

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG BỘ MÔN HỌC TOÁN *****	ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 24-25 Môn: TOÁN 3 Mã môn học: MATH132601 Đề thi có 2 trang. Chỉ được sử dụng 1 tờ A4 viết tay. Ngày thi 29/5/25 Thời gian 90 phút.
--	--

Câu 1. (1.5 điểm) Cho hàm vector

$$\mathbf{R}(t) = \left\langle -\sin(2t), \frac{4}{\pi}t^2, \cos(2t) \right\rangle.$$

Tìm vector tiếp tuyến đơn vị của đồ thị $\mathbf{R}(t)$ tại $t_0 = \pi/4$ và tính $\mathbf{R}(t_0) \times \mathbf{R}'(t_0)$.

Câu 2. (1 điểm) Cho hàm số $z = z(r, \theta)$ khả vi, trong đó $r > 0, \theta \in (0; \pi/2)$ là các hàm số theo biến x, y và được xác định bởi:

$$x = r \cos(\theta), \quad y = r \sin(\theta).$$

Tính $\frac{\partial z}{\partial x}$.

Câu 3. (1.5 điểm) Tìm cực trị tương đối (nếu có) của hàm số

$$f(x, y) = x^3 - x^2 - y^2 + 2xy - 12x.$$

Câu 4. (1.5 điểm) Tính theo tham số $R > 0$ diện tích phần mặt paraboloid $z = x^2 + y^2$ nằm trong mặt trụ $x^2 + y^2 = R^2$.

Câu 5. (1.5 điểm) Tính tích phân

$$J = \iiint_V (x^2 - y^2 + 2z) dx dy dz,$$

trong đó V giới hạn trên bởi mặt phẳng $z = 3$, giới hạn dưới bởi mặt phẳng Oxy và hình chiếu vuông góc của V lên mặt phẳng Oxy là nửa hình tròn $0 \leq y \leq \sqrt{4 - x^2}$.

Câu 6. (2 điểm) Áp dụng định lí Green tính tích phân đường

$$K = \oint_C x(y+1)dx + (x^2 + y^2)dy$$

trong đó (C) là biên tam giác OMN với hướng đi $O(0, 0) \rightarrow M(0, -5) \rightarrow N(5, -5) \rightarrow O$.

Câu 7. (1 điểm) Tính độ phân kỳ và vector xoáy của trường vector

$$\mathbf{F}(x, y, z) = x^2y\mathbf{i} + xyz\mathbf{j} - x^2y^2\mathbf{k}.$$

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

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	Nội dung KT
CLO1: Tính được giới hạn, đạo hàm, tích phân của hàm vectơ và của hàm nhiều biến	Câu 1 $\rightarrow$ 7
CLO2: Sử dụng giới hạn, đạo hàm, tích phân của hàm vectơ và của hàm nhiều biến để giải quyết các bài toán ứng dụng.	Câu 1, 3, 4, 7
CLO3: Tính được các đại lượng đặc trưng của hàm véc tơ	Câu 1
CLO4: Vận dụng ý nghĩa và mối quan hệ của các đại lượng đặc trưng của trường vectơ để giải quyết các bài toán ứng dụng.	Câu 7

TP.HCM, ngày 21 tháng 5 năm 2025
Trưởng bộ môn

Phạm Văn Hiến