

Câu 1 . (3,0 điểm) Thực hiện phép tính

$$A = x(1-x) + (x-1)^2$$

$$B = \frac{1}{x} + \frac{1}{3-x}$$

$$C = \frac{x-1}{x+2} + \frac{4x-4}{x^2-4} - \frac{x+1}{2-x}$$

$$D = (x^3 - 3x^2 - 4x + 12) : (x+2)$$

Câu 2 . (1,5 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^3 - 2x^2 + x$

b) $3(x-y) - y(y-x)$

c) $4x^2 + 6y - y^2 - 9$

Câu 3 . (1,5 điểm) Tìm x biết

a) $x(x-2) - x^2 = 4$

b) $(x+3)^2 - 6x - 18 = 0$

c) $x^2 - 2x - 35 = 0$

Câu 4 . (3,5 điểm) Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC .

a) Biết $BC = 8 \text{ cm}$. Tính MN

b) Lấy điểm D đối xứng với B qua N . Chứng minh tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

c) Kẻ $AP \perp BC, CQ \perp AD$ ($P \in BC, Q \in AD$). Chứng minh P, N, Q thẳng hàng.

d) Tam giác ABC cần thêm điều kiện gì để tứ giác $ABCD$ là hình vuông?

Câu 5 . (0,5 điểm) Cho $a+b+c=1; a \neq -b; b \neq -c; c \neq -a$. Chứng minh rằng:

$$\frac{ab+c}{(a+b)^2} \cdot \frac{bc+a}{(b+c)^2} \cdot \frac{ca+b}{(c+a)^2} = 1$$

---- HẾT ----