

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu 1: (4,0 điểm)

1. Cho biểu thức $A = \frac{2x-9}{x^2-5x+6} - \frac{x+3}{x-2} - \frac{2x+1}{3-x}$ với $x \neq 2; x \neq 3$.

Rút gọn A và tìm số nguyên x để A chia hết cho 2.

2. Cho các số thực a, b, c đôi một khác nhau thỏa mãn: $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ và $abc \neq 0$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{ab^2}{a^2+b^2-c^2} + \frac{bc^2}{b^2+c^2-a^2} + \frac{ca^2}{c^2+a^2-b^2}$

Câu 2: (4,0 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{2x}{3x^2-5x+2} + \frac{13x}{3x^2+x+2} = 6$

2. Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$2(x^4 + y^4 + z^4) - (x^2 + y^2 + z^2)^2 - 2(x^2 + y^2 + z^2)(x + y + z)^2 + (x + y + z)^4$$

Câu 3: (4,0 điểm)

1. Tìm cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn phương trình: $x^3 + 3x = x^2y + 2y + 5$

2. Cho x;y là các số nguyên khác 0; 1; -1 và $x^3 + y^3$ chia hết cho xy.

Chứng minh rằng $x^2 + 1$ không chia hết cho y.

Câu 4: (6,0 điểm)

Cho tứ giác ABCD. Gọi E, I lần lượt là trung điểm của AC và BC; M là điểm đối xứng với I qua E.

1. Chứng minh tứ giác ABIM là hình bình hành.

2. Gọi N, F lần lượt là trung điểm của AD và BD; K là điểm đối xứng với I qua F.

Chứng minh: ba đường thẳng IN; MF; KE đồng quy.

3. Gọi O là giao hai đường chéo AC và BD. Kí hiệu: $S; S_1; S_2$ lần lượt là diện tích tứ giác ABCD, tam giác AOB và tam giác COD. Biết $S_1 = a^2; S_2 = b^2$ với a, b là các số dương cho trước. Tìm điều kiện của tứ giác ABCD để $S = (a+b)^2$

Câu 5: (2,0 điểm)

Cho các số dương x, y thỏa mãn $2x^2 + 2xy + y^2 \leq 8$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2}{x} + \frac{4}{y} - 2x - 3y$

.....**HẾT**

Họ và tên thí sinh Số báo danh

Giám thị không giải thích gì thêm./.