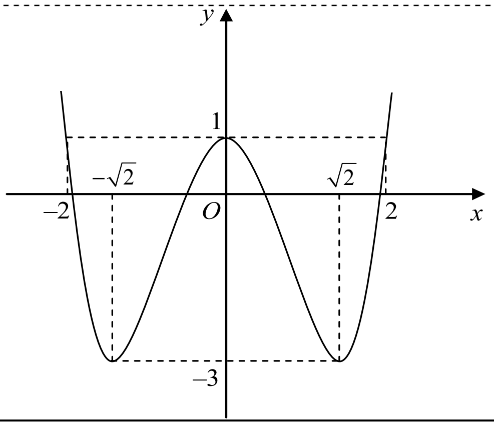
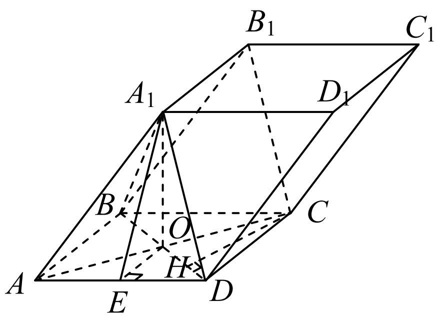
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

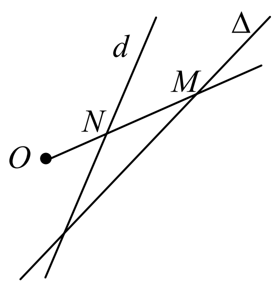
ĐỀ CHÍNH THỨC

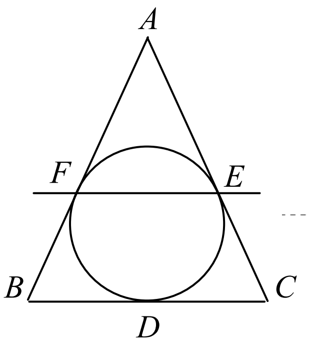
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2011
Môn: TOÁN; Khối B
(Đáp án - thang điểm gồm 04 trang)

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I (2,0 điểm)	1. **(1,0 điểm)**	
	Khi $m = 1$, ta có: $y = x^4 - 4x^2 + 1$. • Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. • Sự biến thiên: – Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 - 8x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm\sqrt{2}$.	0,25
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(0; \sqrt{2})$; đồng biến trên các khoảng $(-\sqrt{2}; 0)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$. – Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm\sqrt{2}$; $y_{CT} = -3$, đạt cực đại tại $x = 0$; $y_{CĐ} = 1$. – Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$.	0,25
	– Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -\sqrt{2} & & 0 & & \sqrt{2} & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & -3 & \nearrow & 1 & \searrow & -3 & \nearrow & +\infty \end{array}$	0,25
	• Đồ thị: 	0,25
	2. **(1,0 điểm)**	
	$y'(x) = 4x^3 - 4(m+1)x = 4x(x^2 - m - 1)$; $y'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x^2 = m + 1$ (1).	0,25
	Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị, khi và chỉ khi: (1) có hai nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m > -1$ (*).	0,25
	Khi đó: $A(0; m)$, $B(-\sqrt{m+1}; -m^2 - m - 1)$ và $C(\sqrt{m+1}; -m^2 - m - 1)$. Suy ra: $OA = BC \Leftrightarrow m^2 = 4(m+1) \Leftrightarrow m^2 - 4m - 4 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow m = 2 \pm 2\sqrt{2}$; thỏa mãn (*). Vậy, giá trị cần tìm: $m = 2 - 2\sqrt{2}$ hoặc $m = 2 + 2\sqrt{2}$.	0,25
II (2,0 điểm)	1. **(1,0 điểm)**	
	Phương trình đã cho tương đương với: $\sin x(1 + \cos 2x) + \sin x\cos x = \cos 2x + \sin x + \cos x$	0,25
	$\Leftrightarrow \cos 2x(\sin x - 1) + \cos x(\sin x - 1) = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(\cos 2x + \cos x) = 0$	0,25
	• $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$.	0,25
	• $\cos 2x = -\cos x = \cos(\pi - x) \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{3} + k\dfrac{2\pi}{3}$. Vậy, phương trình đã cho có nghiệm: $x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$; $x = \dfrac{\pi}{3} + k\dfrac{2\pi}{3}$ $(k \in \mathbb{Z})$.	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	2. **(1,0 điểm)**	
	Điều kiện: $-2 \le x \le 2$ (*). Khi đó, phương trình đã cho tương đương: $3\left(\sqrt{2+x}-2\sqrt{2-x}\right)+4\sqrt{4-x^2}=10-3x$ (1).	0,25
	Đặt $t=\sqrt{2+x}-2\sqrt{2-x}$, (1) trở thành: $3t=t^2 \Leftrightarrow t=0$ hoặc $t=3$.	0,25
	• $t=0$, suy ra: $\sqrt{2+x}=2\sqrt{2-x} \Leftrightarrow 2+x=4(2-x) \Leftrightarrow x=\frac{6}{5}$, thỏa mãn (*).	0,25
	• $t=3$, suy ra: $\sqrt{2+x}=2\sqrt{2-x}+3$, vô nghiệm (do $\sqrt{2+x}\le 2$ và $2\sqrt{2-x}+3\ge 3$ với mọi $x\in[-2;2]$). Vậy, phương trình đã cho có nghiệm: $x=\frac{6}{5}$.	0,25
III **(1,0 điểm)**	$I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{1+x\sin x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x+\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{x\sin x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x.$	0,25
	Ta có: $\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\left(\tan x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{3}}=\sqrt{3}.$	0,25
	và: $\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{x\sin x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{3}}x\,\mathrm{d}\left(\frac{1}{\cos x}\right)=\left(\frac{x}{\cos x}\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{3}}-\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{\mathrm{d}x}{\cos x}=\frac{2\pi}{3}+\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{\mathrm{d}\sin x}{\sin^2 x-1}$ $=\frac{2\pi}{3}+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{3}}\left(\frac{1}{\sin x-1}-\frac{1}{\sin x+1}\right)\mathrm{d}\sin x$	0,25
	$=\frac{2\pi}{3}+\frac{1}{2}\left(\ln\left\|\frac{\sin x-1}{\sin x+1}\right\|\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{3}}=\frac{2\pi}{3}+\ln(2-\sqrt{3}).$ Vậy, $I=\sqrt{3}+\frac{2\pi}{3}+\ln(2-\sqrt{3}).$	0,25
IV **(1,0 điểm)**	Gọi O là giao điểm của AC và $BD \Rightarrow A_1O\perp(ABCD)$. Gọi E là trung điểm $AD \Rightarrow OE\perp AD$ và $A_1E\perp AD$ $\Rightarrow \widehat{A_1EO}$ là góc giữa hai mặt phẳng (ADD_1A_1) và $(ABCD)$ $\Rightarrow \widehat{A_1EO}=60^\circ$.	0,25
	 $\Rightarrow A_1O=OE\tan\widehat{A_1EO}=\frac{AB}{2}\tan\widehat{A_1EO}=\frac{a\sqrt{3}}{2}.$ Diện tích đáy: $S_{ABCD}=AB.AD=a^2\sqrt{3}$. Thể tích: $V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1}=S_{ABCD}.A_1O=\frac{3a^3}{2}$.	0,25
	Ta có: $B_1C\,//\,A_1D \Rightarrow B_1C\,//\,(A_1BD)$ $\Rightarrow d(B_1,(A_1BD))=d(C,(A_1BD))$. Hạ $CH\perp BD$ $(H\in BD) \Rightarrow CH\perp(A_1BD) \Rightarrow d(C,(A_1BD))=CH$.	0,25
	Suy ra: $d(B_1,(A_1BD))=CH=\frac{CD.CB}{\sqrt{CD^2+CB^2}}=\frac{a\sqrt{3}}{2}.$	0,25
V **(1,0 điểm)**	Với a, b dương, ta có: $2(a^2+b^2)+ab=(a+b)(ab+2)$ $\Leftrightarrow 2(a^2+b^2)+ab=a^2b+ab^2+2(a+b) \Leftrightarrow 2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)+1=(a+b)+2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right).$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	$(a+b)+2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right) \ge 2\sqrt{2(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)} = 2\sqrt{2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)}$, suy ra: $2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)+1 \ge 2\sqrt{2\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)} \Rightarrow \frac{a}{b}+\frac{b}{a} \ge \frac{5}{2}$.	0,25
	Đặt $t=\frac{a}{b}+\frac{b}{a}, t \ge \frac{5}{2}$, suy ra: $P=4(t^3-3t)-9(t^2-2)=4t^3-9t^2-12t+18$. Xét hàm $f(t)=4t^3-9t^2-12t+18$, với $t \ge \frac{5}{2}$.	0,25
	Ta có: $f'(t)=6(2t^2-3t-2)>0$, suy ra: $\min\limits_{\left[\frac{5}{2};+\infty\right)} f(t) = f\left(\frac{5}{2}\right) = -\frac{23}{4}$. Vậy, $\min P = -\frac{23}{4}$; khi và chỉ khi: $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=\frac{5}{2}$ và $a+b=2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$ $\Leftrightarrow (a;b)=(2;1)$ hoặc $(a;b)=(1;2)$.	0,25
VI.a **(2,0 *điểm*)**	1. **(1,0 điểm)**	
	 $N\in d$, $M\in\Delta$ có tọa độ dạng: $N(a;2a-2)$, $M(b;b-4)$. O, M, N cùng thuộc một đường thẳng, khi và chỉ khi: $a(b-4)=(2a-2)b \Leftrightarrow b(2-a)=4a \Leftrightarrow b=\frac{4a}{2-a}$.	0,25
	$OM.ON=8 \Leftrightarrow (5a^2-8a+4)^2=4(a-2)^2$.	0,25
	$\Leftrightarrow (5a^2-6a)(5a^2-10a+8)=0 \Leftrightarrow 5a^2-6a=0$ $\Leftrightarrow a=0$ hoặc $a=\frac{6}{5}$.	0,25
	Vậy, $N(0;-2)$ hoặc $N\left(\frac{6}{5};\frac{2}{5}\right)$.	0,25
	2. **(1,0 điểm)**	
	Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases}\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{-1}\\ x+y+z-3=0\end{cases} \Rightarrow I(1;1;1)$.	0,25
	Gọi $M(a;b;c)$, ta có: $M\in(P)$, $MI\perp\Delta$ và $MI=4\sqrt{14} \Leftrightarrow \begin{cases}a+b+c-3=0\\ a-2b-c+2=0\\ (a-1)^2+(b-1)^2+(c-1)^2=224\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases}b=2a-1\\ c=-3a+4\\ (a-1)^2+(2a-2)^2+(-3a+3)^2=224\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow (a;b;c)=(5;9;-11)$ hoặc $(a;b;c)=(-3;-7;13)$. Vậy, $M(5;9;-11)$ hoặc $M(-3;-7;13)$.	0,25
VII.a **(1,0 *điểm*)**	Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$ và $a^2+b^2\ne 0$, ta có: $\bar{z}-\frac{5+i\sqrt{3}}{z}-1=0 \Leftrightarrow a-bi-\frac{5+i\sqrt{3}}{a+bi}-1=0$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	$\Leftrightarrow a^2+b^2-5-i\sqrt{3}-a-bi=0 \Leftrightarrow (a^2+b^2-a-5)-(b+\sqrt{3})i=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2-a-5=0 \\ b+\sqrt{3}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2-a-2=0 \\ b=-\sqrt{3} \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow (a;\, b) = (-1;\, -\sqrt{3})$ hoặc $(a;\, b) = (2;\, -\sqrt{3})$. Vậy $z=-1-i\sqrt{3}$ hoặc $z=2-i\sqrt{3}$.	0,25
VI.b **(2,0 *điểm*)**	1. **(1,0 điểm)**	
	$\overrightarrow{BD}=\left(\frac{5}{2};\, 0\right) \Rightarrow BD \,//\, EF \Rightarrow$ tam giác ABC cân tại A; $\Rightarrow$ đường thẳng AD vuông góc với EF, có phương trình: $x-3=0$.	0,25
	F có tọa độ dạng $F(t;\, 3)$, ta có: $BF = BD \Leftrightarrow \left(t-\frac{1}{2}\right)^2+2^2=\frac{25}{4} \Leftrightarrow t=-1$ hoặc $t=2$.	0,25
	 • $t=-1 \Rightarrow F(-1;\, 3)$; suy ra đường thẳng BF có phương trình: $4x+3y-5=0$. A là giao điểm của AD và BF $\Rightarrow A\left(3;\, -\frac{7}{3}\right)$, không thỏa mãn yêu cầu (A có tung độ dương).	0,25
	• $t=2 \Rightarrow F(2;\, 3)$; suy ra phương trình BF: $4x-3y+1=0$. $\Rightarrow A\left(3;\, \frac{13}{3}\right)$, thỏa mãn yêu cầu. Vậy, có: $A\left(3;\, \frac{13}{3}\right)$.	0,25
	2. **(1,0 điểm)**	
	$M \in \Delta$, suy ra tọa độ M có dạng: $M(-2+t;\, 1+3t;\, -5-2t)$.	0,25
	$\Rightarrow \overrightarrow{AM}=(t;\, 3t;\, -6-2t)$ và $\overrightarrow{AB}=(-1;\, -2;\, 1) \Rightarrow \left[\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AB}\right]=(-t-12;\, t+6;\, t)$.	0,25
	$S_{\Delta MAB}=3\sqrt{5} \Leftrightarrow (t+12)^2+(t+6)^2+t^2=180$	0,25
	$\Leftrightarrow t^2+12t=0 \Leftrightarrow t=0$ hoặc $t=-12$. Vậy, $M(-2;\, 1;\, -5)$ hoặc $M(-14;\, -35;\, 19)$.	0,25
VII.b **(1,0 *điểm*)**	$1+i\sqrt{3}=2\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)=2\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)$ và $1+i=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$;	0,25
	suy ra: $z=\dfrac{8(\cos\pi+i\sin\pi)}{2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}\right)}$	0,25
	$=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$	0,25
	$=2+2i$. Vậy số phức z có: Phần thực là 2 và phần ảo là 2.	0,25

------------- **Hết** -------------