

Họ và tên:

Số báo danh:

Đề gốc

Câu 1. (4 điểm)

Tính giá trị biểu thức: $A = (x^{31} + x^3 - x^{2010})^{2009}$ với $x = \frac{[3(2+\sqrt{5})\sqrt[3]{17\sqrt{5}-38}]}{\sqrt{5} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}}$

Câu 2. (4 điểm)

a. Giải phương trình $x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 6x + 4 = 0$

b. Tìm a để hệ phương trình sau có nghiệm duy nhất $\begin{cases} xy + x + y = a + 1 \\ x^2y + xy^2 = a \end{cases}$

Câu 3. (4 điểm)

a. Giải bất phương trình:

$$\frac{x^4 + x^3 + x + 1}{x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 1} \leq 0$$

b. Tìm giá trị lớn nhất của: $B = \frac{1}{x^3 + y^3 + 1} + \frac{1}{y^3 + z^3 + 1} + \frac{1}{z^3 + x^3 + 1}$

Với x, y, z là các số dương và xyz = 1

Câu 4. (6 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O;R). D là một điểm bất kì thuộc cung nhỏ AC (D khác A và C). Gọi M, N lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ D tới các đường thẳng AB, AC. Gọi P là giao điểm các đường thẳng MN, BC.

1) Chứng minh DP và BC vuông góc với nhau

2) Đường tròn (I; r) nội tiếp tam giác ABC. Tính IO với R = 5cm, r = 1,6 cm.

Bài 5. (2 điểm) Tìm x, y nguyên dương để C là một số nguyên dương với

$$C = \frac{x^3 + x}{xy - 1}$$