

Câu 1: (2,0 điểm)

1) Rút gọn phân thức:

a) $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 4x + 4}$

b) $\frac{2xy - 4y - 3x + 6}{x^3 - 8}$

2) Thực hiện phép tính sau:

a) $\frac{4x-3}{10x^2y} + \frac{x+2}{10x^2y}$

b) $\frac{2}{x+3} + \frac{x}{3-x} - \frac{x-x^2}{x^2-9}$

Câu 2: (2.75 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{x-1}{x+3} + \frac{2}{x-3} + \frac{x^2+3}{9-x^2} \right) : \frac{-2}{2x+1}$.

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tính giá trị của A khi $|x-2|=1$

c) Tìm x để $A > 0$

d) Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên nhỏ nhất.

Câu 3: (1,25đ)

Cho tam giác ABC vuông tại A, tia phân giác BD chia cạnh AC thành hai đoạn AD=4cm, DC=9cm. Tính AB,BC

Câu 4: (3,5đ)

Cho hình chữ nhật ABCD có $AB > AD$. Kẻ $AH \perp BD$, AH cắt CD tại K

a) Chứng minh $\triangle AHD \sim \triangle BAD$. Tính AB biết $AD = 5\text{ cm}$, $AH = 4\text{ cm}$

b) Chứng minh $HA^2 = HB \cdot HD$

c) Gọi I là trung điểm của CD. Tia BK cắt AD tại M, tia MI cắt AC tại N, tia BN cắt CD tại E. Chứng minh $DK = CE$

Câu 5: (0,5 đ) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$A = -2x^2 - y^2 + 2xy - 2x + 4$$