

**ĐỀ THI & GỢI Ý BÀI GIẢI MÔN TOÁN**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ ĐỐI NGOẠI**  
**KHỐI A, D**

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu I. (2 điểm)**

Cho hàm số :  $y = (x - 1)(x^2 - 2mx - m - 1)$  (1) (m là tham số)

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi  $m = 1$ .
- 2) Định m để đồ thị của hàm số (1) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lớn hơn  $-1$ .

**Câu II. (2 điểm)**

- 1) Giải phương trình:  $\sin^6 x + \cos^6 x = 2\sin^2$
- 2) Định m để hệ phương trình sau đây vô nghiệm:

$$\begin{cases} x + y + xy = m \\ x^2 y + xy^2 = m - 1 \end{cases}$$

**Câu III. (2 điểm)**

1) Tính tích phân :  $I = \int_0^4 \frac{\ln \sqrt{2x+1}}{\sqrt{(2x+1)^3}} dx$

- 2) Định m để phương trình sau đây có nghiệm :  $\sqrt{x^2 - 2x + 3} - m = 0$

**Câu IV : (2 điểm)**

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(2; 1; -3)$  và 2 đường thẳng  $(d_1)$ ,  $(d_2)$  có phương trình :

$$(d_1) \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (d_2) \begin{cases} x - y + 2z = 0 \\ x + 2y + z - 3 = 0 \end{cases}$$

- 1) Tìm tọa độ điểm B đối xứng của điểm A qua đường thẳng  $(d_1)$ .
- 2) Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa  $(d_1)$  và song song  $(d_2)$

**PHẦN TỰ CHỌN (Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai câu : V.a hoặc câu V.b)**

**Câu V.a. Theo chương trình THPT không phân ban (2 điểm)**

1) Trong mặt phẳng (Oxy) cho tam giác ABC. Biết điểm  $B(4; -1)$ , đường cao AH có phương trình là :  $2x - 3y + 12 = 0$ , đường trung tuyến AM có phương trình là :  $2x + 3y = 0$ .

Viết phương trình các đường thẳng đi qua 3 cạnh của tam giác ABC.

- 2) Tìm số hạng có số mũ của x gấp 2 lần số mũ của y trong khai triển  $\left(x^3 - \frac{y}{x}\right)^{28}$

**Câu V.b. Theo chương trình THPT phân ban thí điểm (2 điểm)**

1) Giải bất phương trình :  $5.4 + 2.25^x \leq 7.10^x$

2) Cho hình chóp S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Biết thể tích là  $V = \frac{9\sqrt{2}}{2} a^3$

Tính độ dài cạnh của hình chóp.

**BÀI GIẢI**

**Câu I**

- 1)  $m = 1, y = (x - 1)(x^2 - 2x - 2)$ . MXĐ là R,  $y' = 3x^2 - 6x$   
 $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$  hay  $x = 2$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$y'$	+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		2		-2	$+\infty$

Đồ thị : Học sinh tự vẽ.

- 2)  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$  hay  $f(x) = x^2 - 2mx - m - 1 = 0$  (2) do đó ycbt  $\Leftrightarrow$  (2) có 2 nghiệm phân biệt lớn hơn -1 và khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 + m + 1 > 0 \\ \frac{S}{2} = m > -1 \\ af(-1) = m > 0 \\ f(1) = -3m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 0$$

### Câu II.

- 1) Phương trình  $\Leftrightarrow 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x = (\sin x + \cos x)^2 \Leftrightarrow 3 \sin^2 2x + 8 \sin 2x = 0$

$$\Leftrightarrow \sin 2x = 0 \text{ hay } \sin 2x = -\frac{8}{3} \text{ (loại)} \Leftrightarrow x = k \frac{\pi}{2} \text{ (} k \in \mathbb{Z} \text{)}$$

- 2)  $S = x + y, p = xy$

$$\text{Hệ thành } \begin{cases} S + P = m \\ PS = m - 1 \end{cases} \Rightarrow S \text{ và } P \text{ là nghiệm phương trình: } X^2 - mX + m - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow X = 1 \text{ hay } X = m - 1$$

$$\text{Vậy } (S = 1, P = m - 1) \text{ hay } (S = m - 1, P = 1)$$

$$\text{Hệ vô nghiệm} \Leftrightarrow S^2 - 4P < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 4(m - 1) < 0 \\ (m - 1)^2 - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{5}{4} < m < 3$$

### Câu III.

- 1) Đặt  $u = \ln \sqrt{2x+1}$ ,  $dv = (2x+1)^{\frac{3}{2}} dx \Rightarrow du = (2x-1)^{-1} dx$ , chọn  $v = -(2x+1)^{\frac{1}{2}}$

$$\Rightarrow I = -(2x+1)^{-\frac{1}{2}} \ln \sqrt{2x+1} \Big|_0^4 = -\frac{1}{3} \ln 3 + \frac{2}{3}$$

- 2) Phương trình  $\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 2x + 3} = m$ , ĐK  $m \geq 0$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 3 = m^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 3 - m^2 = 0$$

$$\text{YCBT} \Leftrightarrow 1 - 3 + m^2 \geq 0 \Leftrightarrow m^2 \geq 2 \Leftrightarrow m \geq \sqrt{2} \text{ (vì } m \geq 0 \text{)}$$

### Câu IV.

- 1) Gọi H là hình chiếu của A xuống  $d_1$ .  $H \in d_1 \Rightarrow H(3+t; -2-t; 1+2t)$

$$\vec{AH} = (1+t; -3-t; 4+2t)$$

$$\vec{a}_{d_1} = (1; -1; 2)$$

$$\vec{AH} \cdot \vec{a}_{d_1} = 0 \Leftrightarrow 1+t+3-t+8+4t=0 \Leftrightarrow t=-2 \Rightarrow H(1; 0; -3)$$

$$A, B \text{ đối xứng qua } d_1 \Rightarrow H \text{ là trung điểm } AB \Rightarrow B(0; -1; -3)$$

- 2)  $d_1$  qua M(3; -2; 1), VTCP  $\vec{a} = (1; -1; 2)$

$$d_2 \text{ có VTCP } \vec{b} = (-5; 1; 3)$$

Mp (P) qua M và có PVT  $\vec{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ a \\ b \end{bmatrix} = (-5; -13; -4)$

$$\text{Pt (P)} : 5(x - 3) + 13(y + 2) + 4(z - 1) = 0 \Leftrightarrow 5x + 13y + 4z + 7 = 0$$

**Câu V.a.**

1) BC qua B (4; -1), PVT (3; 2) :  $3(x - 4) + 2(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 10 = 0$

Ta có :  $x_M = \frac{4+x_C}{2}$ ,  $y_M = \frac{-1+y_C}{2}$

$$M \in AM \Rightarrow 2\left(\frac{4+x_C}{2}\right) + 3\left(\frac{-1+y_C}{2}\right) = 0 \Rightarrow 2x_C + 3y_C = -5$$

Mà  $C \in (BC) \Rightarrow 3x_C + 2y_C = 10$ . Vậy C (8; -7)

BC qua C và VTCP  $\vec{BC} = (4; -6) = 2(2; -3)$

$$\text{Pt BC} : \frac{x-8}{2} = \frac{y+7}{-3}$$

Tọa độ A là nghiệm hệ phương trình :  $\begin{cases} 2x - 3y = -12 \\ 2x + 3y = 0 \end{cases}$ . Vậy A (-3; 2)

AC qua A và có VTCP  $\vec{AC} = (11; -9)$

$$\text{Pt AC} : \frac{x+3}{11} = \frac{y-2}{-9}$$

2) Số hạng tổng quát :  $(-1)^k C_{28}^k (x^3)^{28-k} (y \cdot x^{-1})^k = (-1)^k C_{28}^k x^{84-4k} \cdot y^k$

$$\text{YCBT} \Leftrightarrow 84 - 4k = 2k \Leftrightarrow k = 14. \text{ĐS} : C_{28}^{14} \cdot x^{28} \cdot y^{14}$$

**Câu V.b.**

1)  $5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x \leq 7 \cdot 10^x \Leftrightarrow 2\left(\frac{5}{2}\right)^{2x} - 7\left(\frac{5}{2}\right)^x + 5 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq \left(\frac{5}{2}\right)^x \leq \frac{5}{2} \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1$

2) Từ giả thiết suy ra S.ABCD là hình chóp đều. Gọi O là tâm hình vuông và x là độ dài cạnh.

$$\text{Ta có} : SO^2 = x^2 - \frac{x^2}{2} = \frac{x^2}{2}$$

$$V = \frac{1}{3}SO \cdot x^2 = \frac{9\sqrt{2}}{2}a^3 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{2}a^3 \Leftrightarrow x = 3a.$$

**PHẠM HỒNG DANH (Trung tâm Luyện thi Vĩnh Viễn)**