

Bài 1. (2,5 điểm)

1) Thực hiện phép tính và thu gọn các biểu thức sau:

a) $2(3x + 4) - 8$

b) $(x - 2)(2x + 1) + x(1 - 2x)$

c) $(x + 1)^3 - (x - 1)(x^2 + x + 1)$

2) Cho biểu thức: $A = (x - y)^2 + 2x(x + y)$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 1$ và $y = -3$.

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

a) $4x + 6y$

b) $3x^2 - 6xy + 3y^2$

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

Bài 3. (1,5 điểm) Tìm x, biết:

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

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

c) $x(x - 1) - 4x + 4 = 0$

Bài 4. (4,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn, có M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA, lấy điểm D sao cho $MD = MA$.

a) Chứng minh rằng: ABDC là hình bình hành.

b) Lấy điểm E đối xứng với A qua đường thẳng BC; AE cắt BC tại H.

Chứng minh rằng: $HM = \frac{1}{2}ED$.

c) Chứng minh rằng: BCDE là hình thang cân.

d) Kẻ BD cắt CE, AE lần lượt tại G và F. Chứng minh rằng: G là trung điểm của FD.

Bài 5. (0,5 điểm) Biết x, y là hai số nguyên dương thỏa mãn: $3x^2 - 4xy + 2y^2 = 3$.

Tính giá trị của biểu thức: $M = x^{2022} + (y - 3)^{2022}$.

----- **Hết** -----