

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1. (4 điểm): Cho biểu thức

$$P = \left(\frac{x-4}{x^3-1} + \frac{1}{x-1} \right) : \left(1 - \frac{x-8}{x^2+x+1} \right) \quad (\text{Với } x \neq 1)$$

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tính giá trị của P khi x là nghiệm của phương trình: $x^2 - 3x + 2 = 0$.

c) Tìm giá trị nguyên của x để $Q = P \cdot \frac{x^2+9}{x+1}$ có giá trị là số nguyên.

Bài 2. (4 điểm):

Câu 1: Cho x, y, z đôi một khác nhau thỏa mãn: $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$ và $xyz \neq 0$

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{6(x+y)}{z} + \frac{8(y+z)}{x} - \frac{2038(x+z)}{y}$.

Câu 2: Tìm các số nguyên tố x, y, z thỏa mãn $x^y + 1 = z$.

Bài 3. (4 điểm):

Câu 1: Tìm đa thức $A(x)$ biết: $A(x)$ chia cho $x+4$ dư là 9, còn $A(x)$ chia cho $x-3$ dư là 2, và $A(x)$ chia cho x^2+x-12 được thương là x^2+3 và còn dư.

Câu 2: Cho x, y là các số thực thỏa mãn: $3x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 3x^2 + y^2$.

Bài 4. (6 điểm): Cho hình vuông ABCD, M là điểm bất kì trên cạnh BC, vẽ hình vuông AMHN sao cho D và N nằm cùng phía đối với đường thẳng AM. Qua M kẻ đường thẳng d song song với AB, đường thẳng AH cắt d ở E, cắt DC ở F.

a. Chứng minh rằng: $BM = ND$ và 3 điểm N, D, C thẳng hàng.

b. Chứng minh: Tứ giác EMFN là hình thoi.

c. Chứng minh: Chu vi $\triangle MFC$ không đổi khi M thay đổi trên cạnh BC.

Bài 5. (2 điểm): Cho sáu số nguyên dương đôi một khác nhau và đều nhỏ hơn 10. Chứng minh rằng luôn tìm được ba số trong đó có một số bằng tổng hai số còn lại.

..... Hết

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)