

Bài 1 (1 điểm). Thực hiện phép tính:

$$15 + x + (x - 5)(2x + 3) - 2x(x - 3)$$

Bài 2 (1 điểm). Tính độ dài đường trung bình của hình thang biết đáy lớn bằng 20cm, đáy nhỏ bằng $\frac{4}{5}$ đáy lớn.

Bài 3 (2 điểm). Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^2 - xy - x + y$

b) $81 - x^2 + 2xy - y^2$

c) $x^2 - x - 56$

Bài 4 (2 điểm). Cho biểu thức $P = \frac{a+2}{a+3} - \frac{5}{(a+3)(a-2)} - \frac{a}{a^2-2a}$

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức P

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tính giá trị của P khi $8a = 8a^2$

Bài 5 (3,5 điểm). Cho hình bình hành ABCD có $BC = 2AB$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BC và AD. Vẽ I đối xứng với A qua B.

a) Chứng minh tứ giác ABEF là hình thoi;

b) Chứng minh $FI \perp BC$;

c) Chứng minh 3 điểm D, E, I thẳng hàng;

d) Tính diện tích tam giác AED, biết $AB = 2\text{cm}$.

Bài 6 (0,5 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A biết:

$$A = \frac{x^2 - 2x + 2016}{x^2} \text{ với } x > 0$$