

Bài 1. (2 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $3x^2(2x^2 - 5x - 4)$

b) $(x+1)^2 + (x-2)(x+3) - 4x$

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

a) $7x^2 + 14xy$

b) $3(x+4) - x^2 - 4x$

c) $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$

d) $x^2 - 2x - 15$

Bài 3. (2,0 điểm) Tìm x:

a) $7x^2 + 2x = 0$

b) $x(x+4) - x^2 - 6x = 10$

c) $x(x-1) + 2x - 2 = 0$

d) $(3x-1)^2 - (x+5)^2 = 0$

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn và $AB < AC$. Các đường cao BE, CF cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm của BC. Trên tia đối của MH lấy điểm K sao cho $HM = MK$.

a) Chứng minh: Tứ giác BHCK là hình bình hành.

b) Chứng minh $BK \perp AB$ và $CK \perp AC$.

c) Gọi I là điểm đối xứng với H qua BC. Chứng minh: Tứ giác BIKC là hình thang cân.

d) BK cắt HI tại G. Tam giác ABC phải có thêm điều kiện gì để tứ giác GHCK là hình thang cân.

Bài 5. (0,5 điểm)

Chứng minh rằng: $A = n^3 + (n+1)^3 + (n+2)^3 : 9$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

----- HẾT -----