

Câu I (1,5 điểm). Cho số phức $z = \frac{1+i}{1-\sqrt{3}i}$. Tính z^{2016} .

Câu II (1,0 điểm). Tìm a để hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x \cdot \ln(3x+1)}{e^{x^2}-1} & \text{khi } x > 0, \\ 2\cos x + a & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$$

liên tục tại $x = 0$.

Câu III (2,0 điểm).

1. Tính tích phân suy rộng $I = \int_0^2 \frac{x}{\sqrt{2-x}} dx$.

2. Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng $\int_1^{+\infty} \frac{x^3+2}{x^5-x+3} dx$.

Câu IV (3,0 điểm)

1. Khai triển thành chuỗi Maclaurin hàm $f(x) = \ln(3+x^2)$. Dựa vào kết quả vừa

thu được, tính tổng của chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n \cdot 3^n}$.

2. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n^2+n}$.

Câu V (2,5 điểm)

1. Cho $y = y(x)$ là hàm ẩn xác định bởi phương trình: $x + \sin xy + y^3 = e^{xy}$. Tính $y'(0)$.

2. Tìm cực trị của hàm $z = 3x^2 - 12xy + 2y^3 + 18y + 1$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Trưởng bộ môn

Nguyễn Văn Toàn