

Câu 1 (4,00 điểm). 1. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = f(x) = x^6 - 5x^3 + mx + 2$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

2. Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = f[f(x)]$, $y = f(\sqrt{x^2 + 24})$ có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) , (C_3) . Đường thẳng $x = 1$ cắt (C_1) , (C_2) , (C_3) lần lượt tại các điểm M , N , P . Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M và của (C_2) tại N lần lượt là $y = 2x + 3$ và $y = 202(10x + 1)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P .

Câu 2 (4,00 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} y^4 - 16y^2 + 15 = 2x(3y^2 - 4x - 17) \\ (y^2 + 2x - 15)(\sqrt{5x + 1} - \sqrt{y^2 + x + 3}) = 14 \end{cases}$$

với $x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 3 (4,00 điểm). 1. Cho một đa giác đều 8 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 8 đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của tam giác vuông.

2. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân tại C , $AB = 2a$, $AA' = a$ và BC' tạo với mặt phẳng $(ABB'A')$ một góc bằng 60° . Gọi N là trung điểm của AA' và M là trung điểm của BB' . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(BC'N)$.

Câu 4 (4,00 điểm). 1) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) có BC cố định, A di chuyển trên cung lớn BC , M là trung điểm BC . Đường thẳng qua M song song với AB , AC lần lượt cắt tiếp tuyến tại A của (O) tại E, F . Đoạn thẳng BF , CE lần lượt cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K, L .

a) Chứng minh rằng $FB \parallel EC$ và $FK \cdot EC = FB \cdot EL$.

b) Gọi X là giao điểm của BL và CK . Chứng minh AX luôn đi qua một điểm cố định khi A di chuyển.

2) Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A , đồng thời có đúng 2 chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đó đứng cạnh nhau.

Câu 5 (4,00 điểm). 1. Cho dãy số xác định bởi

$$u_1 = 1, u_{n+1} = \frac{1}{3} \left(2u_n + \frac{n-1}{n^2 + 3n + 2} \right); n \in \mathbb{N}^*.$$

Tính u_{2026} .

2. Một người bắt đầu đi làm được nhận được số tiền lương là 6 000 000 đ một tháng. Sau 24 tháng người đó được tăng lương 10%. Hằng tháng người đó tiết kiệm 30% lương để gửi vào ngân hàng với lãi suất 0,3%/ tháng theo hình thức lãi kép (tiền lãi của kỳ trước được cộng vào tiền gốc để tính lãi cho kỳ tiếp theo). Biết rằng người đó nhận lương vào đầu tháng và số tiền tiết kiệm được chuyển ngay vào ngân hàng. Sau 36 tháng tính từ lúc bắt đầu đi làm, tổng số tiền người đó tiết kiệm được là bao nhiêu?

—Hết—

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

Chữ ký của giám thị 1:.....; Chữ ký của giám thị 2:.....