

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Ngày thi: 5/10/2022

Bài 1. (5.0 điểm)

Tìm tất cả các đa thức hệ số nguyên $P(x)$ sao cho phương trình $P(x) = 3^n$ có nghiệm nguyên dương với mọi số nguyên dương n .

Bài 2. (5.0 điểm)

Cho dãy (a_n) xác định bởi :

$$a_0 = 20; a_1 = 100; a_{n+2} = 4a_{n+1} + 5a_n + 20, \forall n \in \mathbb{N}.$$

Tìm số nguyên dương h nhỏ nhất thỏa mãn $a_{n+h} - a_n$ chia hết cho 2023 với mọi số tự nhiên n .

Bài 3. (5.0 điểm)

Cho a, b, c, d là các số thực không âm thỏa mãn $a + b + c + d = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 4a + 2ab + 2abc + abcd$.

Bài 4. (5,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\angle BAC \geq 60^\circ$. Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy các điểm D, E không trùng với các đỉnh A, B, C . Chứng minh rằng:

$$\frac{BC}{\min\{BD, DE, EC\}} \geq \sqrt{5 - 4\cos A}.$$

--- HẾT ---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.

Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....