**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 D**
(Đáp án – thang điểm gồm 4 trang)

| Câu | Ý | Nội dung | Điểm |
|---|---|---|---|
| **I** | | | **2,0** |
| | **I.1** | | **1,0** |

$m = 2 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + \frac{1}{3}.$

a) TXĐ: $\mathbb{R}$.

b) Sự biến thiên: $y' = x^2 - 2x, \quad y' = 0 \Leftrightarrow x = 0,\ x = 2.$ — 0,25

Bảng biến thiên:

| x | $-\infty$ | | 0 | | 2 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y' | | + | 0 | − | 0 | + | |
| y | $-\infty$ | ↗ | $\frac{1}{3}$ | ↘ | $-1$ | ↗ | $+\infty$ |

$y_{CĐ} = y(0) = \frac{1}{3},\ y_{CT} = y(2) = -1.$ — 0,25

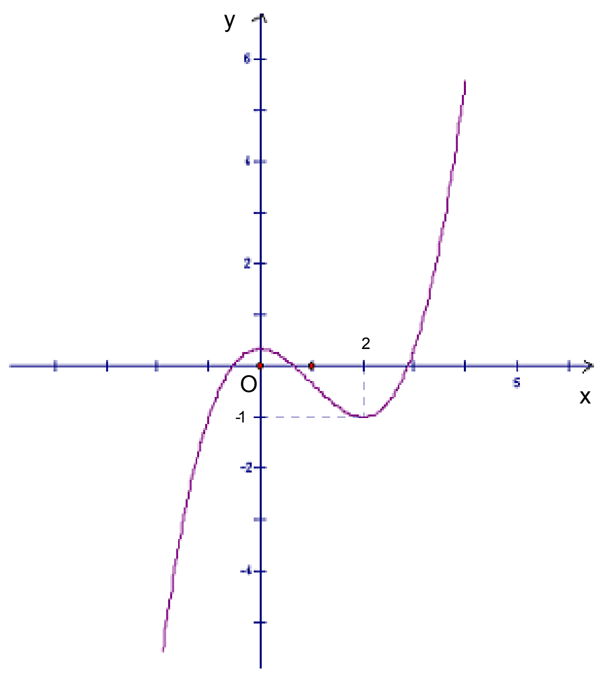
c) Tính lồi lõm, điểm uốn

$y'' = 2x - 2, \quad y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$ — 0,25

| x | $-\infty$ | | 1 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| y'' | | − | 0 | + | |
| Đồ thị hàm số | | lồi | $U\left(1;-\frac{1}{3}\right)$ | lõm | |

Đồ thị của hàm số nhận $U\left(1;-\frac{1}{3}\right)$ là điểm uốn.

d) Đồ thị — 0,25



| | | | |
|---|---|---|---|
| | **I.2** | | **1,0** |
| | | Ta có: $y' = x^2 - mx$.<br>Điểm thuộc $(C_m)$ có hoành độ $x = -1$ là $M\left(-1; -\frac{m}{2}\right)$. | 0,25 |
| | | Tiếp tuyến tại M của $(C_m)$ là<br>$\Delta: \ y + \frac{m}{2} = y'(-1)(x+1) \Leftrightarrow y = (m+1)x + \frac{m+2}{2}$. | 0,25 |
| | | $\Delta$ song song với $d: 5x - y = 0$ ( hay $d: y = 5x$ ) khi và chỉ khi<br>$\begin{cases} m+1=5 \\ m+2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 4.$<br>Vậy $m = 4$. | 0,50 |
| **II.** | | | **2,0** |
| | **II.1** | | **1,0** |
| | | $2\sqrt{x+2+2\sqrt{x+1}} - \sqrt{x+1} = 4$.<br>ĐK: $x \geq -1$. | 0,25 |
| | | Phương trình đã cho tương đương với<br>$2\sqrt{\left(\sqrt{x+1}+1\right)^2} - \sqrt{x+1} = 4 \Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x+1}+1\right) - \sqrt{x+1} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 2$ | 0,50 |
| | | $\Leftrightarrow x = 3$. | 0,25 |
| | | | |
| | **II.2** | | **1,0** |
| | | Phương trình đã cho tương đương với<br>$1 - 2\sin^2 x\cos^2 x + \frac{1}{2}\left[\sin\left(4x - \frac{\pi}{2}\right) + \sin 2x\right] - \frac{3}{2} = 0$ | 0,25 |
| | | $\Leftrightarrow 2 - \sin^2 2x - \cos 4x + \sin 2x - 3 = 0$<br>$\Leftrightarrow -\sin^2 2x - \left(1 - 2\sin^2 2x\right) + \sin 2x - 1 = 0$<br>$\Leftrightarrow \sin^2 2x + \sin 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 1$ hoặc $\sin 2x = -2$ (loại). | 0,50 |
| | | Vậy $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ \left(k \in \mathbb{Z}\right)$. | 0,25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **III.** | | | **3,0** |
| | **III.1** | | **1,0** |
| | | Giả sử $A(x_o;y_o)$. Do $A,B$ đối xứng nhau qua $Ox$ nên $B(x_o;-y_o)$.<br>Ta có $AB^2=4y_o^2$ và $AC^2=(x_o-2)^2+y_0^2$. | 0,25 |
| | | Vì $A\in(E)$ nên $\frac{x_o^2}{4}+y_o^2=1\Rightarrow y_o^2=1-\frac{x_o^2}{4}$ (1).<br>Vì $AB=AC$ nên $(x_o-2)^2+y_o^2=4y_o^2$ (2). | 0,25 |
| | | Thay (1) vào (2) và rút gọn ta được<br>$7x_o^2-16x_o+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_o=2\\x_o=\frac{2}{7}\end{array}\right.$. | 0,25 |
| | | Với $x_0=2$ thay vào (1) ta có $y_0=0$. Trường hợp này loại vì $A\equiv C$.<br>Với $x_0=\frac{2}{7}$ thay vào (1) ta có $y_0=\pm\frac{4\sqrt{3}}{7}$.<br>Vậy $A\left(\frac{2}{7};\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)$, $B\left(\frac{2}{7};-\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)$ hoặc $A\left(\frac{2}{7};-\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)$, $B\left(\frac{2}{7};\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)$. | 0,25 |
| | | | |
| | **III.2a** | | **1,0** |
| | | $d_1$ đi qua $M_1(1;-2;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(3;-1;2)$.<br>$d_2$ có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}=\left(\begin{vmatrix}1&-1\\3&0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}-1&1\\0&1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&1\\1&3\end{vmatrix}\right)=(3;-1;2)$. | 0,25 |
| | | Vì $\overrightarrow{u_1}=\overrightarrow{u_2}$ và $M_1\notin d_2$ nên $d_1//d_2$. | 0,25 |
| | | Mặt phẳng (P) chứa $d_2$ nên có phương trình dạng<br>$\alpha(x+y-z-2)+\beta(x+3y-12)=0\qquad(\alpha^2+\beta^2\neq0)$.<br>Vì $M_1\in(P)$ nên $\alpha(1-2+1-2)+\beta(1-6-12)=0\Leftrightarrow 2\alpha+17\beta=0$. | 0,25 |
| | | Chọn $\alpha=17\Rightarrow\beta=-2$. Phương trình (P) là:<br>$15x+11y-17z-10=0$. | 0,25 |
| | | | |
| | **III.2b** | | **1,0** |
| | | Vì $A,B\in Oxz$ nên $y_A=y_B=0$.<br>Vì $A\in d_1$ nên $\frac{x_A-1}{3}=\frac{2}{-1}=\frac{z_A+1}{2}\Rightarrow x_A=z_A=-5,\Rightarrow A(-5;0;-5)$<br>$B\in d_2\Rightarrow\begin{cases}x_B-z_B-2=0\\x_B-12=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_B=12\\z_B=10\end{cases}\Rightarrow B(12;0;10)$. | 0,50 |
| | | $\overrightarrow{OA}=(-5;0;-5),\overrightarrow{OB}=(12;0;10)\Rightarrow\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(0;-10;0)$.<br>$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}\left\lvert\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]\right\rvert=\frac{1}{2}.10=5$ (đvdt). | 0,50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **IV** | | | **2,0** |
| | **IV.1** | | **1,0** |
| | | $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} d(\sin x)+\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1+\cos 2x}{2} dx$ | 0,25 |
| | | $=e^{\sin x}\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{2}\sin 2x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}$ | 0,50 |
| | | $=e+\frac{\pi}{4}-1.$ | 0,25 |
| | **IV.2** | | **1,0** |
| | | ĐK: $n \ge 3$.<br>Ta có $C_{n+1}^2+2C_{n+2}^2+2C_{n+3}^2+C_{n+4}^2=149$<br>$\Leftrightarrow \frac{(n+1)!}{2!(n-1)!}+2\frac{(n+2)!}{2!n!}+2\frac{(n+3)!}{2!(n+1)!}+\frac{(n+4)!}{2!(n+2)!}=149$ | 0,25 |
| | | $\Leftrightarrow n^2+4n-45=0 \Leftrightarrow n=5,\ n=-9$.<br>Vì n nguyên dương nên $n=5$. | 0,25 |
| | | $M=\frac{A_6^4+3A_5^3}{6!}=\frac{\frac{6!}{2!}+3.\frac{5!}{2!}}{6!}=\frac{3}{4}.$ | 0,50 |
| | | | |
| **V** | | | **1,0** |
| | | Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có<br>$1+x^3+y^3 \ge 3\sqrt[3]{1.x^3.y^3}=3xy$<br>$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{1+x^3+y^3}}{xy} \ge \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{xy}}$ (1). | 0,25 |
| | | Tương tự<br>$\frac{\sqrt{1+y^3+z^3}}{yz} \ge \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{yz}}$ (2)<br>$\frac{\sqrt{1+z^3+x^3}}{zx} \ge \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{zx}}$ (3). | 0,25 |
| | | Mặt khác<br>$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{xy}}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{yz}}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{zx}} \ge 3\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{xy}}\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{yz}}\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{zx}}}$.<br>$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{xy}}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{yz}}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{zx}} \ge 3\sqrt{3}$ (4). | 0,25 |
| | | Cộng các bất đẳng thức (1), (2), (3) và (4) ta có điều phải chứng minh.<br>Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ (1), (2), (3) và (4) là các đẳng thức $\Leftrightarrow$ $x=y=z=1$. | 0,25 |

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