

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG BỘ MÔN TOÁN *****	ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ II NĂM HỌC 21-22 Môn: TOÁN 2 Mã môn học: MATH132501 Đề thi số 101110 - Đề thi có 2 trang. Thời gian 90 phút. Được phép sử dụng tài liệu
--	---

Câu 1. (3 điểm)

- Tính diện tích miền phẳng tạo bởi parabol  $y = (x-2)(3-x)$  và đường thẳng  $2y = 3-x$ .
- Trong hệ tọa độ cực, cho đường cong  $r = a + (a-1)\sin(\theta)$  với  $a \geq 1$ . Hãy vẽ đường cong với  $a = 5$ . Tính theo  $a$  diện tích miền tạo bởi đường cong.
- Tính diện tích mặt tròn xoay được tạo ra khi cho đoạn đồ thị  $y = \sqrt{9-x^2}$ ,  $x \in [0; 1]$  quay quanh trục Ox.

Câu 2. (3 điểm)

- Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y'(x) - y = x.$$

- Tính tích phân bất định

$$I = \int x\sqrt{(x+1)^2 - x^2} - x dx.$$

- Tính tích phân suy rộng

$$J = \int_2^{+\infty} \frac{x+5}{(x+1)(x-1)} dx.$$

Câu 3. (3 điểm)

- Tính tổng của chuỗi số

$$S = \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{3}{2k+2} - \frac{3}{2k} \right).$$

- Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

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

- Tìm chuỗi Maclaurin của hàm số:

$$f(x) = \log_{10}(2+x).$$

Câu 4. (1 điểm) Trong  $\mathbb{R}^3$ , tìm phép chiếu vector của  $\mathbf{u} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$  xuống vector  $\mathbf{w} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ .

---

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

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	Nội dung KT
[G2.2]: Áp dụng được tích phân để tính diện tích miền phẳng, thể tích vật thể, độ dài cung,...	Câu 1.
[G2.1]: Áp dụng được các phương pháp trong lý thuyết để tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng ...	Câu 2.
[G2.3]: Áp dụng được các kết quả trong lý thuyết để khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, khai triển được hàm thành chuỗi lũy thừa.	Câu 3.
[G2.4]: Áp dụng được các khái niệm về vectơ trong mặt phẳng và trong không gian để giải quyết được các bài toán liên quan.	Câu 4.

TP.HCM, ngày 16 tháng 5 năm 2022

Thông qua trưởng bộ môn toán

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1-a	$x = 2.5, x = 3; S = \int_{2.5}^3 (x-2)(3-x) - 0.5(3-x)dx, = \dots$	$0.25 + 0.5 + 0.25$
1-b	Hình vẽ; $S = 0.5 \int_0^{2\pi} (a + (a-1)\sin(\theta))^2 d\theta; = 0.5\pi(3a^2 - 2a + 1)$	$0.25 + 0.25 + 0.5$
1-c	$f'(x) = -x/\sqrt{9-x^2}; S = 2\pi \int_0^1 3dx; 6\pi$	$0.25 + 0.5 + 0.25$
2-a	$u = e^{-x}; \int x e^{-x} dx = -e^{-x}(x+1) + C, y e^{-x} = -e^{-x}(x+1) + C$	$0.25 + 0.5 + 0.25$
2-b	$u = \sqrt{x+1}; \int 2u^2(u^2-1)du; = 2(\sqrt{(x+1)^5}/5 - \sqrt{(x+1)^3}/3) + C$	$0.25 + 0.5 + 0.25$
2-c	$\int \frac{3}{x-1} - \frac{2}{x+1}; = 3\ln(x-1) - 2\ln(x+1); = \infty$	$0.5 + 0.25 + 0.25$
3-a	$S_n = 3(1/(2n+2) - 1/2); S = -3/2$	$0.5 + 0.5$
3-b	$R = 1$ ; khoảng $(2; 4)$ ; tại $x = 2$ phân kỳ; tại $x=4$ hội tụ	$0.25 \times 4$
3-c	$f(x) = \log_{10} e (\ln(2) + \ln(1 + (x/2)))$ ; $= \log_{10} 2 + \log_{10} e \sum \frac{(-1)^{k-1} x^k}{k 2^k};  x  < 2$	$0.5 + 0.25 + 0.25$
4	$\mathbf{u} \cdot \mathbf{w} = 5; proj = \frac{5}{6}\mathbf{w}$	$0.5 + 0.5$