

Bài 1 (3 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau : $(3x - 5)^2 - 2(3x - 5)(3x + 5) + (3x + 5)^2$

2. Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào biến:

$$3(2x - 1) - 5(x - 3) + 6(3x - 4) - 19x$$

3. Phân tích các đa thức sau 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 2 (2 điểm) .Tìm x biết :

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

b. $4x^2 - 4x = -1$

c) $x(x - 2019) - x + 2019 = 0$

d) $(3x - 4)^2 - (x + 2)^2 = 0$

Bài 3.(1,5 điểm)

1. Thực hiện phép chia

$$(x^5 - x^2 - 3x^4 + 3x + 5x^3 - 5) : (5 + x^2 - 3x)$$

2. Tìm giá trị nguyên của n để giá trị của biểu thức $3n^3 + 10n^2 - 5$ chia hết cho giá trị của biểu thức $3n + 1$

Bài 4 .(3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn, $AB < AC$. Các đường cao BE ,CF cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm của BC. Kẻ Bx, Cy lần lượt vuông góc với AB, AC chúng cắt nhau tại K.

1. Chứng minh tứ giác BHCK là hình bình hành và H, M, K thẳng hàng

2. Gọi I là điểm đối xứng với H qua BC. Chứng minh tứ giác BIKC là hình thang cân .

3. Gọi G là giao điểm của BK và HI, $\triangle ABC$ phải có thêm điều kiện gì để tứ giác GHCK là hình thang cân .

Bài 5 (0,5 điểm) . Tìm các số nguyên x,y,z biết :

$$x^3 + y^3 + z^3 = x + y + z + 2020$$