

CÂU I. (1.5 điểm)

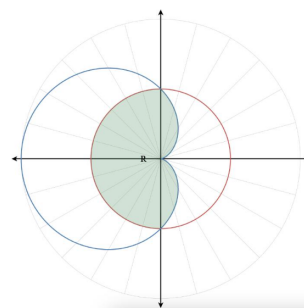
Trong hệ Oxy, cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $(C) : y = 5 - x^2$, đường thẳng $d : y = 1$ và $x \geq 0$.

1. Tính diện tích hình phẳng (H) .
2. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox .

CÂU II. (1.5 điểm)

Trong hệ cực, Tính diện tích miền trong của hai đường cong sau (xem hình):

- Đường tròn: $r = 1$
- Đường Cardioid: $r = 1 - \cos \theta$



CÂU III. (1.0 điểm)

Tính tích phân suy rộng $I = \int_0^{+\infty} \frac{x}{e^{x^2}} dx$.

CÂU IV. (1.5 điểm)

Một thị trấn nhỏ có tổng cộng 8000 người dân. Một tin tức khẩn cấp về thời tiết được phát trên đài truyền hình địa phương lúc 6 giờ sáng. Tốc độ truyền tin tại mọi thời điểm tỷ lệ với số người dân trong thị trấn chưa nghe được tin tức đó, theo phương trình

$$\frac{dQ}{dt} = k(M - Q),$$

trong đó Q là số người đã biết tin, phụ thuộc t là thời lượng tính từ lúc phát tin, k và M là những hằng số. Biết rằng đến 8 giờ sáng (sau 2 tiếng từ lúc phát tin), đã có đúng 4000 người biết tin.

1. Tìm biểu thức $Q(t)$.
2. Hỏi đến mấy giờ cùng ngày thì sẽ có 6000 người dân trong thị trấn biết được tin tức này?

CÂU V. (3.5 điểm)

1. Biết rằng: $\sum_{k=1}^{\infty} kx^{k-1} = \frac{1}{(1-x)^2}$, $\forall |x| < 1$, hãy tính giá trị chuỗi số:

$$S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{3^k}.$$

2. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa:

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

3. Sử dụng khai triển chuỗi Maclaurin của hàm $\frac{1}{1-u} = \sum_{k=0}^{\infty} u^k$, $\forall |u| < 1$, tìm khai triển chuỗi Maclaurin của hàm số $f(x) = \frac{x^5}{x+2}$ và miền hội tụ của chuỗi đó.

CÂU VI. (1.0 điểm)

Trong không gian $\mathbb{R}^3$, cho 3 điểm $A(1, 1, 1)$, $B(1, 0, -1)$, $C(2, m, 3)$. Tìm hằng số m để tam giác ABC vuông tại A . Tính diện tích tam giác ABC khi đó.

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, ...	Câu 1, 2
CLO2	Tính được tích phân bất định, ...	Câu 3
CLO3	Giải được nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính ...	Câu 4
CLO4	Khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tính tổng chuỗi số.	Câu 5
CLO5	Tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, và tìm được khai triển Taylor/Maclaurin của một hàm số.	Câu 5
CLO6	Tính được tích vô hướng ...	Câu 6

TP.HCM, ngày 23 tháng 6 năm 2026
Trưởng bộ môn toán

Phạm Văn Hiến