

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH NĂM HỌC 2024 - 2025

Ngày thi: 26 tháng 9 năm 2024 (Buổi thi thứ hai)

Môn thi: TOÁN

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

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang, thí sinh không phải chép đề vào giấy thi)

Câu 1. (5,0 điểm)

Xác định tất cả các đa thức $P(x)$ có hệ số thực thỏa mãn điều kiện sau

$$2P(3x) - 3P'(x).P''(x) = 36x + 4, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Câu 2. (5,0 điểm)

Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:

$$\begin{cases} u_1 = 2024 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n(u_n + 1)(u_n + 2)(u_n + 3) + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

$$\text{Đặt } S_n = \frac{2025}{u_1 + 2} + \frac{2025}{u_2 + 2} + \dots + \frac{2025}{u_n + 2}.$$

Tính $\lim S_n$.

Câu 3. (6,0 điểm)

Cho tam giác ABC ($AB < AC, \angle BAC < 90^\circ$) có M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC . Gọi K là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC , đường thẳng MK cắt đường thẳng AC tại P và đường thẳng NK cắt cạnh AB tại Q (Q khác B) sao cho diện tích tam giác ABC bằng diện tích tam giác APQ . Tính $\angle BAC$.

Câu 4. (4,0 điểm)

Tìm số tam giác có số đo các cạnh là các số nguyên dương không vượt quá 2024.

---HẾT---

Thí sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.