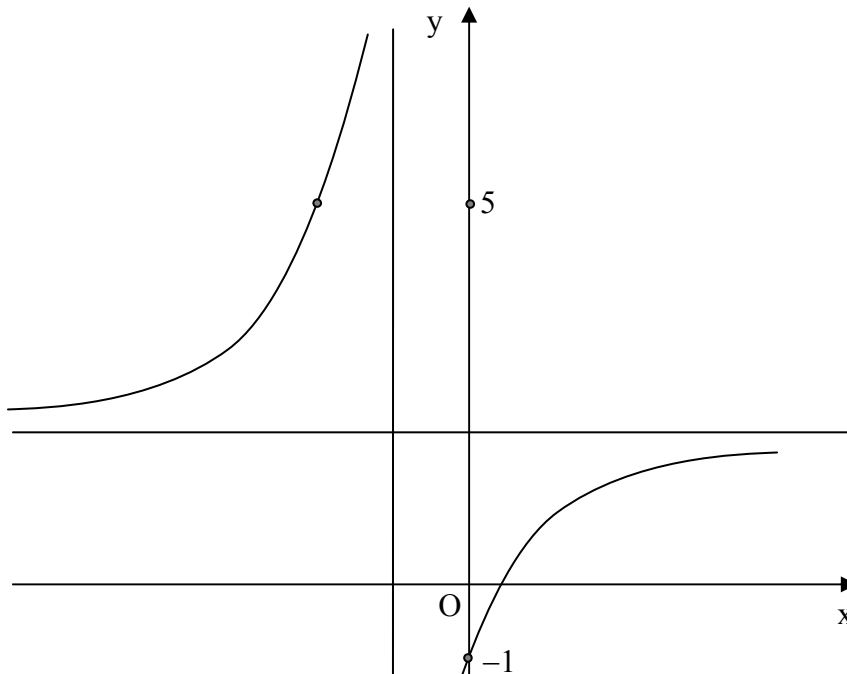


ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu I

- 1) $y = \frac{2x-1}{x+1}$
 miền xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
 $y' = \frac{3}{(x+1)^2}$
 Tiệm cận đứng $x = -1$
 Tiệm cận ngang $y = 2$

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		+		+	
y	2	↗	$+\infty$ -∞	↘	2



- 2) Phương trình đường thẳng d :
 $y = m(x - 2)$
 Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C)

$$\frac{2x-1}{x+1} = m(x-2)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 - x(m+2) - 20 + 1 = 0 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

Hệ trên có hai nghiệm phân biệt :

$$\begin{cases} 9m^2 + 4 > 0 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \neq 0$$

0.25

0.25

0.25

0.25

0.25

0.25

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow x_I = \frac{x_A + x_B}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2 = \frac{m+2}{2m}$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{2}{3}$$

0.25

0.25

Câu II

$$1) \quad \sin^4 x + \cos^4 x = \frac{1}{2} |\sin 2x|$$

$$\Leftrightarrow 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x = \frac{1}{2} |\sin 2x| \quad (*)$$

$$\text{Đặt } t = |\sin 2x| \quad t \geq 0$$

$$(*) \Leftrightarrow \frac{1}{2} t^2 + \frac{1}{2} t - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -2 \end{cases} \quad (\text{loại})$$

$$\Leftrightarrow |\sin 2x| = 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$$

0.25

0.25

0.25

0.25

$$2) \quad 3\sqrt{x^2 - 5x + 10} = 5x - x^2 \quad (*)$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x^2 - 5x + 10} \quad t \geq 0$$

$$(*) \Leftrightarrow 3t = 10 - t^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -5 \\ t = 2 \end{cases} \quad (\text{loại})$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 10 = 4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 2 \end{cases}$$

0.25

0.25

0.25

0.25

Câu III

1) Tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1} \\ x = 4 + t \\ y = 3 + 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{5+t}{3} = -3 - 3t \\ -3 - 3t = 2t + 1 \end{cases}$$

Hệ vô nghiệm

Vectơ chỉ phương của d_1 và d_2

$$\vec{a}_1 = (3, -1, 1) \quad \vec{a}_2 = (1, 3, 2)$$

0.25

0.25

$$\text{vì } \frac{3}{1} \neq \frac{-1}{3} \quad \text{nên } \vec{a}_1 \not\parallel \vec{a}_2$$

Vậy d_1 và d_2 chéo nhau

2) Gọi $M(4+t, 3+3t, 3+2t) \in d_2$

$N(3u-1, -u, u+2) \in d_1$

$$\overrightarrow{MN} = (3u-t-5, -u-3t-3, u-2t-1)$$

Ta có :
$$\begin{cases} \overrightarrow{MN} \cdot \vec{a}_1 = 0 \\ \overrightarrow{MN} \cdot \vec{a}_2 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3(3u-t-5) + u + 3t + 3 + u - 2t - 1 = 0 \\ 3u-t-5 - 3(u+3t+3) + 2(u-2t-1) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u = 1 \\ t = -1 \end{cases}$$

$M(3, 0, 1) \quad N(2, -1, 3)$

$$MN : \begin{cases} x = 3-t \\ y = -t \\ z = 1+2t \end{cases}$$

Câu IV

1)
$$I = \int_1^e \frac{\ln x}{x^3} dx$$

Đặt $u = \ln x \quad \Rightarrow \quad du = \frac{1}{x} dx$

$$dv = \frac{1}{x^3} dx \quad v = -\frac{1}{2x^2}$$

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

$$= -\frac{1}{2e^2} - \frac{1}{4e^3} + \frac{1}{4} = \frac{-3}{4e^2} + \frac{1}{4}$$

2) Ta có $a^2 + b^2 \geq 2ab$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 \geq \frac{(a+b)^2}{2} \geq 2$$

$$\text{tương tự } a^4 + b^4 \geq \frac{(a^2 + b^2)^2}{2} \geq 2$$

$$a^8 + b^8 \geq \frac{(a^4 + b^4)^2}{2} \geq 2$$

Dấu “=” xảy ra khi $a = b = 1$

Vậy $A_{\min} = 2$

Câu Va

1) Toạ độ giao điểm của (E_1) và (E_2) là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x^2 + \frac{y^2}{16} = 1 \\ \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{8} = 1 \end{cases} \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \pm \frac{8}{3} \\ x = \pm \frac{\sqrt{5}}{3} \end{cases} \quad 0.25$$

Do đó (E1) và (E2) có 4 điểm chung
Rõ ràng bốn điểm chung thuộc đường tròn 0.25

$$x^2 + y^2 = \frac{69}{9} \quad 0.25$$

- 2) Gọi A là tập các điểm trên đường thẳng a
B là tập các điểm trên đường thẳng b đã nêu trong đề
- * Chọn 2 điểm thuộc A và 1 điểm thuộc B 0.25
có $C_{12}^2 \cdot C_9^1$ cách
 - * Chọn 1 điểm thuộc A và 2 điểm thuộc B 0.25
có $C_{12}^1 \cdot C_9^2$ cách
- Vậy có : $C_{12}^2 \cdot C_9^1 + C_{12}^1 \cdot C_9^2 = 1026$ tam giác 0.5

Câu Vb

1) $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x+5) = \log_4(3x+1)^2$

Điều kiện $x > 1$ 0.25

$$\log_2(x-1) - \log_2(x+5) = \log_2(3x+1) \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x+5) = 3x+1 \quad 0.25$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 & (\text{loại}) \\ x = 2 \end{cases} \quad 0.25$$

- 2) Gọi O là trọng tâm của ΔABC và I là trung điểm BC. Ta có $SO \perp BC$
- $AO \perp BC \Rightarrow (SAI) \perp BC$
 - kẻ $AH \perp SI, OK \perp SI$
 - $\Rightarrow AH \perp (SBC)$ và $OK \perp (SBC)$
 - $\Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$ 0.25

$$SO^2 = SA^2 - AO^2 = \frac{33a^2}{36} \quad 0.25$$

$$\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2}$$

$$OK^2 = \frac{11a^2}{144} \quad 0.25$$

$$AH = 3OK = \frac{a\sqrt{11}}{4} \quad 0.25$$