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 22-23 Môn: TOÁN 3 Mã môn học: MATH132601 Đề thi có 2 trang. Được phép sử dụng tài liệu. Ngày thi 25/5/2023. Thời gian 90 phút.

Câu 1. (1.5 điểm) Một vật chuyển động theo quỹ đạo là đồ thị của hàm vector

$$\mathbf{R}(t) = (t^2 + t)\mathbf{i} + (1 - 3t)\mathbf{j} + e^{2t}\mathbf{k}.$$

Tìm vector vận tốt, gia tốc và tính tốc độ của vật tại thời điểm $t_0 = \ln(2)$.

Câu 2. (1 điểm) Cho mặt cong (S) có phương trình:

$$x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 10 - xyz.$$

Viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt (S) tại điểm $M(1, 2, -1)$.

Câu 3. (1 điểm) Cho hàm số $z(x, y) = f(xy)$ trong đó hàm $f(t)$ có đạo hàm đến cấp hai tại $t = 2$ và

$$f'(2) = f''(2) + 3 = 2023.$$

Tính $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ tại $A(1, 2)$.

Câu 4. (1.5 điểm) Tìm các cực trị tương đối (nếu có) của hàm

$$f(x, y) = 5x^2y + xy^2 - 24x - 9y + 5.$$

Câu 5. (1 điểm) Tính tích phân bội hai $I = \iint\limits_D y^2 dA$ trong đó D là miền phẳng giới hạn bởi các đường cong

$$x = \sqrt{y},\ x + y = 2, \text{ và } y = 0.$$

Câu 6. (1 điểm) Tính thể tích vật thể giới hạn bởi mặt cong paraboloid $2z = x^2 + y^2$ và mặt phẳng $z = 7$.

Câu 7. (1 điểm) Tính công thực hiện của trường lực

$$\mathbf{F}(x, y) = (x + 1)\mathbf{i} + xy\mathbf{j}$$

để di chuyển chất điểm từ $A(1, 2)$ đến $B(2, 4)$ theo đường thẳng.

Câu 8. (1 điểm) Tính tích phân mặt

$$K = \iint\limits_S (x + 2y + 3z) dS,$$

trong đó S là phần mặt phẳng $z = 4 - \dfrac{x}{3} - \dfrac{2y}{3}$ nằm trong mặt trụ $x^2 + y^2 = 4x$.

Câu 9. (1 điểm) Tính thông lượng của trường vector

$$\mathbf{F}(x,y,z) = \left\langle xy^2 - 2x, (x^2+4)y, \frac{z^3}{3} - 2z \right\rangle$$

qua phía ngoài bề mặt của hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ với R là hằng số dương.

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, 2, 3, 4, 5, 6, 8
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, 2, 4, 6
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, 8, 9

TP.HCM, ngày 16 tháng 5 năm 2023

Trưởng bộ môn toán

Phạm Văn Hiển