SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT NGÔ GIA TỰ

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN I LỚP 12 NĂM HỌC 2013 -2014
Môn thi: TOÁN – Khối A
Thời gian làm bài: 180 phút không kể thời gian phát đề

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (C)

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

2. Từ đồ thị *(C)* hãy tìm *m* để phương trình $\left(\sqrt{4-x}+\sqrt{4+x}\right)^3 - 6\sqrt{16-x^2} + 2m + 1 = 0$ có nghiệm.

Câu II (2,0 điểm).

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

2. Giải phương trình: $\sqrt{1+x}\left(4 - \sqrt{1-x}\right) = 1 + 3x + 2\sqrt{1-x}$

Câu III (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x\sqrt{4-x^2}$

Câu IV (1,0 điểm). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang vuông ở *A* và ở *B*, $AB = BC = a, AD = 2a$, tam giác *SAB* cân đỉnh *S* nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy góc 60^0. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách *AB* với *SD*.

Câu V (1,0 điểm). Cho hai số thực dương *a, b*. Chứng minh: $\frac{1}{a} + \frac{a}{b} + ab^2 \geq \sqrt{3\left(1 + a^2 + b^2\right)}$

PHẦN RIÊNG (3,0 điểm): Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Dành cho thí sinh ban A

Câu VIa (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng toạ độ *Oxy* cho tam giác *ABC* có trung tuyến và phân giác trong đỉnh *B* có phương trình lần lượt là $(d_1): 2x + y - 3 = 0$, $(d_2): x + y - 2 = 0$. Điểm $M(2;1)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh *AB* ; đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC* có bán kính bằng $\sqrt{5}$. Biết đỉnh *A* có hoành độ dương, hãy xác định toạ độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

2. Cho đường tròn (ω) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (ω), biết tiếp tuyến cắt trục *Ox* và *Oy* lần lượt tại *A* và tại *B* thỏa mãn $OA = 2OB$.

Câu VIIa (1,0 điểm). Xét khai triển $\left(1 + x - x^2\right)^{10} = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + ... + a_{20} x^{20}$. Tìm a_8.

B. Dành cho thí sinh ban B, D.

Câu VIb (2,0 điểm)

1. Cho ΔABC có tọa độ đỉnh $A(2;1)$; đường cao đỉnh *B* và trung tuyến đỉnh *C* có phương trình lần lượt là $(d_1): 2x - y = 0$; $(d_2): x - y = 0$. Viết phương trình cạnh *BC*.

2. Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng $2x + y - 6 = 0$ đi qua điểm $M\left(1;\ 2 + \sqrt{3}\right)$ và tiếp xúc với trục tung.

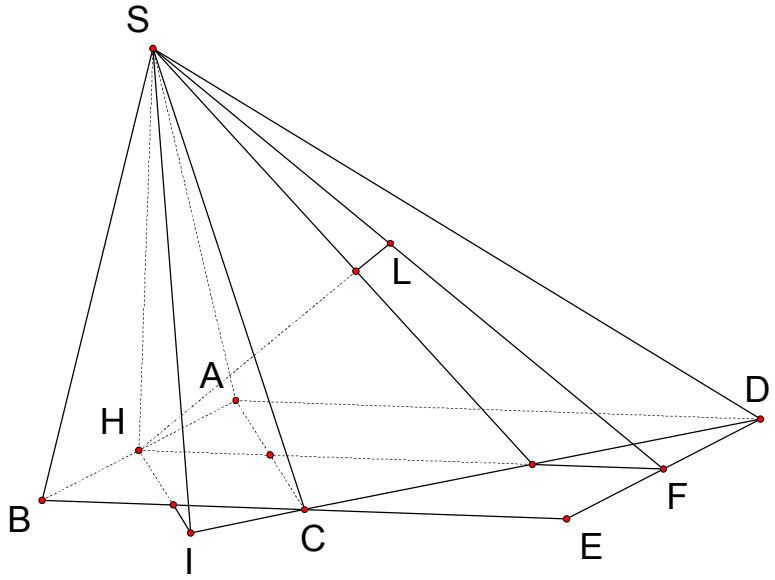
Câu VIIb (1,0 điểm). Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau đôi một trong đó phải có chữ số 0

----------Hết----------

Họ tên thí sinh……**SBD**……..

ĐÁP ÁN TOÁN 12 – CHUYÊN ĐỀ LẦN 1

Câu	Nội dung trình bày	Điểm
I.1 1.0 điểm	Khảo sát vẽ đúng đồ thị Lưu ý: Điểm CĐ $(0;4)$, Điểm CT $(2;0)$	1.0
I.2 1.0 điểm	ĐK $x\in[-4;4]$, đặt $t=\sqrt{4-x}+\sqrt{4+x}$	0.25
	$x\in[-4;4]\Leftrightarrow t\in\left[2\sqrt{2};4\right]$	0.25
	PT có dạng $t^3-3t^2+4=-2m-21(*)$. PT đã cho có nghiệm $x\in[-4;4]\Leftrightarrow PT(*)$ có nghiệm $t\in\left[2\sqrt{2};4\right]$	0.25
	$m\in\left[-\frac{41}{2};-\frac{1+16\sqrt{2}}{2}\right]$	0.25
II.1 1.0 điểm	$PT\Leftrightarrow\cos^2x-\sin^2x=4(\sin x-\cos x)-2\sin x\cos x+2\cos^2x$	0.25
	$\Leftrightarrow(\sin x-\cos x)^2+4(\sin x-\cos x)-5=0\Leftrightarrow\sin x-\cos x=1$	0.5
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\x=\pi+k2\pi\end{array}\right.$	0.25
II.2 1.0 điểm	ĐK $x\in[-1;1]$ PT $\Leftrightarrow\sqrt{1+x}\left(4-\sqrt{1-x}\right)=2(1+x)-(1-x)+2\sqrt{1-x}$	0.25
	Đặt $\left\{\begin{array}{l}a=\sqrt{1+x}\\b=\sqrt{1-x}\end{array}\right.$ PT có dạng: $4a-ab=2a^2-b^2+2b\Leftrightarrow(b-2a)(b+a-2)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}=2\\\sqrt{1-x}=2\sqrt{1+x}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\frac{3}{5}\end{array}\right.$	0.5
III 1.0 điểm	TXĐ $D=[-2;2]$ ……..	0.25
	$y'=\frac{4-2x^2}{\sqrt{4-x^2}}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{2}$ ……	0.25
	$f(-2)=f(2)=0;\ f\left(-\sqrt{2}\right)=-2;\ f\left(\sqrt{2}\right)=2$ ……	0.25
	KL: $\underset{x\in D}{Max}=f\left(\sqrt{2}\right)=2;\ \underset{x\in D}{Min}=f\left(-\sqrt{2}\right)=-2$ ……	0.25
IV 1.0 điểm	* Gọi H là trung điểm của AB, từ $gt\Rightarrow SH\perp(ABCD)$. Dễ thấy $AC\perp CD$ ……	0.25
	Trong $mp(ABCD)$ kẻ $HI\perp CD\Rightarrow\widehat{SIH}=60^0$ và $HI=\frac{3}{4}AC=\frac{3\sqrt{2}}{4}a\Rightarrow SH=\frac{3\sqrt{6}}{4}a$	
	Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{3\sqrt{6}}{8}a^3$ ……..	
	* Trong $mp(ABCD)$ kẻ $DE//AB$ kẻ $HF//AD$, trong $mp(SHF)$ kẻ $HL\perp SF$ ……..	
	Dễ thấy $d(AB;SD)=d(AB;(SDE))=HL=6\sqrt{\frac{3}{59}}a$ ……..	



V 1.0 điểm	BĐT viết lại $\frac{1}{a}+a\left(\frac{1}{b}+b^2\right)\ge\sqrt{3\left(1+a^2+b^2\right)}$	
	Bình phương ta được $\frac{1}{a^2}+a^2\left(b^4+2b-3+\frac{1}{b^2}\right)\ge b^2+3-\frac{2}{b}$	0.25
	Dễ thấy $b^4+2b-3+\frac{1}{b^2}\ge b+b+\frac{1}{b^2}-3\ge 0$ nên ta có $\frac{1}{a^2}+a^2\left(b^4+2b-3+\frac{1}{b^2}\right)\ge 2\sqrt{b^4+2b-3+\frac{1}{b^2}}$	0.25
	Mặt khác $2\sqrt{b^4+2b-3+\frac{1}{b^2}}\ge b^2+3-\frac{2}{b}\Leftrightarrow b\left(b^2-1\right)^2+4\left(b-1\right)^2\ge 0$	0.25
	Đẳng thức xảy ra khi $a=b=1$	0.25
VIa.1 1.0 điểm	$\left(d_1\right)\cap\left(d_2\right)=B\left(1;1\right)\Rightarrow PT\quad AB:y=1\Rightarrow A\left(a;1\right)$ Gọi N là đối xứng của M qua phân giác $\left(d_2\right)\Rightarrow N\left(1;0\right)\Rightarrow PT\quad BC:x=1\Rightarrow C\left(1;c\right)$	0.5
	Trung điểm AC là $I\left(\frac{1+a}{2};\frac{1+c}{2}\right)$, do I thuộc trung tuyến $\Rightarrow 2a+c-3=0\ (1)$ Dễ thấy tam giác ABC vuông ở B $IB=\sqrt{5}\Rightarrow\left(a-1\right)^2+\left(c-1\right)^2=20\ (2)$	0.25
	Từ $(1)\&(2)\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=3\\a=-1(l)\end{array}\right.\Rightarrow A\left(3;1\right),C\left(1;-3\right)$	0.25
VIa.2 1.0 điểm	(ω) có tâm $I\left(1;0\right)$ bán kính $R=1$. Gọi k là hệ số góc tiếp tuyến $\Rightarrow\left\|k\right\|=\frac{OB}{OA}=\frac{1}{2}$	0.25
	Phương trình tiếp tuyến Δ có dạng $x\pm 2y+m=0$	0.25
	Do $d\left(I;\Delta\right)=R\Leftrightarrow\frac{\left\|1+m\right\|}{\sqrt{5}}=1\Leftrightarrow m=-1\pm\sqrt{5}$	0.25
	Vậy có 4 tiếp tuyến thoả mãn $x\pm 2y-1\pm\sqrt{5}=0$	0.25
VIIa 1.0 điểm	$\left(1+x-x^2\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k\left(x-x^2\right)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k\left(\sum_{i=o}^{k}\left(-1\right)^i C_k^1 x^{k+i}\right)$ với $\begin{cases}k,i\in\mathbb{N}\\i\le k\le 10\end{cases}$	0.25

	Để có $x^8 \Rightarrow \begin{cases} k+i=8 \\ k,i \in \mathbb{N} \\ i \le k \le 10 \end{cases} \Leftrightarrow (k;i)=(8;0),(7;1),(6;2),(5;3),(4;4)$	0.5
	Vậy $a_8 = C_4^4 C_{10}^4 - C_5^3 C_{10}^5 + C_6^2 C_{10}^6 - C_7^1 C_{10}^7 + C_8^0 C_{10}^8$	0.25
VIb.1 1.0 điểm	PT $AC: x+2y-4=0$, giải hệ $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ x-y=0 \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$	0.5
	$B \in d_1 \Rightarrow B(b;2b)$, trung điểm của $AB: I\left(\frac{b+2}{2};\frac{2b+1}{2}\right)$, do $I \in d_2 \Rightarrow b=1 \Rightarrow B(1;2)$	0.25
	PT $BC:\ 2x+y-4=0$	0.25
VIb.2 1.0 điểm	Gọi I và R là tâm và bán kính đường tròn. Do I thuộc đường thẳng $2x+y-6=0 \Rightarrow I(x;6-2x)$	0.25
	Ta có $IM = d(I;Oy) = R \Leftrightarrow (x-1)^2 + \left(4-\sqrt{3}-2x\right)^2 = x^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=\frac{5-2\sqrt{3}}{2} \end{array}\right.$	0.5
	KL: có hai phương trình đường tròn: $(x-2)^2+(y-2)^2=4; \left(x-\frac{5-2\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y-\frac{7+2\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \left(\frac{5-2\sqrt{3}}{2}\right)^2$	0.25
VIIb 1.0 điểm	Mỗi số thoả mãn ĐK đề bài tương ứng với một dãy năm số liên tiếp gồm các chữ số khác nhau đôi một lấy từ 8 số dã cho thoả mãn: Vị trí đầu tiên khác số 0 và số 0 xuất hiện 1 lần ở trong 4 vị trí còn lại.	0.5
	Vậy tất cả có $4A_7^4$ số.	0.5