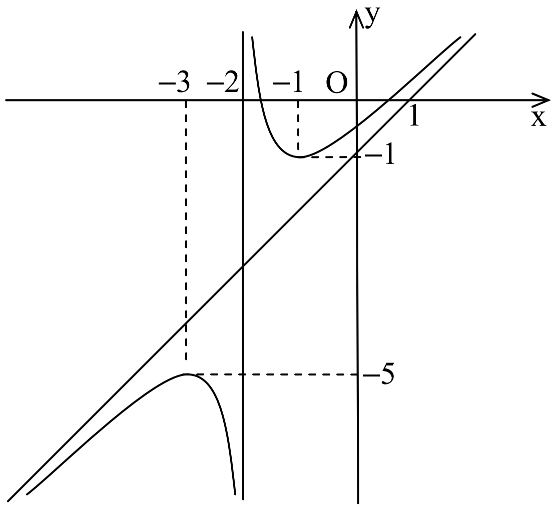
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

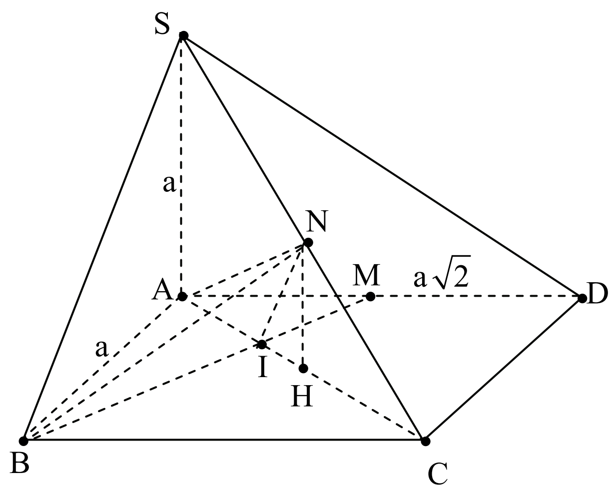
ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2006
Môn: TOÁN, khối B
(Đáp án - Thang điểm có 04 trang)

Câu	**Ý**	**Nội dung**	**Điểm**
I			**2,00**
	1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1,00 điểm)	
		$y=\dfrac{x^2+x-1}{x+2}=x-1+\dfrac{1}{x+2}$. • Tập xác định: $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$. • Sự biến thiên: $y'=1-\dfrac{1}{(x+2)^2}$, $y'=0\Leftrightarrow x=-3$ hoặc $x=-1$.	0,25
		Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -3 & & -2 & & -1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & \| & - & 0 & + & \\ \hline y & & & -5 & & \|+\infty & & & & +\infty \\ & -\infty & \nearrow & & \searrow & -\infty\| & \searrow & -1 & \nearrow & \end{array}$ $y_{CĐ}=y(-3)=-5$; $y_{CT}=y(-1)=-1$.	0,25
		• Tiệm cận: - Tiệm cận đứng: $x=-2$. - Tiệm cận xiên: $y=x-1$.	0,25
		• Đồ thị (C):  	0.25
	2	Viết phương trình tiếp tuyến vuông góc với tiệm cận xiên của đồ thị (C) (1,00 điểm)	
		Tiệm cận xiên của đồ thị (C) có phương trình $y=x-1$, nên tiếp tuyến vuông góc với tiệm cận xiên có hệ số góc là $k=-1$.	0,25
		Hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình: $y'=-1$ $\Leftrightarrow 1-\dfrac{1}{(x+2)^2}=-1\Leftrightarrow x=-2\pm\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.	0,25
		Với $x=-2+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow y=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}-3\Rightarrow$ pt tiếp tuyến là (d_1): $y=-x+2\sqrt{2}-5$,	0,25
		Với $x=-2-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow y=-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}-3\Rightarrow$ pt tiếp tuyến là (d_2): $y=-x-2\sqrt{2}-5$.	0,25

II			**2,00**
	1	Giải phương trình (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $\sin x \neq 0,\ \cos x \neq 0,\ \cos\frac{x}{2} \neq 0$ (1).	0,25
		Phương trình đã cho tương đương với: $$\frac{\cos x}{\sin x} + \sin x \frac{\cos x \cos\frac{x}{2} + \sin x \sin\frac{x}{2}}{\cos x \cos\frac{x}{2}} = 4$$ $$\Leftrightarrow \frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{\cos x} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = 4 \Leftrightarrow \sin 2x = \frac{1}{2}$$	0,50
		$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi. \end{array}\right.$$ $(k \in \mathbb{Z})$, thỏa mãn (1).	0,25
	2	Tìm m để phương trình có hai nghiệm thực phân biệt (1,00 điểm)	
		$\sqrt{x^2 + mx + 2} = 2x + 1$ (2) $$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 \geq 0 \\ x^2 + mx + 2 = (2x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ 3x^2 - (m-4)x - 1 = 0 \quad (3) \end{cases}$$	0,25
		(2) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ (3) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $-\frac{1}{2} \leq x_1 < x_2$	0,25
		$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (m-4)^2 + 12 > 0 \\ \frac{S}{2} = \frac{m-4}{6} > -\frac{1}{2} \\ f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} + \frac{m-4}{2} - 1 \geq 0, \text{ trong đó } f(x) = 3x^2 - (m-4)x - 1 \end{cases}$$	0,25
		$\Leftrightarrow m \geq \frac{9}{2}$.	0,25
III			**2,00**
	1	Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A, song song với d_1 và d_2 (1,00 điểm)	
		Vectơ chỉ phương của d_1 và d_2 lần lượt là: $\overrightarrow{u_1} = (2;\ 1; -1)$ và $\overrightarrow{u_2} = (1; -2;\ 1)$.	0,25
		$\Rightarrow$ vectơ pháp tuyến của (P) là: $\overrightarrow{n} = [\overrightarrow{u_1}, \overrightarrow{u_2}] = (-1; -3; -5)$.	0,25
		Vì (P) qua A(0; 1; 2) $\Rightarrow$ (P): $x + 3y + 5z - 13 = 0$.	0,25
		Do $B(0; 1; -1) \in d_1$, $C(1; -1; 2) \in d_2$, nhưng $B, C \notin (P)$, nên $d_1, d_2 // (P)$. Vậy, phương trình mặt phẳng cần tìm là (P): $x + 3y + 5z - 13 = 0$.	0,25
	2	Tìm tọa độ các điểm $M \in d_1$, $N \in d_2$ sao cho A, M, N thẳng hàng (1,00 điểm)	
		Vì $M \in d_1$, $N \in d_2$ nên $M(2m; 1 + m; -1 - m)$, $N(1 + n; -1 - 2n; 2 + n)$ $\Rightarrow \overrightarrow{AM} = (2m; m; -3 - m)$; $\overrightarrow{AN} = (1 + n; -2 - 2n; n)$.	0,25
		$\Rightarrow [\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}] = (-mn - 2m - 6n - 6; -3mn - m - 3n - 3; -5mn - 5m)$	0,25
		A, M, N thẳng hàng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}] = \vec{0}$	0,25
		$\Leftrightarrow m = 0, n = -1 \Rightarrow M(0; 1; -1), N(0; 1; 1)$.	0,25

IV			**2,00**
	1	Tính tích phân (1,00 điểm)	
		$I=\int\limits_{\ln 3}^{\ln 5}\frac{dx}{e^x+2e^{-x}-3}=\int\limits_{\ln 3}^{\ln 5}\frac{e^x dx}{e^{2x}-3e^x+2}.$ Đặt $t = e^x \Rightarrow dt = e^x\,dx$;	0,25
		với x = ln3 thì t = 3; với x = ln5 thì t = 5.	0,25
		$\Rightarrow I=\int\limits_3^5\frac{dt}{(t-1)(t-2)}=\int\limits_3^5\left(\frac{1}{t-2}-\frac{1}{t-1}\right)dt$	0,25
		$=\ln\left\lvert\frac{t-2}{t-1}\right\rvert\Bigg\vert_3^5=\ln\frac{3}{2}.$	0,25
	2	Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A (1,00 điểm)	
		Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, xét M(x – 1; –y), N(x + 1; y). Do $OM + ON \ge MN$ nên $\sqrt{(x-1)^2+y^2}+\sqrt{(x+1)^2+y^2}\ge\sqrt{4+4y^2}=2\sqrt{1+y^2}.$ Do đó: $A\ge 2\sqrt{1+y^2}+\lvert y-2\rvert=f(y).$	0,25
		• Với $y\le 2 \Rightarrow f(y)=2\sqrt{1+y^2}+2-y$ $\Rightarrow f'(y)=\frac{2y}{\sqrt{y^2+1}}-1.$ $f'(y)=0 \Leftrightarrow 2y=\sqrt{1+y^2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y\ge 0 \\ 4y^2=1+y^2\end{cases} \Leftrightarrow y=\frac{1}{\sqrt3}.$ Do đó ta có bảng biến thiên như hình bên: $\begin{array}{cccccc} y & -\infty & & \frac{1}{\sqrt3} & & 2 \\ \hline f'(y) & & - & 0 & + & \\ \hline f(y) & & \searrow & 2+\sqrt3 & \nearrow & \end{array}$	0,50
		• Với $y\ge 2\Rightarrow f(y)\ge 2\sqrt{1+y^2}\ge 2\sqrt5>2+\sqrt3$. Vậy $A\ge 2+\sqrt3$ với mọi số thực x, y. Khi x = 0 và $y=\frac{1}{\sqrt3}$ thì $A=2+\sqrt3$ nên giá trị nhỏ nhất của A là $2+\sqrt3$.	0,25
V.a			**2,00**
	1	Viết phương trình đường thẳng đi qua các tiếp điểm T_1, T_2 (1,00 điểm)	
		Đường tròn (C) có tâm I(1; 3) và bán kính R = 2. $MI=2\sqrt5>R$ nên M nằm ngoài (C). Nếu $T(x_o; y_o)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ M đến (C) thì $\begin{cases} T\in(C) \\ \overrightarrow{MT}\perp\overrightarrow{IT}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T\in(C) \\ \overrightarrow{MT}.\overrightarrow{IT}=0\end{cases}$	0,25
		$\overrightarrow{MT}=(x_o+3; y_o-1)$, $\overrightarrow{IT}=(x_o-1; y_o-3)$. Do đó ta có: $\begin{cases} x_o^2+y_o^2-2x_o-6y_o+6=0 \\ (x_o+3)(x_o-1)+(y_o-1)(y_o-3)=0\end{cases}$	0,25
		$\Rightarrow \begin{cases} x_o^2+y_o^2-2x_o-6y_o+6=0 \\ x_o^2+y_o^2+2x_o-4y_o=0\end{cases} \Rightarrow 2x_o+y_o-3=0 \quad (1)$	0,25
		Vậy, tọa độ các tiếp điểm T_1 và T_2 của các tiếp tuyến kẻ từ M đến (C) đều thỏa mãn đẳng thức (1). Do đó, phương trình đường thẳng T_1T_2 là: 2x + y –3 = 0.	0,25

	2	Tìm k∈ {1,2, …, n} sao cho số tập con gồm k phần tử của A là lớn nhất (1,00 điểm)	
		Số tập con k phần tử của tập hợp A bằng C_n^k. Từ giả thiết suy ra: $C_n^4 = 20C_n^2$	0,25
		$\Leftrightarrow n^2 - 5n - 234 = 0 \Leftrightarrow n = 18$ (vì $n \geq 4$)	0,25
		Do $\dfrac{C_{18}^{k+1}}{C_{18}^{k}} = \dfrac{18-k}{k+1} > 1 \Leftrightarrow k < 9$, nên $C_{18}^1 < C_{18}^2 < ... < C_{18}^9 \Rightarrow C_{18}^9 > C_{18}^{10} > ... > C_{18}^{18}$. Vậy, số tập con gồm k phần tử của A là lớn nhất khi và chỉ khi k = 9.	0,50
V.b			**2,00**
	1	Giải bất phương trình (1,00 điểm)	
		Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_5(4^x + 144) - \log_5 16 < 1 + \log_5(2^{x-2} + 1)$ $\Leftrightarrow \log_5(4^x + 144) < \log_5 16 + \log_5 5 + \log_5(2^{x-2} + 1)$ $\Leftrightarrow \log_5(4^x + 144) < \log_5[80(2^{x-2} + 1)]$	0,50
		$\Leftrightarrow 4^x + 144 < 80\left(2^{x-2} + 1\right) \Leftrightarrow 4^x - 20.2^x + 64 < 0$	0,25
		$\Leftrightarrow 4 < 2^x < 16 \Leftrightarrow 2 < x < 4$.	0,25
	2	Tính thể tích của khối tứ diện ANIB (1,00 điểm)	
			
		Xét ΔABM và ΔBCA vuông có $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{BA}{BC} \Rightarrow$ ΔABM đồng dạng ΔBCA $\Rightarrow \widehat{ABM} = \widehat{BCA} \Rightarrow \widehat{ABM} + \widehat{BAC} = \widehat{BCA} + \widehat{BAC} = 90^o \Rightarrow \widehat{AIB} = 90^o$ $\Rightarrow MB \perp AC$ (1)	0,25
		$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp MB$ (2). Từ (1) và (2) $\Rightarrow MB \perp (SAC) \Rightarrow (SMB) \perp (SAC)$.	0,25
		Gọi H là trung điểm của AC $\Rightarrow$ NH là đường trung bình của ΔSAC $\Rightarrow NH = \dfrac{SA}{2} = \dfrac{a}{2}$ và NH//SA nên $NH \perp (ABI)$, do đó $V_{ANIB} = \dfrac{1}{3}NH.S_{\Delta ABI}$.	0,25
		$\dfrac{1}{AI^2} = \dfrac{1}{AB^2} + \dfrac{1}{AM^2} \Rightarrow AI = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$, $BI^2 = AB^2 - AI^2 \Rightarrow BI = \dfrac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow S_{\Delta ABI} = \dfrac{a^2\sqrt{2}}{6}$ $\Rightarrow V_{ANIB} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{2}.\dfrac{a^2\sqrt{2}}{6} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{36}$.	0,25

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 ----------------