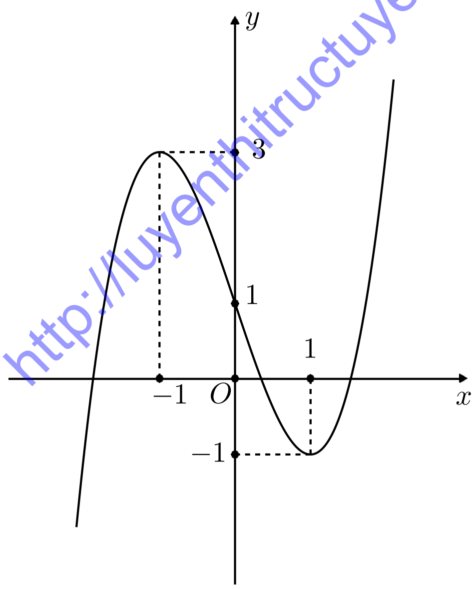
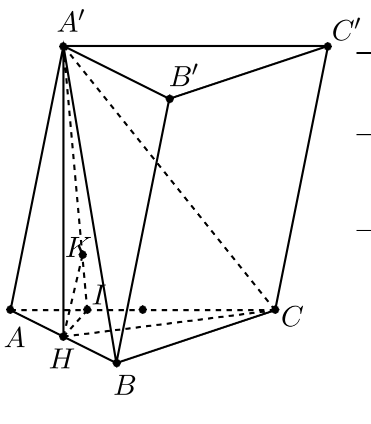
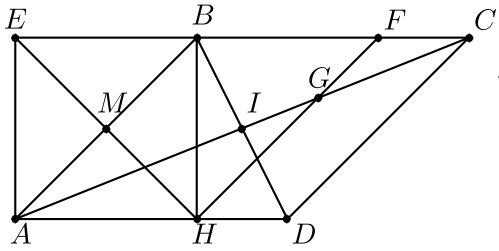
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2014
Môn: TOÁN; Khối B
(Đáp án - Thang điểm gồm 03 trang)

Câu	***Đáp án***	***Điểm***
1 (2,0đ)	**a)** (1,0 điểm)	
	Với $m = 1$, hàm số trở thành: $y = x^3 - 3x + 1$. • Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.	0,25
	Các khoảng đồng biến: $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$; khoảng nghịch biến: $(-1; 1)$. - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, $y_{\text{CĐ}} = 3$; đạt cực tiểu tại $x = 1$, $y_{\text{CT}} = -1$. - Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x \to -\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x \to +\infty} y = +\infty$.	0,25
	- Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 3 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & -1 & & \end{array}$	0,25
	• Đồ thị: 	0,25
	b) (1,0 điểm)	
	Ta có $y' = 3x^2 - 3m$. Đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow$ phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$.	0,25
	Tọa độ các điểm cực trị B, C là $B(-\sqrt{m}; 2\sqrt{m^3} + 1)$, $C(\sqrt{m}; -2\sqrt{m^3} + 1)$. Suy ra $\overrightarrow{BC} = (2\sqrt{m}; -4\sqrt{m^3})$.	0,25
	Gọi I là trung điểm của BC, suy ra $I(0; 1)$. Ta có tam giác ABC cân tại $A \Leftrightarrow \overrightarrow{AI}.\overrightarrow{BC} = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow -4\sqrt{m} + 8\sqrt{m^3} = 0 \Leftrightarrow m = 0$ hoặc $m = \dfrac{1}{2}$. Đối chiếu điều kiện tồn tại cực trị, ta được giá trị m cần tìm là $m = \dfrac{1}{2}$.	0,25

Câu	**Đáp án**	**Điểm**
2 (1,0đ)	Phương trình đã cho tương đương với $2\sin x\cos x - 2\sqrt{2}\cos x + \sqrt{2}\sin x - 2 = 0$.	0,25
	$\Leftrightarrow (\sin x - \sqrt{2})(2\cos x + \sqrt{2}) = 0$.	0,25
	• $\sin x - \sqrt{2} = 0$: phương trình vô nghiệm.	0,25
	• $2\cos x + \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{3\pi}{4} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$. Nghiệm của phương trình đã cho là: $x = \pm\dfrac{3\pi}{4} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$.	0,25
3 (1,0đ)	Ta có $I = \displaystyle\int_1^2 \frac{x^2+3x+1}{x^2+x}dx = \int_1^2 dx + \int_1^2 \frac{2x+1}{x^2+x}dx$.	0,25
	• $\displaystyle\int_1^2 dx = 1$.	0,25
	• $\displaystyle\int_1^2 \frac{2x+1}{x^2+x}dx = \ln\left\|x^2+x\right\|\Big\|_1^2$	0,25
	$= \ln 3$. Do đó $I = 1 + \ln 3$.	0,25
4 (1,0đ)	**a)** Đặt $z = a + bi\ (a, b \in \mathbb{R})$. Từ giả thiết suy ra $\begin{cases} 5a - 3b = 1 \\ 3a + b = 9 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow a = 2, b = 3$. Do đó môđun của z bằng $\sqrt{13}$.	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu là: $C_{12}^3 = 220$.	0,25
	Số cách chọn 3 hộp sữa có đủ 3 loại là $5.4.3 = 60$. Do đó xác suất cần tính là $p = \dfrac{60}{220} = \dfrac{3}{11}$.	0,25
5 (1,0đ)	Vectơ chỉ phương của d là $\overrightarrow{u} = (2; 2; -1)$.	0,25
	Mặt phẳng (P) cần viết phương trình là mặt phẳng qua A và nhận $\overrightarrow{u}$ làm vectơ pháp tuyến, nên $(P): 2(x-1) + 2(y-0) - (z+1) = 0$, nghĩa là $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$.	0,25
	Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d, suy ra $H(1+2t; -1+2t; -t)$.	0,25
	Ta có $H \in (P)$, suy ra $2(1+2t) + 2(-1+2t) - (-t) - 3 = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{1}{3}$. Do đó $H\left(\dfrac{5}{3}; -\dfrac{1}{3}; -\dfrac{1}{3}\right)$.	0,25
6 (1,0đ)	 Gọi H là trung điểm của AB, suy ra $A'H \perp (ABC)$ và $\widehat{A'CH} = 60^\circ$. Do đó $A'H = CH.\tan\widehat{A'CH} = \dfrac{3a}{2}$.	0,25
	Thể tích khối lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'} = A'H.S_{\Delta ABC} = \dfrac{3\sqrt{3}\,a^3}{8}$.	0,25
	Gọi I là hình chiếu vuông góc của H trên AC; K là hình chiếu vuông góc của H trên $A'I$. Suy ra $HK = d(H, (ACC'A'))$.	0,25
	Ta có $HI = AH.\sin\widehat{IAH} = \dfrac{\sqrt{3}\,a}{4}$, $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{HI^2} + \dfrac{1}{HA'^2} = \dfrac{52}{9a^2}$, suy ra $HK = \dfrac{3\sqrt{13}\,a}{26}$. Do đó $d(B, (ACC'A')) = 2d(H, (ACC'A')) = 2HK = \dfrac{3\sqrt{13}\,a}{13}$.	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
7 (1,0đ)	 Gọi E và F lần lượt là giao điểm của HM và HG với BC. Suy ra $\overrightarrow{HM}=\overrightarrow{ME}$ và $\overrightarrow{HG}=2\overrightarrow{GF}$, Do đó $E(-6;1)$ và $F(2;5)$.	0,25
	Đường thẳng BC đi qua E và nhận $\overrightarrow{EF}$ làm vectơ chỉ phương, nên $BC: x-2y+8=0$. Đường thẳng BH đi qua H và nhận $\overrightarrow{EF}$ làm vectơ pháp tuyến, nên $BH: 2x+y+1=0$. Tọa độ điểm B thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} x-2y+8=0 \\ 2x+y+1=0. \end{cases}$ Suy ra $B(-2;3)$.	0,25
	Do M là trung điểm của AB nên $A(-4;-3)$. Gọi I là giao điểm của AC và BD, suy ra $\overrightarrow{GA}=4\overrightarrow{GI}$. Do đó $I\left(0;\frac{3}{2}\right)$.	0,25
	Do I là trung điểm của đoạn BD, nên $D(2;0)$.	0,25
8 (1,0đ)	$\begin{cases} (1-y)\sqrt{x-y}+x=2+(x-y-1)\sqrt{y} & (1) \\ 2y^2-3x+6y+1=2\sqrt{x-2y}-\sqrt{4x-5y-3} & (2). \end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases} y\geq 0 \\ x\geq 2y \\ 4x\geq 5y+3 \end{cases}$ $(*)$. Ta có $(1)\Leftrightarrow(1-y)(\sqrt{x-y}-1)+(x-y-1)(1-\sqrt{y})=0$ $\Leftrightarrow(1-y)(x-y-1)\left(\frac{1}{\sqrt{x-y}+1}+\frac{1}{1+\sqrt{y}}\right)=0\quad(3).$	0,25
	Do $\frac{1}{\sqrt{x-y}+1}+\frac{1}{1+\sqrt{y}}>0$ nên $(3)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} y=1 \\ y=x-1. \end{array}\right.$ • Với $y=1$, phương trình (2) trở thành $9-3x=0\Leftrightarrow x=3$.	0,25
	• Với $y=x-1$, điều kiện $(*)$ trở thành $1\leq x\leq 2$. Phương trình (2) trở thành $2x^2-x-3=\sqrt{2-x}\Leftrightarrow 2(x^2-x-1)+(x-1-\sqrt{2-x})=0$ $\Leftrightarrow(x^2-x-1)\left[2+\frac{1}{x-1+\sqrt{2-x}}\right]=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-x-1=0\Leftrightarrow x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$. Đối chiếu điều kiện $(*)$ và kết hợp trường hợp trên, ta được nghiệm $(x;y)$ của hệ đã cho là $(3;1)$ và $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2};\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)$.	0,25
9 (1,0đ)	Ta có $a+b+c\geq 2\sqrt{a(b+c)}$. Suy ra $\sqrt{\frac{a}{b+c}}\geq\frac{2a}{a+b+c}$.	0,25
	Tương tự, $\sqrt{\frac{b}{a+c}}\geq\frac{2b}{a+b+c}$. Do đó $P\geq\frac{2(a+b)}{a+b+c}+\frac{c}{2(a+b)}=\left[\frac{2(a+b)}{a+b+c}+\frac{a+b+c}{2(a+b)}\right]-\frac{1}{2}$	0,25
	$\geq 2-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$.	0,25
	Khi $a=0, b=c, b>0$ thì $P=\frac{3}{2}$. Do đó giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{3}{2}$.	0,25

———**Hết**———