

Câu 1. (2,0 điểm): Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a) $2x - 5 - \frac{x-1}{3} < \frac{6x-1}{2} + \frac{x}{3}$

b) $\frac{y^2-3}{y^2-4} - \frac{2y+1}{2-y} = -\frac{3y}{y+2}$

Câu 2. (2,0 điểm):

a) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{5\sqrt{x}-4}{x-\sqrt{x}-2} \right) : \left(1 - \frac{3}{\sqrt{x}+1} \right)$ (với $x \geq 0; x \neq 4$)

b) Tìm m để đồ thị hàm số $y = (5m-1)x + m^2$ cắt đồ thị hàm số $y = 9x + 4$ tại 1 điểm nằm trên trục hoành.

Câu 3. (2,0 điểm):

a) Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 2 ngày, tổ thứ hai may trong 3 ngày thì cả hai tổ may được 470 chiếc áo. Biết rằng trong một ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai là 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ trong một ngày may được bao nhiêu chiếc áo?

b) Cho phương trình: $x^2 + 3x + m - 1 = 0$ (x là ẩn số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1(x_1^4 - 1) + x_2(32x_2^4 - 1) = 3$

Câu 4. (3,0 điểm):

Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Lấy điểm C trên đường tròn (O) sao cho $AC = R$ và lấy điểm M bất kỳ trên cung nhỏ BC (M không trùng với B, C). Gọi H là giao điểm của AM và BC . Đường thẳng AC cắt đường thẳng BM tại D .

1) Chứng minh rằng bốn điểm C, D, M, H cùng thuộc một đường tròn.

2) DH cắt AB tại K . Chứng minh rằng $CKM = COM$ và tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác CKM nằm trên đường trung trực của OC .

3) Kẻ phân giác góc AMB cắt AB tại P . Tìm vị trí của M thỏa mãn để bài để

$\frac{MP}{MA+MB}$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. (1,0 điểm):

Cho các số x, y, z, t không âm thỏa mãn: $x \cdot y + y \cdot z + z \cdot t + t \cdot x = 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $5x^2 + 4y^2 + 5z^2 + t^2$