5 ĐỀ LUYỆN THI ĐẠI HỌC MÔN TOÁN 2010

ĐỀ 1 THUỘC 50 ĐỀ LUỆN THI ĐẠI HỌC 2009-2010

I) PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7.0 điểm)

Câu I (2.0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (1)

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2) Cho điểm $I(-1;0)$. Xác định giá trị của tham số thực m để đường thẳng $d: y = mx + m$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt I, A, B sao cho $AB < 2\sqrt{2}$.

Câu II (2.0 điểm) 1) Giải phương trình lượng giác $2\sqrt{2}\cos\left(\frac{5\pi}{12} - x\right)\sin x = 1$.

2) Giải bất phương trình mũ $3^{x^2+x} - 9.3^{x^2-x} - 3^{2x} + 9 > 0$

Câu III (1.0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x + \cos^2 x\right)\sin x dx$.

Câu IV (1.0 điểm)Trong không gian cho hình chóp $S.ABC$ có ABC và SBC là các tam giác đều cạnh a $(a > 0)$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.Tính theo a khoảng cách từ đỉnh B đến mặt phẳng (SAC).

Câu V (1.0 điểm)

Biện luận theo tham số thực m số nghiệm thực của phương trình $m\sqrt{x^2+1} = x + 2 - m$.

II) PHẦN RIÊNG (3.0 điểm)

1. Theo chương trình chuẩn

Câu VI.a (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, viết phương trình đường tròn (C) có tâm thuộc đường thẳng $d: x - 2y - 6 = 0$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x - y - 1 = 0$ tại điểm $A(2;1)$.

Câu VII.a (1.0 điểm) Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 4z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$(\Delta_1): \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \; (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$, $(\Delta_2): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình tiếp diện của mặt cầu (S), biết tiếp diện đó song song với cả hai đường thẳng (Δ_1) và (Δ_2).

Câu VIII.a (1.0 điểm)

Tìm các số thực x, y thoả mãn đẳng thức $x(3+5i) + y(1-2i)^3 = -35 + 23i$.

2. Theo chương trình nâng cao

Câu VI.b (1.0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho điểm $F(-3;0)$ và đường thẳng $(d): 3x - 4y - 16 = 0$. Lập phương trình đường tròn tâm F và cắt (d) theo một dây cung có độ dài bằng 2.

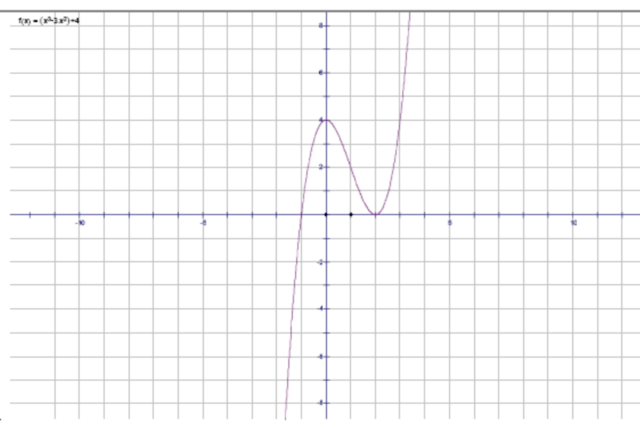
Câu VII.b (1.0 điểm)

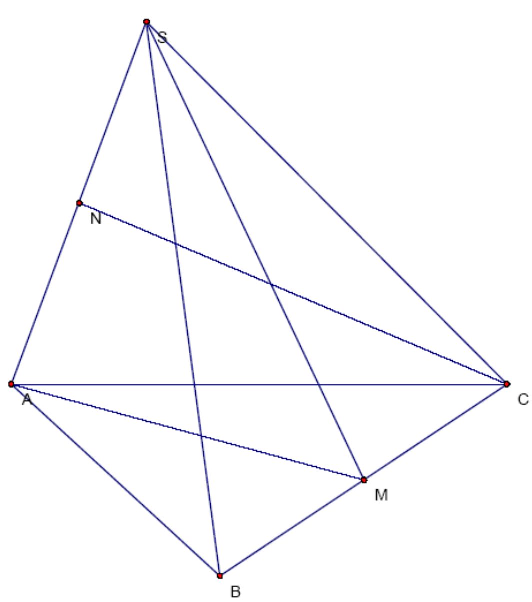
Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho các điểm $B(0;3;0), M(4;0;-3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa B, M và cắt các trục Ox, Oz lần lượt tại các điểm A và C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 3 (O là gốc toạ độ).

Câu VIII.b (1.0 điểm) Tính giá trị của biểu thức $P = \left(\sqrt{3} + i\right)^8 + \left(\sqrt{3} - i\right)^8$.

------------------------*Hết*------------------------

ĐÁP án Đề **2009- 2010**

Câu	Nội dung	Điểm
I	1) Tập xác định $\mathbb{R}$ Sự biến thiên: $y' = 3x^2 - 6x,\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$	0.25
	$y_{CĐ}=y(0)=4$, $y_{CT}=y(2)=0$	0.25
	Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 0 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 4 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & 0 & & \end{array}$	0.25
	Đồ thị 	0.25
	2) Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d): $x^3 - 3x^2 + 4 = mx + m \Leftrightarrow (x+1)\left[(x-2)^2 - m\right] = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ (x-2)^2 = m \end{array}\right.$	0.25
	(C) cắt (d) tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \neq 9 \end{cases}$ (d) cắt (C) tại $I(-1;0), A\left(2-\sqrt{m}; 3m - m\sqrt{m}\right), B\left(2+\sqrt{m}; 3m + m\sqrt{m}\right)$	0.25
	Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow AB < 2\sqrt{2} \Leftrightarrow AB^2 < 8 \Leftrightarrow \left(2\sqrt{m}\right)^2 + \left(2m\sqrt{m}\right)^2 < 8 \Leftrightarrow 0 < m < 1$	0.5
II	1) $2\sqrt{2}\cos\left(\frac{5\pi}{12} - x\right)\sin x = 1 \Leftrightarrow \sqrt{2}\left[\sin\left(2x - \frac{5\pi}{12}\right) + \sin\frac{5\pi}{12}\right] = 1$	0.25

	$\Leftrightarrow \sin\left(2x-\frac{5\pi}{12}\right)+\sin\frac{5\pi}{12}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\sin\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \sin\left(2x-\frac{5\pi}{12}\right)=\sin\frac{\pi}{4}-\sin\frac{5\pi}{12}=$ $=2\cos\frac{\pi}{3}\sin\left(-\frac{\pi}{12}\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{12}\right)$	0.25
	$\Leftrightarrow \sin\left(2x-\frac{5\pi}{12}\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{12}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-\frac{5\pi}{12}=-\frac{\pi}{12}+k2\pi \\ 2x-\frac{5\pi}{12}=\frac{13\pi}{12}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k\pi \\ x=\frac{3\pi}{4}+k\pi \end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$	0.5
	2) $3^{x^2+x}-9.3^{x^2-x}-3^{2x}+9>0 \Leftrightarrow 3^{2x}\left(3^{x^2-x}-1\right)-9\left(3^{x^2-x}-1\right)>0 \Leftrightarrow \left(3^{2x}-9\right)\left(3^{x^2-x}-1\right)>0$	0.5
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{2x}-9>0 \wedge 3^{x^2-x}-1>0 \\ 3^{2x}-9<0 \wedge 3^{x^2-x}-1<0 \end{array}\right. \Leftrightarrow 0<x<1 \vee x>1$. Tập nghiệm $T=(0;1)\cup(1;+\infty)$	0.5
III	.Đặt $\begin{cases} u=x+\cos^2 x \\ dv=\sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=(1-2\sin x\cos x)\,dx \\ v=-\cos x \end{cases}$. Vậy $I=-\left(x+\cos^2 x\right)\cos x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}(1-2\sin x\cos x)\cos x dx$	0.5
	$=1+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx+2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x d(\cos x)=1+(\sin x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+(2.\frac{\cos^3 x}{3})\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=1+1-\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$.	0.5
IV	Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Từ giả thiết suy ra SAM là tam giác đều cạnh $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; $S_{\Delta SMA}=\frac{1}{4}\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2\sqrt{3}=\frac{3a^2\sqrt{3}}{16}$. Ta có $V_{S.ABC}=2V_{S.ABM}=2.\frac{1}{3}.BM.S_{\Delta SAM}=\frac{2}{3}.\frac{a}{2}.\frac{3a^2\sqrt{3}}{16}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ 	0.5

	Gọi N là trung điểm của cạnh SA. Suy ra $CN \perp SA; CN = \sqrt{SC^2 - SN^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{4}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{4}$. $S_{\Delta SCA} = \frac{1}{2}AS.CN = \frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a\sqrt{13}}{4} = \frac{a^2\sqrt{39}}{16}$. Ta có $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{16} = \frac{1}{3}.S_{\Delta SCA}.d\left(B,(SAC)\right) = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{39}}{16}.d\left(B,(SAC)\right) \Rightarrow d\left(B,(SAC)\right) = \frac{3a}{\sqrt{13}}$	0.5
V	$m\sqrt{x^2+1} = x+2-m \Leftrightarrow m = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}+1}$. Đặt $f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}+1}$. Số nghiệm thực của pt đã cho là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ và đt $y = m$. Ta có : Tập xác định $\mathbb{R}$; $f'(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}-2x+1}{\sqrt{x^2+1}\left(\sqrt{x^2+1}+1\right)^2} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$	0.25

	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -1, \lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 1$. Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & \frac{4}{3} & & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & 0 & - & \\ \hline f(x) & & & \frac{5}{4} & & \\ & & \nearrow & & \searrow & \\ & -1 & & & & 1 \end{array}$	0.25
	Dựa vào bảng biến thiên suy ra: • $m > \frac{5}{4} \vee m \le -1 \Rightarrow$ phương trình không có nghiệm thực; • $m = \frac{5}{4} \vee -1 < m \le 1 \Rightarrow$ phương trình có nghiệm thực duy nhất; • $1 < m < \frac{5}{4} \Rightarrow$ phương trình có hai nghiệm thực phân biệt.	0.5
VI.a	Gọi I là tâm của đường tròn (C). Do (C) tiếp xúc với Δ tại A nên $IA \perp \Delta$. Suy ra $(IA): x+y-3=0$. Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases} x+y-3=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases}$. Vậy $I(4;-1)$, $R = IA = 2\sqrt{2}$	0.5
	Vậy (C): $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 8$	0.5
VII.a	(S) có tâm $I(1;-1;-2), R = 3$ $(\Delta_1),(\Delta_2)$ lần lượt có các véctơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1;1), \vec{v} = (1;-1;1)$	0.5

	$mp(P)$ có véctơ pháp tuyến $\left[\vec{u},\vec{v}\right]=(0;-1;-1)\Rightarrow(P):y+z+m=0\ \ (m\in\mathbb{R})$	
	$d\left(I,(P)\right)=R\Leftrightarrow\frac{\lvert m-3\rvert}{\sqrt{2}}=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=3\sqrt{2}+3\\m=3-3\sqrt{2}\end{array}\right.$ Vậy $(P_1):y+z+3+3\sqrt{2}=0;(P_2):y+z+3-3\sqrt{2}=0$	0.5
VIII.a	Ta có $(1-2i)^3=(1-2i)^2(1-2i)=(-3-4i)(1-2i)=2i-11$. Suy ra $x(3+5i)+y(1-2i)^3=-35+23i\Leftrightarrow x(3+5i)+y(2i-11)=-35+23i$	0.5
	$\Leftrightarrow(3x-11y)+(5x+2y)i=-35+23i\Leftrightarrow\begin{cases}3x-11y=-35\\5x+2y=23\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=4\end{cases}$	0.5
VI.b	$d\left(F,(d)\right)=\frac{\lvert-9-16\rvert}{\sqrt{25}}=5;R^2=5^2+1^2=26$	0.5
	Pt đường tròn cần tìm: $(x+3)^2+y^2=26$	0.5
VII.b	• Gọi a,c lần lượt là hoành độ, cao độ của các điểm A,C. Vì $B(0;3;0)\in Oy$ nên $(P):\frac{x}{a}+\frac{y}{3}+\frac{z}{c}=1$.	0.25
	• $M(4;0;-3)\in(P)\Rightarrow\frac{4}{a}-\frac{3}{c}=1\Leftrightarrow 4c-3a=ac\,(1)$ • $V_{OABC}=\frac{1}{3}OB.S_{\Delta OAC}=\frac{1}{3}.3.\frac{1}{2}\lvert ac\rvert=\frac{\lvert ac\rvert}{2}=3\Leftrightarrow\lvert ac\rvert=6\ (2)$	0.25
	Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases}ac=6\\4c-3a=6\end{cases}\vee\begin{cases}ac=-6\\4c-3a=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-4\\c=-\frac{3}{2}\end{cases}\vee\begin{cases}a=2\\c=3\end{cases}$	0.25
	Vậy $(P_1):\frac{x}{-4}+\frac{y}{3}-\frac{2z}{3}=1;(P_2):\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{3}=1$	0.25
VIII.b	Ta có $\sqrt{3}\pm i=2\left(\cos\frac{\pi}{6}\pm i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ Vậy $P=\left(\sqrt{3}+i\right)^8+\left(\sqrt{3}-i\right)^8=2^8\left(\cos\frac{8\pi}{6}+i\sin\frac{8\pi}{6}\right)+2^8\left(\cos\frac{8\pi}{6}-i\sin\frac{8\pi}{6}\right)$	0.5
	$=-2^8\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)+2^8\left(-\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)=-2^8.2\cos\frac{\pi}{3}=-256$	0.5

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì được đủ điểm từng phần như đáp án quy định.

ĐỀ 2 THUỘC 50 ĐỀ LUYỆN THI ĐẠI HỌC 2009-2010

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu I (2 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - (m^2 - 1)$ (m là tham số) (1).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m = 0$.
2. Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ dương .

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình: $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + 4\sin x + 1 = 0$.
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (x-y)(x^2+y^2) = 13 \\ (x+y)(x^2-y^2) = 25 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu III (1 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, cạnh SA vuông góc với đáy, cạnh SB tạo với mặt phẳng đáy một góc 60^o. Trên cạnh SA lấy điểm M sao cho $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Mặt phẳng (BCM) cắt cạnh SD tại điểm N. Tính thể tích khối chóp $S.BCNM$.

Câu IV (2 điểm)

1. Tính tích phân: $I = \int_2^6 \frac{dx}{2x + 1 + \sqrt{4x+1}}$
2. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số : $y = 2\sin^8 x + \cos^4 2x$

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chọn câu V.a hoặc câu V.b

Câu V.a.(3 điểm) Theo chương trình Chuẩn

1. Cho đường tròn (C) : $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 4$ và điểm M(2;4) .
   a) Viết phương trình đường thẳng đi qua M và cắt đường tròn (C) tại hai điểm A, B sao cho M là trung điểm của AB
   b) Viết phương trình các tiếp tuyến của đường tròn (C) có hệ số góc k = -1 .
2. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Trên đường thẳng d_1 có 10 điểm phân biệt, trên đường thẳng d_2 có n điểm phân biệt ($n \geq 2$). Biết rằng có 2800 tam giác có đỉnh là các điểm đã cho. Tìm n.

Câu V.b.(3 điểm) Theo chương trình Nâng cao

1. Áp dụng khai triển nhị thức Niutơn của $(x^2 + x)^{100}$, chứng minh rằng:

$$100C_{100}^{0}\left(\frac{1}{2}\right)^{99}-101C_{100}^{1}\left(\frac{1}{2}\right)^{100}+\cdots-199C_{100}^{99}\left(\frac{1}{2}\right)^{198}+200C_{100}^{100}\left(\frac{1}{2}\right)^{199}=0.$$

2. . Cho hai đường tròn : $(C_1) : x^2 + y^2 – 4x +2y – 4 = 0$ và $(C_2) : x^2 + y^2 -10x -6y +30 = 0$ có tâm lần lượt là I, J

a) Chứng minh (C_1) tiếp xúc ngoài với (C_2) và tìm tọa độ tiếp điểm H .

b) Gọi (d) là một tiếp tuyến chung không đi qua H của (C_1) và (C_2) . Tìm tọa độ giao điểm K của (d) và đường thẳng IJ . Viết phương trình đường tròn (C) đi qua K và tiếp xúc với hai đường tròn (C_1) và (C_2) tại H .

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

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN 1 NĂM HỌC 2008 - 2009

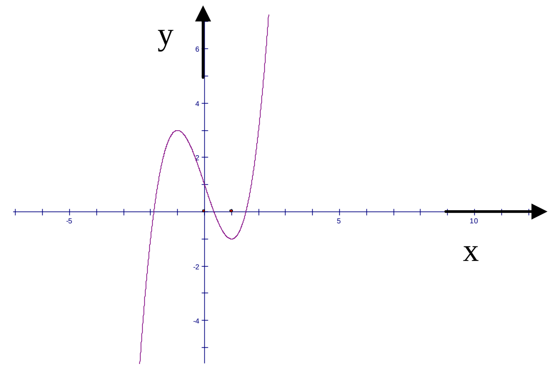
M«n thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

<table>
<tr><th colspan="2">Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>I
2.0đ</td><td>1
1,25đ</td><td>Với m = 0 , ta có :
$y = x^3 — 3x + 1$
- TXĐ: **R**
- Sự biến thiên:
+) Giới hạn : $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$
+) Bảng biến thiên:
Ta có : $y' = 3x^2 — 3$
$y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 1$
$$\begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 3 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & -1 & & \end{array}$$
Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng (-1; 1)
Hàm số đạt cực đại tại điểm x = -1, giá trị cực đại của hàm số là y(-1) =3
Hàm số đạt cực tiểu tại điểm x = 1, giá trị cực tiểu của hàm số là y(1) =-1
- Đồ thị
+ Điểm uốn : Ta có : $y'' = 6x$, $y'' = 0$ tại điểm x = 0 và y" đổi dấu từ d- ơng sang âm khi x qua điểm x = 0 . Vậy U(0 ; 1) là điểm uốn của đồ thị .</td><td>0,25

0,25

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

		+ Giao điểm với trục tung : (0 ;1) + ĐTHS đi qua các điểm : A(2; 3) , B(1/2; -3/8) C(-2; -1) 	0,5
	2 0.75đ	Để ĐTHS (1) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ d- ơng, ta phải có : $\begin{cases} \Delta_{y'} > 0 \\ x_1 > 0 \\ x_2 > 0 \\ y_{(x_1)} y_{(x_2)} < 0 \\ y(0) < 0 \end{cases}$ (I) Trong đó : $y' = 3(x^2 - 2mx + m^2 - 1)$ $\Delta_{y'} = m^2 - m^2 + 1 = 1 > 0$ với mọi m $y' = 0$ khi $x_1 = m - 1 = x_{CĐ}$ và $x_2 = m + 1 = x_{CT}$. (I) $\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 > 0 \\ m + 1 > 0 \\ (m^2 - 1)(m^2 - 3)(m^2 - 2m - 1) < 0 \\ -(m^2 - 1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sqrt{3} < m < 1 + \sqrt{2}$	0,25 0,5
II 2,0đ	1 1,0đ	Ta có : $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + 4\sin x + 1 = 0.$ $\Leftrightarrow \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x + 4\sin x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{3}\sin 2x + 2\sin^2 x + 4\sin x = 0$ $\Leftrightarrow \sin x\,(\sqrt{3}\cos x + \sin x + 2) = 0$ $\Leftrightarrow \sin x = 0$ (1) hoặc $\sqrt{3}\cos x + \sin x + 2 = 0$ (2) + (1) $\Leftrightarrow x = k\pi$ + (2) $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x + \frac{1}{2}\sin x = -1$ $\Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi$	0,25 0,5

<table>
<tr>
<td></td>
<td>2
1,0đ</td>
<td>

$$\begin{cases}(x-y)(x^2+y^2)=13 & (1)\\(x+y)(x^2-y^2)=25 & (2)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x^3+xy^2-x^2y-y^3=13 & (1')\\y^3-xy^2+x^2y-x^3=25 & (2')\end{cases}$$

Lấy (2’) - (1’) ta được : $x^2y - xy^2 = 6 \Leftrightarrow (x-y)xy = 6$ (3)

Kết hợp với (1) ta có :

$$\begin{cases}(x-y)(x^2+y^2)=13\\(x-y)xy=6\end{cases}$$ (I). Đặt y = - z ta có :

$$(I)\Leftrightarrow\begin{cases}(x+z)(x^2+z^2)=13\\-(x+z)xz=6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(x+z)\left[(x+z)^2-2xz\right]=13\\(x+z)xz=-6\end{cases}$$

đặt S = x +z và P = xz ta có :

$$\begin{cases}S(S^2-2P)=13\\SP=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}S^3-2SP=13\\SP=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}S=1\\P=-6\end{cases}$$

Ta có : $\begin{cases}x+z=1\\x.z=-6\end{cases}$. Hệ này có nghiệm $\begin{cases}x=3\\z=-2\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-2\\z=3\end{cases}$

Vậy hệ đã cho có 2 nghiệm là : (3 ; 2) và (-2 ; -3)

</td>
<td>0,25

0,25

0,25

0,25</td>
</tr>
<tr>
<td>III
1.0đ</td>
<td>1đ</td>
<td>

Ta có (SAB) $\perp$ (BCNM) và $(SAB)\cap(BCNM)=BM$.

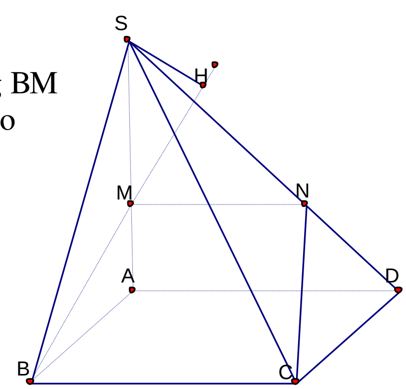
Từ S hạ SH vuông góc với đ- ờng thẳng BM thì SH $\perp$ (BCNM) hay SH là đ- ờng cao của hình chóp SBCNM.

Mặt khác :

SA = AB.tan60^0 = $a\sqrt{3}$.

Suy ra : MA = $\frac{1}{3}$SA

Lại có : MN là giao tuyến của của mp(BCM) với mp(SAD), mà BC // (SAD) nên NM // AD và MN // BC



Do đó : $\frac{MN}{AD}=\frac{SM}{SA}=\frac{1}{3}\Rightarrow MN=\frac{2a}{3}$

Vì AD $\perp$ (SAB) nên MN $\perp$ (SAB) , suy ra MN $\perp$ BM và BC $\perp$ BM

Vậy thiết diện của mp(BCM) với hình chóp SABCD là hình thang vuông BCNM .

Ta có : $S_{BCNM}=\frac{1}{2}(MN+BC)BM$

Trong đó : BC = 2a , MM $=\frac{2a}{3}$ và BM = $\sqrt{AB^2+AM^2}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

</td>
<td>0,5</td>
</tr>
</table>

		Vậy $S_{BCNM}=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{\frac{2a}{3}+2a}{2}\right)\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}=\dfrac{4a^2\sqrt{3}}{9}$ Khi đó : $V_{SBCNM}=\dfrac{1}{3}SH.\ S_{BCNM}$ Tính SH : Ta có $\Delta MAB \backsim \Delta MHS$, suy ra : $\dfrac{SH}{AB}=\dfrac{MS}{BM}\Rightarrow SH=\dfrac{MS.AB}{MB}=\dfrac{\frac{2a\sqrt{3}}{3}.a}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}}=a$ Vậy : $V_{SBCNM}=\dfrac{1}{3}.a.\dfrac{4a^2\sqrt{3}}{9}=\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{27}$	0,5
IV 2đ	1 1.0đ	đặt $t=\sqrt{4x+1}$, ta có $dt=\dfrac{2dx}{\sqrt{4x+1}}$ hay $\dfrac{t}{2}dt=dx$ và $x=\dfrac{t^2-1}{4}$ Khi x = 2 thì t = 3 và khi x= 6 thì t = 5 Khi đó : $I=\displaystyle\int_3^5\frac{tdt}{2\left(\frac{t^2-1}{2}+1+t\right)}=\int_3^5\frac{tdt}{(t+1)^2}=\int_3^5\left(\frac{1}{t+1}-\frac{1}{(t+1)^2}\right)dt$ $=\left(\ln\lvert t+1\rvert+\dfrac{1}{t+1}\right)\Big\vert_3^5=\ln\dfrac{3}{2}-\dfrac{1}{12}$	0,25 0,5
	2 1.0đ	Đặt $t=\cos 2x\quad(-1\le t\le 1)$ thì $\sin^2 x=\dfrac{1-t}{2}$ + $f'(t)=4t^3+\dfrac{1}{2}(t-1)^3=\dfrac{1}{2}\left[8t^3+(t-1)^3\right]$ $=\dfrac{1}{2}(2t+t-1)\left[4t^2+2t(t-1)+(t-1)^2\right]=\dfrac{1}{2}(3t-1)(7t^2-4t+1)$ Bảng biến thiên $\begin{array}{c\|ccccc} t & -1 & & 1/3 & & 1 \\ \hline f'(t) & & - & 0 & + & \\ \hline f(t) & 3 & \searrow & \frac{1}{27} & \nearrow & 1 \end{array}$ Qua bảng biến thiên ta có : $\min y=\dfrac{1}{27}$ và $\max y=3$	0,25 0,5

Va 3đ	1a	Đ- ờng tròn (C) : $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$ có tâm I (1 ; 3) và bán kính R = 2 . Ta có : (d) : $\begin{cases}\text{qua } M\\ MA = MN\end{cases} \Leftrightarrow (d): \begin{cases}\text{qua } M\\ AB \perp MI\end{cases} \Leftrightarrow (d): \begin{cases}\text{Qua } M(2;4)\\ \text{vtpt } \overrightarrow{MI}(1;1)\end{cases}$ $\Leftrightarrow (d) : x - 2 + y - 4 = 0 \Leftrightarrow (d) : x + y - 6 = 0$	0,25 0,5 0,25
	1b	Đ- ờng thẳng (d) với hệ số góc k = -1 có dạng : y = -x + m hay x + y — m =0 (1) Đ- ờng thẳng (d) là tiếp tuyến của đ- ờng tròn (C) $\Leftrightarrow$ kc(I,(d)) = R $\Leftrightarrow \frac{\lvert 1+3-m\rvert}{\sqrt{1+1}} = 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m_1 = 4+2\sqrt{2}\\ m_2 = 4-2\sqrt{2}\end{array}\right.$ + Vậy có 2 tiếp tuyến thoả mãn đề bài là : $x + y - 4 \pm 2\sqrt{2} = 0$	0,25 0,5 0,25
	2	Theo đề ra ta có : $C_{n+10}^3 - C_{10}^3 - C_n^3 = 2800 \quad (n \ge 2)$ $\Leftrightarrow \frac{(n+10)}{3!(n+7)!} - \frac{10!}{3!7!} - \frac{n!}{3!(n-3)!} = 2800$ $\Leftrightarrow (n+10)(n+9)(n+8) - 10.9.8 - n(n-1)(n-2) = 2800.6$ $\Leftrightarrow n^2 + 8n - 560 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = -20 < 2\\ n = 28\end{array}\right.$ Vậy n = 28	0,25 0,25 0,25 0,25
Vb 3.0 đ	1	Ta có : $[(x^2 + x)^{100}]' = 100(x^2 + x)^{99}(2x + 1)$ (1) và $(x^2+x)^{100} = C_{100}^0 x^{100} + C_{100}^1 x^{101} + C_{100}^2 x^{102} + \cdots + C_{100}^{99} x^{199} + C_{100}^{100} x^{200}$ $\Rightarrow \left[(x^2+x)^{100}\right]' = 100C_{100}^0 x^{99} + 101C_{100}^1 x^{100} + \cdots + 199C_{100}^{99} x^{198} + 200C_{100}^{100} x^{199}$ (2) Từ (1) và (2) ta thay $x = -\frac{1}{2}$, ta đ- ợc $100C_{100}^0 \left(\frac{1}{2}\right)^{99} - 101C_{100}^1 \left(\frac{1}{2}\right)^{100} + \cdots - 199C_{100}^{99} \left(\frac{1}{2}\right)^{198} + 200C_{100}^{100} \left(\frac{1}{2}\right)^{199} = 0.$	0.25 0.5 0,25
	2a	(C_1) có tâm I(2 ; -1) và bán kính R_1= 3 . (C_2) có tâm J(5;3) và bán kính R=2. Ta có : $IJ^2 = (5 - 2)^2 + (3 + 1)^2 = 25 \Rightarrow IJ = 5 = R_1 + R_2$ Suy ra (C_1) và (C_2) tiếp xúc ngoài với nhau . Tọa độ tiếp điểm H đ- ợc xác định bởi : $2\overrightarrow{HI} = -3\overrightarrow{HJ} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x_I - x_H) = -3(x_J - x_H)\\ 2(y_I - y_H) = -3(y_J - y_H)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_H = \frac{19}{5}\\ y_H = \frac{7}{5}\end{cases}$	0,25 0,25 0,5

	2b	Có : $2\overrightarrow{KI} = 3\overrightarrow{KJ} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x_I - x_K) = 3(x_J - x_K) \\ 2(y_I - y_K) = 3(y_J - y_K) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_K = 11 \\ y_K = 11 \end{cases}$ Đ- ờng tròn (C) qua K , tiếp xúc với (C_1) , (C_2) tại H nên tâm E của (C) là trung điểm của KH : $E\left(\frac{37}{5};\frac{31}{5}\right)$. Bán kính (C) là EH = 6 Ph- ơng trình của (C) là : $\left(x - \frac{37}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{31}{5}\right) = 36$	0,5 0,5

ĐỀ 3 THUỘC 50 ĐỀ LUỆN THI ĐẠI HỌC 2009-2010

Câu 1.(2 điểm)
Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - (m-1)x + m$(1)
1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi m=1.
2) Trong trường hợp hàm số (1) đồng biến trong tập số thực R, tìm m để diện tích hình phẳng giới hạn bỡi đồ thị của hàm (1) và hai trục Ox, Oy có diện tích bằng 1.
Câu 2.(2 điểm)
1) Giải phương trình nghiệm thực :$1 - tanx.tan2x = cos3x$.
2) Tìm tất cả các giá trị của tham số k để phương trình $\sqrt{(k+1)4^x - 2^x + k} = 1 - 2^x$có nghiệm.
Câu 3.(2 điểm)
1) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho elip (E):$x^2 + 4y^2 = 4$. Qua M(1;2) kẽ hai đường thẳng lần lượt tiếp xúc với (E) tại A và B. Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A và B.
2) Cho tam giác ABC thỏa mãn
$$cos2A + \sqrt{3}(cos2B + cos2C) + \frac{5}{2} = 0.$$
Tính độ lớn ba góc của tam giác đó.
Câu 4.(2 điểm)
1) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2cos^2\frac{x}{2} + xcosx).e^{sinx}dx$
2) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $2\sqrt{xy} + \sqrt{xz} = 1$
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{3yz}{x} + \frac{4xz}{y} + \frac{5xy}{z}$.
II. PHẦN TỰ CHỌN.(Thí sinh chọn câu 5a, hoặc câu 5b)

Câu 5a. *(Theo chương trình THPT không phân ban) (2 điểm)*

1) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng
$(d_1): z - 3 = 0$và $(d_2): x - 1 = 0$
Lập phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng trên.
2) Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số, sao cho trong mỗi số đó chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước nó ?
Câu 5b.*(Theo chương trình THPT phân ban thí điểm) (2 điểm).*
1) Cho hình chóp tứ giác S.ABCD. Đáy ABCD là hình vuông cạnh băng a, SA vuông góc với mặt phẳng

(ABCD) và SA = a.
Tính diện tích của thiết diện tạo bỡi hình chóp với mặt phẳng qua A vuông góc với cạnh SC.
2) Giải bất phương trình $log_{(x^2-1)}3 \leq log_x 2 (x \in R)$

Lời Giải:

Câu 1

Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - (m-1)x + m$(1)
1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi m=1. (Tự giải)
2) Trong trường hợp hàm số (1) đồng biến trong tạp R, tìm m để diện tích hình phẳng giới hạn bỡi đồ thị của hàm số (1) và hai trục Ox, Oy có diện tích bằng 1.
+Dễ dàng chứng minh đường cong luôn qua điểm cố định (1;0).
+Hàm số đồng biến trong tập số thực R khi $m \leq -\frac{1}{3}$
+Vì hàm số trên là hàm bậc ba có hệ số a>0 và luôn đồng biến nên đồ thị cắt trục tung có giá trị âm.
Vậy $S = -\int_0^1 [x^3 - 2x^2 - (m-1)x + m] = -\frac{1}{2} - \frac{m}{2}$
theo giả thiết S=1, suy ra $m = -\frac{13}{6}$ thỏa điều kiện

Câu 2.a

a) Giải phương trình nghiệm thực:$1 - tanx.tan2x = cos3x$.

Điều kiện: Điều kiện $\begin{cases} cosx \neq 0 \\ \cos^2 x \neq \frac{1}{2} \end{cases}$
Phương trình viết lại :$cos3x = cos3xcosxcos2x$
Hoặc $cos3x = 0 \Leftrightarrow 4cos^3x - 3cosx = 0$
$\Leftrightarrow \begin{cases} cosx = 0 \\ \cos^2 x = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow x = \pm\frac{\pi}{6} + k\pi$

Hoặc $cosxcoss2x = 1, \Rightarrow x = 2m\pi$.

2.b Tìm tất cả các giá trị của tham số k để phương trình $\sqrt{(k+1)4^x - 2^x + k} = 1 - 2^x$ có nghiệm.
cách 1

Phương trình viết lại $k = \frac{1-2^x}{1+4^x}$
Đặt $2^x = t$, điều kiện $0 < t \leq 1$

nên phương trình trở thành: $f(t) = \frac{1-t}{1+t^2} = k$

Do đó $f'(t) = \frac{t^2-2t-1}{(1+t^2)^2} < 0$, $(\forall t \in (0;1])$

Vậy hàm f(t) giảm trong (0;1]

Nên suy ra $f(1) \le f(t) < f(0) \Rightarrow 0 \le k < 1$

Cách 2. Đặt $t = 2^x$

Phương trình viết lại $\sqrt{(k+1)t^2 - t + k} = 1 - k$(1)

Điều kiện $0 < t \le 1$(2)

Phương trình tương đương $f(t) = kt^2 + t + k - 1 = 0$.

Để phương trình có nghiệm khi và chỉ khi phương trình (1) có ít nhất một nghiệm thuộc điều kiện (2).

Xảy ra các trường hợp sau:

Khi k=0, suy ra t=1(nhận).

Khi k khác 0. Để phương trình có ngiệm thì

*f(0).f(1) < 0.(3)

$\begin{cases} \Delta > 0 \\ 0 < \frac{S}{2} < 1 \\ kf(0) > 0, kf(1) > 0 \end{cases}$(4)

Giải (3) , (4) . Để phương trình có nghiệm thì :$0 \le k < 1$

Câu 3a.

1) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho elip (E):$x^2 + 4y^2 = 4$. Qua M(1;2) kẽ hai đường thẳng lần lượt tiếp xúc với (E) tại A và B.

Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A và B.

Giả sử ta kẽ được hai tiếp tuyến MA, MB trong đó lần lượt có hai tiếp điểm là $A(x_A; y_A)$,$B(x_B; y_B)$.

Do đó phương trình tiếp tuyến của (E) tại A là $xx_A + 4yy_A = 4$, mà tiếp tuyến đi qua M(1; 2) nên thỏa mãn $x_A + 8y_A = 4$(1)

Tương tự ta có tiếp tuyến đi qua M, B là $x_B + 8y_B = 4$(2)

Từ (1) , (2) chứng tỏ đường thẳng $x + 8y - 4 = 0$đi qua hai tiếp điểm A, B

Câu 3b.

b) Cho tam giác ABC thỏa mãn

$\cos 2A + \sqrt{3}(cos2B + cos2C) + \frac{5}{2} = 0$.

Tính độ lớn ba góc của tam giác đó.

Biểu thức viết lại: $2[cosA - \frac{\sqrt{3}}{2}cos(B-C)]^2 + \frac{3}{2}sin^2(B-C) = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} sin(B-C) = 0 \\ cosA - \frac{\sqrt{3}}{2}cos(B-C) = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow A = 30^0; B = C = 75^0$

Cách 2 :

Ta có $S = \sqrt{3}(cos2B + cos2C) + cos2A + \frac{5}{2}$

$= -2\sqrt{3}cosAcos(B-C) + 2cos^2A + \frac{3}{2}$

* Nếu A nhọn ta có $S \geq -2\sqrt{3}cosA + 2cos^2A + \frac{3}{2}$
$= 2(cosA - \frac{\sqrt{3}}{2})^2 \geq 0$

Để $S = 0 \Leftrightarrow cosA = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow A = 30^0, B = C = 75^0$.

Nếu A tù , không xảy ra.

Câu 4.a.

Ta có : $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2cos^2\frac{x}{2} + xcosx).e^{sinx}dx$

$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{sinx}dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} cosx.e^{sinx}.dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} x.cosx.e^{sinx}dx$.

Đặt $\begin{cases} u = e^{sinx} \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = cosx.e^{sinx}.dx \\ v = x \end{cases}$

Do đó $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{sinx}dx = (x.e^{sinx})|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} xcosx.e^{sinx}dx$

Vậy : $I = (xsinx)|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} cosx.e^{sinx}.dx = \frac{e(2+\pi)}{2} - 1$

4b.

b) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $2\sqrt{xy} + \sqrt{xz} = 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{3yz}{x} + \frac{4xz}{y} + \frac{5xy}{z}$.

Ta có : $\frac{yz}{x} + \frac{xz}{y} \geq 2z$ (1)

$\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} \geq 2y \Rightarrow 2(\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x}) \geq 4y$ (2).

$\frac{xz}{y} + \frac{xy}{z} \geq 2x \Rightarrow (\frac{xz}{y} + \frac{xy}{z}) \geq 6x$ (3)

Cộng (1), (2), (3) ta có : $S = \frac{3yz}{x} + \frac{4xz}{y} + \frac{5xy}{z} \geq 2z + 4y + 6x = 2[(x+z) + 2(y+x)]$
$\geq 2(2\sqrt{xz} + 4\sqrt{yx}) = 4(\sqrt{xz} + 2\sqrt{xy}) = 4$.

Đẳng thức xảy ra khi $x = y = z = \frac{1}{3}$

Câu 5b1

1) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng
$(d_1): z - 3 = 0$ và $(d_2): x - 1 = 0$

Lập phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng trên.

Giải Dễ dàng chứng minh được hai đường thẳng cheó nhau, nên tâm mặt cầu cần tìm là trung điểm I đoạn vuông góc chung EF của hai đường thẳng đó và đường kính là EF.

Đường thẳng (d_1) viết lại :$y = tz = 3$ có vectơ chỉ phương là $\vec{a} = (-2;1;0)$ và điểm $E(4-2t;t;3) \in (d_1)$

Đường thẳng (d_2) viết lại :$y = pz = -p$ có vectơ chỉ phương là $\vec{b} = (0;1;-1)$ và điểm $F(1;p;-p) \in (d_2)$

Suy ra $\vec{EF} = (3-2t; t-p; 3+p)$. Vì EF vuông góc cả hai đường thẳng trên nên ta có hệ

$\vec{EF}.\vec{a} = 0\vec{EF}.\vec{b} = 0$
Giải hệ này ta có t =1, p=-1
Từ đó suy ra mặt cầu $(x-\frac{3}{2})^2 + y^2 + (z-2)^2 = \frac{9}{4}$
5b2.
Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số,
sao cho trong mỗi số đó chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước nó ?[/B]
Giả sử số đó là $x = abcd$.Theo giả thiết ta có các trường hợp sau
* d = 4 , suy ra x = 1234. Do đó có một cách chọn .
*d=6 suy ra có $c_5^3 = 10$cách chọn cho a,b,c lấy từ {1;2;3;4;5}
*d= 8 suy ra có $c_7^3 = 35$cách chọn cho a,b,c trong tập {1;2;3;4;5;6;7}
Theo yêu cầu đề toán , có 1+10 + 35 = 46 số được chọn.
Câu 5b
Cho hình chóp tứ giác S.ABCD. Đáy ABCD là hình vuông cạnh băng a, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và SA = a.
Tính diện tích của thiết diện tạo bỡi hình chóp với mặt phẳng qua A vuông góc với cạnh SC.
Phương pháp tọa độ Oxyz Ta chọn A(0;0;0), B(a;0;0),D(0;a;0), suy ra C(a;a;0) và S(0;0;a).
Mặt phẳng (P) đi qua A vuông góc SC nên nhận vectơ $\vec{SC} = (a; a; -a)$làm vectơ pháp tuyến, suy ra mặt phẳng (P): x+y-z=0.
Lập phương trình đường thẳng SD $y = tz = a - t$.
Gọi M là giao điểm của SD và (P) nên nó là nghiệm của hệ hai phương trình của SD và (P) , suy ra $M(0; \frac{a}{2}; \frac{a}{2})$.
Tương tự gọi N là giao điểm SC và (P) ta có $N(\frac{a}{3}; \frac{a}{3}; \frac{2a}{3})$
Do đó diện tích của thiết diện là $S = 2S_{AMN} = \frac{a^2}{2\sqrt{3}}$
Cách 2 :
Hai phương pháp tổng hợp
Cách CM trực tiếp
Giả sử mặt phẳng (P) qua A cắt SB, SD, SC lần lượt tại E, F. G. Ta cần chứng minh thiết diện AEGF là tứ giác có hai đường chéo EF và AG vuông góc nhau.
Trong đó AE vuông góc SB, suy ra E là trung điểm SB, tương tự F là trung điểm SD. Do đó $EF = 12\sqrt{2}a$.
Và xét tam giác SAC vuông tại A, áp dụng hệ thức $\frac{1}{AG^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow AG = \sqrt{\frac{2}{3}}a$
Do đó diện tích thiết diện $S_{AEGF} = \frac{1}{2}EF.AG = \frac{a^2}{2\sqrt{3}}$
Cách 3
Vận dụng Thể tích.
Ta nhận thấy (SAC) là mặt phẳng đối xứng của khối đa diện trên.
Ta tính $SE = \frac{SB}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}a, SG = \frac{a}{\sqrt{3}}$
Ta có $\frac{V_{SAEG}}{V_{SABC}} = \frac{SE.SG}{SB.SC}$
$= \frac{1}{6} \Rightarrow V_{AEG} = \frac{1}{6}S_{SABC} = \frac{1}{12}a^3$

Do đó $S_{AEG} = \frac{3V_{SAEG}}{SG} = \frac{a^2}{4\sqrt{3}}$

Suy ra diện tích thiết diện $S_{AEGF} = 2S_{AEG} = \frac{a^2}{2\sqrt{3}}$

Câu 5b2.

2) Giải bất phương trình $log_{(x^2-1)}3 \leq log_x 2 (x \in R)$

Bất phương trình viết lại $\frac{1}{log_3(x^2-1)} \leq \frac{1}{log_2 x}$(1)

ĐK: $x > 1, x \neq \sqrt{2}$

Khi $1 < x < \sqrt{2}$. Ta có vế trái âm, vế phải dương, bất phương trình luôn đúng, nên (1) nhận $1 < x < \sqrt{2}$là nghiệm.

Khi $x > \sqrt{2}$, hai vế bất phương trình đều dương ,

nên bất phương trình tương đương $log_2 x \leq log_3(x^2-1)$

Đặt $t = log_2 x$. Vì $x > \sqrt{2} \Rightarrow t > \frac{1}{2}, x = 2^t$.

Do đó bất phương trình viết lại:

$3^t \leq 4^t - 1 \Leftrightarrow (\frac{3}{4})^t + (\frac{1}{4})^t \leq 1$.

Lại đặt $f(t) = (\frac{3}{4})^t + (\frac{1}{4})^t$ là hàm liên tục trong $(\frac{1}{2}; +\propto)$

Ta có $f'(t) = (\frac{3}{4})^t ln\frac{3}{4} + (\frac{1}{4})^t ln\frac{1}{4} < 0$ ⇒f(t) là hàm giàm trong $(\frac{1}{2}; +\propto)$

Mặt khác ta có f(1) = 1. Do đó bất phương trình viết lại

$f(t) \leq f(1) \Leftrightarrow t \geq 1 \Leftrightarrow log_2 x \geq 1 \Leftrightarrow x \geq 2$

Vậy bất phương trình có nghiệm là $1 < x < \sqrt{2}$hoặc $x \geq 2$

ĐỀ 4 THUỘC 50 ĐỀ LUYỆN THI ĐẠI HỌC 2009-2010

Phần Chung Cho Tất Cả Các Thí Sinh

Câu I (2 đ)

Cho hàm số y = $\frac{x^2-x-1}{x+1}$

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho
2) Viết phương trình các tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua A(0, -5)

Câu II (2 đ)

1) Giải phương trình: $(2\sin^2x - 1)tg^2 2x + 3(2\cos^2x - 1) = 0$
2) Giải phương trình: $\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}=4x-9+2\sqrt{3x^2-5x+2}, x\in R$

Câu III (2 đ)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho 2 đường thẳng:

$\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-1-t\\z=2\end{cases}$ $\Delta_2:\frac{x-3}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z}{1}$

1) Viết phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng Δ_1 và song song với đường thẳng Δ_2
2) Xác định điểm A trên Δ_1 và điểm B trên Δ_2

sao cho đoạn thẳng AB có độ dài nhỏ nhất.

Câu IV (2 đ)

1) Tính tích phân: I = $\int_5^{10}\frac{dx}{x-2\sqrt{x-1}}$
2) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=x+\frac{11}{2x}+\sqrt{4\left(1+\frac{7}{x^2}\right)}$, x > 0

Phần tự chọn: Thí sinh chọn câu Va hoặc câu Vb

Câu Va (2đ) Theo chương trình THPT không phân ban (2 đ)

1)Trong mp với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại B, với A(1, -1) ; C(3, 5). Điểm B nằm trên đường thẳng d: 2x – y = 0. Viết phương trình các đường thẳng AB, BC.

2) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn, mỗi số có 5 chữ số khác nhau, trong đó có đúng 2 chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đó đứng cạnh nhau?

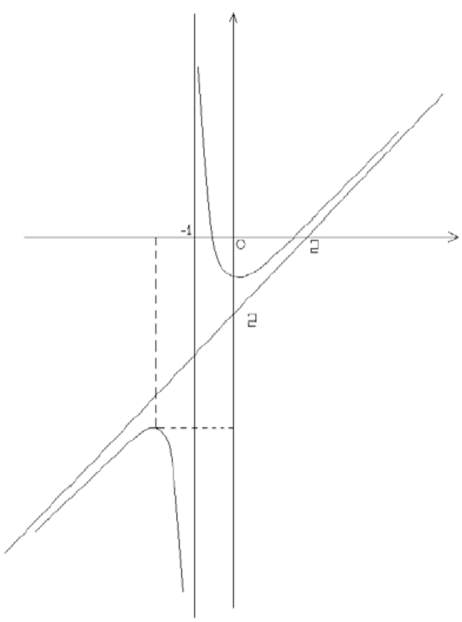
Câu Vb (2 đ) Theo chương trình phân ban THPT thí điểm (2 đ)

1) Giải phương trình: $\log_{\sqrt{2}}\sqrt{x+1}-\log_{\frac{1}{2}}(3-x)-\log_8(x-1)^3=0$

2) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, $B\hat{A}D = 60^0$, SA vuông góc với mp (ABCD), SA = a. Gọi C' là trung điểm của SC. Mặt phẳng (P) đi qua AC$'$ và song song với BD, cắt các cạnh SB, SD của hình chóp lần lượt tại B', D'. Tính thể tích của khối chóp S.A$B'C'D'$.

Lời Giải Đề 4

x	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
y'		+	0	-	‖	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	-5	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-1	↗	$+\infty$



2/ Viết pt tiếp tuyến với (C) đi qua A(0,-5)

Phương trình tiếp tuyế□ đi A(0,-5)có dạng: y= kx - 5

□ tiếp xúc với (C) $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} x-2+\dfrac{1}{x+1}=kx-5 & (1) \\ 1-\dfrac{1}{(x+1)^2}=k & (2) \end{cases}$ có nghiệm

thế (2) vào (1) ta có pt hđ tiếp điểm: $3x^2+8x+4=0$

$\Leftrightarrow$ x=-2 v $x=-\dfrac{2}{3}$ $\Rightarrow$ $k_1=0$ v $k_2=-8$

vậy có hai tiếp tuyến (Δ_1):y= -5 và (Δ_2):y = -8x-5

Câu II

1/ Giải pt : $(2\sin^2x-1)tg^22x+3(2\cos^2x-1)=0$ (1) ĐK $\cos2x\neq0$

(1) $\Leftrightarrow$ $-\cos2x\,tg^22x+3\cos2x=0$ $\Leftrightarrow tg^22x=3$

$\Leftrightarrow$ tg2x=$\pm\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{2}$ (thoả điều kiện)

Nhận xét : ta không cần đặt điều kiện cũng được, vì khi tg2x tồn tại nghĩa là đã có cos2x$\neq 0$

2/ Giải pt: $\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}=4x-9+2\sqrt{3x^2-5x+2}$ (1)

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

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

Đặt t $=\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}\geq 0$

(1)thành t = t^2- 6 $\Leftrightarrow$ t^2-t - 6=0 $\Leftrightarrow$ $t=-2(l)$ hay $t=3$

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

$\Leftrightarrow$ 3x-2+x-1+$2\sqrt{(3x-2)(x-1)}$ =9 và $x\geq 1$

$\Leftrightarrow$ $2\sqrt{(3x-2)(x-1)}$ =12-4x và $x\geq 1$

$\Leftrightarrow$ $\sqrt{(3x-2)(x-1)}$ = 6-2x và $x\geq 1$

$\Leftrightarrow$ (3x-2)(x -1)=$(6 -2x)^2$ và $1\leq x\leq 3$

$\Leftrightarrow$ x^2-19x +34 =0 và $1\leq x\leq 3$ $\Leftrightarrow$ x=2

Câu III

1/ Δ_1 đi qua M_1(1,-1,2), VTCP $\vec{a}=(1,-1,0)$

Δ_2 đi qua M_2(3,1,0), VTCP $\vec{b}=(-1,2,1)$

mp(P) cần tìm chứa Δ_1 và //Δ_2 nên (P) qua M_1 có PVT $\vec{n}=\left[\vec{a},\vec{b}\right]=(-1,-1,1)$ do đó pt(P) : -(x-1) - (y+1) + (z-2)=0

$\Leftrightarrow$ x + y – z + 2= 0

2/ AB ngắn nhất <=> $AB\perp(\Delta_1,\Delta_2)$

$$\Delta_1:\begin{cases}x=1+t\\ y=-1-t\\ z=2\end{cases}\quad \Delta_2:\begin{cases}x=3-t'\\ y=1+2t'\\ z=t'\end{cases}$$

A $\in\Delta_1$=> A(1+t,-1-t,2);B$\in\Delta_2$=>B(3-t’ ,1+2t’ ,t’)

$\Rightarrow$ $\overline{AB}$=(2-t’-t,2+2t’+t,t’-2)

Vì $AB\perp(\Delta_1,\Delta_2)\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{a}=0\\ \overrightarrow{AB}.\vec{b}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t+3t'=0\\ 3t+6t'=0\end{cases}\Leftrightarrow t=t'=0$

$\Rightarrow$ A(1,-1,2) , B(3,1,0) (trùng với M_1, M_2)

Câu IV

1/ Tính I=$\int_0^{10}\frac{dx}{x-2\sqrt{x-1}}$ Đặt t=$\sqrt{x-1}$ $\Rightarrow$x=t^2+1$\Rightarrow$dx=2tdt

Đổi cận: t (5) = 2 ; t (10) = 3

$$I=\int_2^3\frac{2tdt}{t^2-2t+1}=2\int_2^3\left(\frac{1}{t-1}+\frac{1}{(t-1)^2}\right)dt$$

$$=2\ln|t-1|\Big|_2^3-\frac{2}{t-1}\Big|_2^3=2\ln 2+1$$

2/ Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$y = x + \frac{11}{2x} + \sqrt{4\left(1 + \frac{7}{x^2}\right)} \quad (x > 0)\ (1)$$

Ta có: $\left(3 + \frac{7}{x}\right)^2 = \left(3.1 + \sqrt{7}.\frac{\sqrt{7}}{x}\right) \le (9+7)\left(1 + \frac{7}{x^2}\right) = 16\left(1 + \frac{7}{x^2}\right)$

$\Rightarrow \sqrt{4\left(1 + \frac{7}{x^2}\right)} \ge \frac{1}{2}\left(3 + \frac{7}{x}\right)$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \frac{3}{1} = \frac{x\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = x$ (A)

Suy ra: $y \ge x + \frac{11}{2x} + \frac{1}{2}\left(3 + \frac{7}{x}\right) = \frac{3}{2} + (x + \frac{9}{x}) \ge \frac{3}{2} + 2\sqrt{x.\frac{9}{x}} = \frac{3}{2} + 6 = \frac{15}{2}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = \frac{9}{x}$ và (A) $\Leftrightarrow$ x =3

Vậy ta có $y_{min} = \frac{15}{2}$ xảy ra $\Leftrightarrow$ x=3

Câu Va

1/pt trung trực của AC là: x+3y-8=0

Do tam giác ABC cân tại B nên B thuộc trg trực của AC. Do đó

$$B\begin{cases} x + 3y = 8 \\ 2x - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow B\left(\frac{8}{7}, \frac{16}{7}\right)$$

pt đường thẳng AB: $\frac{x-1}{\frac{8}{7}-1} = \frac{y+1}{\frac{16}{7}+1} \Leftrightarrow 23x - y - 24 = 0$

tương tự pt BC: 19x-13y +8=0.

2/ Số cách chọn hai chữ số lẻ đứng cạnh nhau từ ba chữ số 1,3,5 là A_3^2=6 cách. Ta xem mỗi cặp số lẻ như vậy một phần tử x.

Vậy mỗi số cần lập gồm phần tử x và 3 trong 4 chữ số chẵn 0,2,4,6 .

Gọi $n = \overline{a_4a_3a_2a_1a_0}$

Ta có các trường hợp sau:

* TH_1: a_0= 0.Đưa x vào 4 vị trí đầu có 3 cách

 Đưa 2 số chẵn từ 2,4,6 vào 2 vị trí còn lại có A_3^2 cách.

Vậy có 3. A_3^2=18 cách

*TH_2:a_0 chẵn $\neq$ 0 và x ở hai vị trí a_4a_3 . Có 3. A_3^2=18 cách

*TH_3:a_5 chẵn $\neq$ 0 và x ở hai vị trí a_3a_2 hoặc a_2a_1 .Có 24 cách.

Vậy ta có 6(18+18+24)=360 số n.

Câu Vb

1/ Giải pt: $\log_{\sqrt{2}} \sqrt{x+1} - \log_{\frac{1}{2}} (3-x) - \log_8 (x-1)^3 = 0$ (1)

Với ĐK: 1 < x < 3 thì

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

$\Leftrightarrow x^2 - x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1-\sqrt{17}}{2} (l)\ hay\ x = \frac{1+\sqrt{17}}{2}$

2/ Hình thoi ABCD có $\widehat{BAD} = 60^0$

nên ΔBAD đều có cạnh là a

$\Rightarrow AO = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AC = 2AO = a\sqrt{3}$

$\Rightarrow SC^2 = SA^2 + AC^2 = a^2 + 3a^2 = 4a^2$

$\Rightarrow$ SC=2a

Trong ΔSAC vuông ở A, trung tuyến

$AC' = \frac{SC}{2} = a \Rightarrow \Delta SAC'$ đều cạnh a

Gọi 0 là giao điểm của AC với BD

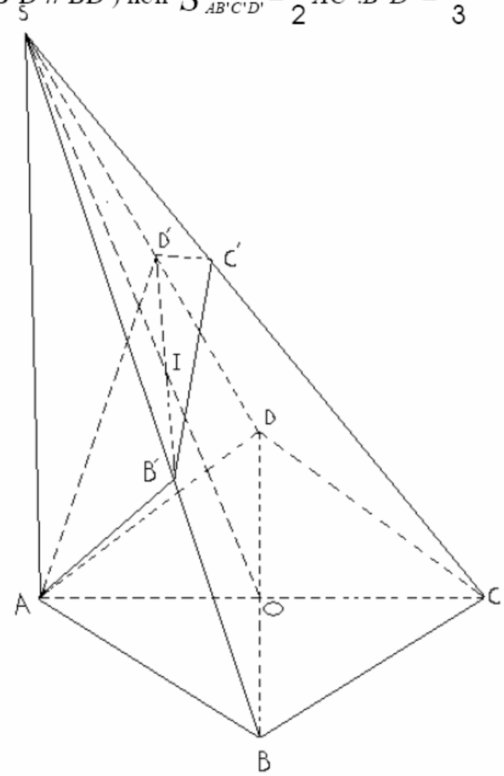
I là giao điểm của AC' và B'D'.

Ta có I là trọng tâm ΔSAC

(vì là giao điểm của 2 trung tuyến SO và AC')

$\Rightarrow \frac{SI}{SO} = \frac{2}{3} \Rightarrow B'D' = \frac{2}{3}BD = \frac{2}{3}a$

Ta có B'D' $\perp$ AC' (vì B'D'// BD) nên $S_{AB'C'D'} = \frac{1}{2}AC'.B'D' = \frac{a^2}{3}$



Đường cao h của khối chóp S.AB'C'D' chính là đường cao SH của $\Delta SAC'$ vì $SH \perp AC', SH \perp B'D'$. Chú ý rằng $\Delta SAC'$ đều cạnh a nên

h = SH = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Vậy $V_{SAB'C'D'} = \frac{1}{3}h.S_{AB'C'D'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$

ĐỀ 5 THUỘC 50 ĐỀ LUYỆN THI ĐẠI HỌC 2009-2010

A. PHẦN CHUNG

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

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi m = 1.
2. Tìm các giá trị của m để hàm số có cực đại, cực tiểu. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu đối xứng với nhau qua đường thẳng d: x + 8y – 74 = 0.

Câu II: (2 điểm).

1. Giải phương trình : $1 + \sqrt{3}(\sin x + \cos x) + \sin 2x + \cos 2x = 0$
2. Tìm m để phương trình $x^2 - 2x + m.(x-4).\sqrt{\dfrac{x+2}{4-x}} + 2\sqrt{8+2x-x^2} - 14 - m = 0$ có nghiệm thực.

Câu III: (2 điểm).

Trong không gian với hệ trục toạ độ Đềcác Oxyz, cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \dfrac{x}{1} = \dfrac{y}{-2} = \dfrac{z}{1}$, $\Delta_2 : \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-1}{3}$

1. Chứng minh hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.
2. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ_2 và tạo với đường thẳng Δ_1 một góc 30^0.

Câu IV: (2 điểm).

1. Tính tích phân : $I = \displaystyle\int_1^2 \frac{\ln(x^2+1)}{x^3}dx$.
2. Cho x, y, z > 0 và $x + y + z \le xyz$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức.

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

IIPHẦN RIÊNG :

Phần 1:theo chương trình cơ bản

Câu Va: (2 điểm).

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Đềcác Oxy, cho tam giác ABC cân tại A , phương trình cạnh AB: x + y – 3 = 0 , phương trình cạnh AC : x – 7y + 5 = 0, đường thẳng BC đi qua điểm M(1; 10). Viết phương trình cạnh BC và tính diện tích của tam giác ABC.
2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niutơn của $\left(2.x + \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$, biết rằng $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 4n + 6$

(n là số nguyên dương, x > 0, A_n^k là số chỉnhhợp chập k của n phần tử, C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử)

<u>Phần 2:</u> <u>Chương trình nâng cao.</u>

<u>Câu Vb</u> (2điểm)

1.Trong không gian Oxyz cho tứ diện ABCD có A (-2, 1, -3), B (2, 2, -1), C (2, -1, -1), D (0, 3, 1)
Tính khoảng cách từ tâm hình cầu ngoại tiếp ABCD đến cạnh AB.

2. Giải pt trên tập số phức : $\begin{cases} 2z^2 - 2\sqrt{2}\sin(\alpha + \dfrac{\pi}{4}) + 1 = 0 \\ \alpha \in \left(0; \dfrac{\pi}{4}\right) \end{cases}$

………………. Hết ……………….

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA SỐ 5

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>I-1</td><td>Khi m = 1. Ta có hàm số y = - x^3 + $3x^2$ – 4.
Tập xác định D = R.
Sự biến thiên.
Chiều biến thiên.
y’ = - $3x^2$ + 6x , y’ = 0 ⇔ x = 0 v x = 2.
y’> 0 ∀ x ∈(0;2). Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 2).
y’ < 0 ∀ x ∈(- ∞; 0) ∪ (2; +∞).Hàm số nghịch biến trên các khoảng (- ∞;0) và (2; +∞).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Cực trị. Hàm số đạt cực đại tại x = 2, $y_{CĐ}$ = y(2) = 0. Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0, y_{CT} = y(0) = - 4.
Giới hạn. $\lim\limits_{x\to-\infty}(-x^3+3x^2-4)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}(-x^3+3x^2-4)=-\infty$.Đồ thị hàm số không có tiệm cận.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Tính lồi, lõm và điểm uốn.
y’’ = - 6x +6 , y’’ = 0 ⇔ x = 1.
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞</td><td>1</td><td>+∞</td></tr>
<tr><td>y’’</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Đồ thị</td><td>Lõm</td><td>Điểm uốn
I(1; - 2)</td><td>Lồi</td></tr>
</table>
Bảng biến thiên.
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>2</td><td></td><td>+∞</td></tr>
<tr><td>y’</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td></td><td>+</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>+∞</td><td>↘</td><td>- 4</td><td>↗</td><td>(I)
- 2</td><td>↗</td><td>0</td><td>↘</td><td>-∞</td></tr>
</table>
</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Đồ thị. Đồ thị hàm số cắt trục Ox tai các điểm (- 1; 0) , (2; 0). Đồ thị hàm số cắt trục Oy tai điểm (0 ; -4). Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm uốn I(1;- 2). Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm uốn là k = y'(1) = 3. f(x)=-x^3+3x^2-4	0,25
I-2	Ta có y' = - $3x^2$ + 6mx ; y' = 0 $\Leftrightarrow$ x = 0 v x = 2m. Hàm số có cực đại , cực tiểu $\Leftrightarrow$ phương trình y' = 0 có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ m $\neq$ 0.	0,25
	Hai điểm cực trị là A(0; - 3m - 1) ; B(2m; $4m^3$ – 3m – 1) Trung điểm I của đoạn thẳng AB là I(m ; $2m^3$ – 3m – 1) Vectơ $\overrightarrow{AB} = (2m; 4m^3)$; Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (8; -1)$.	0,25
	Hai điểm cực đại , cực tiểu A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng d $\Leftrightarrow \begin{cases} I \in d \\ AB \perp d \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m + 8(2m^3 - 3m - 1) - 74 = 0 \\ \overrightarrow{AB}.\vec{u} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$ m = 2	0,25

<table>
<tr><td>II-1</td><td>Tập xác định D = R.
Phương trình đã cho tương đương với $(\sqrt{3}\sin x+\sin 2x)+\left[\sqrt{3}\cos x+(1+\cos 2x)\right]=0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow(\sqrt{3}\sin x+2\sin x.\cos x)+(\sqrt{3}\cos x+2\cos^2 x)=0\Leftrightarrow \sin x(\sqrt{3}+2\cos x)+\cos x(\sqrt{3}+2\cos x)=0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow(\sqrt{3}+2\cos x)(\sin x+\cos x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\\ \sin x=-\cos x\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\\ \tan x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.,k\in Z$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>II-2</td><td>Điều kiện: $\begin{cases}\dfrac{x+2}{4-x}\ge 0\\ x\ne 4\\ 8+2x-x^2\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow -2\le x<4$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Phương trình đã cho tương đương với $x^2-2x-m|4-x|\sqrt{\dfrac{x+2}{4-x}}+2.\sqrt{8+2x-x^2}-14-m=0$
$\Leftrightarrow -(-x^2+2x+8)-m\sqrt{8+2x-x^2}+2\sqrt{8+2x-x^2}-6-m=0$. (1)
Đặt t = $\sqrt{8+2x-x^2}$; Khi x ∈ [- 2; 4) thì t ∈ [0; 3] . (2)
Phương trình trở thành : - t² – mt + 2t – 6 – m = 0 ⇔ $m=\dfrac{-t^2+2t-6}{t+1}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Xét hàm số $f(t)=\dfrac{-t^2+2t-6}{t+1};t\in[0;3]$; f'(t) = $\dfrac{-t^2-2t+8}{(t+1)^2}$; f'(t) = 0 ⇔ t = - 4 v t = 2.
Bảng biến thiên của hàm số f(t) trên đoạn [0 ; 3].
<table>
<tr><td>t</td><td>-∞</td><td>-4</td><td>-1</td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>3</td><td>+∞</td></tr>
<tr><td>f'(t)</td><td>-</td><td>0</td><td>+ ||</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>f(t)</td><td></td><td></td><td></td><td>-6</td><td>↗</td><td>- 2</td><td>↘</td><td>$-\frac{9}{4}$</td><td></td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Phương trình đx cho có nghiệm x ∈ [- 2; 4) ⇔ Phương trình (2) có nghiệm t ∈ [0; 3]
⇔ Đường thẳng y = m cắt đồ thị hàm số f(t) , t ∈ [0; 3] ⇔ - 6 ≤ m ≤ - 2</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>III-1</td><td>Đường thẳng Δ_1 có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;-2;1)$, Điểm M ≡ O(0; 0; 0) ∈ Δ_1.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đường thẳng Δ_2 có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;-1;3)$, điểm N(1;-1;1) ∈ Δ_2.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=\left(\begin{vmatrix}-2&1\\-1&3\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&1\\3&1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&-2\\1&-1\end{vmatrix}\right)=(-5;-2;1)$; $\overrightarrow{ON}=(1;-1;1)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{ON}=-5+2+1=-2\ne 0$. Suy ra hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

III -2	Phương trình đường thẳng $\Delta_2: \begin{cases} x+y=0 \\ 3y+z+2=0 \end{cases}$.	0,25

	Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ_2 có dạng $\lambda(x + y) + \mu(3y + z + 2) = 0$ với $\lambda^2 + \mu^2 \neq 0 \Leftrightarrow \lambda x + (\lambda + 3\mu)y + \mu z + 2\mu = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (\lambda; \lambda + 3\mu; \mu)$.	0,25
	Mặt phẳng (P) tạo với đường thẳng Δ_1 một góc 30^0. Ta có $\sin(\Delta_1,(P)) = \lvert\cos(\vec{u_1}, \vec{n})\rvert$ $\Leftrightarrow \sin 30^0 = \dfrac{\lvert 1.\lambda - 2(\lambda + 3\mu) + 1.\mu \rvert}{\sqrt{6}.\sqrt{\lambda^2 + (\lambda + 3\mu)^2 + \mu^2}} \Leftrightarrow \sqrt{3}.\sqrt{\lambda^2 + 3\lambda\mu + 5\mu^2} = \lvert -\lambda - 5\mu \rvert$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\lambda^2 - \lambda\mu - 10\mu^2 = 0 \Leftrightarrow (2\lambda - 5\mu)(\lambda + 2\mu) = 0 \Leftrightarrow 2\lambda = 5\mu \vee \lambda = -2\mu$ Với $2\lambda = 5\mu$ chọn $\lambda = 5, \mu = 2$ ta có phương trình mặt phẳng (P) là: $5x + 11y + 2z + 4 = 0$ Với $\lambda = -2\mu$ chọn $\lambda = 2, \mu = -1$ ta có phương trình mặt phẳng (P) là: $2x - y - z - 2 = 0$. Kết luận: Có hai phương trình mặt phẳng (P) thoả mãn $5x + 11y + 2z + 4 = 0$; $2x - y - z - 2 = 0$.	0,25
IV-1	Đặt $\begin{cases} u = \ln(x^2+1) \\ dv = \dfrac{dx}{x^3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{2x}{x^2+1} \\ v = -\dfrac{1}{2x^2} \end{cases}$	0,25
	Do đó $I = -\dfrac{\ln(x^2+1)}{2x^2}\Bigg\rvert_1^2 + \int_1^2 \dfrac{dx}{x(x^2+1)}$	0,25
	$= \dfrac{\ln 2}{2} - \dfrac{\ln 5}{8} + \int_1^2 \left(\dfrac{1}{x} - \dfrac{x}{x^2+1}\right)dx = \dfrac{\ln 2}{2} - \dfrac{\ln 5}{8} + \int_1^2 \dfrac{dx}{x} - \dfrac{1}{2}\int_1^2 \dfrac{d(x^2+1)}{x^2+1}$	0,25
	$= \dfrac{\ln 2}{2} - \dfrac{\ln 5}{8} + \left(\ln\lvert x\rvert - \dfrac{1}{2}\ln\lvert x^2+1\rvert\right)\Bigg\rvert_1^2 = 2\ln 2 - \dfrac{5}{8}\ln 5$	0,25
IV -2	Từ giả thiết ta có $xyz \geq x + y + z \geq 3\sqrt[3]{xyz} \Leftrightarrow (xyz)^3 \geq 27.xyz \Leftrightarrow xyz \geq 3\sqrt{3}$.	0,25
	Áp dụng BĐT Cauchy ta có $x^2 + yz + yz \geq 3\sqrt[3]{(xyz)^2}$; $y^2 + zx + zx \geq 3\sqrt[3]{(xyz)^2}$; $z^2 + xy + xy \geq 3\sqrt[3]{(xyz)^2}$	0,25
	Từ đó ta có $P \leq \dfrac{1}{3\sqrt[3]{(xyz)^2}} + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{(xyz)^2}} + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{(xyz)^2}} = \dfrac{1}{\sqrt[3]{(xyz)^2}} \leq \dfrac{1}{\sqrt[3]{(3\sqrt{3})^2}} = \dfrac{1}{3}$	0,25
	Từ đó ta có Max $P = \dfrac{1}{3}$ đạt được khi $\begin{cases} x = y = z \\ x + y + z = xyz \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z = \sqrt{3}$.	0,25
Va-1	Toạ độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ x - 7y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ .Hay A(2;1) Phương trình đường phân giác góc A là $\dfrac{x + y - 3}{\sqrt{2}} = \pm\dfrac{x - 7y + 5}{5\sqrt{2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x + 3y - 5 = 0 & d_1 \\ 3x - y - 5 = 0 & d_2 \end{array}\right.$	0,25
	Do tam giác ABC cân tại A nên đường phân giác trong kẻ từ A cũng là đường cao. * Nếu d_1 là đường cao của tam giác ABC kẻ từ A thì phương trình cạnh BC là $3x - y + 7 = 0$ * Nếu d_2 là đường cao của tam giác ABC kẻ từ A thì phương trình cạnh BC là $x + 3y - 31 = 0$	0,25

	TH1: Phương trình cạnh BC: 3x – y + 7 = 0 Toạ độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+y-3=0 \\ 3x-y+7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=4 \end{cases}$. Hay B(-1; 4) Toạ độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-7y+5=0 \\ 3x-y+7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{11}{5} \\ y=\frac{2}{5} \end{cases}$. Hay C($-\frac{11}{5};\frac{2}{5}$) Diện tích tam giác ABC là : $S=\frac{1}{2}d(C,AB).AB=\frac{1}{2}.\frac{24}{5\sqrt{2}}.3\sqrt{2}=\frac{36}{5}$ (đvdt)	0,25

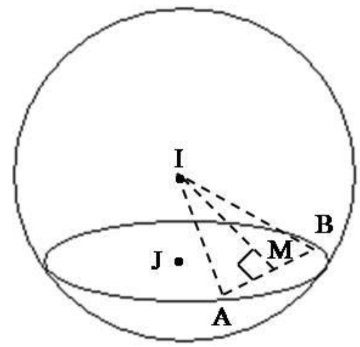
	TH2: Phương trình cạnh BC: x +3y - 31 = 0 Toạ độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+y-3=0 \\ x+3y-31=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-11 \\ y=14 \end{cases}$. Hay B(-11; 14) Toạ độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-7y+5=0 \\ x+3y-31=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{101}{5} \\ y=\frac{18}{5} \end{cases}$. Hay C($\frac{101}{5};\frac{18}{5}$) Diện tích tam giác ABC là : $S=\frac{1}{2}d(C,AB).AB=\frac{1}{2}.\frac{104}{5\sqrt{2}}.13\sqrt{2}=\frac{676}{5}$ (đvdt)	0,25
Va-2	Giải phương trình $A_n^2-C_{n+1}^{n-1}=4n+6$; Điều kiện: n ≥ 2 ; n ∈ N. Phương trình tương đương với $n(n-1)-\frac{(n+1)!}{2!(n-1)!}=4n+6 \Leftrightarrow n(n-1)-\frac{n(n+1)}{2}=4n+6$ $\Leftrightarrow n^2-11n-12=0 \Leftrightarrow$ n = - 1 (Loại) v n = 12.	0,25
	Với n = 12 ta có nhị thức Niutơn: $\left(2x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{12}$. Số hạng thứ k + 1 trong khai triển là : $T_{k+1}=C_{12}^k(2x)^{12-k}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^k$; k ∈ N, 0 ≤ k ≤ 12 Hay $T_{k+1}=C_{12}^k(2x)^{12-k}.x^{-\frac{k}{2}}=C_{12}^k.2^{12-k}.x^{\frac{24-3k}{2}}$.	0,25
	Số hạng này không chứa x khi $\begin{cases} k\in N, \quad 0\le k\le 12 \\ 24-3k=0 \end{cases} \Leftrightarrow k=8$.	0,25
	Vậy số hạng thứ 9 không chứa x là $T_9=C_{12}^8 2^4=7920$	0,25

Vb

*1/*Tâm, bán kính hình cầu

Phương trình hình cầu S(ABCD):

$$x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$$
$$\Leftrightarrow 2ax+2by+2cz-d=x^2+y^2+z^2$$



$$\left.\begin{array}{c} A(-1, 1, -3) \in (S) \Leftrightarrow -4a + 2b - 6c - d = 14 \ (1) \\ B(2, 1, -1) \in (S) \Leftrightarrow 4a + 2b - 2c - d = 6 \ (2) \\ C(2, -1, -1) \in (S) \Leftrightarrow 4a - 2b - 2c - d = 6 \ \ (3) \\ D(0, 3, 1) \in (S) \in (S) \Leftrightarrow 6b + 2c - d = 10 \ \ \ (4) \end{array}\right\}$$

$$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} (2) - (1) : 8a + 0b + 4c = -8 \\ (3) - (2) : 0a - 4b + 0c = 0 \\ (3) - (4) : 4a - 8b - 4c = -4 \end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{c} a = -1 \\ b = 0 \\ c = 0 \end{array}\right.$$

Thay vào (4) $\Rightarrow d = -10$

Vậy tâm $I(-1, 0, 0)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{11}$

+ Khoảng cách từ I đến AB

Ta có $IA = IB \Rightarrow \Delta IAB$ cân

Tại $I \Rightarrow \left\{\begin{array}{c} \Delta IMA \ vuông \ I \\ với \ M : trung \ điểm \ AB \end{array}\right.$

Trung điểm $AB : M \left\{\begin{array}{l} x = \frac{1}{2}\left(-2 + 2\right) = 0 \\ y = \frac{1}{2}\left(1 + 1\right) = 1 \\ z = \frac{1}{2}\left(-3 - 1\right) = -2 \end{array}\right.$

• Vì $IM \perp AB$ nên suy ra

• Khoảng cách $(I, AB) = IM$

$\overrightarrow{IM} = (1, 1, 2-) \Rightarrow IM = \sqrt{1 + 1 + 4}$

Khoảng cách $(I, AB) = \sqrt{6}$

2/

: Giải : $\left\{\begin{array}{c} 2z^2 - 2\sqrt{2}\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)z + 1 = 0 \quad (1) \\ \alpha \ là \ tham \ số \ \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right) \end{array}\right.$

$(1) \Leftrightarrow 2z^2 - 2(\sin\alpha + \cos\alpha)z + 1$

$\Delta' = (\sin\alpha + \cos\alpha)^2 - 2 = 1 + 2\sin\alpha\cos\alpha - 2$

$= -1(1 - 2\sin\alpha\cos\alpha) = -(\sin\alpha - \cos\alpha)^2$

$\sqrt{|\Delta'|} = |\sin\alpha - \cos\alpha|$

Vì $\alpha \in \left(0, \dfrac{\pi}{4}\right) \Rightarrow \sin\alpha < \cos\alpha$

$\Rightarrow \sqrt{|\Delta'|} = \cos\alpha - \sin\alpha$

$\Leftrightarrow z_{1,2} = \dfrac{b' \pm i\sqrt{|\Delta'|}}{a}$

• Vậy : (1)

$_{1,2} = \dfrac{\sin\alpha + \cos\alpha \pm i(\cos\alpha - \sin\alpha)}{2}$