

Câu 1. (5,0 điểm)

- Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = f(3-x^2)$.
- Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)(x-3), \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2|x| - 1 + m)$ có đúng 9 điểm cực trị.

Câu 2. (4.0 điểm).

- Giải bất phương trình sau: $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 18}{2^{x+1} + 1} \right) + 1 > 0$.
- Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tồn tại hai cặp số (x, y) thỏa mãn $e^{x^2} + y^2 - 1 = e^{2x-y^2} - (x-1)^2$ và $\log_{x^2+y^2+1} (8y - 4x + m - 20) = 1$.

Câu 3. (5.0 điểm).

- Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $4a$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° , M là trung điểm của BC , N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $DN = a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN .
- Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Gọi I là điểm thuộc đoạn SO sao cho $SO = 4OI$, mặt phẳng (IAB) vuông góc với mặt phẳng (SCD) . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

Câu 4. (4.0 điểm).

- Tìm số hạng tự do trong khai triển biểu thức $f(x) = \left(1 + x + \frac{1}{x^2}\right)^n, x \neq 0$, biết n là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức: $10(C_{n+2}^5 + C_{n+2}^6) = A_{n+3}^4$.
- Gọi S tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S , tính xác suất để số đó không có hai chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau.

Câu 5. (2.0 điểm).

Cho hai số thực $x, y > 0$ thỏa mãn $\frac{1}{y} + \frac{2}{x} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^2}{1+2y} + \frac{4y^2}{1+x}$.

.....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:Số báo danh:

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