

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

a) $5x^2 + 10x$

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

c) $x^4 + x^2y^2 + y^4$

Bài 2. (2 điểm).

1. Tìm các giá trị của x, biết:

a) $x(x - 3) + 5x = x^2 - 8$

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

2. Tìm giá trị của a, để đa thức $x^4 - x^3 + 6x - x + a$ chia hết cho đa thức $x^2 - x + 5$

Bài 3. (2 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{x-4}{x+5}$ và $B = \frac{2}{x+4} + \frac{x+20}{x^2-16}$ Với $x \neq 4; x \neq -4; x \neq -5$

a) Tính giá trị của A khi $x = -3$

b) Rút gọn biểu thức B

c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $M = A.B$ nhận giá trị nguyên

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Kẻ MH, MK lần lượt vuông góc với AB và AC (H thuộc AB, K thuộc AC).

a) Chứng minh tứ giác AKMH là hình chữ nhật.

b) Chứng minh tứ giác BHKM là hình bình hành

c) Gọi E là trung điểm của MH, gọi F là trung điểm của MK. Đường thẳng HK cắt AE, AF lần lượt tại I và J. Chứng minh $HI = KJ$.

d) Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Giả sử tam giác ABG vuông tại G và $AB = 4\sqrt{3}$ (cm). Tính diện tích tam giác ABC.

Bài 5. (0,5 điểm) Học sinh chọn một trong hai câu sau để làm bài.

Câu 1: Cho các số nguyên x, y, z. Biết $x + y + z = 18$.

Chứng minh $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ là tổng của 3 số chính phương.

Câu 2: Ba con robot chịu trách nhiệm bảo vệ khu vực đặc biệt (có hình lưới ô vuông) dưới đây.

Trong 1 phút mỗi con robot có thể di chuyển tới các ô liền kề bên trên, bên dưới, bên phải, bên trái ô đang đứng. Các con robot phải chịu trách nhiệm bảo vệ cho các ô gần mình nhất (đó là các ô chúng cần ít thời gian hơn các con robot khác để di chuyển tới), trong trường hợp hai robot cần cùng số phút để tới một ô thì cả hai robot sẽ cùng chịu trách nhiệm bảo vệ ô đó. Hỏi một con robot phải chịu trách nhiệm bảo vệ nhiều nhất bao nhiêu mét vuông. Biết rằng các ô vuông nhỏ có diện tích bằng nhau, mỗi ô có diện tích bằng $2m^2$

	Ro bot 1					
					Ro bot 2	
		Ro bot 3				