TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 4
TỔ TOÁN - TIN

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG THI ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG LẦN 1
Năm học: 2011-2012
MÔN: TOÁN
Thời gian: 180 phút (*không kể thời gian phát đề*)

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH *(7 điểm)*

Câu I: *(2 điểm)* Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3m(m+2)x - 2 + m$ (1) *(m là tham số)*

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = -2$.
2. Tìm *m* để đồ thị hàm số (1) có cực trị đồng thời khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị hàm số (1) tới trục Ox bằng khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số (1) tới trục Oy.

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải phương trình: $(\cos x + \sin x)^3 = 3\cos x + \sin x$.
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 16x^2y^2 - 17y^2 = -1 \\ 4xy + 2x - 7y = -1 \end{cases}$.

Câu III: *(2 điểm)*

1. Giải bất phương trình: $\sqrt{2x^2+8x+6} + \sqrt{x^2-1} \le 2x+2$
2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, mặt bên tạo với mặt đáy một góc 60^0. Mặt phẳng (P) chứa AB và tạo với mặt đáy một góc 30^0 cắt SC, SD lần lượt tại M và N. Tính thể khối chóp $S.ABMN$.

Câu IV: *(1 điểm)*

Cho các số thực dương x, y, z thoả mãn: $(x+y)(y+z)(z+x) = 8$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = xy + yz + zx$.

PHẦN RIÊNG *(3 điểm)* : Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần A hoặc phầnB

Phần A.

Câu Va: *(3 điểm)*

1. Giải phương trình: $2^{2x^2-2x+3} + 2 = 2^{x^2+x+1} + 2^{x^2-3x+3}$.
2. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3?
3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, hãy xác định toạ độ các đỉnh của tam giác ABC vuông cân tại A. Biết rằng cạnh huyền nằm trên đường thẳng d: $x + 7y - 31 = 0$, điểm $N(7;7)$ thuộc đường thẳng AC, điểm $M(2;-3)$ thuộc đường thẳng AB.

Phần B.

Câu Vb: *(3 điểm)*

1. Giải phương trình: $\log_{3x} x^2 + \log_{9x} 3x^2 = 2\log_3 x$.
2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2+x)^n$, biết:

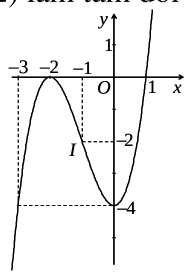
$$C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + ... + C_{2n}^{2n-1} = 524288.$$

3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC với đường cao kẻ từ A và đường phân giác trong của góc B lần lượt có phương trình là: $x-2y-2=0$ và $x-y-1=0$. Tìm toạ độ các đỉnh của tam giác ABC, biết $M(0;2)$ thuộc đường thẳng AB và $AB=2BC$.

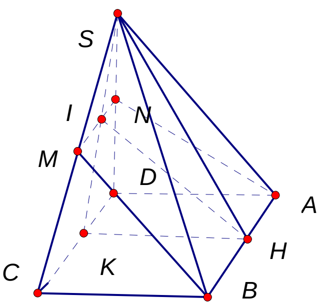
----------------------------Hết-----------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG LẦN 1
Năm học 2011-2012
MÔN THI : TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu I.1
(1 điểm)</td><td>1) TXĐ: R
2) Sự biến thiên:
a) Giới hạn tại vô cực:
Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b) Bảng biến thiên: Ta có $y'=3x^2+6x=3x(x+2)\Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=-2$.
$$\begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & & -2 & & 0 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 0 & & & & +\infty \\ & -\infty & \nearrow & & \searrow & -4 & \nearrow & \end{array}$$
Hàm số đồng biến trên (-∞;-2) và (0;+∞),àm số nghịch biến trên $(-2;0)$.
Hàm số đạt cực đại tại x=-2 với giá trị cực đại là y(-2)=0
và đạt cực tiểu tại x=0 với giá trị cực tiểu là y(0)=-4.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3) Đồ thị:
+) Đồ thị cắt trục tung tại (0;-4), giao với trục hoành tại (-2;0) và (1;0).
+) Đồ thị nhận điểm uốn I(-1;-2) làm tâm đối xứng.

</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu I.2
(1 điểm)</td><td>$\Rightarrow y'=3x^2+6(m+1)x+3m(m+2)$; $y'=0\Leftrightarrow x=m$ hoặc $x=m+2$
Hàm số có cực trị với mọi m. Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (1) là:
$A(m;m^3+3m^2+m-2)$, $B(m+2;m^3+3m^2+m-6)$; A là điểm cực đại, B là điểm cực tiểu.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Ta có $d(A;Ox)=\left|m^3+3m+m-2\right|$, $d(B;Oy)=\left|m+2\right|$</td><td>0,5</td></tr>
</table>

	Theo giả thiết ta có: $\lvert m^3+3m+m-2\rvert=\lvert m+2\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2\\ m=-1\\ m=1\\ m=0\end{array}\right.$	
Câu II.1 **(1 điểm)**	Ta có $pt \Leftrightarrow (\cos x+\sin x)^3=\cos x+\sin x+2\cos x$ $\Leftrightarrow (\cos x+\sin x)\left[(\cos x+\sin x)^2-1\right]=2\cos x$ $\Leftrightarrow (\cos x+\sin x)2\sin x\cos x=2\cos x \Leftrightarrow \cos x(\cos x\sin x+\sin^2 x-1)=0$	0,5
	$\Leftrightarrow \cos^2 x(\cos x-\sin x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \tan x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right. \quad (k\in Z)$	0,5
Câu II.2 **(1 điểm)**	Dễ thấy $y=0$ không phải nghiệm của phương trình. Chia cả 2 vế của pt 1 cho y^2, cả hai vế pt 2 cho y ta được: $\begin{cases}16x^2+\dfrac{1}{y^2}=17\\ 4x+\dfrac{1}{y}+\dfrac{2x}{y}=7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(4x+\dfrac{1}{y})^2-8\dfrac{x}{y}=17\\ (4x+\dfrac{1}{y})+2\dfrac{x}{y}=7\end{cases}$. Đặt $\begin{cases}4x+\dfrac{1}{y}=u\\ \dfrac{x}{y}=v\end{cases}$ (*). Hệ đã cho trở thành $\begin{cases}u^2-8v=17\\ u+2v=7\end{cases}$(**).	0,5
	Giải hệ (**) ta được $\begin{cases}u=5\\ v=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}u=-9\\ v=8\end{cases}$ Với $\begin{cases}u=5\\ v=1\end{cases}$ ta được $\begin{cases}4xy-5y=-1\\ x=y\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=y=1\\ x=y=1/4\end{array}\right.$ Với $\begin{cases}u=-9\\ v=8\end{cases}$ ta được $\begin{cases}4xy+9y=-1\\ x=8y\end{cases}$ (vô nghiệm) Vậy hệ đã cho có hai nghiệm là $(x;y)=(1;1)$ hoặc $(x;y)=(1/4;1/4)$.	0,5
CâuIII.1 **(1 điểm)**	Điều kiện: $\left[\begin{array}{l}x\le -3\\ x\ge 1\end{array}\right.$	0.25
	Biến đổi tương đương bất phương trình: $\sqrt{2(x+1)(x+3)}+\sqrt{(x-1)(x+1)}\le 2(x+1)$ Nhận thấy với $x\le -3$ bất phương trình vô nghiệm	0.25
	Với $x\ge 1$, bất phương trình tương đương: $\sqrt{2(x+3)}+\sqrt{(x-1)}\le 2$	0.25

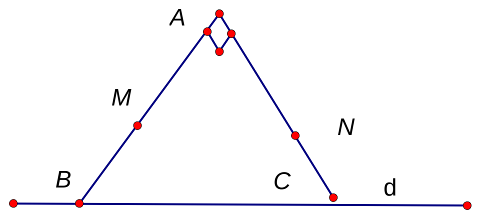
	Nhận thấy $\begin{cases}\sqrt{2(x+3)}\ge 2\sqrt{2}\\ \sqrt{(x-1)}\ge 0\end{cases} \Rightarrow \sqrt{2(x+3)}+\sqrt{(x-1)}\ge 2\sqrt{2}>2$ Do đó bất phương trình không có nghiệm $x\ge 1$. Kết luận: bất phương trình vô nghiệm.	0.25
CâuIII.2 (1 điểm)	Gọi H,K lần lượt là trung điểm của AB và CD và I là giao điểm của SK và MN $\Rightarrow \angle SHK = 60^0$, $\angle IHK = 30^0$ Ta có $\begin{cases}AB\subset (P)\\ AB//CD\end{cases} \Rightarrow MN//AB//CD \Rightarrow$ tứ giác $ABMN$ là hình thang cân. Tính S_{ABMN} , ta có IH là đường cao. Vì tam giác SKH là tam giác đều cạnh a nên $IH=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,5
	Ta có $MN=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{a}{2}$ $\Rightarrow S_{ABMN}=\dfrac{1}{2}(AB+MN).IH=\dfrac{1}{2}(a+\dfrac{a}{2}).\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{3\sqrt{3}}{8}a^2$ Vì $SI\perp (ABMN)\Rightarrow SI$ là đường cao của khối chóp $S.ABMN$ và $SI=\dfrac{SK}{2}=\dfrac{a}{2}$. Vậy $V_{S.ABMN}=\dfrac{1}{3}SI.S_{ABMN}=\dfrac{1}{3}\dfrac{a}{2}\dfrac{3\sqrt{3}}{8}.a^2=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{16}$ 	0,5
Câu IV (1 điểm)	Đặt $a=x+y+x$. Ta có $(a-x)(a-y)(a-x)=8$. $\Leftrightarrow a^3+a(xy+yz+zx)-a^2(x+y+x)-xyz=8 \Rightarrow P=\dfrac{8+xyz}{x+y+x}$. Ta có $x+y+z=\dfrac{1}{2}(x+y)+\dfrac{1}{2}(y+z)+\dfrac{1}{2}(z+x)\ge \dfrac{3}{2}\sqrt[3]{(x+y)(y+z)(z+x)}=3$ (1) Và $xyz=\sqrt{xy}\sqrt{yz}\sqrt{zx}\le \dfrac{x+y}{2}\dfrac{y+z}{2}\dfrac{z+x}{2}=1$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow P\le \dfrac{8+1}{3}=3$. Vậy $MaxP=3$ đạt được khi $x=y=z=1$.	0.25 0.25 0.25 0.25
	Pt	

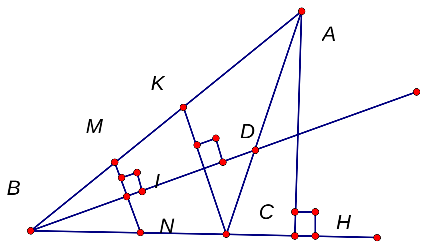
<table>
<tr><td>Câu Va.1
(1 điểm)</td><td>$\Leftrightarrow 2^{x^2-3x+3}.2^{x^2+x}+2=2.2^{x^2+x}+2^{x^2-3x+3}$
$\Leftrightarrow 2^{x^2-3x+3}\left(2^{x^2+x}-1\right)=2\left(2^{x^2+x}-1\right)$
$\Leftrightarrow (2^{x^2-3x+3}-2)\left(2^{x^2+x}-1\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2^{x^2-3x+3}=2\\2^{x^2+x}=1\end{array}\right.$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x^2-3x+2=0\\x^2+x=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1,x=2\\x=-1,x=0\end{array}\right.$
Vậy tập nghiệm của pt là $S=\{-1;0;1;2\}$.</td><td>0,5

0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu Va.2
(1 điểm)</td><td>Lập số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau từ các số đã cho.
Gọi số cần lập là $\overline{abcd}$ $(a\neq 0)$
Ta có $3.4.A_4^2=144$ số.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Lập số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và không có mặt chữ số 3.
Gọi số cần lập là $\overline{abcd}$ $(a\neq 0)$
Ta có $2.3.A_3^2=36$ số.
Vậy có 144-36=108 số.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu Va.3
(1 điểm)</td><td>Đường thẳng AB có pt $a(x-2)+b(y+3)=0$ $(a^2+b^2\neq 0)$.
Do $\angle ABC=45^0$ nên ta có:
$\frac{1}{\sqrt{2}}=\cos 45^0=\frac{|a+7b|}{\sqrt{50}\sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow 12a^2-12b^2-7ab=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3a=4b\\4a=-3b\end{array}\right.$.
*Với 3a=4b chọn a=4, b=3, ta có pt AB: 4x+3y+1=0.
Vì $AC\perp AB$ nên pt cua AC là: 3x-4y+7=0.
Toạ độ của A là nghiệm của hpt: $\begin{cases}4x+3y+1=0\\3x-4y+7=0\end{cases} \Leftrightarrow A(-1;1)$.
Toạ độ của B là nghiệm của hpt: $\begin{cases}x+7y-31=0\\4x+3y+1=0\end{cases} \Leftrightarrow B(-4;5)$.
Toạ độ của C là nghiệm của hpt: $\begin{cases}3x-4y+7=0\\x+7y-31=0\end{cases} \Leftrightarrow C(3;4)$.
*Với 4a=-3b chọn a=3, b=-4, ta có pt AB: 3x-4y-18=0.
Vì $AC\perp AB$ nên pt của AC là: 4x-3y-49=0.</td><td>0,25

0,25

0,25</td></tr>
<tr><td>Toạ độ của A là nghiệm của hpt: $\begin{cases}4x+3y-49=0\\3x-4y-18=0\end{cases} \Leftrightarrow A(10;3)$.
Toạ độ của B là nghiệm của hpt: $\begin{cases}x+7y-31=0\\3x-4y-18=0\end{cases} \Leftrightarrow B(10;3) \Rightarrow A\equiv B$ (vô lý).
Vậy, A(-1:1), B(-4:5) và C(3;4).</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		
Câu Vb.1 (1 điểm)	Điều kiện $x>0, x\neq\frac{1}{3}, x\neq\frac{1}{9}$. $Pt \Leftrightarrow \frac{2\log_3 x}{1+\log_3 x}+\frac{1+2\log_3 x}{2+\log_3 x}=2\log_3 x$. Đặt $t=\log_3 x$, ta được $\frac{2t}{1+t}+\frac{1+2t}{2+t}=2t \Leftrightarrow 2t^3+2t^2-3t-1=0$.	0,5
	$\Leftrightarrow (t-1)(2t^2+4t+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=\frac{-2\pm\sqrt{2}}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=3^{\frac{-2\pm\sqrt{2}}{2}} \end{array}\right.$. Vậy tập nghiệm của pt là $S=\left\{3;3^{\frac{-2\pm\sqrt{2}}{2}}\right\}$.	0,5
Câu Vb.2 (1 điểm)	Ta có $(1+x)^{2n}=C_{2n}^0+C_{2n}^1x+C_{2n}^2x^2+...+C_{2n}^{2n}$ Thay x=-1 ta được $C_{2n}^1+C_{2n}^3+...+C_{2n}^{2n-1}=C_{2n}^0+C_{2n}^2+...+C_{2n}^{2n}=A$ Thay x=1 ta được $C_{2n}^0+C_{2n}^1+...+C_{2n}^{2n}=2^{2n} \Rightarrow 2A=2^{2n} \Leftrightarrow 524288=2^{2n-1} \Leftrightarrow n=10$	0,5
	Theo công thức Niu tơn ta có: $(2+x)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k 2^{10-k}x^k$. Vậy hệ số của số hạng chứa x^5 là $C_{10}^5 2^5$.	0,5
Câu Vb.3 (1 điểm)	Gọi N là điểm đối xứng của M qua phân giác của góc B. Suy ra pt của MN là x+y-2=0. Gọi I là giao điểm của BD và MN. Suy ra toạ độ của I là nghiệm của hpt: $\begin{cases} x+y-2=0 \\ x-y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow A(\frac{3}{2};\frac{1}{2}) \Rightarrow N(3;-1)$.	0,25
	Vì N thuộc BC và $BC\perp AH \Rightarrow$ pt BC: 2x+y-5=0. Toạ độ của B là nghiệm của hpt: $\begin{cases} 2x+y-5=0 \\ x-y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow B(2;1)$. Ta có pt AB: x-2y+4=0	0,25
	Suy ra toạ độ của A là nghiệm của hpt: $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ x-2y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow A(3;\frac{1}{2})$. Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow K(\frac{5}{2};\frac{3}{4})$.	0,25

	Vì $BK = BC \Rightarrow CK \perp BD$ suy ra pt CK: $x + y - \frac{13}{4} = 0$. 	
	Suy ra toạ độ của C là nghiệm của hpt: $\begin{cases} x + y - \frac{13}{4} = 0 \\ 2x + y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow C(\frac{7}{4};\frac{3}{2})$. Vậy $A(3;\frac{1}{2}), B(2;1), C(\frac{7}{4};\frac{3}{2})$.	0,25

Chú ý: Nếu thí sinh giải cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.