqrt{112}}$ Mà $d(B,(SCD))=2d(O,(SCD))=\frac{6a}{\sqrt{112}}$	0,25
Câu 7 (1 điểm)	**Trong mặt phẳng 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 đường thẳng BC cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm thứ hai là $D(4,-2)$. Viết phương trình đường thẳng AB, biết hoành độ điểm B không lớn hơn 3.**	
	 Gọi M là trung điểm BC, H là trực tâm tam giác ABC, K là giao điểm của BC và AD, E là giao điểm của BH và AC. Do M là giao điểm của AM và BC nên M thỏa mãn: $\begin{cases}3x+5y-8=0\\x-y-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{7}{2}\\y=-\frac{1}{2}\end{cases}\Rightarrow M(\frac{7}{2},-\frac{1}{2})$	0,25
	Do $AD\perp BC$ nên AD có VTPT $\vec{n}=(1,1)$ và AD qua D nên phương trình AD: $x+y-2=0$ Do A là giao điểm của AD và AM nên A thỏa mãn $\begin{cases}3x+5y-8=0\\x-y-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}\Rightarrow A(1,1)$ Gọi K là giao điểm BC và AD. Suy ra $K(3,-1)$ Tứ giác HKCE nội tiếp nên $\widehat{BHK}=\widehat{KCE},\widehat{KCE}=\widehat{BDA}$ (nội tiếp chắn cung AB). Suy ra $\widehat{BHK}=\widehat{BDK}$, Vậy K là trung điểm của HD nên H(2,4) Do B thuộc BC nên $B(t,t-4)$. Và M là trung điểm BC nên $C(7-t,3-t)$ $\overrightarrow{HB}=(t-2,t-8),\overrightarrow{AC}=(6-t,2-t)$	0,25
	H là trực tâm tam giác ABC nên $\overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC}=(t-2)(6-t)+(t-8)(2-t)=0\Leftrightarrow t=2,t=7$ Do hoành độ của B không lớn hơn 3 nên t = 2 Suy ra $B(2,-2),C(5,1)$	0,25
	Phương trình đường thẳng AB qua A và có VTPT $\vec{n}=(3,1)$ có dạng: $3x+y-4=0$	0,25
Câu 8 (1 điểm)	**Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x-y+z-1=0$ và điểm $A(1,-1,2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với (P). Tính bán kính của mặt cầu (S) có tâm thuộc đường thẳng Δ, đi qua A và tiếp xúc với (P).**	
	Do Δ vuông góc với (P) nên Δ có VTPT $\vec{u}=\overrightarrow{n_P}=(1,-1,1)$	0,25

	Phương trình đường thẳng Δ qua $A(1,-1,2)$ là: $\begin{cases} x=1+t \\ y=-1-t \\ z=2+t \end{cases}$ Gọi tâm $I\in\Delta \Rightarrow I(1+t,-1-t,2+t)$. Lúc đó $R=IA=d(I,(P)) \Leftrightarrow \sqrt{3t^2}=\frac{\lvert 3+3t\rvert}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow t=-\frac{1}{2}$ Vậy $R=\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25 0,25 0,25
Câu 9 (1 điểm)	**Trong cụm thi để xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và 1 môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường X có 40 học sinh đăng kí dự thi, trong đó 10 học sinh chọn môn Vật lí và 20 học sinh chọn môn Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ của trường X. Tính xác suất để trong 3 học sinh đó luôn có học sinh chọn môn Vật lí và học sinh chọn môn Hóa học.**	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n_\Omega = C_{40}^3$ 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 $n_A = C_{10}^1.C_{20}^2 + C_{10}^2.C_{20}^1 + C_{20}^1.C_{10}^1.C_{10}^1$ Vậy xác suất để xảy ra biến cố A là $P_A=\frac{n_A}{n_\Omega}=\frac{120}{247}$	 0,25 0,25
Câu 10 (1 điểm)	**Cho x là số thực thuộc đoạn $[-1,\frac{5}{4}]$. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của** $P=\frac{\sqrt{5-4x}-\sqrt{1+x}}{\sqrt{5-4x}+2\sqrt{1+x}+6}$	
	Đặt $a=\sqrt{5-4x}, b=\sqrt{1+x}$ thì $a^2+4b^2=9$, với $a,b\ge 0$ Do đó đặt $\alpha\in[0,\frac{\pi}{2}]$ với a=3sinα,2b=3cosα. Khi đó: $P=\frac{a-b}{a+2b+6}=\frac{3\sin\alpha-\frac{3}{2}\cos\alpha}{3\sin\alpha+3\cos\alpha+6}=\frac{2\sin\alpha-\cos\alpha}{2\sin\alpha+2\cos\alpha+4}$	0,25
	Xét hàm số $f(x)=\frac{2\sin x-\cos x}{2\sin x+2\cos x+4}$ với $x\in[0,\frac{\pi}{2}]$ Ta có $f'(x)=\frac{6+4\sin x+8\cos x}{(2\sin x+2\cos x+4)^2}>0, \forall x\in[0,\frac{\pi}{2}]$	0,25
	Suy ra hàm số f(x) luôn luôn đồng biến trên $[0,\frac{\pi}{2}]$ Do đó: $\min\limits_{x\in[0,\frac{\pi}{2}]} f(x)=f(0)=-\frac{1}{6};\max\limits_{x\in[0,\frac{\pi}{2}]} f(x)=f(\frac{\pi}{2})=\frac{1}{3}$	0,25
	Vậy $\min P=\frac{-1}{6}\ khi\ x=\frac{5}{4}$ $Max\ P=\frac{1}{3}\ khi\ x=-1$	0,25

-------HẾT-------

ĐỀ 4

SỞ GD&ĐT TÂY NINH
TRƯỜNG THPT LÊ HỒNG PHONG

ĐỀ THI MẪU THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn: TOÁN.
Thời gian làm bài: 180 phút

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

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

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị và đường thẳng y = 4.

Câu 2. *(1,0 điểm)*
a. Cho số phức *z* thỏa mãn: $(1+i)^2(2-i)z = 8+i+(1+2i)z$. Tìm phần thực, phần ảo và tính môđun của số phức *z*.

b. Giải phương trình: $\cos 2\text{x} + 7\cos x + 4 = 0$.

Câu 3. *(0,5 điểm)* Giải phương trình: $6.4^x - 5.6^x - 6.9^x = 0$

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

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

Câu 6. *(1,0 điểm)***:** Hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác vuông cân (*BA* = *BC*), cạnh bên *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là $a\sqrt{3}$, cạnh bên *SB* tạo với đáy một góc 60^0. Tính diện tích toàn phần của hình chóp.

Câu 7. *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC, trọng tâm G(-2;-1); phương trình cạnh AB: 4x+y+15=0;
AC: 2x+5y+3=0. Tìm tọa độ A, B, M là trung điểm của BC, viết phương trình cạnh BC

Câu 8. *(1,0 điểm* Trong không gian với hệ toạ độ $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, cho $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i} + 2\vec{k}$, mặt cầu (S) có phương trình: $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$.Xác định toạ độ tâm *I* và bán kính của mặt cầu (S). Chứng minh rằng điểm *M* nằm trên mặt cầu, từ đó viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu tại *M.*

Câu 9. *(0,5 điểm)* Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $(x^2 + 2)^n$, biết: $A_n^3 - 8C_n^2 + C_n^1 = 49$.

Câu 10. *(1,0 điểm)*Cho 3 số thực dương a,b,c thoả mãn $abc = 1$.

Chứng minh rằng: $\frac{\sqrt{a}}{2+b\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{b}}{2+c\sqrt{b}} + \frac{\sqrt{c}}{2+a\sqrt{c}} \geq 1$.

ĐÁP ÁN

Câu 1

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (H) của hàm số (1).

1) Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

2) Sự biến thiên

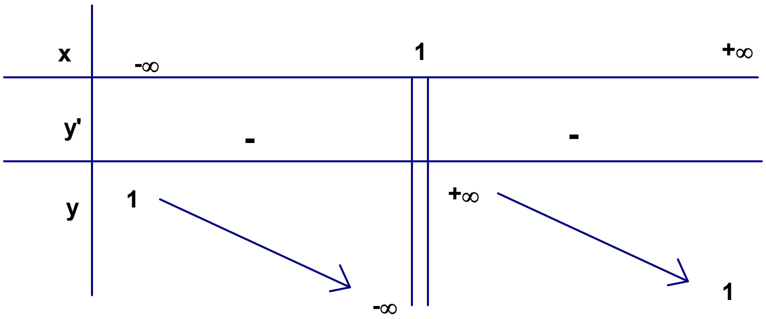
+) $y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D$ suy ra hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Hàm số không có cực trị.

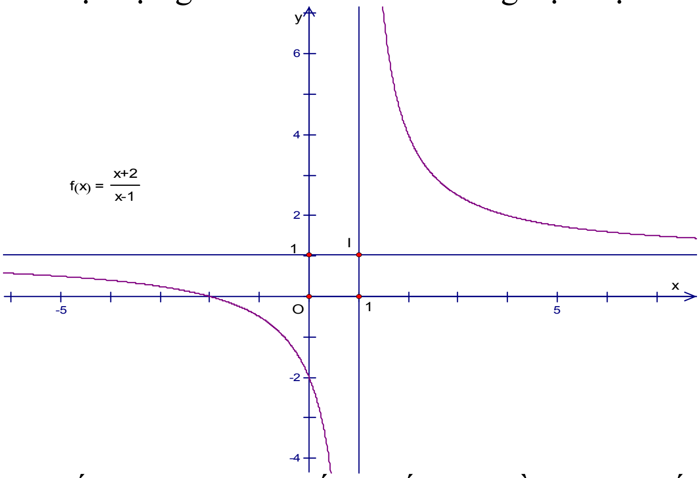
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} y = 1 \Rightarrow$ đường thẳng y = 1 là tiệm cận ngang của đồ thị.

$\lim\limits_{x\to1^-} y = -\infty, \lim\limits_{x\to1^+} y = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng x = 1 là tiệm cận đứng của đồ thị.

+ Bảng biến thiên:



3) Đồ thị: Đồ thị cắt trục toạ độ tại các điểm: A(-2; 0) và B(0; -2).
Đồ thị nhận giao điểm của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.



b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị và đường thẳng y = 4.

Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{x+2}{x-1} = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x+2 = 4(x-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$.

$\Rightarrow$ M(2; 4) là giao điểm của đồ thị và đường thẳng y = 4.

$y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow$ hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M(2; 4) là: $k = y'(2) = \dfrac{-3}{(2-1)^2} = -3$.

Phương trình tiếp tuyến là: $y = -3(x-2) + 4 \Leftrightarrow y = -3x + 10$.

Câu 2

a) Cho số phức z thỏa mãn: $(1+i)^2(2-i)z = 8 + i + (1+2i)z$. Tìm phần thực, phần ảo và tính môđun của số phức z.

$(1+i)^2(2-i)z = 8+i+(1+2i)z \Leftrightarrow 2i(2-i)z = 8+i+(1+2i)z$

$\Leftrightarrow 2(2i+1)z = 8+i+(1+2i)z \Leftrightarrow (1+2i)z = 8+i \Leftrightarrow z = \dfrac{8+i}{1+2i} = \dfrac{(8+i)(1-2i)}{1^2-(2i)^2}$

$\Leftrightarrow z = \dfrac{10-15i}{5} = 2-3i$

• Phần thực của z là $a = 2$, phần ảo của z là –3 và môđun của z là $|z| = \sqrt{2^2+(-3)^2} = \sqrt{13}$

b) Giải phương trình: $\cos 2x + 7\cos x + 4 = 0$.

$\cos 2x + 7\cos x + 4 = 0 \Leftrightarrow 2\cos^2 x + 7\cos x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = -\dfrac{1}{2} \\ \cos x = -3 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \cos x = -\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3 Giải phương trình: $6.4^x - 5.6^x - 6.9^x = 0$

Chia 2 vế pt cho 9^x ta được

$6.\dfrac{4^x}{9^x} - 5.\dfrac{6^x}{9^x} - 6 = 0 \Leftrightarrow 6.\left(\dfrac{2}{3}\right)^{2x} - 5.\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x} - 6 = 0$ (*)

• Đặt $t = \left(\dfrac{2}{3}\right)^x$ (ĐK: $t > 0$), phương trình (*) trở thành

$$6t^2 - 5t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{3}{2} \text{ (nhan) },\ t = -\frac{2}{3} \text{(loai)}$$

• Với $t = \dfrac{3}{2}$: $\left(\dfrac{2}{3}\right)^x = \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow \left(\dfrac{2}{3}\right)^x = \left(\dfrac{2}{3}\right)^{-1} \Leftrightarrow x = -1$

• Vậy, phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = -1$.

Câu 4 Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + xy + 2y = 2y^2 + 2x \ (1) \\ y\sqrt{x-y+1} + x = 2. \quad (2) \end{cases}$. ĐK: $x - y + 1 \geq 0$.

$(1) \Leftrightarrow x^2 - y^2 + xy - y^2 + 2y - 2x = 0 \Leftrightarrow (x-y)(x+2y-2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = y & (3) \\ x = 2-2y & (4) \end{array}\right.$

- Từ (3) & (2) ta có $x=y=1$.
- Từ (4) & (2) ta có $\begin{cases} x = 2-2y \\ y\sqrt{3-3y} = 2y \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 0; x = 2 \\ y = -\dfrac{1}{3}; x = \dfrac{8}{3}. \end{array}\right.$

Vậy hệ phương trình đã cho có 3 nghiệm $(x;y) = (1;1)$; $(x;y) = (2;0)$; $(x;y) = \left(\dfrac{8}{3}; -\dfrac{1}{3}\right)$.

Câu 5. Tính tích phân: $I = \displaystyle\int_0^{\pi} (1+\cos x)x\,dx$

$I = \displaystyle\int_0^{\pi} (1+\cos x)x\,dx = \int_0^{\pi} x\,dx + \int_0^{\pi} x\cos x\,dx$

• Với $I_1 = \int_0^{\pi} x dx = \left.\frac{x^2}{2}\right|_0^{\pi} = \frac{\pi^2}{2} - \frac{0^2}{2} = \frac{\pi^2}{2}$

• Với $I_2 = \int_0^{\pi} x \cos x dx$

• Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$. Thay vào công thức tích phân từng phần ta được:

$$I_2 = x \sin x|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \sin x dx = 0 - (-\cos x)|_0^{\pi} = \cos x|_0^{\pi} = \cos \pi - \cos 0 = -2$$

• Vậy, $I = I_1 + I_2 = \frac{\pi^2}{2} - 2$

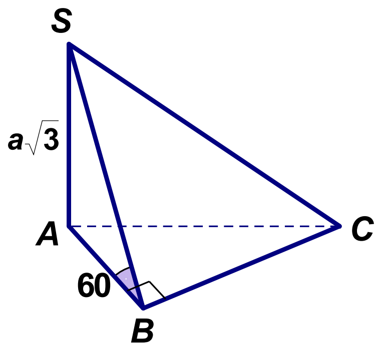
Câu 6

• Theo giả thiết, $SA \perp AB$, $SA \perp AC$, $BC \perp AB$, $BC \perp SA$

Suy ra, $BC \perp (SAB)$ và như vậy $BC \perp SB$

Do đó, tứ diện $S.ABC$ có 4 mặt đều là các tam giác vuông.

• Ta có, AB là hình chiếu của SB lên (ABC) nên $\widehat{SBA} = 60^0$



$\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} \Rightarrow AB = \frac{SA}{\tan \widehat{SBO}} = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = a \ (= BC)$

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$

$SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2} = 2a$

• Vậy, diện tích toàn phần của tứ diện $S.ABC$ là:

$$S_{TP} = S_{\Delta SAB} + S_{\Delta SBC} + S_{\Delta SAC} + S_{\Delta ABC}$$
$$= \frac{1}{2}(SA.AB + SB.BC + SA.AC + AB.BC)$$
$$= \frac{1}{2}(a\sqrt{3}.a + 2a.a + a\sqrt{3}.a\sqrt{2} + a.a) = \frac{3 + \sqrt{3} + \sqrt{6}}{2} \cdot a^2$$

Câu 7 Cho tam giác ABC, trọng tâm G(-2;-1); phương trình cạnh AB: 4x+y+15=0; AC: 2x+5y+3=0. Tìm tọa độ A, B, M là trung điểm của BC, viết phương trình cạnh BC

$A = AB \cap AC \Rightarrow A(-4;1)$

$\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GM}$ **(*). Gọi M(x;y)** $\overrightarrow{AG} = (2;-2)$, $\overrightarrow{GM}(x+2; y+1)$

(*) $\Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2(x+2) \\ -2 = 2.(y+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow M(-1;-2)$

$B \in AB \Rightarrow B(b; -4b - 15)$

M là trung điểm của BC $\Rightarrow C(2.(-1) - b; 2.(-2) + 4b + 15) \Rightarrow C(-b-2; 4b+11)$

$C \in AC \Leftrightarrow 2(-b-2) + 5(4b+11) + 3 = 0 \Leftrightarrow 18b + 54 = 0 \Leftrightarrow b = -3 \Rightarrow B(-3;-3)$ **;C(1;-1)**

BC: $x - 2y - 3 = 0$

Câu 8

$\overrightarrow{OM} = 3\vec{i} + 2\vec{k} \Rightarrow M(3;0;2)$ và $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$

• Mặt cầu có tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R = 3$

• Thay toạ độ điểm M vào phương trình mặt cầu: $(3-1)^2+(0+2)^2+(2-3)^2=9$ là đúng

Do đó, $M\in(S)$

• (α) đi qua điểm M, có vtpt $\vec{n}=\overrightarrow{IM}=(2;2;-1)$

• Vậy, PTTQ của (α) là: $2(x-3)+2(y-0)-1(z-2)=0 \Leftrightarrow 2x+2y-z-4=0$

Câu 9 Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $(x^2+2)^n$, biết: $A_n^3-8C_n^2+C_n^1=49$.

Điều kiện n ≥ 4. Ta có $\left(x^2+2\right)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k x^{2k}2^{n-k}$

Hệ số của số hạng chứa x^8 là $C_n^4 2^{n-4}$

Hệ số của số hạng chứa x^8 là $C_n^4 2^{n-4}$

Ta có: $A_n^3-8C_n^2+C_n^1=49 \Leftrightarrow (n-2)(n-1)n-4(n-1)n+n=49$

$\Leftrightarrow n^3-7n^2+7n-49=0 \Leftrightarrow (n-7)(n^2+7)=0 \Leftrightarrow n=7$.

Nên hệ số của x^8 là $C_7^4 2^3=280$

Câu 10. Cho 3 số thực dương a,b,c thoả mãn $abc=1$. Chứng minh:

$$\frac{\sqrt{a}}{2+b\sqrt{a}}+\frac{\sqrt{b}}{2+c\sqrt{b}}+\frac{\sqrt{c}}{2+a\sqrt{c}}\ge 1.$$

Ta có $\frac{\sqrt{a}}{2+b\sqrt{a}}=\frac{a}{2\sqrt{a}+ba}\ge\frac{a}{1+a+ba}$, do $1+a\ge 2\sqrt{a}$.

Tương tự: $\frac{\sqrt{b}}{2+c\sqrt{b}}\ge\frac{b}{1+b+bc}$; $\frac{\sqrt{c}}{2+a\sqrt{c}}\ge\frac{c}{1+c+ac}$.

Cộng các vế của các BĐT trên ta có:

$$\frac{\sqrt{a}}{2+b\sqrt{a}}+\frac{\sqrt{b}}{2+c\sqrt{b}}+\frac{\sqrt{c}}{2+a\sqrt{c}}\ge\frac{a}{1+a+ba}+\frac{b}{1+b+cb}+\frac{c}{1+c+ac}$$

$$=\frac{abc}{bc+bca+babc}+\frac{b}{1+b+cb}+\frac{cb}{b+bc+bac}$$

$$=\frac{1}{bc+1+b}+\frac{b}{1+b+cb}+\frac{cb}{b+bc+1}=1$$ (điều phải chứng minh).

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1.

ĐỀ 5

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH
TRƯỜNG THPT
NGUYỄN TRUNG TRỰC

ĐỀ THI MINH HOẠ - KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM **2015**
Môn: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1. *(2 điểm)* Cho hàm số $f\left(x\right)=x^4-2x^2-1$ (C)

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

b) Dựa vào (C), tìm m để phương trình $x^4-2x^2-2m=0$ có 2 nghiệm kép.

Câu 2. *(1 điểm)*

a) Cho góc α thoả mãn $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ và $\cos\alpha=\frac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A=\frac{\tan\alpha+1}{2-\cot\alpha}$.

b) Cho số phức $z=\frac{4-2i}{1+i}$. Tính môđun của số phức $\left(z-2\bar{z}\right)$.

Câu 3. (0,5 *điểm)* Giải phương trình sau: $4^{2x+1}-8.2^{2x}-32=0$.

Câu 4. *(1 điểm)* Giải phương trình sau: $2x-8+2\sqrt{x^2-4x-12}=3\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-6}\right)$.

Câu 5. *(1 điểm)* Tính tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{e^{\tan x+2}}{\cos^2 x}dx$.

Câu 6. *(1 điểm)* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh a, góc $\widehat{BAC}=60^o$, $SO\perp\left(ABCD\right)$ và $SO=\frac{3a}{4}$. Gọi E là trung điểm CD, I là trung điểm DE.

a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD.

b) Tính khoảng cách từ O đến mp(SCD).

Câu 7. *(1 điểm)* Trong mặt phẳng toạ độ (Oxy) cho đường tròn $x^2+y^2-2x-6y+6=0$ và điểm M(2;4). Viết phương trình đường thẳng đi qua M và cắt đường tròn trên tại 2 điểm A, B sao cho M là trung điểm đoạn AB.

Câu 8. *(1 điểm)* Trong hệ trục toạ độ (Oxyz) cho $A\left(2;-1;4\right);B\left(-3;1;1\right);C\left(3;5;0\right)$

a) Viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng $\left(\alpha\right):2x-3y+5=0$.

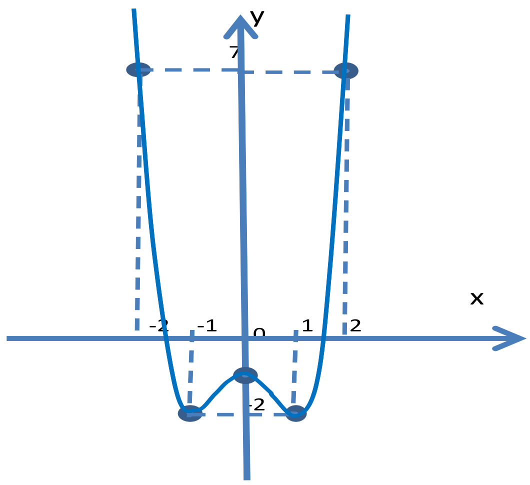
b) Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

Câu 9. *(0,5 điểm)* Một hộp chứa 6 bi màu vàng, 5 bi màu đỏ và 4 bi màu xanh có kích thước và trọng lượng như nhau, lấy ngẫu nhiên 8 bi trong hộp. Tính xác xuất sao cho trong 8 bi lấy ra có số bi màu vàng bằng với số bi màu đỏ.

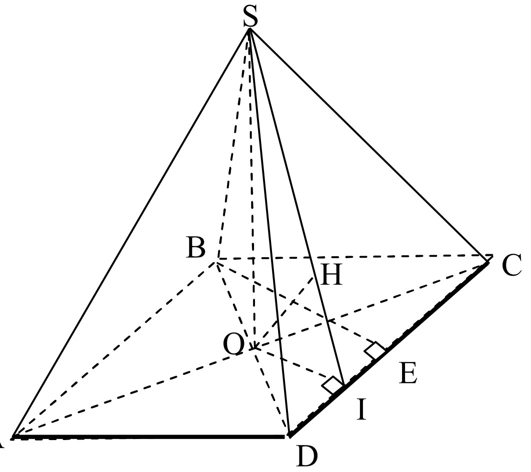
Câu 10. *(1 điểm)* Cho a, b, c là các số thực dương thoả mãn a+b+c=3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\frac{abc}{\left(1+a\right)\left(1+b\right)\left(1+c\right)}}$

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

Đáp án

<table>
<tr><td>Câu 1</td><td>Cho hàm số $f\left(x\right)=x^4-2x^2-1$ (C)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số.</td><td>2đ</td></tr>
<tr><td></td><td>TXĐ: D=R
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Sự biến thiên: $y'=4x^3-4x$
$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$
Hàm số đồng biến trên các khoảng: $\left(-1;0\right);\left(1;+\infty\right)$
Hàm số nghịch biến trên các khoảng: $\left(-\infty;-1\right);\left(0;1\right)$
Điểm cực đại: $\left(0;-1\right)$
Điểm cực tiểu: $\left(-1;-2\right)$ và $\left(1;-2\right)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>BBT:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y’</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗</td><td>-1</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị:

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Dựa vào (C), tìm m để phương trình $x^4-2x^2-2m=0$ có 2 nghiệm kép.</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Phương trình (*) $x^4-2x^2-2m=0\Leftrightarrow x^4-2x^2-1=2m-1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của $\left\{\begin{array}{l}\left(C\right): y=x^4-2x^2-1\\\left(d\right): y=2m-1\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy để phương trình (*) có 2 nghiệm kép thì $2m-1=-2\Leftrightarrow m=-\dfrac{1}{2}$</td><td>0,5</td></tr>
</table>

Câu 2	a) Cho góc α thoả mãn $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ và $\cos\alpha=\frac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A=\frac{\tan\alpha+1}{2-\cot\alpha}$.	**0,5đ**
	Ta có: $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\left(\frac{4}{5}\right)^2=\frac{9}{25}$ Vì $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$	0,25
	$\Rightarrow\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{3}{4}$ và $\Rightarrow\cot\alpha=\frac{1}{\tan\alpha}=-\frac{4}{3}\Rightarrow A=\frac{-\frac{3}{4}+1}{2+\frac{4}{3}}=\frac{3}{40}$.	0,25
	b) Cho số phức $z=\frac{4-2i}{1+i}$. Tính môđun của số phức $(z-2\overline{z})$.	**0.5đ**
	Ta có: $z=\frac{4-2i}{1+i}=\frac{(4-2i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\frac{2-6i}{2}=1-3i$	0,25
	$\Rightarrow(z-2\overline{z})=(1-3i)-2(1+3i)=-1-9i$ $\Rightarrow\left\|z-2\overline{z}\right\|=\sqrt{82}$	0,25
Câu 3	Giải phương trình sau: $4^{2x+1}-8.2^{2x}-32=0$	**0,5đ**
	$\Leftrightarrow 4.4^{2x}-8.4^{x}-32=0$ Đặt $t=4^x$ (Đk: $t>0$)	0,25
	Phương trình đã cho trở thành $4t^2-8t-32=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-2\,(l)\\t=4\,(n)\end{array}\right.$ Với $t=4\Leftrightarrow 4^x=4\Leftrightarrow x=1$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm x=1.	0,25
Câu 4	Giải phương trình sau: $2x-8+2\sqrt{x^2-4x-12}=3\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-6}\right)$	**1đ**
	Điều kiện $\begin{cases}x+2\ge 0\\x-6\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x\ge 6$	0,25
	Đặt $t=\sqrt{x+2}+\sqrt{x-6}$ (Đk: $t>0$) $\Rightarrow t^2=2x-4+2\sqrt{x^2-4x-12}\Rightarrow t^2-4=2x-8+2\sqrt{x^2-4x-12}$ Phương trình đã cho trở thành $t^2-3t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\,(l)\\t=4\,(n)\end{array}\right.$	0,25
	Với $t=4\Rightarrow\sqrt{x+2}+\sqrt{x-6}=4$ $\Leftrightarrow 2x-4+2\sqrt{x^2-4x-12}=16\Leftrightarrow\sqrt{x^2-4x-12}=10-x$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}10-x\ge 0\\x^2-4x-12=100-20x+x^2\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 10\\16x-112=0\end{cases}\Leftrightarrow x=7$ (Thoả đk $x\ge 6$) Vậy phương trình đã cho có nghiệm x=7.	0,25

Câu 5	Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{e^{\tan x+2}}{\cos^2 x}dx$	**1đ**
	Đặt $t = \tan x + 2 \Rightarrow dt = \frac{1}{\cos^2 x}dx$	0,25
	Đổi cận $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = 2 \\ x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow t = 3 \end{cases}$	0,25
	$I = \int_2^3 e^t dt = e^t \Big\|_2^3 = e^3 - e^2$	0,5
Câu 6	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh a, góc $\widehat{BAC} = 60^o$, $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{3a}{4}$. Gọi E là trung điểm CD, I là trung điểm DE.	**1đ**
	 	
	a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD.	
	Ta có: $\begin{cases} \widehat{BAC} = 60^o \\ AB = AD = a \end{cases} \Rightarrow$ ABD là tam giác đều cạnh a. $\Rightarrow S_{\Delta ABD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow S_{ABCD} = 2.S_{\Delta ABD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$	0,25
	$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$	0,25
	b) Tính khoảng cách từ O đến mp(SCD).	
	Ta có BCD là tam đều cạnh a $\Rightarrow BE \perp CD$ mà $OI // BE \Rightarrow OI \perp CD$ Mặt khác $SO \perp CD$; $SO, OI \subset (SOI) \Rightarrow CD \perp (SOI)$ Kẻ OH là đường cao của ΔSOI $\Rightarrow OH \perp SI$ Mà $OH \perp CD$ (Vì $CD \perp (SOI)$), $SI, CD \subset (SCD) \Rightarrow OH \perp (SCD)$ Vậy $d(O,(SCD)) = OH$	0,25
	Ta có $BE = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow OI = \frac{1}{2}BE = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. Xét ΔSOI vuông tại O: $OH = \frac{SO.OI}{\sqrt{SO^2 + OI^2}}$	0,25

	Vậy $d\left(O,\left(SCD\right)\right)=OH=\dfrac{\dfrac{3a}{4}.\dfrac{a\sqrt{3}}{4}}{\sqrt{\left(\dfrac{3a}{4}\right)^2+\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{4}\right)^2}}=\dfrac{3a}{8}$	
Câu 7	Trong mặt phẳng toạ độ (Oxy) cho đường tròn $x^2+y^2-2x-6y+6=0$ và điểm M(2;4). Viết phương trình đường thẳng đi qua M và cắt đường tròn trên tại 2 điểm A, B sao cho M là trung điểm đoạn AB.	**1đ**
	Phương trình đường thẳng qua M với hệ số góc k có dạng: $y=kx-2k+4$ Giao điểm của đường thẳng này và đường tròn đã cho có toạ độ là nghiệm hệ phương trình: $\begin{cases}x^2+y^2-2x-6y+6=0 & (1)\\ y=kx-2k+4 & (2)\end{cases}$	0,25
	Thay y ở (2) vào (1) ta được: $\left(k^2+1\right)x^2-2\left(2k^2-k+1\right)x+4k^2-4k-2=0 \quad (3)$ Để đường thẳng trên cắt đường tròn tại 2 điểm phân biệt thì phương trình (3) phải có 2 nghiệm phân biệt: $\Leftrightarrow \Delta'=\left(2k^2-k+1\right)^2-\left(k^2+1\right)\left(4k^2-4k-2\right)>0 \Leftrightarrow 3k^2+2k+3>0$ Điều kiện này thoả mãn với mọi k.	0,25
	Lúc đó 2 nghiệm x_1,x_2 thoả mãn: $x_1+x_2=\dfrac{2\left(2k^2-k+1\right)}{k^2+1}$	0,25
	Để M là trung điểm AB thì $x_M=\dfrac{x_1+x_2}{2}\Leftrightarrow 2=\dfrac{\left(2k^2-k+1\right)}{k^2+1}\Leftrightarrow k=-1$ Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là: $y=-x+6$	0,25
Câu 8	Trong hệ trục toạ độ (Oxyz) cho $A\left(2;-1;4\right);B\left(-3;1;1\right);C\left(3;5;0\right)$	**1đ**
	a) Viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng $\left(\alpha\right):2x-3y+5=0$.	
	Bán kính mặt cầu: $R=d\left(A,\left(\alpha\right)\right)=\dfrac{\left\|Ax_0+By_0+Cz_0+D\right\|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}=\dfrac{\left\|2.2-3\left(-1\right)+5\right\|}{\sqrt{4+9}}=\dfrac{12\sqrt{13}}{13}$	0,25
	PT mặt cầu: $\left(x-x_0\right)^2+\left(y-y_0\right)^2+\left(z-z_0\right)^2=R^2\Leftrightarrow\left(x-2\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z-4\right)^2=\dfrac{144}{13}$	0,25
	b) Viết phương trình mặt phẳng (ABC).	
	Ta có: $\overrightarrow{AB}=\left(-5,2,-3\right);\overrightarrow{AC}=\left(1,6,-4\right)$ (ABC) có vtpt: $\vec{n}=\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=\left(10,-23,-32\right)$	0,25
	Phương trình (ABC): $A\left(x-x_0\right)+B\left(y-y_0\right)+C\left(z-z_0\right)=0$ $\Leftrightarrow 10\left(x-3\right)-23\left(y-5\right)-32\left(z-0\right)=0$ $\Leftrightarrow 10x-23y-32z+85=0$	0,25
Câu 9	Một hộp chứa 6 bi màu vàng, 5 bi màu đỏ và 4 bi màu xanh có kích thước và trọng lượng như nhau, lấy ngẫu nhiên 8 bi trong hộp. Tính xác suất sao cho trong 8 bi lấy ra có số bi màu vàng bằng với số bi màu đỏ.	**0,5đ**
	Gọi A là biến cố: "trong 8 bi lấy ra có số bi màu vàng bằng với số bi màu đỏ"	0,25

	Trường hợp 1: Chọn được 2 bi vàng, 2 bi đỏ và 4 bi xanh. Trường hợp 2: Chọn được 3 bi vàng, 3 bi đỏ và 2 bi xanh. Trường hợp 3: Chọn được 4 bi vàng, 4 bi đỏ. $\Rightarrow n(A) = C_6^2 C_5^2 C_4^4 + C_6^3 C_5^3 C_4^2 + C_6^4 C_5^4 = 1425$	
	Gọi không gian mẫu Ω là số trường hợp có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên 8 bi trong hộp chứa 15 bi: $\Rightarrow n(\Omega) = C_{15}^8 = 6435$ Vậy xác suất sao cho trong 8 bi lấy ra có số bi màu vàng bằng với số bi màu đỏ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1425}{6435} = \frac{95}{429}$	0,25
Câu 10	Cho a, b, c là các số thực dương thoả mãn a+b+c=3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{2}{3+ab+bc+ca} + \sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$.	**1đ**
	Áp dụng Bất đẳng thức $(x+y+z)^2 \geq 3(xy+yz+zx), \forall x,y,z \in \mathbb{R}$ ta có: $(ab+bc+ca)^2 \geq 3abc(a+b+c) = 9\text{abc} > 0$ $\Rightarrow ab+bc+ca \geq 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c) \geq \left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3, \forall a,b,c > 0$. Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c) = 1+(a+b+c)+(ab+bc+ca)+abc \geq$ $1+3\sqrt[3]{abc}+3\sqrt[3]{(abc)^2}+\text{abc} = \left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3$	0,25
	Khi đó $P \leq \frac{2}{3\left(1+\sqrt{abc}\right)} + \frac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}} = Q \quad (1)$ Đặt $\sqrt[6]{abc} = t$. Vì $a,b,c > 0$ nên $0 < abc \leq \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3 = 1$	0,25
	Xét hàm số $Q = \frac{2}{3(1+t^3)} + \frac{t^2}{1+t^2}, \quad \text{t} \in (0;1]$ $\Rightarrow Q'(t) = \frac{2t(t-1)(t^5-1)}{(1+t^3)^2(1+t^2)^2} \geq 0, \quad \forall \text{t} \in (0;1]$ Do hàm số đồng biến trên $(0;1]$ nên $Q = Q(t) \leq Q(1) = \frac{5}{6} \quad (2)$ Từ (1) và (2) suy ra $P \leq \frac{5}{6}$	0,25
	Vậy $\max P = \frac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a = b = c = 1$.	0,25

ĐỀ 6

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH
TRƯỜNG: THPT TRẦN ĐẠI NGHĨA

ĐỀ THI THỬ - KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1) (2đ) Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 - m + 1)x^2 + m - 1$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số với m=0

b) Viết PTTT của đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng y = 24x + 2.

Câu 2) (1đ)

a) Cho góc $\alpha \in (\frac{\pi}{2};\pi)$ mà $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. Tính $\sin(\alpha + \frac{\pi}{6})$

b) Cho số phức z thoả mãn điều kiện: 2(z-1)=$3\bar{z} + (i-1)(i+2)$. Tìm môđun của z

Câu 3) (0,5đ) Giải bất phương trình: $9^{x-1} - 8.3^{x-2} - 1 \geq 0$

Câu 4) (1đ) Giải phương trình: $x + \sqrt{2x-1} = 2(3-x)^2$

Câu 5) (1đ) Tính: I=$\int_0^4 \frac{2x^2 + 4x + 1}{\sqrt{2x+1}}dx$

Câu 6) (1đ) Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, AB=a, AC=2a và SA vuông góc với mặt đáy. Biết góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác SAB đến mặt phẳng (SBC)

Câu 7) (1đ) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp K($\frac{-3}{2};\frac{-1}{2}$), đường cao AH: 3x-4y+5=0 và trung tuyến AM: 2x-y=0. Tìm toạ độ các đỉnh của tam giác ABC

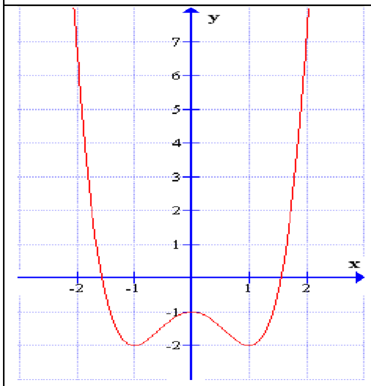
Câu 8) (1đ) Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm M(1;-2;3) và mặt phẳng (P): 2x+y+z-7=0. Gọi M' là điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (P). Tìm toạ độ của điểm M' và viết phương trình mặt cầu đường kính MM'

Câu 9) (0,5đ) Tại 1 điểm thi của kì thi Trung học phổ thông quốc gia có 10 phòng thi gồm 6 phòng mỗi phòng có 24 thí sinh và 4 phòng mỗi phòng có 25 thí sinh. Sau 1 buổi thi, 1 phóng viên truyền hình chọn ngẫu nhiên 10 thí sinh trong số các thí sinh đã dự thi buổi đó để phỏng vấn. Giả sử khả năng được chọn để phỏng vấn của các thí sinh là như nhau. Tính xác suất để trong 10 thí sinh được chọn phỏng vấn không có 2 thí sinh nào cùng thuộc 1 phòng thi

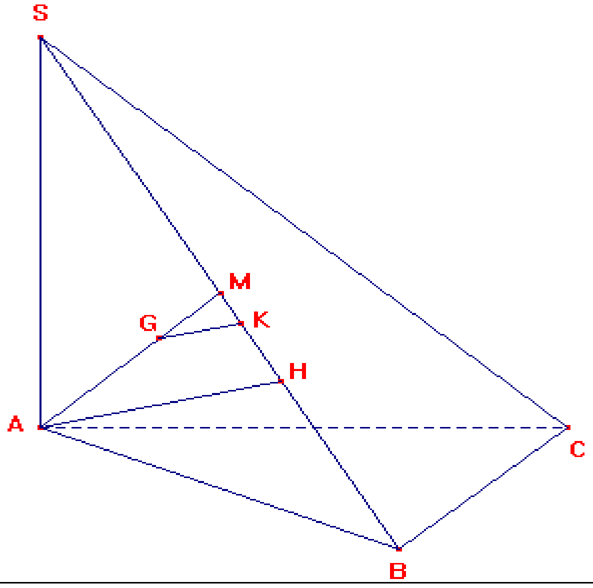
Câu 10) (1đ) Xét các số thực không âm x, y, z thoả mãn điều kiện: $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P=xy+yz+zx+$\frac{4}{x+y+z}$

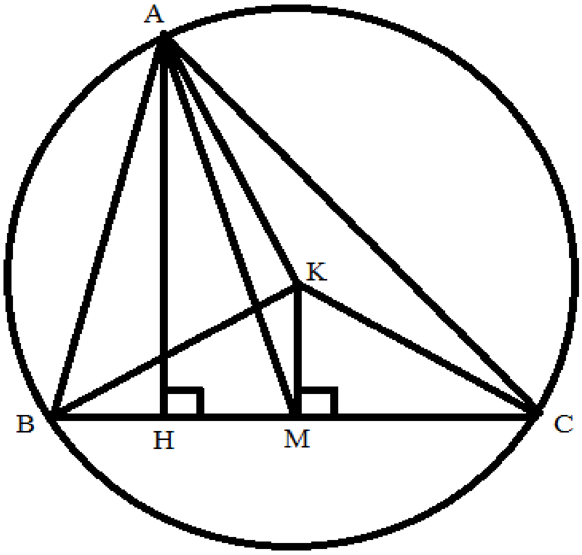
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH
TRƯỜNG: THPT TRẦN ĐẠI NGHĨA

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THỬ - KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015
Môn: TOÁN

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1a
(1ñ)</td><td>Với m=0 $\Rightarrow$ y=x^4-2x^2-1
TXĐ : D=$\mathbb{R}$; y'=$4x^3-4x$. $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Trên cac khoang (-1;0) va (1;+∞), y'>0 neh ham sogwofig bieg
Trên khoang (-∞;-1) va (0;1), y'<0 neh ham sognghxch bieg
Ham sogwatCWtaiix$_{CĐ}$=0; y$_{CĐ}$ $=-1$
Ham sogwatCT taiix$_{CT}$=±1; y$_{CT}$ $=-2$
$\lim\limits_{x\to-\infty}=+\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}=+\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>BBT :
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$ -1 0 1 $+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>-   0   +   0   -   0   +</td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘ -2 ↗ -1 ↘ -2 ↗ $+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b
(1ñ)</td><td>Goiid la tieg tuyeg cafi trm, M(x_0;y_0) la tieg wieln
Δ: y=24x+2; k$_d$: hejsoggoc cua d</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Δ co hejsoggoc $k_\Delta=24$
d//Δ => k_d=k_Δ<=> y'(x_0)=24 $\Leftrightarrow$ $4x_0^3$-4x_0=24 $\Leftrightarrow$ $x_0=2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$y_0=7$
$y'(x_0)=24$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Pttt cua (C) taiiM(2;7) la: y=24x-41
Vaiy pttt cafi trm la y=24x-41</td><td>0.25</td></tr>
</table>

2a (0.5ñ)	$\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = \frac{4}{5}$.*Do* $\alpha \in (\frac{\pi}{2};\pi)$ neh $\cos\alpha < 0 \Rightarrow$ $\cos\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$	0.25
	$\sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) = \sin\alpha.\cos\frac{\pi}{6} + \sin\frac{\pi}{6}.\cos\alpha = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{3}-2)}{10}$	0.25
2b (0.5ñ)	$2(z-1) = 3\bar{z} + (i-1)(i+2)$ (*) Waqt z=a+bi (a, b $\in \mathbb{R}$) => $\bar{z} = a - bi$ (*) <=> $(2a-2) + 2bi = 3a - 3 + (1-3b)i$	0.25
	<=> $\begin{cases} 2a - 2 = 3a - 3 \\ 2b = 1 - 3b \end{cases}$ <=> $\begin{cases} a = 1 \\ b = \frac{1}{5} \end{cases}$. Mohun cua z: $\lvert z\rvert = \sqrt{a^2 + b^2} = \frac{\sqrt{26}}{5}$	0.25
3 (2ñ)	$9^{x-1} - 8.3^{x-2} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow (3^x)^2 - 8.3^x - 9 \geq 0$ (1) Waqt t=3^x, t>0. (1) trz thanh: $t^2 - 8t - 9 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \leq -1 \\ t \geq 9 \end{array}\right.$	0.25
	Keghzp vzi wk, ta wl zu: t $\geq 9 \Leftrightarrow 3^x \geq 9 \Leftrightarrow x \geq 2$ Vajy bpt co nghiejn la $x \geq 2$	0.25
4 (1ñ)	$x + \sqrt{2x-1} = 2(3-x)^2$. Wk: x $\geq \frac{1}{2}$ Vzi wk treh, pt tl zng wl zng $\sqrt{2x-1} - 3 = 2x^2 - 13x + 15$ $\Leftrightarrow \frac{2(x-5)}{\sqrt{2x-1}+3} = (x-5)(2x-3) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ (2x-3)(\sqrt{2x-1}+3) = 2 \end{array}\right.$	0.25
	Giai $(2x-3)(\sqrt{2x-1}+3) = 2$ (1) Waqt t=$\sqrt{2x-1}, t \geq 0 => t^2 = 2x - 1$ (1) trz thanh: $t^3 + 3t^2 - 2t - 8 = 0$	0.25
	<=> $(t+2)(t^2+t-4) = 0$ <=> $\left[\begin{array}{l} t = -2 \text{ (loaii)} \\ t^2 + t - 4 = 0 \end{array}\right.$ Giai $t^2 + t - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{-1+\sqrt{17}}{2} \text{(nhajn)} \\ t = \frac{-1-\sqrt{17}}{2} \text{ (loaii)} \end{array}\right.$	0.25
	Vzi $t = \frac{-1+\sqrt{17}}{2} \Leftrightarrow \sqrt{2x-1} = \frac{-1+\sqrt{17}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{11-\sqrt{17}}{4}$ (nhajn) Vajy pt co nghiejn la x=5 hoaq $x = \frac{11-\sqrt{17}}{4}$	0.25
5 (1ñ)	Waqt t=$\sqrt{2x+1} => t^2 = 2x + 1 <=> x = \frac{t^2-1}{2} => tdt = dx$	0.25
	$x = 4$ thr t = 3; x = 0 thr t = 1	0.25

	$2x^2+4x+1=2(\frac{t^2-1}{2})^2=4.\frac{t^2-1}{2}+1=\frac{t^4+2t^2-1}{2}$	0.25
	$I=\int_1^3\frac{\frac{t^4+2t^2-1}{2}}{t}.t.dt=\frac{1}{2}\int_1^3(t^4+2t^2-1).dt=\frac{1}{2}(\frac{t^5}{5}+\frac{2t^2}{3}-t)\Big\vert_1^3=\frac{478}{15}$	0.25
6 (1đ)		
	$\left.\begin{array}{l}BC\perp AB\ (gt)\qquad (1)\\ BC\perp SA\ (\text{do SA}\perp(ABC))\end{array}\right\}\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp SB(2)$ (1)(2) => goc gil ã (SBC) va (ABC) la $\widehat{SBA}$ => $\widehat{SBA}=60^0$ Xet ΔABC vuoâg taiB: BC=$\sqrt{AC^2-AB^2}=a\sqrt{3}$ Xet ΔSAB vuoâg taiA: $SA=AB.\tan\widehat{SBA}=a\sqrt{3}$	0.25
	$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}.AB.BC=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.S_{\Delta ABC}.SA=\frac{a^3}{2}$ (wtt)	0.25
	Trong (SAB), ke GK ⊥ SB taiK $\left.\begin{array}{l}GK\perp SB\\ GK\perp BC\ (\text{do BC}\perp(SAB))\end{array}\right\}\Rightarrow GK\perp(SBC)\Rightarrow d(G,(SBC))=GK$	0.25
	GoiM la tđcua SB Trong (SAB), ke AH ⊥ SB taiH Xet ΔABS vuoâg taiA co wl zng cao AH $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AS^2}=\frac{4}{3a^2}\Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ ΔMKG woâg dang vzi ΔMHA (g.g)=>$\frac{GK}{AH}=\frac{MG}{MA}=\frac{1}{3}\Rightarrow GK=\frac{AH}{3}=\frac{a\sqrt{3}}{6}$ Vaäy d(G,(SBC))=$\frac{a\sqrt{3}}{6}$ (wvd)	0.25

7 (1đ)		
	Ta có {A}=AH $\cap$ AM $\Rightarrow$ Tọa độ của A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}3x-4y+5=0\\2x-y=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}3x-4y=-5\\2x-y=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=2\end{cases} \Rightarrow A(1;2)$	0.25
	Ta có: $\left.\begin{matrix}AH\perp BC\\KM\perp BC\end{matrix}\right\} \Rightarrow AH//KM \Rightarrow KM:$ 3x-4y+m=0 (m $\neq$ 5) Mà: $K\in KM \Leftrightarrow 3.\left(\frac{-3}{2}\right)-4.\left(\frac{-1}{2}\right)+m=0 \Leftrightarrow m=\frac{5}{2}$ (thỏa m≠5) Nên KM: $3x-4y+\frac{5}{2}=0$ Ta có {M}=AM $\cap$ KM $\Rightarrow$ Tọa độ của M là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}3x-4y+\frac{5}{2}=0\\2x-y=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}3x-4y=-\frac{5}{2}\\2x-y=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{1}{2}\\y=1\end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{1}{2};1\right)$ Ta có: BC $\perp$ KM $\Rightarrow$ BC: 4x+3y+n=0 Mà $M\in BC \Leftrightarrow 4.\frac{1}{2}+3.1+n=0 \Leftrightarrow n=-5$ Nên BC: 4x+3y-5=0	0.25
	$B\in BC \Rightarrow B\left(b;\frac{5-4b}{3}\right)$ $KA=\sqrt{(x_A-x_K)^2+(y_A-y_K)^2}=\sqrt{\left(1-\left(-\frac{3}{2}\right)\right)^2+\left(2-\left(-\frac{1}{2}\right)\right)^2}=\sqrt{\frac{25}{2}}$ Ta có:	0.25

	$KA = KB \Leftrightarrow KA^2 = KB^2 \Leftrightarrow \frac{25}{2} = \left(x_B - x_K\right)^2 + \left(y_B - y_K\right)^2$ $\Leftrightarrow \frac{25}{2} = \left(b + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{5-4b}{3} + \frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{25}{2} = \left(b + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{13-8b}{6}\right)^2$ $\Leftrightarrow \frac{25}{2} = \left(b + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{13}{6} - \frac{4b}{3}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{25}{2} = b^2 + 2.b.\frac{3}{2} + \frac{9}{4} + \left(\frac{13}{6}\right)^2 - 2.\frac{13}{6}.\frac{4b}{3} + \left(\frac{4b}{3}\right)^2$ $\Leftrightarrow \frac{25}{2} = b^2 + 3b + \frac{125}{18} - \frac{52b}{9} + \frac{16b^2}{9} \Leftrightarrow 0 = \frac{25b^2}{9} - \frac{25b}{9} - \frac{50}{9} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 2 \\ b = -1 \end{array}\right.$	
	Với b=2 thì B(2;-1) M là trung điểm BC $\Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 2x_M - x_B = 2.\frac{1}{2} - 2 = -1 \\ y_C = 2y_M - y_B = 2.1 - (-1) = 3 \end{cases} \Rightarrow C(-1;3)$ Với b=-1 thì B(-1;3). Do M là trung điểm BC $\Rightarrow C(2;-1)$ Vậy A(1;2); B(2;-1); C(-1;3) hoặc A(1;2); B(-1;3); C(2;-1).	0.25
8 (1ñ)	GoiïH la-hmh chieg cua M leh (P); (P) co VTPT $\overrightarrow{n_{(P)}} = (2;1;1)$ MH qua M(1;-2;3) va-co VTCP: $\vec{u} = \overrightarrow{n_{(P)}} = (2;1;1)$ $MH: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ $M \in MH => H(1+2t; -2+t; 3+t)$ $H \in (P) <=> 2(1+2t) - 2 + t + 3 + t - 7 = 0 <=> t = \frac{2}{3}$ Neh H($\frac{7}{3}; \frac{-4}{3}; \frac{11}{3}$)	0.25
	H la-trung wiekn MM' $\Rightarrow$ M'($\frac{11}{3}; \frac{-2}{3} \frac{13}{3}$)	0.25
	$\overrightarrow{MH} = (\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}) \Rightarrow MH = \sqrt{(\frac{4}{3})^2 + (\frac{2}{3})^2 + (\frac{2}{3})^2} = \sqrt{\frac{8}{3}}$	0.25
	Goiu(S) la-matqcafi wl zng ksnh MM' (S) co tahn H($\frac{7}{3}; \frac{-4}{3}; \frac{11}{7}$) va-co ban ksnh R=MH=$\sqrt{\frac{8}{3}}$ $(x - \frac{7}{3})^2 + (y + \frac{4}{3})^2 + (z - \frac{11}{7})^2 = \frac{8}{3}$	0.25
9 (0.5đ)	Tokng sogths sinh cua wiekn thi: 6.24+4.25=244 (ths sinh) Khohg gian maiu Ω la-tajp hzp gofn tagca cac cach chon 10 ths sinh tl -244 ths sinh cua wiekn thi Ta co: $n(\Omega) = C_{244}^{10}$	0.25

	Ks hieäu X laø bieán coá Trong 10 ths sinh ñöôïc choïn phong vaøng khoâng co 2 ths sinh naøo cuøng thuoäc moät phoøng thi" $n(X) = 24^6.25^4$ Xac suaát caàn tìm laø: P= $\frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{24^6.25^4}{C_{244}^{10}} \approx 4,37.10^{-4}$	0.25
10 (1đ)	Ta co: xy + yz + zx = $\frac{1}{2}\left[(x+y+z)^2 - (x^2+y^2+z^2)\right] = \frac{(x+y+z)^2 - 3}{2}$ Do ñoù P= $\frac{(x+y+z)^2-3}{2} + \frac{4}{x+y+z}$	0.25
	Vì $0 \le xy + yz + zx \le x^2 + y^2 + z^2 = 3$ Neân $0 \le \frac{(x+y+z)^2-3}{2} \le 3 \Leftrightarrow 0 \le (x+y+z)^2 - 3 \le 6 \Leftrightarrow 3 \le (x+y+z)^2 \le 9$ Suy ra $\sqrt{3} \le x+y+z \le 3$	0.25
	Ñaët t =x+y+z, $\sqrt{3} \le t \le 3 \Rightarrow$ P= $\frac{t^2-3}{2} + \frac{4}{t}$ Xet f(t)= $\frac{t^2-3}{2} + \frac{4}{t}$ vôùi $\sqrt{3} \le t \le 3$; f'(t)= t- $\frac{4}{t^2} = \frac{t^3-4}{t^2}$ $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t^3 = 4 \Leftrightarrow t = \sqrt[3]{4}$ (loaïi)	0.25
	$f(\sqrt{3}) = \frac{4\sqrt{3}}{3}; f(3) = \frac{13}{3}$ Neân $f(t) \le \frac{13}{3}$ khi $\sqrt{3} \le t \le 3 \Rightarrow P \le \frac{13}{3}$ Khi x=y=z=1 thì P= $\frac{13}{3}$. Do ñoù gia trò lôùn nhaát cuûa P laø $\frac{13}{3}$	0.25

ĐỀ 7

SỞ GD - ĐT TÂY NINH TRƯỜNG THPT LÊ DUẨN	ĐỀ THI MINH HỌA- THI THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2014-2015 MÔN : TOÁN

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

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

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành

Câu 2 (1,0 điểm).

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

b) Tìm hai số thực x, y thỏa mãn $x(3+5i)+y(1-2i)^3=9+14i$.

Câu 3 (0,5 điểm). Giải phương trình: $2\log_4(3x+1)-\log_2(3-x)=1$.

Câu 4 (0,5 điểm). Trong một thùng có chứa 7 đèn màu xanh khác nhau và 8 đèn đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 đèn mắc vào 3 chuôi mắc nối tiếp nhau. Tính xác suất A: "mắc được đúng 2 đèn xanh "

Câu 5 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^e \frac{\ln x+1}{x\ln x+1}dx$.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a. Góc $\widehat{BAC}=60^0$, hình chiếu của đỉnh S trên mặt phẳng (ABCD) trùng với trọng tâm tam giác ABC, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (ABCD) là 60^0 .Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có đỉnh A(-1;2). Trung tuyến CM: 5x+7y-20=0 và đường cao BK: 5x-2y-4=0. Tìm tọa độ 2 điểm B, C.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x+y+z+1=0$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I(1;1;0) và tiếp xúc với mp(P).Viết phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mp(P).

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases}\sqrt{4x^2+3xy-7y^2}+4\left(x^2+5xy-6y^2\right)=\sqrt{3x^2-2xy-y^2}\\ 3x^2+10xy+34y^2=47\end{cases}\quad (x,y\in\mathbb{R}).$$

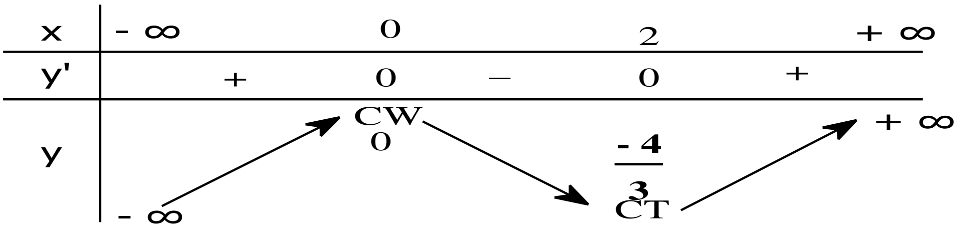
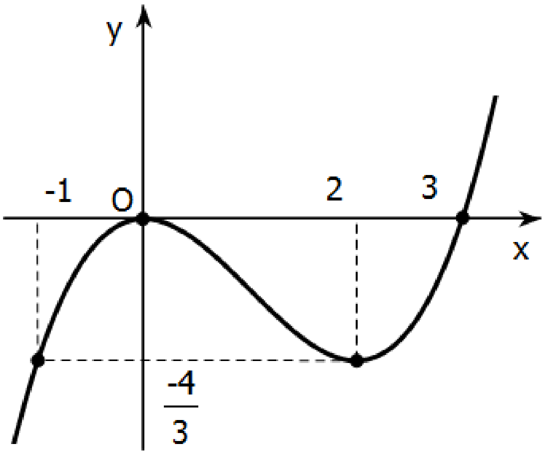
Câu 10 (1,0 điểm). Cho x, ,y, z là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức.

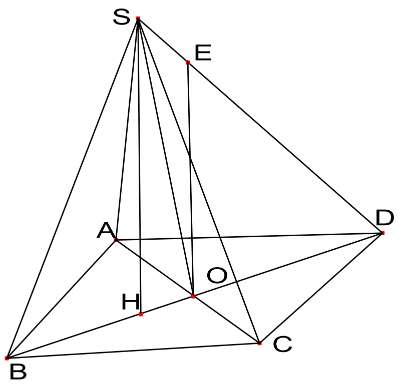
$$P=\frac{2}{x+\sqrt{xy}+\sqrt[3]{xyz}}-\frac{3}{\sqrt{x+y+z}}$$

----------------- Hết-------------------

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

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (2,0đ)	**a) (1 điểm)**	
	1.Tập xác định : D = ℝ. 2.Sự biến thiên : $y' = x^2 - 2x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0.25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. Hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$. Hàm số có cực đại tại $x = 0$ và $y_{CĐ} = y(0) = 0$.Hàm số có cực tiểu tại $x = 2$ và $y_{CT} = y(2) = -\frac{4}{3}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} [x^3(\frac{1}{3} - \frac{1}{x})] = +\infty$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} [x^3(\frac{1}{3} - \frac{1}{x})] = -\infty$	0.25
	-Bảng biến thiên:  	0.25
	Đồ thị:  	0.25
	b) (1 điểm)	
	Giao điểm của (C) với trục hoành: y = 0 $\Leftrightarrow \frac{1}{3}x^3 - x^2 = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$	0.25
	Tại O(0; 0) ta có phương trình tiếp tuyến là y = 0	0.25
	Tại M(3;0) ta có phương trình tiếp tuyến là y = 3x - 9	0.25
2	a. Pt $\Leftrightarrow 2\cos x(\sqrt{3}\sin x - \cos x + 1) = 0$	0.25

(1,0đ)	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \cos(x+\frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = k2\pi \qquad (k \in \mathbb{Z}) \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right.$	0.25
	b. Ta có: $x(3+5i)+y(1-3i)^3 = x(3+5i)+y(-11+2i) = (3x-11y)+(5x+2y)i$	0.25
	Do đó x, y thỏa mãn hệ $\begin{cases} 3x-11y=9 \\ 5x+2y=14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{172}{61} \\ y = -\frac{3}{61} \end{cases}$	0.25
3 **(0,5đ)**	ĐK: $-\frac{1}{3} < x < 3$. Với điều kiện trên bpt $\Leftrightarrow \log_2(3x+1) = \log_2\left[2(3-x)\right]$	0.25
	$\Leftrightarrow 3x+1 = 2(3-x) \Leftrightarrow x = 1$ KL: Kết hợp điều kiện, phương trình có nghiệm $x = 1$	0.25
4 **(0,5đ)**	Ta có: $n(\Omega) = C_{15}^3$	0.25
	$n(A) = C_7^2.C_8^1 \Rightarrow P(A) = \frac{24}{65}$	0.25
5 **(1,0đ)**	Đặt: $t = x\ln x + 1 \to dt = (\ln x + 1)dx;\ x = 1 \Rightarrow t = 1;\ x = e \Rightarrow t = e+1$	0.25
	$I = \int_1^{e+1} \frac{1}{t}dt$	0.25
	$I = \left(\ln\lvert t\rvert\right)\Big\vert_1^{e+1}$	0.25
	$I = \ln(e+1)$	0.25
6 **(1,0đ)**	 Gọi O là tâm của hình thoi ABCD. Ta có: $OB \perp AC, SO \perp AC \Rightarrow \widehat{SOB} = 60^0$ Tam giác SOH vuông tại H suy ra $\tan 60^0 = \frac{SH}{HO} \Rightarrow SH = HO.\tan 60^0 = \frac{a}{2}$	0.25
	$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0.25
	Trong mặt phẳng (SBD) kẻ OE song song SH và cắt SD tại E. Khi đó ta có tứ diện OECD vuông tại O và $OC = \frac{a}{2}; OD = \frac{a\sqrt{3}}{2}; OE = \frac{3a}{8}$	0.25
	$\frac{1}{d^2(\mathrm{O};(\mathrm{SCD}))} = \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} + \frac{1}{OE^2} \Rightarrow d(O;(SCD)) = \frac{3a}{\sqrt{112}}$ Mà $d(B;(SCD)) = 2d(\mathrm{O};(SCD)) = \frac{6a}{\sqrt{112}}$	0.25
7 **(1,0đ)**	AC qua A và vuong góc BK nên AC: 2x+5y – 8 =0	0.25
	$C = AC \cap BM \Rightarrow C(4;0)$	0.25
	Gọi B(a;b)	0.25

	M là trung điểm AB nên $M\left(\frac{-1+a}{2};\frac{2+b}{2}\right)$ $M\in CM \Rightarrow 5a+7b-31=0$ (1)	
	$B\in BK \Rightarrow 5a-2b-4=0$ (2) Từ (1) và (2) suy ra B(2; 3)	0.25
8 (1,0đ)	Vì mặt cầu (S) có tâm I(1;1;0) và tiếp xúc với mp(P) nên bán kính của mặt cầu là $r=d(I,(P))=\frac{\lvert 1+1+0+1\rvert}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$	0.25
	Vậy, phương trình mặt cầu (S) là: $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=3$	0.25
	Gọi $mp(\alpha)$ là mặt phẳng cần tìm. Trục Ox chứa điểm O và véctơ $\vec{i}=(1;0;0)$, mp(P) có vtpt $\vec{n}=(1;1;1)$. $mp(\alpha)$ chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng (P) nên nó qua điểm O và nhận $\vec{u}=\left[\vec{n},\vec{i}\right]=(0;1;-1)$ là véctơ.	0.25
	Vậy, phương trình $mp(\alpha)$: y – z = 0	0.25
9 (1,0đ)	ĐK: $\begin{cases}3x^2-2xy-y^2\ge 0\\4x^2+3xy-7y^2\ge 0\end{cases}$	0.25
	Chuyển vế nhân liên hợp ở phương trình (1), ta được: $\left(x^2+5xy-6y^2\right)\left(\frac{1}{\sqrt{4x^2+3xy-7y^2}+\sqrt{3x^2-2xy-y^2}}+4\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=y\\x=-6y\end{array}\right.$	0.25
	Với $x=y$ thay vào (2), ta được: $x^2=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\Rightarrow y=1\\x=-1\Rightarrow y=-1\end{array}\right.$	0.25
	Với $x=-6y$ thay vào (2), ta được: $82y^2=47\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=\sqrt{\frac{47}{82}}\Rightarrow x=-6\sqrt{\frac{47}{82}}\\y=-\sqrt{\frac{47}{82}}\Rightarrow x=6\sqrt{\frac{47}{82}}\end{array}\right.$; KL: $S=\left\{(1;1),(-1;-1),\left(\sqrt{\frac{47}{82}};-6\sqrt{\frac{47}{82}}\right);\left(-\sqrt{\frac{47}{82}};6\sqrt{\frac{47}{82}}\right)\right\}$	0.25
10 (1,0đ)	Ta có $x+\sqrt{xy}+\sqrt[3]{xyz}=x+\frac{1}{4}\sqrt{2x.8y}+\frac{1}{8}\sqrt[3]{2x.8y.32z}$ $\le x+\frac{2x+8y}{8}+\frac{2x+8y+32z}{24}=\frac{32}{24}(x+y+z)=\frac{4}{3}(x+y+z)$	0.25
	Đặt $t=\sqrt{x+y+z};t\ge 0\Rightarrow P\ge f(t)=\frac{3}{2t^2}-\frac{2}{3t}$	0.25
	$f'(t)=-\frac{3}{t^3}+\frac{1}{t^2};f'(t)=0\Leftrightarrow t=1$	0.25
	Lập bảng biến thiên của hàm f(t) ta được $P_{\min}=-\frac{3}{2}$ tại t=1	0.25

	Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x+y+z=1 \\ 2x=8y \\ 2x=32z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\dfrac{16}{21} \\ y=\dfrac{4}{21} \\ z=\dfrac{1}{21} \end{cases}$	

ĐỀ 8

SỞ GD&ĐT TÂY NINH
TRƯỜNG THPT HOÀNG VĂN THỤ

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài : 180 phút (không kể TGGĐ)

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

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C) của hàm số (1)

b) Dùng đồ thị (C) tìm các giá trị của m để phương trình $x^4 - 2x^2 + 1 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

Câu 2.(1,0 điểm): Giải các phương trình sau:

a) cos2x + (1 + 2cosx).(sinx – cosx) = 0

b) $\log_2(3 - x) + \log_2(1 - x) = 3$

Câu 3.(1,0 điểm): Tính tích phân $I = \int_0^1 x\sqrt{3x^2 + 1}\,dx$

Câu 4.(1,0 điểm):

a) Tìm số phức Z thỏa mãn đẳng thức: $Z + 2\left(Z + \overline{Z}\right) = 2 - 6i$

b) Một đội ngũ cán bộ khoa học gồm 8 nhà toán học nam, 5 nhà vật lý nữ và 3 nhà hóa học nữ. Người ta chọn ra từ đó 4 người để đi công tác , tính xác suất sao cho trong 4 người được chọn phải có nữ và có đủ ba bộ môn.

Câu 5.(1,0 điểm): Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(- 4;1;3) và đường thẳng d: $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB = 3\sqrt{3}$

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

a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD

b) Tính khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SCD)

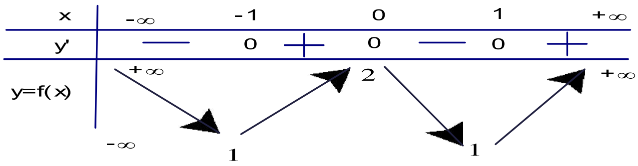
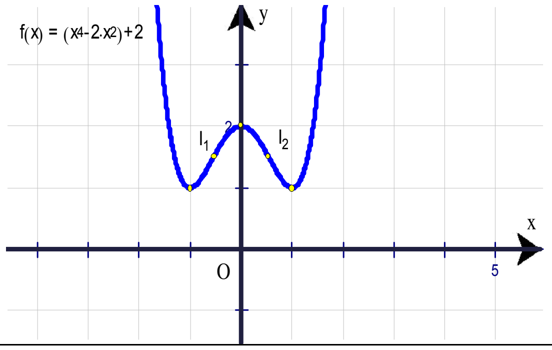
Câu 7.(1,0 điểm): Cho hình chữ nhật ABCD có A(-1;3); Gọi M,N lần lượt thuộc hai cạnh BC,CD sao cho $\frac{BA}{BC} = \frac{AM}{BN}$ gọi H là giao của AM và BN , H(2;1). Tìm tọa độ điểm B biết rằng B nằm trên đường thẳng 2x-y+1=0.

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

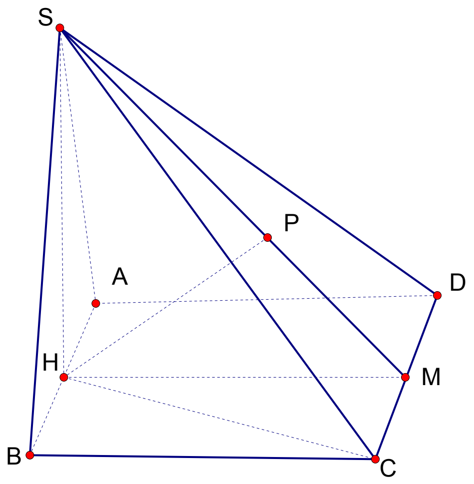
Câu 9.(1,0 điểm): Cho a, b, c không âm và $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = ab + bc + ca + 5a + 5b + 5c + 4$

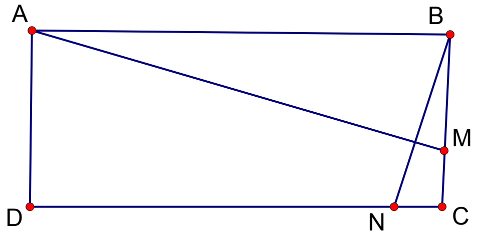
Họ và tên thí sinh:..Số báo danh:.........................

ĐÁP ÁN

Câu 1	**Cho hàm số :** $y = x^4 - 2x^2 + 2$ **(1)**	**2 điểm**
a)	**Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (C) của hàm số (1)**	**1 điểm**
	* Tập xác định: D = $\mathbb{R}$ * Giới hạn: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$	**0,25**
	* Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 – 4x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$ 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 = 2 và $y_{CĐ} = y_{(0)} = 2$ Hàm số đạt cực tiểu tại x = ±1 và $y_{CT} = y_{(\pm 1)} = 1$	**0,25**
	* Bảng biến thiên:  	**0,25**
	* Đồ thị: - Điểm đặc biệt: (0 ; 2) ; (-2; 10) ; (2 ; 10)  	**0,25**
b)	**Dùng đồ thị (C) tìm các giá trị của m để phương trình $x^4 - 2x^2 + 1 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.**	**1 điểm**
	$x^4 - 2x^2 + 1 - m = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 2 = m + 1$ **(*)**	**0,25**
	Số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của đường thẳng $y = m + 1$ và đồ thị (C) ở câu a.	**0,25**
	Dựa vào đồ thị (C) ta có phương trình có bốn nghiệm phân biệt khi $1 < m + 1 < 2 \Leftrightarrow 0 < m < 1$. Vậy: Với $m \in (0; 1)$ thì phương trình $x^4 - 2x^2 + 1 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.	**0,5**
Câu 2	Giải các phương trình sau: a) cos2x + (1 + 2cosx).(sinx – cosx) = 0	**1 điểm**

	b) $\log_2(3-x)+\log_2(1-x)=3$	
	a) $\cos 2x+(1+2\cos x).(\sin x-\cos x)=0$ $(\sin x-\cos x).(\cos x-\sin x+1)=0$	**0,125**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=0\\ \cos x-\sin x+1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=0\\ \sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pi+k2\pi\end{array}\right. ,k\in\mathbb{Z}$	**0,25**
	Vậy pt đã cho có nghiệm $x=\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi, (k\in\mathbb{Z})$	**0,125**
	b) $\log_2(3-x)+\log_2(1-x)=3$	
	Điều kiện: $\begin{cases}3-x>0\\1-x>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<3\\x<1\end{cases} \Leftrightarrow x<1$ $\log_2(3-x)+\log_2(1-x)=3$ $\Leftrightarrow \log_2[(3-x)(1-x)]=3 \Leftrightarrow (3-x)(1-x)=8$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x^2-4x-5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\x=5\end{array}\right.$ So với điều kiện ta có x = -1 là nghiệm của phương trình	**0,25**
Câu 3	Tính tích phân $I=\int_0^1 x\sqrt{3x^2+1}\,dx$	**1 điểm**
	Đặt $t=\sqrt{3x^2+1} \Rightarrow t^2=3x^2+1 \Rightarrow 2tdt=3xdx \Rightarrow xdx=\frac{2}{3}tdt$	0.25
	Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1$ $x=1\Rightarrow t=2$	0.25
	$I=\frac{2}{3}\int_0^1 t^2dt=\frac{2}{9}t^3\Big\vert_1^2$	0.25
	$=\frac{14}{9}$	0.25
Câu 4	a) Tìm số phức Z thỏa mãn đẳng thức: $Z+2\left(Z+\overline{Z}\right)=2-6i$ b) Một đội ngũ cán bộ khoa học gồm 8 nhà toán học nam, 5 nhà vật lý nữ và 3 nhà hóa học nữ. Người ta chọn ra từ đó 4 người để đi công tác , tính xác suất sao cho trong 4 người được chọn phải có nữ và có đủ ba bộ môn.	**1 điểm**
	a) Tìm số phức Z thỏa mãn đẳng thức: $Z+2\left(Z+\overline{Z}\right)=2-6i$	
	Giả sử $Z=a+bi\ \ (a,b\in\mathbb{R})$ Ta có $Z+2\left(Z+\overline{Z}\right)=2-6i \Leftrightarrow a+bi+2(a+bi+a-bi)=2-6i$	0.25
	$\Leftrightarrow 5a+bi=2-6i \Leftrightarrow (a;b)=\left(\frac{2}{5};-6\right)$. Vậy $Z=\frac{2}{5}-6i$	0.25
	b) Chọn ngẫu nhiên 4 nhà khoa học trong 16 nhà khoa học có C_{16}^4 cách Chọn 2 nhà toán học nam, 1 nhà vật lý nữ, 1 nhà hóa học nữ có $C_8^2.C_5^1.C_3^1$ cách	0.25

	Chọn 1 nhà toán học nam, 2 nhà vật lý nữ, 1 nhà hóa học nữ có $C_8^1.C_5^2.C_3^1$ cách Chọn 1 nhà toán học nam, 1 nhà vật lý nữ, 2 nhà hóa học nữ có $C_8^1.C_5^1.C_3^2$ cách	
	Vậy xác suất cần tìm là : $P=\frac{C_8^2.C_5^1.C_3^1+C_8^1.C_5^2.C_3^1+C_8^1.C_5^1.C_3^2}{C_{16}^4}=\frac{3}{7}$	0.25
Câu 5	Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(- 4;1;3) và đường thẳng d: $\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=3\sqrt{3}$	**1 điểm**
	Đường thẳng d có VTCP là $\vec{u}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\vec{u}=(-2;1;3)$ 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) $AB=3\sqrt{3} \Leftrightarrow AB^2=27 \Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27 \Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=\frac{3}{7}\end{array}\right.$ Vậy B(- 7;4;6) hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	0.25
Câu 6	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} a) Tính thể tích khối chóp S.ABCD b) Tính khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SCD)	**1 điểm**
		
	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 $HM\perp CD$; $CD\perp SH$ suy ra $CD\perp HP$ mà $HP\perp SM$ suy ra $HP\perp(SCD)$ 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
Câu 7	Cho hình chữ nhật ABCD có A(-1;3); Gọi M,N lần lượt thuộc hai cạnh BC,CD sao cho $\frac{BA}{BC}=\frac{AM}{BN}$ gọi H là giao của AM và BN , H(2;1). Tìm tọa độ điểm B biết rằng B nằm trên đường thẳng 2x-y+1=0.	**1 điểm**
		
	Ta có $\frac{BA}{BC}=\frac{AM}{BN}$ suy ra tam giác BAM đồng dạng với tam giác CBN suy ra $\widehat{BAM}=\widehat{CBN}$	0.25
	Suy ra $AM\perp BN$	0.25
	Gọi B(a;2a+1) suy ra $\overrightarrow{AH}=(3;-2);\overrightarrow{HB}=(a-2;2a)$	0.25
	Suy ra $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HB}=0\Leftrightarrow$ 3(a-2)-2.2a=0 $\Leftrightarrow$ a=-6 vậy B(-6;-11)	0.25
Câu 8	Giải hệ phương trình sau $\begin{cases}2y^3+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x}-y\\ y+1=2x^2+2xy\sqrt{1+x}\end{cases}$	**1 điểm**
	Đk: $-1\le x\le 1$ Hệ phương trình (I) $\Leftrightarrow\begin{cases}2y^3+y=2\left(\sqrt{1-x}\right)^3+\sqrt{1-x}\\ y+1=2x^2+2xy\sqrt{1+x}\end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow\begin{cases}y=\sqrt{1-x}\quad(1), y\ge 0\\ y+1=2x^2+2xy\sqrt{1+x}\quad(2)\end{cases}$ (Do hàm $f(t)=2t^3+t$ luôn đồng biến) Ta có (2) $\Leftrightarrow\sqrt{1-x}+1=2x^2+2x\sqrt{1-x^2}$ $\Leftrightarrow 2x^2+2x\sqrt{1-x^2}-\sqrt{1-x}-1=0$	0,25đ
	Đặt $x=\cos t$ với $t\in[0;\pi]$ Ta có $x=\cos t=1-2\sin^2\frac{t}{2}\Rightarrow\sqrt{1-x}=\sqrt{2}\sin\frac{t}{2}$ Nên phương trình (2) trở thành $2\cos^2 t+2\cos t\sin t-\sqrt{2}\sin\frac{t}{2}-1=0$ $\Leftrightarrow\sqrt{2}\sin\left(2t+\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\sin\frac{t}{2}$	0,25đ

<table>
<tr><td></td><td>$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-\dfrac{\pi}{3}+\dfrac{k4\pi}{3} \\ t=\dfrac{\pi}{5}+\dfrac{k4\pi}{5} \end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\dfrac{\pi}{5}\in[0;\pi] \\ t=\pi\ (l) \end{array}\right. \Leftrightarrow \begin{cases} x=\cos\dfrac{\pi}{5} \\ y=\sqrt{2}\sin\dfrac{\pi}{10} \end{cases}$ là nghiệm của hệ phương trình.</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>Câu 9</td><td>Cho a, b, c không âm và $a^2+b^2+c^2=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức
$P=ab+bc+ca+5a+5b+5c+4$</td><td>1 điểm</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $3\le (a+b+c)^2\le 3(a^2+b^2+c^2)$
$\Leftrightarrow 3\le (a+b+c)^2\le 9$
$\Leftrightarrow \sqrt{3}\le a+b+c\le 3$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Đặt $t=a+b+c$ với $t\in\left[\sqrt{3};3\right]$
Mà $ab+bc+ca=\dfrac{(a+b+c)^2-(a^2+b^2+c^2)}{2}=\dfrac{t^2-3}{2}$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Nên $P(t)=\dfrac{1}{2}t^2+5t+\dfrac{5}{2}$
$P'(t)=t+5>0,\quad \forall t\in\left[\sqrt{3};3\right]$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>BBT
<table>
<tr><td>t</td><td>$\sqrt{3}$</td><td>3</td></tr>
<tr><td>P'(t)</td><td colspan="2">+</td></tr>
<tr><td>P(t)</td><td>$4+5\sqrt{3}$</td><td>22</td></tr>
</table>
Vậy $P_{max}=22$ với $t=3\Leftrightarrow a=b=c=1$</td><td>0,25đ</td></tr>
</table>

*** *Ghi chú:*** học sinh có thể làm cách khác, nếu đúng thì cho điểm tối đa.

ĐỀ 9

TRƯỜNG THPT ĐẦM DƠI
TỔ TOÁN

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015
MÔN TOÁN. THỜI GIAN: 180'.

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. *(2,0 điểm)* Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 1$ *(1)*

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

b) Viết PTTT của *(C)* tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'''(x_0) = -6$.

Câu 2. *(1,0 điểm)* Giải các phương trình sau:

a) $\log^2{}_3(x+1) - \log_{\sqrt[3]{3}}(x+1) + 2 = 0$.

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

Câu 3. *(1,0 điểm)* Tính tích phân $I = \int_1^2 (6-4x)\ln x dx$.

Câu 4. *(0,5 điểm)* Tính mô đun của số phức $w = i\bar{z} + 1$ biết $z + (2-i)\bar{z} = 6 + 2i$.

Câu 5. *(1,0 điểm)* Cho hình chóp *S.ABC* có đáy là tam giác vuông tại *B*, tam giác *SAC* đều cạnh *2a* nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Mặt bên SAB hợp với mặt đáy góc φ thỏa $\tan\varphi = 2\sqrt{3}$. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *C* đến mp*(SAB)*.

Câu 6. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho đường tròn *(C)*: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và điểm *M(- 3; 0)*. Chứng minh từ *M* kẻ được hai tiếp tuyến *MA, MB* (với *A*, *B* là hai tiếp điểm) tới đường tròn *(C)*. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của *M* lên đường thẳng *AB*.

Câu 7. *(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm *A(1; 2; 3)* và hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}; d': \frac{x}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm *A* và chứa *d*. Tìm tọa độ điểm *B* nằm trên *d'* để đường thẳng *AB* cắt đường thẳng *d*.

Câu 8. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình sau trên tập số thực $x^3 + x^2 - 19x \geq 3x\sqrt{x^3+1} + 16$.

Câu 9. *(0,5 điểm)* Đội dự tuyển học sinh giỏi Toán, trong đó có *5* học sinh nữ tham gia kì thi chọn *6* người vào đội tuyển chính thức dự thi vòng Quốc gia. Biết xác suất trong đội tuyển chính thức có *2* học sinh nữ cao gấp *10* lần xác suất trong đội tuyển chính thức chỉ toàn học sinh nam. Hãy xác định số học sinh của đội dự tuyển.

Câu 10. *(1,0 điểm)* Cho *x* là thực dương, *y* là số thực khác *0*. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{xy^2}{\left(x^2+3y^2\right)\left(x+\sqrt{x^2+12y^2}\right)}$.

TRƯỜNG THPT ĐẦM DƠI
TỔ TOÁN

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN II NĂM 2015

MÔN TOÁN. THỜI GIAN: 180'.

Câu 1. *(2,0 điểm)* Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 1$ *(1)*

c) (1đ) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị *(C)* của hàm số *(1)*.

- Tìm TXĐ và tính đúng y'. Cho y' = 0 tìm nghiệm.
- Tính đúng các giới hạn. Lập BBT.
- Kết luận tính đơn điệu và cực trị.
- BGT và vẽ đồ thị.

d) (1đ) Viết PTTT của *(C)* tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'''(x_0) = -6$.

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tọa độ tiếp điểm. Ta có $y' = -x^3 + 4x; y'' = -3x^2 + 4; y''' = -6x$.

$y'''(x_0) = -6 \Leftrightarrow -6x_0 = -6 \Leftrightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 3/4$. Khi đó y'(1) = 3.

Suy ra PTTT của (C) tại M là: y = 3(x – 1) + 3/4 ⇔ y = 3x – 9/4.

Câu 2. *(1,0 điểm)* Giải các phương trình sau:

c) (0,5đ) $\log^2{}_3(x+1) - \log_{\sqrt[3]{3}}(x+1) + 2 = 0$.

ĐK x > - 1.

PT

$\Leftrightarrow \log^2{}_3(x+1) - 3\log_3(x+1) + 2 = 0 \Leftrightarrow \log_3(x+1) = 1 \vee \log_3(x+1) = 2 \Leftrightarrow x = 2(n) \vee x = 8(n)$.

d) (0,5đ) $2\sin 2x - \sqrt{3} = 2\left(\sqrt{3}\sin x - \cos x\right)$.

PT $\Leftrightarrow 4\sin x\cos x - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}\sin x - 2\cos x \Leftrightarrow 2\cos x(2\sin x + 1) - \sqrt{3}(2\sin x + 1) = 0$

$\Leftrightarrow (2\sin x + 1)(2\cos x - \sqrt{3}) = 0 \Leftrightarrow \sin x = -1/2 \vee \cos x = \sqrt{3}/2$

$\Leftrightarrow x = -\pi/6 + k2\pi, x = 7\pi/6 + k2\pi \vee x = \pm\pi/6 + k2\pi$.

Câu 3. *(1,0 điểm)* Tính tích phân $I = \int_1^2 (6-4x)\ln x dx$.

Đặt $u = \ln x, dv = (6-4x)dx$. Ta có $du = \frac{1}{x}dx, v = 6x - 2x^2$.

$$I = \left((6x-2x^2).\ln x\right)\Big|_1^2 - \int_1^2 (6x-2x^2)\frac{dx}{x} = 4\ln 2 - \int_1^2 (6-2x)dx = 4\ln 2 - (6x - x^2)\Big|_1^2 = 4\ln 2 - 3.$$

Câu 4. *(0,5 điểm)* Tính mô đun của số phức $w = i\bar{z} + 1$ biết $z + (2-i)\bar{z} = 6 + 2i$.

Gọi z = a + bi => $\bar{z} = a - bi$. PT ⇔ (a + bi) + (2 – i)(a – bi) = 6 + 2i

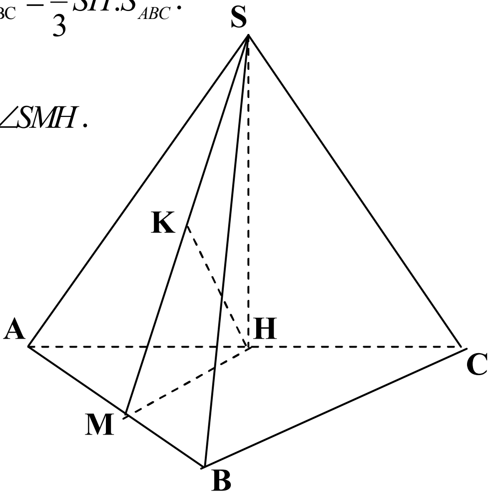
⇔ (3a – b) + (- a – b)i = 6 + 2i ⇔ 3a – b = 6 và – a – b = 2 ⇔ a = 1 và b = - 3.

Suy ra z = 1 – 3i. Từ đó có $w = i\overline{z} + 1 = i(1+3i) + 1 = -2 + i$. Vậy $|w| = |-2+i| = \sqrt{5}$.

<u>Câu 5</u>. *(1,0 điểm)*. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *C* đến mp*(SAB)*.

- ***(0,5đ).*** Tính theo ***a*** : $V_{S.ABC}$.

Gọi H là trung điểm AC $\Rightarrow SH \perp AC \Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH.S_{ABC}$.



Vì SAC là tam giác đều cạnh 2a nên $SH = a\sqrt{3}$.

Gọi M là trung điểm của AB=> $HM \perp AB \Rightarrow SM \perp AB \Rightarrow \varphi = \angle SMH$.

Xét tam giác SHM vuông tạ H ta có

$MH = \frac{SH}{\tan\varphi} = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{a}{2} \Rightarrow BC = 2MH = a$.

Do tam giác ABC vuông tại B nên $AB = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$.

Suy ra $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.BC = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH.S_{ABC} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{2}$ (đvtt).

- ***(0,5đ).*** Tính d(C, *(SAB))*.

Kẻ HK vuông góc với SM tại K. Ta chứng minh được: d(C, (SAB)) = 2d(H, (SAB)) = 2HK.

Dựa vào tam giác SHM vuông tại H, tính được $HK = \frac{a\sqrt{39}}{13}$. Vậy $d(C,(SAB)) = 2HK = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$.

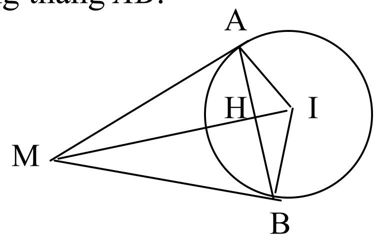
<u>Chú ý:</u> HS có thể dựa vào thể tích để tính d(C,*(SAB))*.

<u>Câu 6</u>. *(1,0 điểm)*

- ***(0,5đ).*** Chứng minh từ *M* kẻ được hai tiếp tuyến *MA, MB*.

Đ/tròn *(C)* có tâm *I(1; - 2)* và bán kính *R = 3*. Ta thấy $MI = \sqrt{(1+3)^2 + (-2-0)^2} = 2\sqrt{5} > R$ => đpcm.

- ***(0,5đ).*** Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của *M* lên đường thẳng *AB*.



Gọi (C') là đường tròn đường kính MI. Suy ra *(C')* có tâm

I'(- 1; -1) và bán kính $R' = \sqrt{5}$. Suy ra PT của *(C')* là:

$(x+1)^2 + (y+1)^2 = 5 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x + 2y - 3 = 0$.

Vì 2 điểm A, B thuộc cả (C) và (C') nên tọa độ của A, B thỏa hệ: $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0 \\ x^2 + y^2 + 2x + 2y - 3 = 0 \end{cases}$.

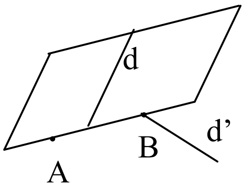
Suy ra PT đường thẳng AB là: 4x – 2y + 1 = 0.

Mặt khác PT đường thẳng MI là: 1(x + 3) +2(y – 0) = 0 ⇔ x + 2y + 3 = 0.

Vì MI vuông góc với AB nên H là giao điểm của AB và MI. Suy ra *H(-4/5; - 11/10)*.

<u>Câu 7</u>. *(1,0 điểm)*

- ***(0,5đ).*** Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm *A* và chứa *d*..



Đường thẳng *d* đi qua điểm *M(2; - 2; 3)* và có VTCP là $\vec{u}_d = (2;-1;1)$.

Suy ra $\overrightarrow{AM} = (1;-4;0)$.

Khi đó mp(P) đi qua *A(1; 2; 3)* và có VTPT là $\vec{n}_P = \left[\vec{u}_d, \overrightarrow{AM}\right] = (4;1;-7)$.

Vậy PT mp(P) là: 4(x – 1) + 1(y – 2) – 7(z – 3) = 0 ⇔ 4x + y – 7z + 15 = 0.

- ***(0,5đ).*** Tìm tọa độ điểm *B* nằm trên *d'* để đường thẳng *AB* cắt đường thẳng *d*.

Do *B* nằm trên *d'nên B(t; 3 – 2t; - t).*

Vì mặt phẳng *(P)* đi qua điểm *A* , chứa *d* và đường thẳng *AB* cắt đường thẳng *d* nên B là giao điểm của (P) và d'.

Thay tọa độ của B vào PT mp(P) ta được t = - 2. Suy ra ***B(-2; 7; 2)***.

Câu 8. *(1,0 điểm)* Giải bất phương trình sau trên tập số thực. $x^3 + x^2 - 19x \geq 3x\sqrt{x^3+1} + 16$

ĐK: $x \geq -1$. BPT $\Leftrightarrow (x^3+1) + (x^2-x+1) - 18(x+1) \geq 3x\sqrt{(x+1)(x^2-x+1)}$.

Đặt $u = \sqrt{x+1} \geq 0, v = \sqrt{x^2-x+1} > 0$.

BPT $\Leftrightarrow u^2v^2 + v^2 - 18u \geq 3(u^2-1)uv \Leftrightarrow (3u-v)(u^2v + 6u + v) \leq 0 \Leftrightarrow 3u - v \leq 0$

$\Leftrightarrow 3\sqrt{x+1} \leq \sqrt{x^2-x+1} \Leftrightarrow 9x + 9 \leq x^2 - x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 10x - 8 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 5 - \sqrt{33} \vee x \geq 5 + \sqrt{33}$

.

Kết hợp ĐK suy ra nghiệm của BPT là $x \in \left[1; 5-\sqrt{33}\right] \cup \left[5+\sqrt{33}; +\infty\right)$.

Câu 9. *(0,5 điểm).*

Giả sử đội dự tuyển có ***n*** học sinh ($n \geq 11$). Khi đó:

- Xác suất trong đội tuyển chính thức có *2* học sinh nữ là: $\frac{C_5^2.C_{n-5}^4}{C_n^6}$.
- Xác suất trong đội tuyển chính thức chỉ toàn học sinh nam là: $\frac{C_{n-5}^6}{C_n^6}$.
- Theo đề bài ta có PT: $\frac{C_5^2.C_{n-5}^4}{C_n^6} = 10\frac{C_{n-5}^6}{C_n^6} \Leftrightarrow \frac{10.(n-5)!}{4!.(n-9)!} = 10\frac{(n-5)!}{6!.(n-11)!} \Leftrightarrow (n-9)(n-10) = 30$

$\Leftrightarrow n^2 - 19n + 60 = 0 \Leftrightarrow n = 15(n), n = 4(l)$.

Vậy số học sinh của đội dự tuyển là ***15*** .

Câu 10. *(1,0 điểm)* Cho x > 0, $y \neq 0$. Tìm GTLN của biểu thức $P = \frac{xy^2}{\left(x^2+3y^2\right)\left(x+\sqrt{x^2+12y^2}\right)}$.

Ta có $P = \frac{xy^2}{\left(x^2+3y^2\right)\left(x+\sqrt{x^2+12y^2}\right)} = \frac{xy^2\left(\sqrt{x^2+12y^2}-x\right)}{\left(x^2+3y^2\right)12y^2} = \frac{\sqrt{1+\frac{12y^2}{x^2}}-1}{12\left(1+\frac{3y^2}{x^2}\right)}$.

Đặt $t=\sqrt{1+\frac{12y^2}{x^2}}(t>1)\Rightarrow \frac{3y^2}{x^2}=\frac{t^2-1}{4}$. Suy ra $P=f(t)=\frac{t-1}{t^2+9}$ (với t > 1).

Ta có $f'(t)=\frac{-3t^2+6t+9}{(3t^2+9)^2}$. f'(t) = 0 ⇔ t = - 1 (l), t = 3 (n).

Lập BBT của hàm số f(t).

Từ BBT ta được $maxP=\max_{(0;+\infty)} f(t)=\frac{1}{18}$ ***khi t = 3*** ⇔ $y=\pm\sqrt{\frac{2}{3}}x$**.**

.... HẾT ....

ĐỀ 10

SỞ GD & ĐT PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT HIỀN ĐA

KÌ THI THỬ QUỐC GIA THPT LẦN I
NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút không kể thời gian giao đề

Câu 1(2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 1$ (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C).
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_o thỏa mãn $f''(x) = -6$

Câu 2 (1 điểm)

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

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\left(|z|^2.z - \overline{z}\right)$ biết z thỏa mãn: $(1-2i)z - \dfrac{2-i}{1+i} = (2-i)z$.

Câu 3 (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân sau $I = \int_0^1 x\left(e^x + \dfrac{1}{x^2 + x - 6}\right)dx$

Câu 5 (1 điểm)

Trong không gian Oxyz, Cho ba điểm A(2;1;-1), B(1;2;3), C(0;1;1) và mặt phẳng (P) x + 2y - 2z + 3 =0.Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc mặt phẳng (P) và đi qua ba điểm A, B, C.

Câu 6 (1 điểm)

Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh *a*, hai mặt phẳng (*SAB*) và (*SAC*) cùng vuông góc với mặt phẳng (*ABC*). Gọi *M* là trung điểm của *AC*; Biết góc giữa hai mặt phẳng (*SBC*) và (*ABC*) bằng 60^o. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AB* và *SM* theo *a*.

Câu 7 (1 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x + y + 2 = 0$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$. Gọi I là tâm của (C), M là điểm thuộc Δ. Qua M kẻ các tiếp tuyến MA và MB đến (C) (A và B là các tiếp điểm). Tìm tọa độ điểm M, Biết $\text{Cos}\widehat{AMB} = \dfrac{3}{5}$.

Câu 8 (1 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3 - y^3 - 6y^2 + 3(x - 5y) = 14 \\ 3x\sqrt{3x-1} = 2(y^2 + y - 1) \end{cases}$

Câu 9 (0,5 điểm)

Đội thanh niên tình nguyện của trường trung học phổ thông Hiền Đa có 12 học sinh gồm: 2 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 4 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác xuất để trong 4 học sinh được chọn không quá 2 trong 3 khối trên.

Câu 10 (1 điểm)

Cho các số thực dương x, y, z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$P = \frac{1}{2\sqrt{(y+1)(z+1)} + x} - \frac{4}{\sqrt{2x^2 + 2(y+z)^2 + 5}}$$

Hết

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GD & ĐT PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT HIỀN ĐA

HƯỚNG DẪN CHẤM KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2014-2015
MÔN TOÁN

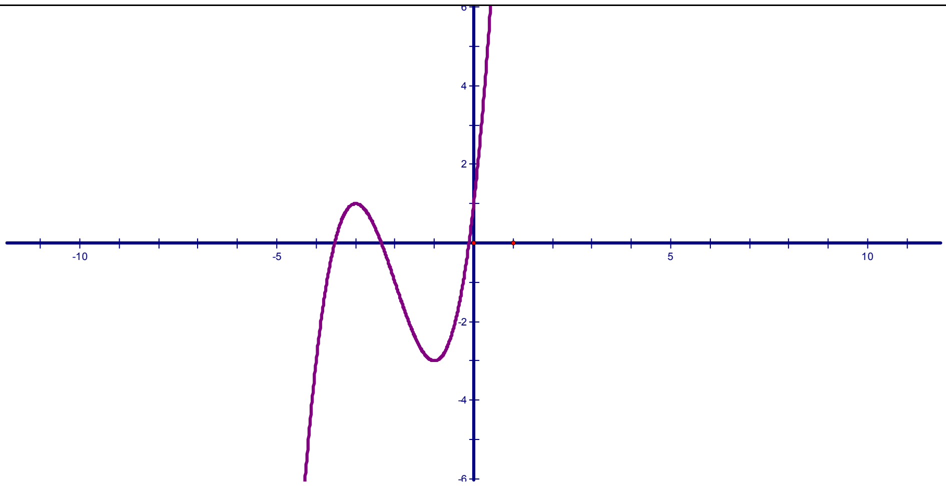
I. Một số chú ý khi chấm bài

- Đáp án chấm thi dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách. Khi chấm thi giám khảo cần bám sát yêu cầu trình bày lời giải đầy đủ, chi tiết, hợp logic và có thể chia nhỏ đến 0,25 điểm.
- Thí sinh làm bài theo cách khác với đáp mà đúng thì tổ chấm cần thống nhất cho điểm tương ứng với thang điểm của đáp án.
- Điểm bài thi là tổng điểm các câu không làm tròn số.

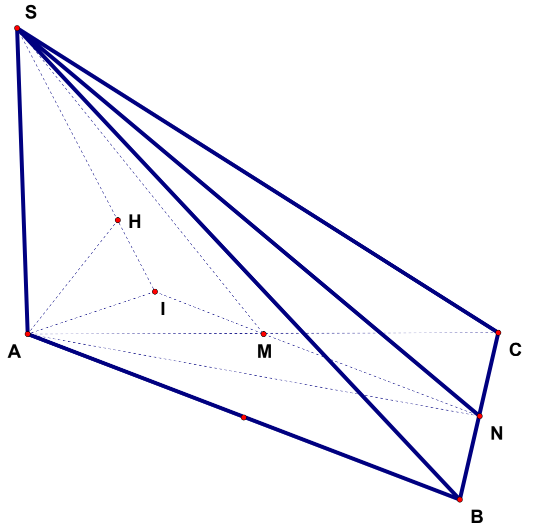
II. Đáp án – thang điểm

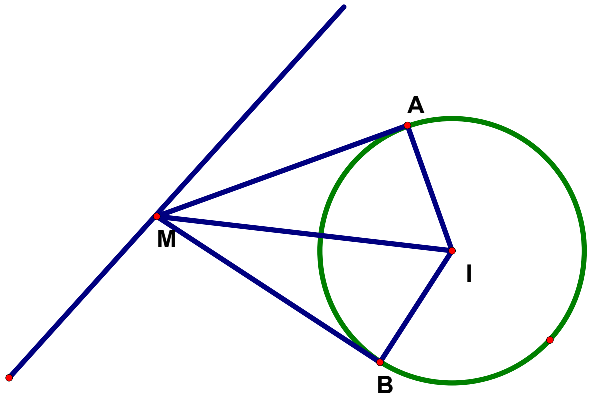
Câu 1(2 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 1$ (C) 1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C). 2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_o thỏa mãn $f''(x) = -6$	**ĐIỂM**
1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C).	**1 Đ**
+) TXĐ: D = R +) Giới hạn : $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \pm\infty$ Đths không có tiệm cận	**0.25**
$y' = 3x^2 + 12x + 9$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = -3 \end{array}\right.$ +) BBT (see table below)	**0.25**
+) Hàm số đạt cực đại tại $x_{cđ}$ =-3; $y_{cđ}$ = 1. Hàm số đạt cực tiểu tại x_{ct} =-1; y_{ct} = -3. +) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(-1;+\infty)$ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;-1)$	**0.25**

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	$+\infty$

 +) Đồ thị	**0.25**
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_o thỏa mãn $f''(x) = -6$	**1 Đ**
Ta có: $y' = 3x^2 + 12x + 9$ $y'' = 6x + 12$	**0.25**
Giả sử tiếp điểm M($x_o; y_o$). Theo giả thiết $f''(x_o) = 6 \Leftrightarrow 6x_o + 12 = -6 \Leftrightarrow x_o = -3$	**0.25**
$\Rightarrow f'(-3) = 0$ $\Rightarrow y_o = 1$	**0.25**
Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm M(-3; 1) là y = 1	**0.25**
Câu 2 (1 điểm) a) Giải phương trình sau: $\sin(3\pi - x) + \sqrt{3}\cos x = 2\sin 2x$ b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\left(\lvert z\rvert^2 .z - \bar{z}\right)$ biết z thỏa mãn: $(1-2i)z - \frac{2-i}{1+i} = (2-i)z$.	**1 Đ**
a) Phương trình đã cho $\Leftrightarrow \sin x + \sqrt{3}\cos x = 2\sin 2x$	**0.25**
$\Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin 2x$	
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{array}\right. (k \in Z)$	**0.25**
b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\left(\lvert z\rvert^2 .z - \bar{z}\right)$ biết z thỏa mãn: $(1-2i)z - \frac{2-i}{1+i} = (2-i)z$.	
Ta có $(1-2i)z - \frac{2-i}{1+i} = (2-i)z$ $\Leftrightarrow (1+i)z = -\frac{2-i}{1+i} \Leftrightarrow z = -\frac{2-i}{(1+i)^2} = -\frac{2-i}{2i} = \frac{2i+1}{2} = \frac{1}{2} + i$	**0.25**

Ta có $\lvert z\rvert=\sqrt{\frac{1}{4}+1}=\sqrt{\frac{5}{4}}$ $\bar{z}=\frac{1}{2}-i$ $\Rightarrow\left(\lvert z\rvert^2.z-\bar{z}\right)=\frac{5}{4}\left(\frac{1}{2}+i\right)-\frac{1}{2}+i=\frac{1}{8}+\frac{9}{4}i$	**0.25**
Vậy phần thực: $\frac{1}{8}$; phần ảo $\frac{9}{4}$	
Câu 3 (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$	
+ Đặt $t=3^x>0$ gpt $t^2+3t-4=0$ suy ra nghiệm t=1 hoặc t=-4(loại).	**0.25**
+ Với t=1, ta được x=0.	**0.25**
Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân sau $I=\int_0^1 x\left(e^x+\frac{1}{x^2+x-6}\right)dx$	**1 Đ**
Ta có $I=\int_0^1 x.e^x dx+\int_0^1\frac{x}{x^2+x-6}dx=I_1+I_2$	**0.25**
Tính $I_1=\int_0^1 x.e^x dx$	
Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=e^x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=e^x\end{cases}$ $\Rightarrow I_1=xe^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx=e-e^x\Big\|_0^1=e-e+1=1$	**0.25**
Tính $I_2=\int_0^1\frac{x}{x^2+x-6}dx$	
Ta có $I_2=\int_0^1\frac{x}{x^2+x-6}dx=\int_0^1\frac{x}{(x+3)(x-2)}dx=\frac{1}{5}\int_0^1\left(\frac{3}{x+3}+\frac{2}{x-2}\right)dx$	**0.25**
$=\frac{1}{5}\left(3\ln\lvert x+3\rvert+2\ln\lvert x-2\rvert\right)\Big\|_0^1=\frac{1}{5}(4\ln 2-3\ln 3)$	
$\Rightarrow I_2=I_1+I_2=1+\frac{1}{5}(4\ln 2-3\ln 3)$	**0.25**
Câu 5 (1 điểm) Trong không gian Oxyz, Cho ba điểm A(2;1;-1), B(1;2;3), C(0;1;1) và mặt phẳng (P) x + 2y - 2z + 3 =0.Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc mặt phẳng (P) và đi qua ba điểm A, B, C.	**1 Đ**
Giả sử mặt cầu có tâm I(*a; b; c*). $I\in(P)\Rightarrow$ *a + 2b - 2c + 3 =0* (1)	**0.25**
Vì A, B, C thuộc mặt cầu (S) nên ta có $\begin{cases}IA=IB\\IA=IC\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a-2)^2+(b-1)^2+(c+1)^2=(a-1)^2+(b-2)^2+(c-3)^2\\(a-2)^2+(b-1)^2+(c+1)^2=a^2+(b-1)^2+(c-1)^2\end{cases}$	
$\Leftrightarrow\begin{cases}-a+b+4c=4\\-a+c=-1\end{cases}$ (2).	**0.25**

Từ (1) và (2) ta có $\Leftrightarrow \begin{cases} -a+b+4c=4 \\ -a+c=-1 \\ a+2b-2c=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-1 \\ c=2 \end{cases} \Rightarrow I(3;-1;2)$	**0.25**
Ta có $\Rightarrow \overrightarrow{IA}=(1;-2;3)\Rightarrow \left\|\overrightarrow{IA}\right\|=\sqrt{14}$. Phương trình mặt cầu (S): $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=14$	**0.25**
Câu 6 (1 điểm) Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh *a*, hai mặt phẳng (*SAB*) và (*SAC*) cùng vuông góc với mặt phẳng (*ABC*). Gọi *M* là trung điểm của *AC*; Biết góc giữa hai mặt phẳng (*SBC*) và (*ABC*) bằng 60^o. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AB* và *SM* theo *a*.	**1 Đ**
	
Gọi N là trung điểm của BC. vì tam giác ABC là tam giác đều nên AN$\perp$BC và AN = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Vì hai mặt phẳng (*SAB*) và (*SAC*) cùng vuông góc với mặt phẳng (*ABC*) nên SA $\perp$ (ABC) suy ra SA $\perp$BC suy ra BC $\perp$(SAN) suy ra BC$\perp$ SN suy ra góc giữa hai mặt phẳng (*SBC*) và (*ABC*) bằng 60^o và bằng góc SNA.	
Trong tam giác vuông SNA có $\tan\widehat{SNA}=\frac{SA}{AN}=\sqrt{3}\Rightarrow SA=\frac{a\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3}=\frac{3a}{2}$	**0.25**
$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AN.BC=\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ $\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.\frac{3a}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ (Đvtt).	**0.25**
Ta thấy MN // AB nên d(AB, SM) = d(AB,(SMN)) = d(A,(SMN))	**0.25**
Hạ AI $\perp$MN suy ra MN $\perp$(SAI). Hạ AH $\perp$SI suy ra AH $\perp$(SMN) suy ra d(A,(SMN)) = AH.	
Trong tam giác vuông AIM có $\sin\widehat{AMI}=\frac{AI}{AM}=\frac{2AI}{AC}=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AI=\frac{a\sqrt{3}}{4}$	
Trong tam giác vuông SAI có $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AI^2}=\frac{4}{9a^2}+\frac{16}{3a^2}=\frac{52}{9a^2}\Rightarrow AH=\frac{3a}{2\sqrt{13}}$	**0.25**
Vậy d(AB, SM) = $\frac{3a}{2\sqrt{13}}$	

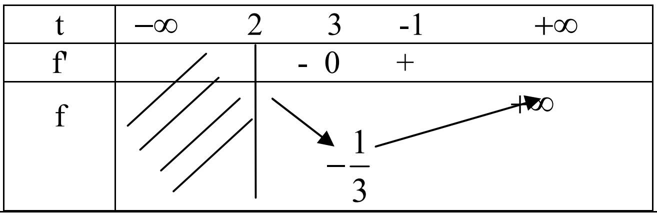
Câu 7 (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x+y+2=0$ và đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y=0$. Gọi I là tâm của (C), M là điểm thuộc Δ. Qua M kẻ các tiếp tuyến MA và MB đến (C) (A và B là các tiếp điểm). Tìm tọa độ điểm M, Biết cosin góc AMB bằng $\frac{3}{5}$.	**1 Đ**
	
(C) có tâm I(2; 1), bán kính R = $\sqrt{5}$. Ta có $\cos\widehat{AMB} = \cos(2.\widehat{AMI}) = 1-2\cos^2\widehat{AMI} = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin\widehat{AMI} = \frac{1}{\sqrt{5}}$	**0.25**
Trong tam giác vuông AMI có $\sin\widehat{AMI} = \frac{AI}{MI} = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow MI = 5$.	**0.25**
Gọi M(m; - m - 2) $\in \Delta$. $\overrightarrow{IM} = (m-2; -m-3)$. Khi đó: $MI = 5 \Leftrightarrow (m-2)^2 + (-m-3)^2 = 25$ $\Leftrightarrow m^2+m-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-3 \end{array}\right.$.	**0.25**
Vậy M(2; -4) M(-3; 1)	**0.25**
Câu 8 (1 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3-y^3-6y^2+3(x-5y)=14 (1) \\ 3x\sqrt{3x-1} = 2(y^2+y-1) (2) \end{cases}$	**1 Đ**
Điều kiện: $x \ge \frac{1}{3}$ Ta có $(1) \Leftrightarrow x^3+3x = (y+2)^3 + 3(y+2)$ Xét hàm số $f(t) = t^3+3t$ xác định trên R. Có $f'(t) = 3t^2+3 > 0 (\forall t \in R)$ suy ra ham số luôn đồng biến trên R. khi đó $f(x) = f(y+2) \Leftrightarrow x = y+2 \Leftrightarrow y = x-2$ thay vào (2) được	**0.25**
$3x\sqrt{3x-1} = 2\left[(x-2)^2 + (x-2) - 1\right] = 2(x^2-3x+1) (*)$	
Vì $x \ge \frac{1}{3}$ $(*) \Leftrightarrow 2(3x-1) + 3x\sqrt{3x-1} - 2x^2 = 0$ $\Leftrightarrow 2.\frac{3x-1}{x^2} + 3.\frac{\sqrt{3x-1}}{x} - 2 = 0$	**0.25**

Đặt $t=\dfrac{\sqrt{3x-1}}{x}$ $(t\ge 0)$ được $2t^2+3t-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{1}{2}\\ t=-2\end{array}\right.$ Do $t\ge 0$ nên $t=\dfrac{1}{2}$.	**0.25**
Với $t=\dfrac{1}{2}$ ta có: $\dfrac{\sqrt{3x-1}}{x}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow 2\sqrt{3x-1}=x$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\dfrac{1}{3}\\ 4(3x-1)=x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\dfrac{1}{3}\\ x^2-12x+4=0\end{cases}\Leftrightarrow x=6\pm 4\sqrt{2}$ Với $x=6+4\sqrt{2}\Rightarrow y=4+4\sqrt{2}$ Với $x=6-4\sqrt{2}\Rightarrow y=4-4\sqrt{2}$ Vậy hệ có hai cặp nghiệm (x,y) = $\left(6+4\sqrt{2};4+4\sqrt{2}\right)$; $\left(6-4\sqrt{2};4-4\sqrt{2}\right)$	**0.25**
Câu 9 (0,5 điểm) Đội thanh niên tình nguyện của trường trung học phổ thông Hiền Đa có 12 học sinh gồm: 2 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 4 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác xuất để trong 4 học sinh được chọn không quá 2 trong 3 khối trên.	
+ Tổng số hs là 12. Gọi Ω là không gian mẫu. Lấy ngẫu nhiên 4 hs ta có C_{12}^4 cách lấy hay n(Ω)=C_{12}^4.	**0.25**
+ Gọi A biến cố "trong 4 học sinh được chọn không quá 2 trong 3 khối" $n(\overline{A})=C_2^1C_6^1C_4^2+C_2^2C_6^1C_4^1+C_2^1C_6^2C_4^1$ Do đó, P($\overline{A}$)=24/55 Vậy, xác suất biến cố A là P(A)=31/55	**0.25**
Câu 10 (1 điểm) Cho các số thực dương x, y, z. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $P=\dfrac{1}{2\sqrt{(y+1)(z+1)}+x}-\dfrac{4}{\sqrt{2x^2+2(y+z)^2+5}}$	**1 Đ**
Ta có $2\sqrt{(y+1)(z+1)}\le y+z+2$ $\Rightarrow\dfrac{1}{2\sqrt{(y+1)(z+1)}+x}\ge\dfrac{1}{x+y+z+2}$ $\sqrt{2x^2+2(y+z)^2}\ge x+y+z\Rightarrow\dfrac{1}{\sqrt{2x^2+2(y+z)^2+5}}\le\dfrac{1}{x+y+z+5}$	**0.25**
Từ đó $P\ge\dfrac{1}{x+y+z+2}-\dfrac{4}{x+y+z+5}$ đặt t = x + y + z +2 (t > 2). $\Rightarrow P\ge f(t)=\dfrac{1}{t}-\dfrac{4}{t+3}$	**0.25**

Ta có: $f'(t) = -\frac{1}{t^2} + \frac{4}{(t+3)^2}$

$f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 3$

Ta có bảng biến thiên



t	$-\infty$	2	3	-1	$+\infty$
f'			- 0	+	
f			$-\frac{1}{3}$		$+\infty$

0.25

Vậy Min P = $-\frac{1}{3}$. Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} x = y + z \\ y = z \\ x + y + z + 2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = z = \frac{1}{4} \end{cases}$

0.25

……….Hết………..