

Thời gian làm bài 150 phút, không kể giao đề

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn biểu thức

$$A = \left(\frac{x^2 + 3x}{x^3 + 3x^2 + 9x + 27} + \frac{3}{x^2 + 9} \right) : \left(\frac{1}{x-3} - \frac{6x}{x^3 - 3x^2 + 9x - 27} \right) \cdot \frac{x-3}{x^2 + 7}$$

Câu 2. (2,0 điểm). Cho ba số x, y, z ($x \neq 0$; $x+y = z \neq 0$), thỏa mãn hai điều kiện sau:

$$y + z - x = \frac{y^2 - yz + z^2}{x} \quad (1) \quad \text{và} \quad x^{2025} + y^{2025} + z^{2025} = 3^{2026} \quad (2)$$

$$\text{Tính giá trị của biểu thức } P = \frac{9x^{2023} + 21y^{2024} + 2z^{2025}}{15(x+y+z)^{2012}}$$

Câu 3. (2,0 điểm) Tìm x biết : $(2x+2)(3x+5)^2(3x+7) = 30$

Câu 4. (2,0 điểm) Phân tích đa thức $M = a^4(b-c) + b^4(c-a) + c^4(a-b)$ thành nhân tử

Câu 5. (2,0 điểm) Trong một buổi liên hoan có 8 bạn : **Xuân, Át, Tỳ, Bình, An, Phát, Tài, Lộc** ngồi một cách ngẫu nhiên vào một bàn tròn có 8 ghế ngồi, mỗi người ngồi một ghế. Gọi biến cố A là biến cố **Xuân** và **Át** không ngồi cạnh nhau. Tính xác suất của biến cố A.

Câu 6. (2,0 điểm) Tìm x, y nguyên thỏa mãn $x^2y - 5x^2 - xy = x - y + 1$

Câu 7. (2,0 điểm) Cho $a_1, a_2, \dots, a_{2025}$ là các số tự nhiên thỏa mãn $a_1 + a_2 + \dots + a_{2025}$ chia hết cho 30. Chứng minh rằng $M = a_1^5 + a_2^5 + \dots + a_{2025}^5$ chia hết cho 30

Câu 8. (2,0 điểm) Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD , góc A tù và $AB > AD$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên AC . Trên tia BH lấy điểm E sao cho H là trung điểm của BE

a) Chứng minh rằng : $ADEC$ là hình thang cân

b) Gọi I là giao điểm của AE và CD ; K là hình chiếu vuông góc của O trên CD , J là trung điểm của OK . Chứng minh rằng $IJ \perp AK$.

Câu 9. (1,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ ($AB < AC$) có đường trung tuyến AO và đường phân giác AI , kẻ đường thẳng đi qua C và vuông góc với AI tại P . Đường thẳng CP cắt AO tại Q ; Gọi G là trung điểm của đoạn thẳng IQ . Chứng minh đường thẳng PG đi qua trung điểm của đoạn thẳng AC .

Câu 10. (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $M = 14(a^2 + b^2 + c^2) + \frac{ab + bc + ca}{a^2b + b^2c + c^2a} + \frac{2002}{3}$

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

A Số báo danh:

Chữ kí của cán bộ coi thi thứ nhất: Chữ kí của cán bộ coi thi thứ hai: