

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1 (2,0 điểm)

a) Tìm các giá trị của m để hàm số $y = x^4 - 4x^3 + (m + 25)x - m$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

b) Cho hàm số $y = 2x^3 - 3mx^2 + (m - 1)x + 1$, với m là tham số thực. Tìm các giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| \geq 1$.

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 5.

b) Giải phương trình: $(x^2 - x - 1)\sqrt{2x + 3} + 5x^2 = 2x^3 + x + 3$.

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x+2} + \sqrt{y+2} = \sqrt{7y-3x+8} \\ 27x^6 = x^3 + 4y + 2 \end{cases}$$

b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ và đường thẳng Δ có phương trình $x - 2y + 6 = 0$. Điểm C thuộc đường thẳng Δ , điểm $M(6; 4)$ thuộc cạnh BC . Đường tròn đường kính AM cắt đoạn BD tại điểm $N(1; 5)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$, biết rằng đỉnh C có tọa độ nguyên và đỉnh A có hoành độ nhỏ hơn 1.

Câu 4 (3,0 điểm)

a) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $SC = 2a\sqrt{5}$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm M của AB . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính theo a khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

b) Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $BC = 2a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có $\widehat{B'BC}$ nhọn. Biết mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

c) Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K là điểm thuộc cạnh CD sao cho $2KD = 3KC$ và I là điểm thuộc đoạn thẳng BK sao cho $IK = 2IB$. Mặt phẳng (α) đi qua I và luôn cắt các tia AB, AC, AD lần lượt tại các điểm M, N, P (khác đỉnh A). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$T = 4 \cdot \frac{AB^2}{AM^2} + 9 \cdot \frac{AC^2}{AN^2} + 16 \cdot \frac{AD^2}{AP^2}$$

Câu 5 (1,0 điểm)

Cho $x, y, z \in [1; 4]$ và thỏa mãn $x \geq y; x \geq z$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{x}{2x+3y} + \frac{y}{y+z} + \frac{z}{z+x}$$

--- HẾT ---

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh:

Chữ kí cán bộ coi thi số 1: Chữ kí cán bộ coi thi số 2: