

Câu I (2 điểm)

1. Tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{(1 + x^3)^2 - 1} \left(\frac{1}{\sin x} - \cotan x \right).$$

2. Tìm m để hàm số sau liên tục tại mọi x thuộc \mathbb{R}

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1 - \pi + x)}{x - \pi} & \text{khi } x > \pi, \\ \sin x + m & \text{khi } x \leq \pi. \end{cases}$$

Câu II (2 điểm)

1. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số cho bởi phương trình tham số $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$ với t thuộc \mathbb{R} tại điểm tương ứng với $t = \frac{\pi}{4}$.
2. Tìm cực trị tương đối của hàm số $y = e^{x^2} + 3x^2$.

Câu III (3 điểm)

1. Khảo sát sự hội tụ của tích phân

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^3 + 5x - 1}{x^6 + \sin x} dx.$$

2. Khảo sát sự hội tụ của tích phân

$$\int_1^2 \frac{1 + x}{x(\sqrt{x} - 1)} dx.$$

3. Tính diện tích miền phẳng giới hạn trên bởi đường thẳng $y = 2$ và giới hạn dưới đường parabol $y = 1 + x^2$.

Câu IV (3 điểm)

1. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{2e^n + 1}.$$

2. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x + 1)^n}{n3^n}.$$

3. Khai triển thành chuỗi Fourier hàm $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = 6$ và được xác định bởi

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } 0 \leq x < 3, \\ 1 + x & \text{khi } 3 \leq x < 6. \end{cases}$$

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

Chuẩn đầu ra học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G1.2] Tính giới hạn hàm số, tính đạo hàm, vi phân, tích phân của hàm số một biến số.	Câu 1, 2, 3
[G1.3] Thực hiện được các thao tác khảo sát sự liên tục, tính khả vi, tính khả tích của hàm số một biến số. Xác định sự hội tụ của tích phân suy rộng.	Câu 2, 3
[G2.2] Lựa chọn các qui tắc phù hợp và thực hiện các bài toán tìm giới hạn hàm số, tính đạo hàm, vi phân, tích phân của hàm số.	Câu 1, 2, 3
[G2.3] Xác định và thực hiện được các bước khảo sát sự liên tục, tính khả vi, khả tích của hàm số; tính hội tụ của tích phân suy rộng; khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.	Câu 2, 3
[G2.6] Viết được khai triển hàm số thành chuỗi lũy thừa, chuỗi Maclaurin, chuỗi Taylor và chuỗi Fourier.	Câu 4

Ngày 14 tháng 12 năm 2017

Thông qua bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Đã ký.

