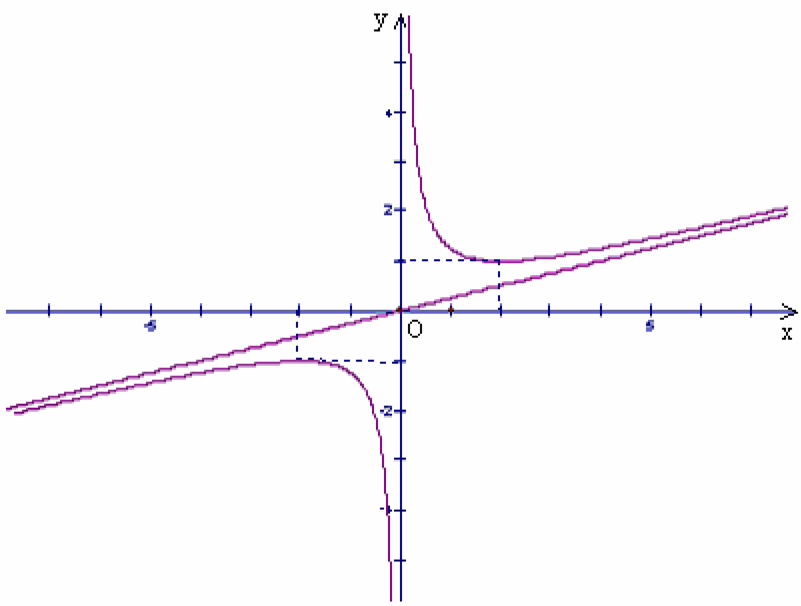
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2005

Môn: **TOÁN, Khối A**
(Đáp án – thang điểm gồm 4 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>I</td><td></td><td></td><td>2,0</td></tr>
<tr><td></td><td>I.1</td><td></td><td>1,0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$m=\frac{1}{4}\Rightarrow y=\frac{1}{4}x+\frac{1}{x}$.
a) TXĐ: $\mathbb{R}\backslash\{0\}$.
b) Sự biến thiên: $y'=\frac{1}{4}-\frac{1}{x^2}=\frac{x^2-4}{4x^2}$, $y'=0\Leftrightarrow x=-2, x=2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$y_{CD}=y(-2)=-1, y_{CT}=y(2)=1$.
Đường thẳng $x=0$ là tiệm cận đứng.
Đường thẳng $y=\frac{1}{4}x$ là tiệm cận xiên.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>c) Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-2</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>−</td><td>||</td><td>−</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>$\nearrow$</td><td>-1</td><td>$\searrow$</td><td>$-\infty$ || $+\infty$</td><td>$\searrow$</td><td>1</td><td>$\nearrow$</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>d) Đồ thị

</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	I.2		**1,0**
		$y' = m - \frac{1}{x^2}$, $y' = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi $m > 0$. Nếu $m > 0$ thì $y' = 0 \Leftrightarrow x_1 = -\frac{1}{\sqrt{m}}$, $x_2 = \frac{1}{\sqrt{m}}$.	0,25
		Xét dấu y' $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -\frac{1}{\sqrt{m}} & & 0 & & \frac{1}{\sqrt{m}} & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & \\| & - & 0 & + & \end{array}$ Hàm số luôn có cực trị với mọi $m > 0$.	0,25
		Điểm cực tiểu của (C_m) là $M\left(\frac{1}{\sqrt{m}}; 2\sqrt{m}\right)$. Tiệm cận xiên $(d): y = mx \Leftrightarrow mx - y = 0$. $d(M, d) = \frac{\left\|\sqrt{m} - 2\sqrt{m}\right\|}{\sqrt{m^2+1}} = \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{m^2+1}}$.	0,25
		$d(M; d) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{m^2+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Kết luận: $m = 1$.	0,25
II.			**2,0**
	II.1		**1,0**
		Bất phương trình: $\sqrt{5x-1} - \sqrt{x-1} > \sqrt{2x-4}$. ĐK: $\begin{cases} 5x - 1 \ge 0 \\ x - 1 \ge 0 \\ 2x - 4 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 2$.	0,25
		Khi đó bất phương trình đã cho tương đương với $\sqrt{5x-1} > \sqrt{2x-4} + \sqrt{x-1} \Leftrightarrow 5x - 1 > 2x - 4 + x - 1 + 2\sqrt{(2x-4)(x-1)}$	0,25
		$\Leftrightarrow x + 2 > \sqrt{(2x-4)(x-1)} \Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 > 2x^2 - 6x + 4$ $\Leftrightarrow x^2 - 10x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 10$.	0,25
		Kết hợp với điều kiện ta có : $2 \le x < 10$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.	0,25
	II.2		**1,0**
		Phương trình đã cho tương đương với $(1 + \cos 6x)\cos 2x - (1 + \cos 2x) = 0$ $\Leftrightarrow \cos 6x \cos 2x - 1 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \cos 8x + \cos 4x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow 2\cos^2 4x + \cos 4x - 3 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 4x = 1 \\ \cos 4x = -\frac{3}{2} \ (\text{loại}). \end{array}\right.$ Vậy $\cos 4x = 1 \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2} \ (k \in \mathbb{Z})$.	0,5

III.			**3,0**
	III.1		**1,0**
		Vì $A \in d_1 \Rightarrow A(t;t)$. Vì A và C đối xứng nhau qua BD và $B, D \in Ox$ nên $C(t;-t)$.	0,25
		Vì $C \in d_2$ nên $2t - t - 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1$. Vậy $A(1;1)$, $C(1;-1)$.	0,25
		Trung điểm của AC là $I(1;0)$. Vì I là tâm của hình vuông nên $\begin{cases} IB = IA = 1 \\ ID = IA = 1 \end{cases}$	0,25
		$\begin{cases} B \in Ox \\ D \in Ox \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B(b;0) \\ D(d;0) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lvert b-1 \rvert = 1 \\ \lvert d-1 \rvert = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0, b = 2 \\ d = 0, d = 2 \end{cases}$ Suy ra, $B(0;0)$ và $D(2;0)$ hoặc $B(2;0)$ và $D(0;0)$. Vậy bốn đỉnh của hình vuông là $A(1;1), B(0;0), C(1;-1), D(2;0),$ hoặc $A(1;1), B(2;0), C(1;-1), D(0;0).$	0,25
	III.2a		**1,0**
		Phương trình của tham số của $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 + 2t \\ z = 3 + t. \end{cases}$	0,25
		$I \in d \Rightarrow I(1-t; -3+2t; 3+t)$, $d(I,(P)) = \frac{\lvert -2t+2 \rvert}{3}$.	0,25
		$d(I,(P)) = 2 \Leftrightarrow \lvert 1-t \rvert = 3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 4 \\ t = -2. \end{array}\right.$	0,25
		Vậy có hai điểm $I_1(-3;5;7)$, $I_2(3;-7;1)$.	0,25
	III.2b		**1,0**
		Vì $A \in d$ nên $A(1-t; -3+2t; 3+t)$. Ta có $A \in (P) \Leftrightarrow 2(1-t) + (-3+2t) - 2(3+t) + 9 = 0 \Leftrightarrow t = 1$. Vậy $A(0;-1;4)$.	0,25
		Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;1;-2)$. Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-1;2;1)$. Vì $\Delta \subset (P)$ và $\Delta \perp d$ nên Δ có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_\Delta} = \left[\vec{n}, \vec{u}\right] = (5;0;5)$.	0,5
		Phương trình tham số của $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 4 + t. \end{cases}$	0,25

IV			**2,0**
	IV.1		**1,0**
		$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(2\cos x+1)\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}}dx$.	0,25
		Đặt $t=\sqrt{1+3\cos x} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{t^2-1}{3} \\ dt = -\frac{3\sin x}{2\sqrt{1+3\cos x}}dx. \end{cases}$ $x=0\Rightarrow t=2,\ x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=1.$	0,25
		$I=\int_2^1\left(2\frac{t^2-1}{3}+1\right)\left(-\frac{2}{3}\right)dt=\frac{2}{9}\int_1^2\left(2t^2+1\right)dt.$	0,25
		$=\frac{2}{9}\left(\frac{2t^3}{3}+t\right)\Big\vert_1^2=\frac{2}{9}\left[\left(\frac{16}{3}+2\right)-\left(\frac{2}{3}+1\right)\right]=\frac{34}{27}.$	0,25
	IV.2		**1,0**
		Ta có $\left(1+x\right)^{2n+1}=C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1x+C_{2n+1}^2x^2+C_{2n+1}^3x^3+...+C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n+1}\quad \forall x\in\mathbb{R}.$	0,25
		Đạo hàm hai vế ta có $\left(2n+1\right)\left(1+x\right)^{2n}=C_{2n+1}^1+2C_{2n+1}^2x+3C_{2n+1}^3x^2+...+\left(2n+1\right)C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n}\quad \forall x\in\mathbb{R}.$	0,25
		Thay $x=-2$ ta có: $C_{2n+1}^1-2.2C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-4.2^3C_{2n+1}^4+...+\left(2n+1\right).2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}=2n+1.$	0,25
		Theo giả thiết ta có $2n+1=2005\Rightarrow n=1002$.	0,25
V			**1,0**
		Với $a,b>0$ ta có : $4ab\le(a+b)^2\Leftrightarrow\frac{1}{a+b}\le\frac{a+b}{4ab}\Leftrightarrow\frac{1}{a+b}\le\frac{1}{4}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right).$ Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $a=b$.	0,25
		Áp dụng kết quả trên ta có: $\frac{1}{2x+y+z}\le\frac{1}{4}\left(\frac{1}{2x}+\frac{1}{y+z}\right)\le\frac{1}{4}\left[\frac{1}{2x}+\frac{1}{4}\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\right]=\frac{1}{8}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{2y}+\frac{1}{2z}\right)$ (1). Tương tự $\frac{1}{x+2y+z}\le\frac{1}{4}\left(\frac{1}{2y}+\frac{1}{x+z}\right)\le\frac{1}{4}\left[\frac{1}{2y}+\frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)\right]=\frac{1}{8}\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{2z}+\frac{1}{2x}\right)$ (2). $\frac{1}{x+y+2z}\le\frac{1}{4}\left(\frac{1}{2z}+\frac{1}{x+y}\right)\le\frac{1}{4}\left[\frac{1}{2z}+\frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\right]=\frac{1}{8}\left(\frac{1}{z}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{2y}\right)$ (3).	0,5
		Vậy $\frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}\le\frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=1.$ Ta thấy trong các bất đẳng thức (1), (2), (3) thì dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z.$ Vậy đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=\frac{3}{4}.$	0,25

------------------------------Hết------------------------------