

Bài 1. (2,0 điểm) Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) $4xy^2 + 12x^2y$

c) $x^2 - 2x + 1 - y^2$

b) $(x-5).(2x-1) + 3x.(x-5)$

d) $a^2 + b^2 - 5b - 2ab + 5a$

Bài 2. (2,0 điểm)

1) Tìm x biết:

a) $x(3-2x) + 2x^2 = 12$.

b) $x(x-7) - x + 7 = 0$.

c) $x^3 - 27 = -3x(x-3)$.

2) Tìm a sao cho đa thức $x^3 + 2x^2 - 3x + a$ chia hết cho đa thức $x-2$.

Bài 3. (2,0 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{3x+2}{7xy} + \frac{4x-2}{7xy} \quad (x, y \neq 0)$

b) $\frac{x}{x-3} + \frac{1}{x+3} - \frac{2x+12}{9-x^2} \quad (x \neq \pm 3)$

Bài 4. (3,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB < AC$, đường cao AH . Kẻ $HD \perp AB (D \in AB)$, $HE \perp AC (E \in AC)$.

a) Tứ giác $ADHE$ là hình gì? Vì sao?

b) Tính diện tích của tứ giác $ADHE$ nếu $AD = 8cm$; $AH = 10cm$.

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

d) Gọi I là điểm đối xứng của B qua D , K là điểm đối xứng của H qua D .

Chứng minh $AK \perp IH$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Chứng minh rằng $2(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) - a^4 - b^4 - c^4 > 0$.

--- HẾT ---