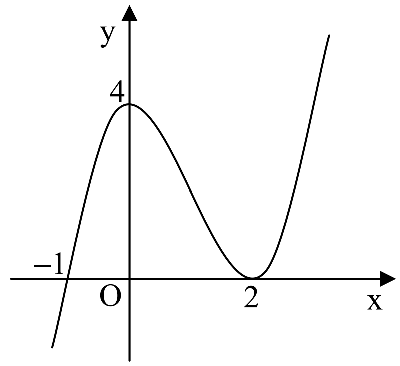
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

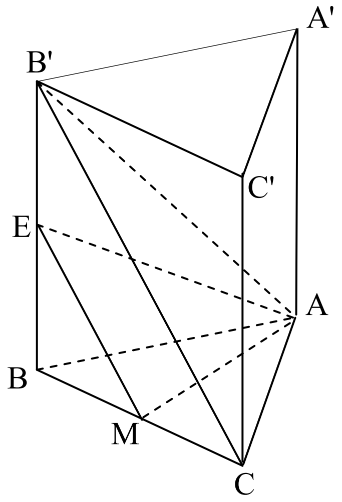
ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2008
Môn: TOÁN, khối D
(Đáp án - Thang điểm gồm 04 trang)

Câu		**Nội dung**	**Điểm**
I			**2,00**
	1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1,00 điểm)	
		• Tập xác định : D = $\mathbb{R}$. • Sự biến thiên : $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2. \end{array}\right.$	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	Chứng minh rằng mọi đường thẳng … (1,00 điểm)	
		Gọi (C) là đồ thị hàm số (1). Ta thấy I(1; 2) thuộc (C). Đường thẳng d đi qua I(1; 2) với hệ số góc k (k > – 3) có phương trình : y = kx – k + 2. Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 + 4 = k(x-1) + 2 \Leftrightarrow (x-1)\left[x^2 - 2x - (k+2)\right] = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \text{ (ứng với giao điểm I)} \\ x^2 - 2x - (k+2) = 0 \text{ (*)}. \end{array}\right.$	0,50
		Do $k > -3$ nên phương trình (*) có biệt thức $\Delta' = 3 + k > 0$ và $x = 1$ không là nghiệm của (*). Suy ra d luôn cắt (C) tại ba điểm phân biệt $I(x_I ; y_I)$, $A(x_A ; y_A), B(x_B ; y_B)$ với x_A, x_B là nghiệm của (*). Vì $x_A + x_B = 2 = 2x_I$ và I, A, B cùng thuộc d nên I là trung điểm của đoạn thẳng AB (đpcm).	0,50
II			**2,00**
	1	Giải phương trình lượng giác (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho tương đương với $4\sin x\cos^2 x + \sin 2x = 1 + 2\cos x \Leftrightarrow (2\cos x + 1)(\sin 2x - 1) = 0$.	0,50
		• $\cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi$. • $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. Nghiệm của phương trình đã cho là $x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi$, $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$.	0,50

	2	Giải hệ phương trình (1,00 điểm)	
		Điều kiện : $x \geq 1$, $y \geq 0$. Hệ phương trình đã cho tương đương với $\begin{cases}(x+y)(x-2y-1)=0 & (1)\\ x\sqrt{2y}-y\sqrt{x-1}=2x-2y & (2)\end{cases}$ Từ điều kiện ta có $x + y > 0$ nên (1) $\Leftrightarrow x = 2y + 1$ (3).	0,50
		Thay (3) vào (2) ta được $(y+1)\sqrt{2y}=2(y+1) \Leftrightarrow y = 2$ (do $y+1>0$) $\Rightarrow x = 5$. Nghiệm của hệ là $(x;y)=(5;2)$.	0,50
III			**2,00**
	1	Viết phương trình mặt cầu đi qua các điểm A, B, C, D (1,00 điểm)	
		Phương trình mặt cầu cần tìm có dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ (*), trong đó $a^2+b^2+c^2-d>0$ (**). Thay tọa độ của các điểm A, B, C, D vào (*) ta được hệ phương trình $\begin{cases}6a+6b+d=-18\\ 6a+6c+d=-18\\ 6b+6c+d=-18\\ 6a+6b+6c+d=-27.\end{cases}$	0,50
		Giải hệ trên và đối chiếu với điều kiện (**) ta được phương trình mặt cầu là $x^2+y^2+z^2-3x-3y-3z=0.$	0,50
	2	Tìm tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (1,00 điểm)	
		Mặt cầu đi qua A, B, C, D có tâm $I\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$. Gọi phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C là $mx+ny+pz+q=0$ $(m^2+n^2+p^2>0)$. Thay tọa độ các điểm A, B, C vào phương trình trên ta được $\begin{cases}3m+3n+q=0\\ 3m+3p+q=0\\ 3n+3p+q=0.\end{cases} \Rightarrow 6m=6n=6p=-q\neq 0.$ Do đó phương trình mặt phẳng (ABC) là $x+y+z-6=0$.	0,50
		Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC chính là hình chiếu vuông góc H của điểm I trên mặt phẳng (ABC). Phương trình đường thẳng IH : $\frac{x-\frac{3}{2}}{1}=\frac{y-\frac{3}{2}}{1}=\frac{z-\frac{3}{2}}{1}$. Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x+y+z-6=0\\ x-\frac{3}{2}=y-\frac{3}{2}=z-\frac{3}{2}.\end{cases}$ Giải hệ trên ta được $H(2;2;2)$.	0,50
IV			**2,00**
	1	Tính tích phân (1,00 điểm)	
		Đặt $u=\ln x$ và $dv=\frac{dx}{x^3} \Rightarrow du=\frac{dx}{x}$ và $v=-\frac{1}{2x^2}$.	0,25
		Khi đó $I=-\frac{\ln x}{2x^2}\Big\|_1^2+\int_1^2\frac{dx}{2x^3}=-\frac{\ln 2}{8}-\frac{1}{4x^2}\Big\|_1^2$	0,50
		$=\frac{3-2\ln 2}{16}.$	0,25

	2	Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức (1,00 điểm)	
		Ta có $\lvert P\rvert=\left\lvert\dfrac{(x-y)(1-xy)}{(1+x)^2(1+y)^2}\right\rvert\le\dfrac{(x+y)(1+xy)}{\left[(x+y)+(1+xy)\right]^2}\le\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow-\dfrac{1}{4}\le P\le\dfrac{1}{4}.$	0,50
		• Khi $x=0,y=1$ thì $P=-\dfrac{1}{4}.$ • Khi $x=1,y=0$ thì $P=\dfrac{1}{4}.$ Giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\dfrac{1}{4},$ giá trị lớn nhất của P bằng $\dfrac{1}{4}.$	0,50
V.a			**2,00**
	1	Tìm n biết rằng…(1,00)	
		Ta có $0=(1-1)^{2n}=C_{2n}^0-C_{2n}^1+...-C_{2n}^{2n-1}+C_{2n}^{2n}.$ $2^{2n}=(1+1)^{2n}=C_{2n}^0+C_{2n}^1+...+C_{2n}^{2n-1}+C_{2n}^{2n}.$	0,50
		$\Rightarrow C_{2n}^1+C_{2n}^3+...+C_{2n}^{2n-1}=2^{2n-1}.$ Từ giả thiết suy ra $2^{2n-1}=2048\Leftrightarrow n=6.$	0,50
	2	Tìm tọa độ đỉnh C ...(1,00 điểm)	
		Do B,C thuộc (P), B khác C, B và C khác A nên $B(\dfrac{b^2}{16};b),\ C(\dfrac{c^2}{16};c)$ với b, c là hai số thực phân biệt, $b\ne 4$ và $c\ne 4$. $\overrightarrow{AB}=\left(\dfrac{b^2}{16}-1;b-4\right),\ \overrightarrow{AC}=\left(\dfrac{c^2}{16}-1;c-4\right).$ Góc $\widehat{BAC}=90^o$ nên $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0\Leftrightarrow\left(\dfrac{b^2}{16}-1\right)\left(\dfrac{c^2}{16}-1\right)+(b-4)(c-4)=0$ $\Leftrightarrow\ 272+4(b+c)+bc=0\ \ (1).$	0,50
		Phương trình đường thẳng BC là: $\dfrac{x-\dfrac{c^2}{16}}{\dfrac{b^2}{16}-\dfrac{c^2}{16}}=\dfrac{y-c}{b-c}\Leftrightarrow 16x-(b+c)y+bc=0\ \ (2).$ Từ (1), (2) suy ra đường thẳng BC luôn đi qua điểm cố định $I(17;-4)$.	0,50
V.b			**2,00**
	1	Giải bất phương trình logarit (1,00 điểm)	
		Bpt đã cho tương đương với $0<\dfrac{x^2-3x+2}{x}\le 1.$	0,50
		• $\dfrac{x^2-3x+2}{x}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}0<x<1\\ x>2.\end{array}\right.$ • $\dfrac{x^2-4x+2}{x}\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<0\\ 2-\sqrt{2}\le x\le 2+\sqrt{2}.\end{array}\right.$ Tập nghiệm của bất phương trình là : $\left[2-\sqrt{2};1\right)\cup\left(2;2+\sqrt{2}\right].$	0,50

	2	Tính thể tích khối lăng trụ và khoảng cách giữa hai đường thẳng (1,00 điểm)	
		Từ giả thiết suy ra tam giác ABC vuông cân tại B. Thể tích khối lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{ABC} = a\sqrt{2}.\frac{1}{2}.a^2 = \frac{\sqrt{2}}{2}a^3$ (đvtt). 	0,50
		Gọi E là trung điểm của BB'. Khi đó mặt phẳng (AME) song song với $B'C$ nên khoảng cách giữa hai đường thẳng AM, $B'C$ bằng khoảng cách giữa $B'C$ và mặt phẳng (AME). Nhận thấy khoảng cách từ B đến mặt phẳng (AME) bằng khoảng cách từ C đến mặt phẳng (AME). Gọi h là khoảng cách từ B đến mặt phẳng (AME). Do tứ diện BAME có BA, BM, BE đôi một vuông góc nên $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{BA^2} + \frac{1}{BM^2} + \frac{1}{BE^2} \Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{a^2} + \frac{2}{a^2} = \frac{7}{a^2} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{7}}{7}.$ Khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'C$ và AM bằng $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.	0,50

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.

----------------Hết----------------