

Môn: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

(Đề thi có 01 trang, gồm 07 câu)

Ngày thi: 29/9/2022

Câu 1. (4,0 điểm)

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

2) Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = -2x + m$ (m là tham số thực). Chứng minh rằng d cắt (C) tại hai điểm A, B phân biệt với mọi tham số thực m . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A và B . Tìm tất cả các giá trị của m để $P = (k_1)^{2022} + (k_2)^{2022}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho đa giác (H) có 20 đỉnh nội tiếp một đường tròn. Chọn bốn đỉnh tùy ý của (H) . Tính xác suất để chọn được bốn đỉnh tạo thành một tứ giác lồi có bốn cạnh đều là đường chéo của (H) .

Câu 3. (4,0 điểm)

$$\text{Giải phương trình sau trên tập số thực } \sqrt{x^2 - x + 1} = \frac{x^3 + 3x^2 - 4x + 1}{x^2 + 3}.$$

Câu 4. (4,0 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Gọi M, N lần lượt là các điểm thuộc cạnh BC, CD sao cho $BM = 2MC$ và $CN = 2ND$.

1) Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

2) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SN .

Câu 5. (3,0 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) . Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt AB tại P . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của PB, PC . Đường thẳng DP cắt đường tròn (O) tại G khác D .

1) Chứng minh KB là tiếp tuyến của đường tròn (O) và tứ giác $AOGI$ nội tiếp.

2) Gọi J là giao điểm của BC và AG . Chứng minh ba điểm O, J, P thẳng hàng.

Câu 6. (1,5 điểm)

Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{25a^2}{\sqrt{2a^2 + 7b^2 + 16ab}} + \frac{25b^2}{\sqrt{2b^2 + 7c^2 + 16bc}} + \frac{c^2(3+a)}{a}.$$

Câu 7. (1,5 điểm)

Tìm tất cả các cặp số tự nhiên (m, n) để $A = 3^{3m^2 + 6n - 61} + 4$ là một số nguyên tố.

..... Hết

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

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Nguyễn Đức Đại Chữ kí cán bộ coi thi thứ nhất:
Số báo danh: 5.16 Chữ kí cán bộ coi thi thứ hai: