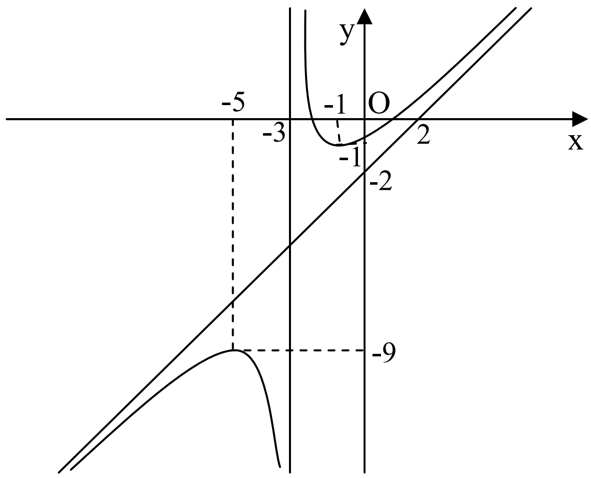
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2008
Môn thi: TOÁN, khối A
(Đáp án - thang điểm gồm 05 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 hàm số trở thành: $y=\frac{x^2+x-2}{x+3}=x-2+\frac{4}{x+3}$. • TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$. • Sự biến thiên: $y'=1-\frac{4}{(x+3)^2}=\frac{x^2+6x+5}{(x+3)^2}$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-5\end{array}\right.$ • $y_{CĐ}=y(-5)=-9$, $y_{CT}=y(-1)=-1$.	0,25
		• TCĐ: $x=-3$, TCX: $y=x-2$.	0,25
		• Bảng biến thiên: (see table below)	0,25
		• Đồ thị: (see figure below)	0,25

x	$-\infty$		-5		-3		-1		$+\infty$
y'		+	0	−	‖	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	-9	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-1	↗	$+\infty$

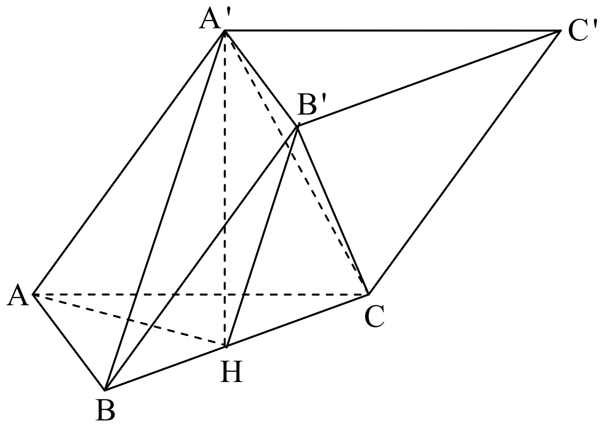


Câu		Nội dung	Điểm
	2	Tìm các giá trị của tham số m ... (1,00 điểm)	
		$y=\frac{mx^2+(3m^2-2)x-2}{x+3m}=mx-2+\frac{6m-2}{x+3m}$. • Khi $m=\frac{1}{3}$ đồ thị hàm số không tồn tại hai tiệm cận.	0,25
		• Khi $m\neq\frac{1}{3}$ đồ thị hàm số có hai tiệm cận : d_1: $x=-3m\Leftrightarrow x+3m=0$, d_2: $y=mx-2\Leftrightarrow mx-y-2=0$.	0,25
		Vectơ pháp tuyến của d_1, d_2 lần lượt là $\overrightarrow{n_1}=(1;0)$, $\overrightarrow{n_2}=(m;-1)$. Góc giữa d_1 và d_2 bằng 45^o khi và chỉ khi $\cos45^0=\frac{\lvert\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\rvert}{\lvert\overrightarrow{n_1}\rvert.\lvert\overrightarrow{n_2}\rvert}=\frac{\lvert m\rvert}{\sqrt{m^2+1}}\Leftrightarrow\frac{\lvert m\rvert}{\sqrt{m^2+1}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow m=\pm1.$	0,50

II			**2,00**
	1	Giải phương trình lượng giác (1,00 điểm)	
		Điều kiện $\sin x \neq 0$ và $\sin(x-\frac{3\pi}{2}) \neq 0$. Phương trình đã cho tương đương với: $\frac{1}{\sin x}+\frac{1}{\cos x}=-2\sqrt{2}(\sin x+\cos x)$ $\Leftrightarrow \quad (\sin x+\cos x)\left(\frac{1}{\sin x\cos x}+2\sqrt{2}\right)=0.$	0,50
		• $\sin x+\cos x=0 \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi.$ • $\frac{1}{\sin x\cos x}+2\sqrt{2}=0 \Leftrightarrow \sin 2x=-\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{8}+k\pi$ hoặc $x=\frac{5\pi}{8}+k\pi.$ Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là : $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi;\ x=-\frac{\pi}{8}+k\pi;\ x=\frac{5\pi}{8}+k\pi \quad (k\in\mathbb{Z}).$	0,50
	2	Giải hệ... (1,00 điểm)	
		$\begin{cases} x^2+y+x^3y+xy^2+xy=-\frac{5}{4} \\ x^4+y^2+xy(1+2x)=-\frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y+xy+xy\left(x^2+y\right)=-\frac{5}{4} \\ (x^2+y)^2+xy=-\frac{5}{4} \end{cases} \quad (*)$ Đặt $\begin{cases} u=x^2+y \\ v=xy \end{cases}$. Hệ phương trình $(*)$ trở thành $\begin{cases} u+v+uv=-\frac{5}{4} \\ u^2+v=-\frac{5}{4} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} v=-\frac{5}{4}-u^2 \\ u^3+u^2+\frac{u}{4}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=0,\ v=-\frac{5}{4} \\ u=-\frac{1}{2},\ v=-\frac{3}{2}. \end{array}\right.$	0,50
		• Với $u=0,\ v=-\frac{5}{4}$ ta có hệ pt $\begin{cases} x^2+y=0 \\ xy=-\frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x=\sqrt[3]{\frac{5}{4}}$ và $y=-\sqrt[3]{\frac{25}{16}}$. • Với $u=-\frac{1}{2},\ v=-\frac{3}{2}$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} x^2-\frac{3}{2x}+\frac{1}{2}=0 \\ y=-\frac{3}{2x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^3+x-3=0 \\ y=-\frac{3}{2x} \end{cases} \Leftrightarrow x=1$ và $y=-\frac{3}{2}$. Hệ phương trình có 2 nghiệm : $\left(\sqrt[3]{\frac{5}{4}};-\sqrt[3]{\frac{25}{16}}\right)$ và $\left(1;-\frac{3}{2}\right)$.	0,50
III			**2,00**
	1	Tìm toạ độ hình chiếu vuông góc của A trên d (1,00 điểm)	
		Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}(2;1;2)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d, suy ra H(1 + 2t ; t ; 2 + 2t) và $\overrightarrow{AH}=(2t-1;t-5;2t-1)$.	0,50
		Vì $AH \perp d$ nên $\overrightarrow{AH}.\vec{u}=0 \Leftrightarrow 2(2t-1)+t-5+2(2t-1)=0 \Leftrightarrow t=1.$ Suy ra $H(3;1;4)$.	0,50

<table>
<tr><td></td><td>2</td><td>Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa d sao cho... (1,00 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (α).
Ta có $d(A, (\alpha)) = AK \le AH$ (tính chất đường vuông góc và đường xiên). Do đó khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất khi và chỉ khi AK = AH, hay $K \equiv H$.</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Suy ra (α) qua H và nhận vectơ $\overrightarrow{AH} = (1\,;-4\,;1)$ làm vectơ pháp tuyến.
Phương trình của (α) là
$$1(x-3)-4(y-1)+1(z-4)=0 \Leftrightarrow x-4y+z-3=0.$$</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td>IV</td><td></td><td></td><td>2,00</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>Tính tích phân... (1,00 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$$I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{tg^4x}{\cos 2x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{tg^4x}{\left(1-tg^2x\right)\cos^2x}dx.$$
Đặt $t = tgx \Rightarrow dt=\dfrac{dx}{\cos^2 x}$. Với $x=0$ thì $t=0$; với $x=\dfrac{\pi}{6}$ thì $t=\dfrac{1}{\sqrt3}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Suy ra
$$I=\int_0^{\frac{1}{\sqrt3}}\frac{t^4}{1-t^2}dt=-\int_0^{\frac{1}{\sqrt3}}\left(t^2+1\right)dt+\frac12\int_0^{\frac{1}{\sqrt3}}\left(\frac{1}{t+1}-\frac{1}{t-1}\right)dt=\left.\left(-\frac{t^3}{3}-t+\frac12\ln\left|\frac{t+1}{t-1}\right|\right)\right|_0^{\frac{1}{\sqrt3}}$$</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$$=\frac12\ln\left(2+\sqrt3\right)-\frac{10}{9\sqrt3}.$$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>Tìm các giá trị của m... (1,00 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Điều kiện: $0 \le x \le 6$.
Đặt vế trái của phương trình là $f(x)$, $x\in[0;\,6]$.
Ta có $$f'(x)=\frac{1}{2\sqrt[4]{(2x)^3}}+\frac{1}{\sqrt{2x}}-\frac{1}{2\sqrt[4]{(6-x)^3}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}$$ $$=\frac12\left(\frac{1}{\sqrt[4]{(2x)^3}}-\frac{1}{\sqrt[4]{(6-x)^3}}\right)+\left(\frac{1}{\sqrt{2x}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}\right),\quad x\in(0;6).$$
Đặt $$u(x)=\left(\frac{1}{\sqrt[4]{(2x)^3}}-\frac{1}{\sqrt[4]{(6-x)^3}}\right),\quad v(x)=\left(\frac{1}{\sqrt{2x}}-\frac{1}{\sqrt{6-x}}\right).$$
Ta thấy $u(2)=v(2)=0 \Rightarrow f'(2)=0.$ Hơn nữa $u(x), v(x)$ cùng dương trên khoảng $(0;2)$ và cùng âm trên khoảng $(2;6)$.</td><td>0,50</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ta có bảng biến thiên:
$$\begin{array}{c|ccccc} x & 0 & & 2 & & 6 \\ \hline f'(x) & \| & + & 0 & - & \| \\ \hline & & & 3\sqrt2+6 & & \\ f(x) & 2\sqrt6+2\sqrt[4]6 & \nearrow & & \searrow & \\ & & & & & \sqrt[4]{12}+2\sqrt3 \end{array}$$
Suy ra các giá trị cần tìm của m là: $2\sqrt6+2\sqrt[4]6 \le m < 3\sqrt2+6.$</td><td>0,50</td></tr>
</table>

V.a			**2,00**
	1	Viết phương trình chính tắc của elíp... (1,00 điểm)	
		Gọi phương trình chính tắc của elíp (E) là: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, $a>b>0$. Từ giả thiết ta có hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{5}}{3}\\ 2(2a+2b)=20\\ c^2=a^2-b^2.\end{cases}$	0,50
		Giải hệ phương trình trên tìm được a = 3 và b = 2. Phương trình chính tắc của (E) là $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1.$	0,50
	2	Tìm số lớn nhất trong các số $a_0, a_1, ..., a_n$ ... (1,00 điểm)	
		Đặt $f(x)=(1+2x)^n=a_0+a_1x+...+a_nx^n \Rightarrow a_0+\frac{a_1}{2}+...+\frac{a_n}{2^n}=f\left(\frac{1}{2}\right)=2^n.$ Từ giả thiết suy ra $2^n=4096=2^{12} \Leftrightarrow n=12.$	0,50
		Với mọi $k\in\{0,1,2,...,11\}$ ta có $a_k=2^kC_{12}^k$, $a_{k+1}=2^{k+1}C_{12}^{k+1}$ $\frac{a_k}{a_{k+1}}<1 \Leftrightarrow \frac{2^kC_{12}^k}{2^{k+1}C_{12}^{k+1}}<1 \Leftrightarrow \frac{k+1}{2(12-k)}<1 \Leftrightarrow k<\frac{23}{3}.$ Mà $k\in\mathbb{Z} \Rightarrow k\le 7.$ Do đó $a_0<a_1<...<a_8.$ Tương tự, $\frac{a_k}{a_{k+1}}>1 \Leftrightarrow k>7.$ Do đó $a_8>a_9>...>a_{12}.$ Số lớn nhất trong các số $a_0, a_1, ..., a_{12}$ là $a_8=2^8C_{12}^8=126720.$	0,50
V.b			**2,00**
	1	Giải phương trình logarit... (1,00 điểm))	
		Điều kiện: $x>\frac{1}{2}$ và $x\neq 1.$ Phương trình đã cho tương đương với $\log_{2x-1}(2x-1)(x+1)+\log_{x+1}(2x-1)^2=4$ $\Leftrightarrow 1+\log_{2x-1}(x+1)+2\log_{x+1}(2x-1)=4.$ Đặt $t=\log_{2x-1}(x+1)$, ta có $t+\frac{2}{t}=3 \Leftrightarrow t^2-3t+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=1\\ t=2.\end{array}\right.$	0,50
		• Với $t=1 \Leftrightarrow \log_{2x-1}(x+1)=1 \Leftrightarrow 2x-1=x+1 \Leftrightarrow x=2.$ • Với $t=2 \Leftrightarrow \log_{2x-1}(x+1)=2 \Leftrightarrow (2x-1)^2=x+1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0 \text{ (loại)}\\ x=\frac{5}{4} \text{ (thỏa mãn)}\end{array}\right.$ Nghiệm của phương trình là: $x=2$ và $x=\frac{5}{4}.$	0,50

	2	Tính thể tích và tính góc... (1,00 điểm)	
		 Gọi H là trung điểm của BC. Suy ra $A'H \perp (ABC)$ và $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + 3a^2} = a.$ Do đó $A'H^2 = A'A^2 - AH^2 = 3a^2 \Rightarrow A'H = a\sqrt{3}.$ Vậy $V_{A'.ABC} = \frac{1}{3}A'H.S_{\Delta ABC} = \frac{a^3}{2}$ (đvtt).	0,50
		Trong tam giác vuông $A'B'H$ có: $HB' = \sqrt{A'B'^2 + A'H^2} = 2a$ nên tam giác $B'BH$ cân tại B'. Đặt φ là góc giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ thì $\varphi = \widehat{B'BH}$ Vậy $\cos\varphi = \frac{a}{2.2a} = \frac{1}{4}.$	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-------------