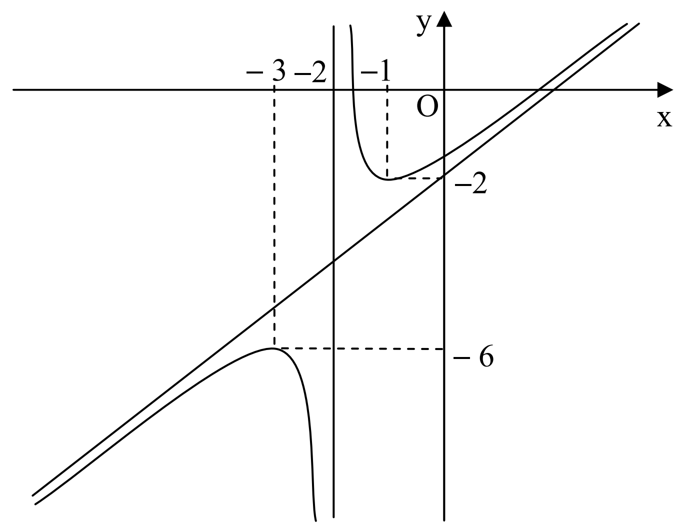
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

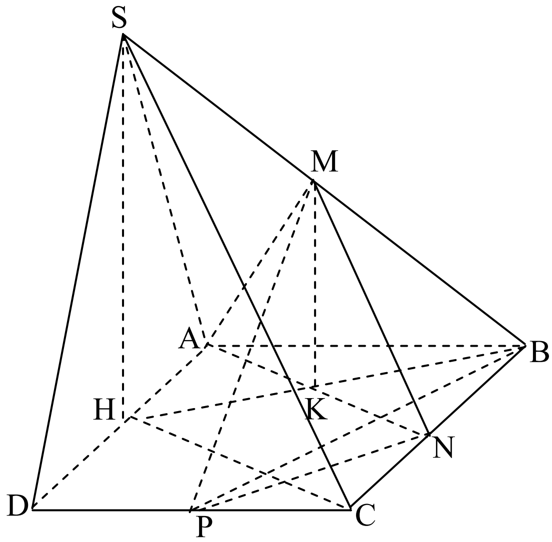
ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2007
Môn: TOÁN, khối A
(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)	
		Khi $m=-1$ ta có $y=\frac{x^2-3}{x+2}=x-2+\frac{1}{x+2}$. • Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$. • Sự biến thiên: $y'=1-\frac{1}{(x+2)^2}=\frac{x^2+4x+3}{(x+2)^2}$, $y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-1. \end{array}\right.$	0,25
		Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -3 & & -2 & & -1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & \\| & - & 0 & + & \\ \hline y & & & -6 & & \\| & +\infty & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & \\| & & \searrow & \nearrow & \\ & -\infty & & & -\infty & \\| & & -2 & & \end{array}$ $y_{CĐ}=y(-3)=-6, y_{CT}=y(-1)=-2.$	0,25
		• Tiệm cận: Tiệm cận đứng x = – 2, tiệm cận xiên y = x – 2.	0,25
		• Đồ thị:  	0,25
	2	Tìm m để hàm số có cực đại và cực tiểu và … (1,00 điểm)	
		$y'=\frac{x^2+4x+4-m^2}{(x+2)^2}$. Hàm số (1) có cực đại và cực tiểu $\Leftrightarrow g(x)=x^2+4x+4-m^2$ có 2 nghiệm phân biệt $x\neq-2$ $\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'=4-4+m^2>0 \\ g(-2)=4-8+4-m^2\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow m\neq 0.$	0,50

		Gọi A, B là các điểm cực trị $\Rightarrow$ $A\left(-2-m;-2\right)$, $B\left(-2+m;4m-2\right)$. Do $\overrightarrow{OA}=\left(-m-2;-2\right)\neq\vec{0}$, $\overrightarrow{OB}=\left(m-2;4m-2\right)\neq\vec{0}$ nên ba điểm O, A, B tạo thành tam giác vuông tại O $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=0$ $\Leftrightarrow -m^2-8m+8=0$ $\Leftrightarrow$ $m=-4\pm2\sqrt{6}$ (thỏa mãn $m\neq0$). Vậy giá trị m cần tìm là: $m=-4\pm2\sqrt{6}$.	0,50
II			**2,00**
	1	Giải phương trình lượng giác (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho $\Leftrightarrow$ (sinx + cosx)(1 + sinxcosx) = (sinx + cosx)^2 $\Leftrightarrow$ (sinx + cosx)(1–sinx)(1–cosx) = 0.	0,50
		$\Leftrightarrow$ $x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi, x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi, x=k2\pi$ $(k\in\mathbb{Z})$.	0,50
	2	Tìm m để phương trình có nghiệm (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $x\geq1$. Phương trình đã cho $\Leftrightarrow$ $-3\sqrt{\dfrac{x-1}{x+1}}+2\sqrt[4]{\dfrac{x-1}{x+1}}=m$ (1). Đặt $t=\sqrt[4]{\dfrac{x-1}{x+1}}$, khi đó (1) trở thành $-3t^2+2t=m$ (2).	0,50
		Vì $t=\sqrt[4]{\dfrac{x-1}{x+1}}=\sqrt[4]{1-\dfrac{2}{x+1}}$ và $x\geq1$ nên $0\leq t<1$. Hàm số $f(t)=-3t^2+2t,\ 0\leq t<1$ có bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccc} t & 0 & & 1/3 & & 1 \\ \hline & & & 1/3 & & \\ f(t) & & \nearrow & & \searrow & \\ & 0 & & & & -1 \end{array}$ Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) có nghiệm $t\in[0;1)$ $\Leftrightarrow$ $-1<m\leq\dfrac{1}{3}$.	0,50
III			**2,00**
	1	Chứng minh d_1 và d_2 chéo nhau (1,00 điểm)	
		+) d_1 qua M(0; 1; –2), có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}$ = (2; –1; 1), d_2 qua N(–1; 1; 3), có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}$ = (2; 1; 0).	0,25
		+) $[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}]$= (–1; 2; 4) và $\overrightarrow{MN}$ = (–1; 0; 5).	0,50
		+) $[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}].\overrightarrow{MN}$= 21 ≠ 0 $\Rightarrow$ d_1 và d_2 chéo nhau.	0,25
	2	Viết phương trình đường thẳng d (1,00 điểm)	
		Giả sử d cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A, B. Vì A $\in d_1$, B $\in d_2$ nên $A(2s;1-s;-2+s),\ B(-1+2t;1+t;3)$. $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AB}$= (2t – 2s – 1; t + s; – s + 5).	0,25
		(P) có véctơ pháp tuyến $\vec{n}$ = (7; 1; – 4). AB ⊥ (P) $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{n}$	0,25
		$\Leftrightarrow$ $\dfrac{2t-2s-1}{7}=\dfrac{t+s}{1}=\dfrac{-s+5}{-4}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases}5t+9s+1=0\\4t+3s+5=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases}s=1\\t=-2\end{cases}$ $\Rightarrow$ $A\left(2;0;-1\right), B\left(-5;-1;3\right)$.	0,25
		Phương trình của d là: $\dfrac{x-2}{7}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+1}{-4}$.	0,25

IV			**2,00**
	1	Tính diện tích hình phẳng (1,00 điểm)	
		Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường đã cho là: $(e+1)x = (1+e^x)x \Leftrightarrow (e^x - e)x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$.	0,25
		Diện tích của hình phẳng cần tìm là: $S = \int_0^1 \left\|xe^x - ex\right\|dx = e\int_0^1 xdx - \int_0^1 xe^x dx$.	0,25
		Ta có: $e\int_0^1 xdx = \left.\frac{ex^2}{2}\right\|_0^1 = \frac{e}{2}$, $\int_0^1 xe^x dx = \left.xe^x\right\|_0^1 - \int_0^1 e^x dx = e - \left.e^x\right\|_0^1 = 1$. Vậy $S = \frac{e}{2} - 1$ (đvdt).	0,50
	2	Tìm giá trị nhỏ nhất của P (1,00 điểm)	
		Ta có: $x^2(y+z) \geq 2x\sqrt{x}$. Tương tự, $y^2(z+x) \geq 2y\sqrt{y}$, $z^2(x+y) \geq 2z\sqrt{z}$.	0,25
		$\Rightarrow P \geq \frac{2x\sqrt{x}}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}} + \frac{2y\sqrt{y}}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}} + \frac{2z\sqrt{z}}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$. Đặt $a = x\sqrt{x} + 2y\sqrt{y}$, $b = y\sqrt{y} + 2z\sqrt{z}$, $c = z\sqrt{z} + 2x\sqrt{x}$. Suy ra: $x\sqrt{x} = \frac{4c+a-2b}{9}$, $y\sqrt{y} = \frac{4a+b-2c}{9}$, $z\sqrt{z} = \frac{4b+c-2a}{9}$.	0,25
		Do đó $P \geq \frac{2}{9}\left(\frac{4c+a-2b}{b} + \frac{4a+b-2c}{c} + \frac{4b+c-2a}{a}\right)$ $= \frac{2}{9}\left[4\left(\frac{c}{b}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a}\right) + \left(\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\right) - 6\right] \geq \frac{2}{9}(4.3+3-6) = 2$. (Do $\frac{c}{b}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a} = \left(\frac{c}{b}+\frac{a}{c}\right) + \left(\frac{b}{a}+1\right) - 1 \geq 2\sqrt{\frac{a}{b}} + 2\sqrt{\frac{b}{a}} - 1 \geq 4 - 1 = 3$, hoặc $\frac{c}{b}+\frac{a}{c}+\frac{b}{a} \geq 3\sqrt[3]{\frac{c}{b}\cdot\frac{a}{c}\cdot\frac{b}{a}} = 3$. Tương tự, $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a} \geq 3$).	0,25
		Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ $x = y = z = 1$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 2.	0,25
V.a			**2,00**
	1	Viết phương trình đường tròn (1,00 điểm)	
		Ta có $M(-1; 0)$, $N(1; -2)$, $\overrightarrow{AC} = (4; -4)$. Giả sử $H(x, y)$. Ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{AC} \\ H \in AC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4(x+2) - 4(y+2) = 0 \\ 4x + 4(y-2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow H(1; 1)$.	0,25
		Giả sử phương trình đường tròn cần tìm là: $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$ (1).	0,25
		Thay tọa độ của M, N, H vào (1) ta có hệ điều kiện: $\begin{cases} 2a - c = 1 \\ 2a - 4b + c = -5 \\ 2a + 2b + c = -2. \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \\ c = -2. \end{cases}$ Vậy phương trình đường tròn cần tìm là: $x^2 + y^2 - x + y - 2 = 0$.	0,25

	2	Chứng minh công thức tổ hợp (1,00 điểm)	
		Ta có: $\left(1+x\right)^{2n}=C_{2n}^{0}+C_{2n}^{1}x+...+C_{2n}^{2n}x^{2n}$, $\left(1-x\right)^{2n}=C_{2n}^{0}-C_{2n}^{1}x+...+C_{2n}^{2n}x^{2n}$ $\Rightarrow\left(1+x\right)^{2n}-\left(1-x\right)^{2n}=2\left(C_{2n}^{1}x+C_{2n}^{3}x^{3}+C_{2n}^{5}x^{5}+...+C_{2n}^{2n-1}x^{2n-1}\right).$ $\Rightarrow\int_{0}^{1}\frac{\left(1+x\right)^{2n}-\left(1-x\right)^{2n}}{2}dx=\int_{0}^{1}\left(C_{2n}^{1}x+C_{2n}^{3}x^{3}+C_{2n}^{5}x^{5}+...+C_{2n}^{2n-1}x^{2n-1}\right)dx$	0,50
		• $\int_{0}^{1}\frac{\left(1+x\right)^{2n}-\left(1-x\right)^{2n}}{2}dx=\left.\frac{\left(1+x\right)^{2n+1}+\left(1-x\right)^{2n+1}}{2\left(2n+1\right)}\right\|_{0}^{1}=\frac{2^{2n}-1}{2n+1}$ (1) • $\int_{0}^{1}\left(C_{2n}^{1}x+C_{2n}^{3}x^{3}+C_{2n}^{5}x^{5}+...+C_{2n}^{2n-1}x^{2n-1}\right)dx$ $=\left.\left(C_{2n}^{1}.\frac{x^{2}}{2}+C_{2n}^{3}.\frac{x^{4}}{4}+C_{2n}^{5}.\frac{x^{6}}{6}+...+C_{2n}^{2n-1}.\frac{x^{2n}}{2n}\right)\right\|_{0}^{1}$ $=\frac{1}{2}C_{2n}^{1}+\frac{1}{4}C_{2n}^{3}+\frac{1}{6}C_{2n}^{5}...+\frac{1}{2n}C_{2n}^{2n-1}$ (2). Từ (1) và (2) ta có điều phải chứng minh.	0,50
V.b			**2,00**
	1	Giải bất phương trình logarit (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $x>\frac{3}{4}$. Bất phương trình đã cho $\Leftrightarrow\ \log_{3}\frac{(4x-3)^{2}}{2x+3}\le 2$	0,25
		$\Leftrightarrow\ (4x-3)^{2}\le 9(2x+3)$	0,25
		$\Leftrightarrow 16x^{2}-42x-18\le 0\Leftrightarrow -\frac{3}{8}\le x\le 3.$	0,25
		Kết hợp điều kiện ta được nghiệm của bất phương trình là: $\frac{3}{4}<x\le 3.$	0,25
	2	Chứng minh $AM\perp BP$ và tính thể tích khối tứ diện CMNP (1,00 điểm)	
		Gọi H là trung điểm của AD. Do ΔSAD đều nên $SH\perp AD$. Do $\left(SAD\right)\perp\left(ABCD\right)$ nên $SH\perp\left(ABCD\right)$ $\Rightarrow SH\perp BP\ \left(1\right)$. Xét hình vuông ABCD ta có $\Delta CDH=\Delta BCP\Rightarrow$ $CH\perp BP\ \left(2\right)$. Từ (1) và (2) suy ra $BP\perp\left(SHC\right)$. Vì $MN//SC$ và $AN//CH$ nên $\left(AMN\right)//\left(SHC\right)$. Suy ra $BP\perp\left(AMN\right)\ \Rightarrow\ BP\perp AM$. 	0,50
		Kẻ $MK\perp\left(ABCD\right),K\in\left(ABCD\right)$. Ta có: $V_{CMNP}=\frac{1}{3}MK.S_{CNP}$. Vì $MK=\frac{1}{2}SH=\frac{a\sqrt{3}}{4}$, $S_{CNP}=\frac{1}{2}CN.CP=\frac{a^{2}}{8}$ nên $V_{CMNP}=\frac{\sqrt{3}a^{3}}{96}$ (đvtt).	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**----------------