

**GỢI Ý GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2010**  
**MÔN TOÁN, Khối D**

**PHẦN CHUNG**

**Câu I.**

1.1. TXĐ:  $D = \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4 - x^2 + 6) = -\infty \quad \text{và} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^4 - x^2 + 6) = -\infty$$

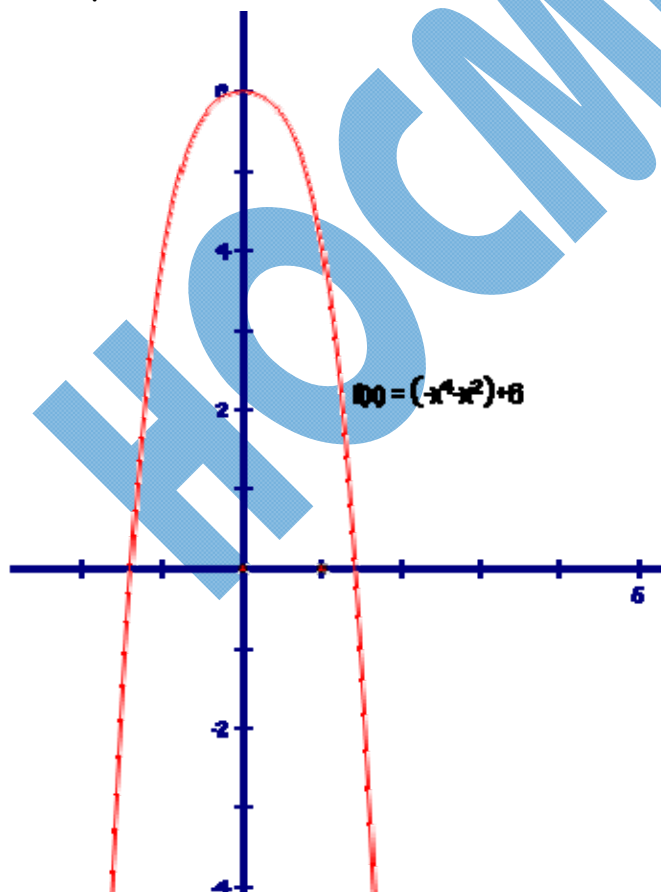
Sự biến thiên:  $y' = -4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow -2x(2x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow x = 0$

$\Rightarrow$  Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$  và nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ . Tọa độ điểm cực đại  $(0; 6)$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$y'$	+	0	-
y	$-\infty$	6	$-\infty$

Đồ thị:



I.2. Do tiếp tuyến vuông góc với  $y = \frac{1}{6}x - 1 \Rightarrow k = -6$

$\Rightarrow f'(x_0) = -6 \Leftrightarrow -4x_0^3 - 2x_0 = -6 \Leftrightarrow x_0 = -1$

Với nghiệm  $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 4 \Rightarrow$  Phương trình tiếp tuyến là:  $y = -6(x - 1) + 4 \Leftrightarrow y = -6x + 10$

**Câu II**

II.1. Giải phương trình  $\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x - \cos x - 1 = 0$

$\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x - \cos x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow 2 \sin x \cos x - 1 + 2 \sin^2 x + 3 \sin x - \cos x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \cos x (2 \sin x - 1) + (2 \sin x - 1)(\sin x + 2) = 0$

$\Leftrightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x + \sin x + 2) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \sin x = 1 \\ \cos x + \sin x + 2 = 0 \text{ (Vô nghiệm)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \end{cases}$

II.2. Giải phương trình  $4^{2x+\sqrt{x+2}} + 2^{x^3} = 4^{2+\sqrt{x+2}} + 2^{x^3+4x-4}$

$4^{2x+\sqrt{x+2}} + 2^{x^3} = 4^{2+\sqrt{x+2}} + 2^{x^3+4x-4} \Leftrightarrow 4^{2+\sqrt{x+2}} (4^{2x-2} - 1) = 2^{x^3} (4^{2x-2} - 1)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4^{2x-2} = 1 \\ 4^{2+\sqrt{x+2}} = 2^{x^3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (T/M)} \\ x^3 = 2 + \sqrt{x+2} \end{cases} \quad (*)$

$(*) \Leftrightarrow x^3 - 8 = 2(\sqrt{x+2} - 2) \Leftrightarrow (x-2)(x^2 + 2x + 4) = \frac{2(x+2-4)}{\sqrt{x+2} + 2}$

$\Leftrightarrow (x-2) \left[ x^2 + 2x + 4 - \frac{2}{\sqrt{x+2} + 2} \right] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ (x^2 + 2x + 4)(\sqrt{x+2} + 2) = 2 \end{cases} (**)$

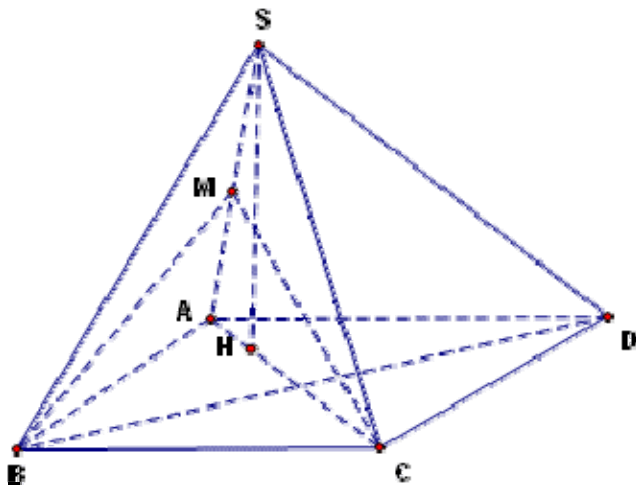
Vi vế phải của  $(**)$   $\geq 3 \cdot 2 = 6 > 2 \Rightarrow (**)$  Vô nghiệm.

Vậy  $x = 2$  hoặc  $x = 1$ .

**Câu III.** Tính tích phân  $I = \int_1^e \left( 2x - \frac{3}{x} \right) \ln x dx$

$I = \int_1^e \left( 2x - \frac{3}{x} \right) \ln x dx = \int_1^e \ln x dx x^2 - 3 \int_1^e \ln x dx (\ln x) = x^2 \ln x \Big|_1^e - \int_1^e x^2 \frac{1}{x} dx - \frac{3}{2} (\ln x)^2 \Big|_1^e = e^2 - \frac{1}{2} x^2 \Big|_1^e - \frac{3}{2} = \frac{1}{2} e^2 - 1$

**Câu IV.**



a/ Ta có:  $AH = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SH^2 = SA^2 - AH^2 = a^2 - \frac{a^2}{2} = \frac{a^2}{2} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

vì:  $2S_{\Delta SAC} = SH \cdot AC = SA \cdot CM \Rightarrow CM = \frac{SH \cdot AC}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a\sqrt{2}}{a} = \frac{a^2}{a} = a$

$2S_{\Delta SAC} = SH \cdot AC = SA \cdot CM \Rightarrow CM = \frac{SH \cdot AC}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a\sqrt{2}}{a} = \frac{a^2}{a} = a$

$\Rightarrow AM^2 = AC^2 - CM^2 = (a\sqrt{2})^2 - a^2 = 2a^2 - a^2 = a^2 \Rightarrow AM = \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{SA}{2}$

$\Rightarrow M$  là trung điểm của  $SA$ .

b/  $\frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SC}{SC} = \frac{SM}{SA} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow V_{S.MBC} = \frac{V_{S.ABC}}{2} = \frac{1}{6} SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$

**Câu V.**

ĐK  $\begin{cases} -x^2 + 4x + 21 \geq 0 \\ -x^2 + 3x + 10 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 5$

Xét trên miền  $-2 < x < 5$

$y = \sqrt{25 - (x-2)^2} - \sqrt{\frac{49}{4} - \left(x - \frac{3}{2}\right)^2}$ , nên  $y' = \frac{-(x-2)}{\sqrt{25 - (x-2)^2}} + \frac{x - \frac{3}{2}}{\sqrt{\frac{49}{4} - \left(x - \frac{3}{2}\right)^2}} = 0$

$$\Leftrightarrow (x-2)\sqrt{\frac{49}{4}-\left(x-\frac{3}{2}\right)^2} = \left(x-\frac{3}{2}\right)\sqrt{25-(x-2)^2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 < x < 5 \\ (x-2)\left(x-\frac{3}{2}\right) \geq 0 \\ (x-2)^2\left(\frac{49}{4}-\left(x-\frac{3}{2}\right)^2\right) = \left(x-\frac{3}{2}\right)^2(25-(x-2)^2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \left(-2; \frac{3}{2}\right] \cup [2; 5) \\ 25\left(x-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{49}{4}(x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$$

Ta có  $y(-2) = 3$ ;  $y\left(\frac{1}{3}\right) = \sqrt{2}$ ;  $y(5) = 4$

Vậy  $\min_{-2 \leq x \leq 5} y = y\left(\frac{1}{3}\right) = \sqrt{2}$ .

## PHẦN RIÊNG

### Câu VI.a.

VI.a.1.

Gọi M là trung điểm của BC.  $\Rightarrow \begin{cases} IM \perp BC \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \parallel IM$

Mà  $\frac{IM}{AH} = \frac{MG}{GA} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overline{AH} = 2\overline{IM}$

Gọi M(x<sub>M</sub>; y<sub>M</sub>)  $\Rightarrow \frac{1}{2}(0; 6) = (x_M + 2; y_M) = (0; 3) \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = -2 \\ y_M = 3 \end{cases} \Rightarrow M(-2; 3)$

Mà  $\overline{AH} = \overline{n_{BC}} = (0; 6) \parallel (0; 1) \Rightarrow (BC): y - 3 = 0$

Gọi C(c; 3).

Do  $IA^2 = IC^2 = 74 \Rightarrow (c+2)^2 + 9 = 74 \Rightarrow \begin{cases} c+2 = \sqrt{65} \\ c+2 = -\sqrt{65} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = \sqrt{65} - 2 \\ c = -\sqrt{65} - 2 \end{cases} \Rightarrow C(\sqrt{65} - 2; 3).$

VI.a.2.

Vi  $\begin{cases} (R) \perp (P) \\ (R) \perp (Q) \end{cases} \Rightarrow \vec{n}_{(R)} = [\vec{n}_{(P)}, \vec{n}_{(Q)}] = (2; 0; -2) \Rightarrow (R): 2x - 2z + D = 0$

Do:  $d_{(O \rightarrow (R))} = 2 \Leftrightarrow \frac{|D|}{2\sqrt{2}} = 2 \Leftrightarrow |D| = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow D = \pm 4\sqrt{2}$

Vậy  $\begin{cases} (R): x - z + 2\sqrt{2} = 0 \\ (R): x - z - 2\sqrt{2} = 0. \end{cases}$

**Câu VII.b.**

Điều kiện  $x > 2; y > 0$

$$\begin{cases} x^2 - 4x + y + 2 = 0 \\ 2\log_2(x-2) - \log_{\sqrt{2}} y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 = 2-y \\ \log_2(x-2)^2 = \log_2 y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 = 2-y \\ 2-y = y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x-2| = \sqrt{2-y} \\ y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

So sánh điều kiện  $\Rightarrow x = 3; y = 1$ .

**Câu VI.b.**

VI.b.1.

Gọi  $H(a; b)$  và  $K$  là chân đường vuông góc hạ từ  $H$  xuống  $Ox \Rightarrow K(a; 0) \Rightarrow HK^2 = b^2$

Mà  $AH^2 = a^2 + (b-2)^2$

Do  $AH = HK \Rightarrow a^2 + (b-2)^2 = b^2 \Leftrightarrow a^2 - 4b + 4 = 0$  (1)

$$\text{Mà } \begin{cases} \overline{OH}(a; b) \\ \overline{AH}(a; b-2) \Rightarrow a^2 + b^2 - 2b = 0 \quad (2) \\ OH \perp AH \end{cases}$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } \begin{cases} a^2 - 4b + 4 = 0 \\ a^2 + b^2 - 2b = 0 \end{cases}$$

Từ 2 phương trình ta có:

$$b^2 + 4b - 2b - 4 = 0 \Leftrightarrow b^2 + 2b - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 + \sqrt{5} \\ b = -1 - \sqrt{5} \end{cases} \Leftrightarrow a^2 = 4b - 4 = \begin{cases} -8 + 4\sqrt{5} \\ -8 - 4\sqrt{5} < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \pm\sqrt{-8 + 4\sqrt{5}} = \pm 2\sqrt{\sqrt{5} - 2} \Rightarrow y = \frac{b}{a}x = \pm \frac{\sqrt{5} - 1}{2\sqrt{\sqrt{5} - 2}}x$$

VI.b.2.

Gọi  $M(t+3; t; t) \in \Delta_1$

$$\text{Vi: } \begin{cases} M_0(2; 1; 0) \in \Delta_2 \\ \vec{u}_{\Delta_2} = (2; 1; 2) \end{cases} \Rightarrow \overline{M_0M} = (t+1; t-1; t) \Rightarrow [\overline{M_0M} \vec{u}_{\Delta_2}] = (t-2; -2; -t+3)$$

$$\Rightarrow d_{(M \rightarrow \Delta_2)} = \frac{|\overline{M_0M} \vec{u}_{\Delta_2}|}{|\vec{u}_{\Delta_2}|} = 1 \Leftrightarrow (t-2)^2 + 4 + (t-3)^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} M(4; 1; 1) \\ M(7; 4; 4) \end{cases}$$

**Giáo viên:** [Tổ Toán Hocmai.vn](http://Tổ Toán Hocmai.vn)

**Nguồn:**  [Hocmai.vn](http://Hocmai.vn)