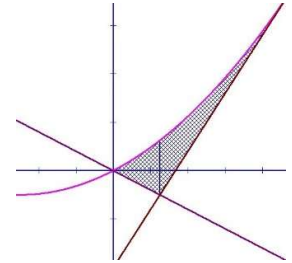


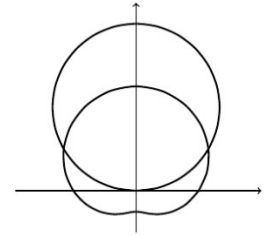
Câu I (2.0 điểm). Cho miền D là miền được tô đậm trong hình bên, giới hạn bởi các đường $y = x^2 + x$, $y = 3x - 1$ và $y = -x$.

1. Tính diện tích miền D .
2. Tính thể tích của khối vật thể tạo thành khi quay miền D quanh trục Oy . Được tính gần đúng tích phân bằng máy tính cầm tay cho ý I.2 này.



Câu II (1.5 điểm). Trong hệ tọa độ cực cho các đường cong

(c1): $r = 8 \sin \theta$ và (c2): $r = 3 + 2 \sin \theta$ (xem hình bên). Tìm tọa độ giao điểm của các đường này ở dạng (r, θ) ($r > 0$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$). Sau đó tính diện tích miền phẳng nằm phía trong (c1) và nằm ngoài (c2).



Câu III (1.0 điểm). Tính tích phân suy rộng

$$\int_1^{\infty} \left(\frac{x}{x^2 + 4x + 13} \right) dx.$$

Câu IV (1.5 điểm). Tìm nghiệm của phương trình vi phân

$$\frac{dy}{dx} + \frac{2y}{x} = 3 - x^2$$

thỏa mãn điều kiện $y(1) = 2$

Câu V (3.0 điểm).

1. Tính tất cả các giá trị của tham số m để chuỗi sau hội tụ:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(k^m + 1)(k + 2)}{k^3 + k + 1}.$$

2. Biết rằng, nếu chuỗi đan dấu $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k a_k$ hội tụ theo Tiêu chuẩn Chuỗi đan dấu (dãy $\{a_k\}$ không âm, đơn điệu giảm về 0), thì $|S - S_n| \leq a_{n+1}$, trong đó S và S_n lần lượt tương ứng là tổng và tổng riêng thứ n của chuỗi đó.

Sử dụng tính chất này, hãy tính gần đúng tổng của chuỗi $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k}{k^2}$ sao cho sai số không vượt quá 10^{-2} (kết quả làm tròn đến 5 chữ số thập phân).

3. Tìm tập hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{4^k}{3k^2 + 2} (x - 3)^k.$$

Câu VI (1.0 điểm). Trong \mathbb{R}^3 cho hai véc tơ $\mathbf{u} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + m\mathbf{k}$ và $\mathbf{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j} - 5\mathbf{k}$. Tìm m để véc tơ hình chiếu của \mathbf{u} lên \mathbf{v} có độ dài bằng 5.

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

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)		Nội dung kiểm tra
CLO1	Thiết lập được công thức, tính được diện tích miền phẳng, diện tích mặt tròn xoay, thể tích vật thể, độ dài cung và giải được các bài toán áp dụng tích phân trong vật lý.	Câu I
CLO2	Tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng, và khảo sát được sự hội tụ của tích phân suy rộng.	Câu I, II, III
CLO3	Giải được nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính cấp 1 và áp dụng vào các bài toán trong vật lý, kỹ thuật, đời sống.	Câu IV
CLO4	Khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tính tổng chuỗi số.	Câu V
CLO5	Tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, và tìm được khai triển Taylor/Maclaurin của một hàm số.	Câu V
CLO6	Tính được tích vô hướng và tích có hướng của 2 vectơ trong \mathbb{R}^3 , viết được phương trình mặt phẳng và phương trình đường thẳng trong không gian.	Câu VI

Ngày 12 tháng 4 năm 2026
Trưởng bộ môn

TS. Phạm Văn Hiến