

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 8

ĐỀ BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học Zoom 8M1 - 14h30 - 17h15 - Chiều chủ nhật

Họ và tên: Ngày học:

THỜI GIAN LÀM BÀI: 120 PHÚT

Câu 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức: $P = \left(1 + \frac{x}{x^2 + 1}\right) \cdot \left(\frac{1}{x-1} - \frac{2x}{x^3 - x^2 + x - 1}\right)$

- a) Rút gọn biểu thức P .
- b) Tìm x để $P = 7$.

Câu 2. (3,0 điểm)

- a) Tìm a nguyên để $a^3 - 2a^2 + 7a - 7$ chia hết cho $a^2 + 3$.
- b) Tính giá trị biểu thức $P = \frac{x^5 - 4x^3 - 17x + 9}{x^4 + 3x^2 + 2x + 1}$ với $\frac{x}{x^2 + x + 1} = \frac{1}{4}$.

Câu 3. (4,0 điểm)

- a) Cho x, y là số hữu tỷ khác 1 thỏa mãn $\frac{1-2x}{1-x} + \frac{1-2y}{1-y} = 1$.

Chứng minh $M = x^2 + y^2 - xy$ là bình phương của một số hữu tỷ

- b) Tìm số nguyên tố p sao cho $2p + 1$ là lập phương của một số tự nhiên.

Câu 4. (6,0 điểm)

Cho điểm M di động trên đoạn thẳng AB . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các hình vuông $AMCD, BMEF$.

- a) Chứng minh rằng: $AE \perp BC$.
- b) Gọi H là giao điểm của AE và BC . Chứng minh ba điểm D, H, F thẳng hàng.
- c) Chứng minh rằng đường thẳng DF luôn đi qua một điểm cố định khi điểm M di động trên đoạn thẳng AB .

Câu 5. (3,0 điểm)

- a) Cho $n \in \mathbb{N}^*$. Chứng minh rằng nếu $2n+1$ và $3n+1$ là các số chính phương thì n chia hết cho 40.
- b) Tìm các số nguyên x và y thỏa mãn $x^2 + 2y^2 + 2xy = y + 2$.

----- Hết -----