

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

KỶ THI CUỐI KỶ
HỌC KỶ II NĂM HỌC 2022 - 2023

Mã lớp học phần: MAT 1042 - Hệ CLC
Thời gian làm bài: 120 phút

Tên học phần: Giải tích 2

ĐỀ SỐ 2

Câu 1 (1.5 đ). Cho hàm số $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y \cos(xy)}{\sqrt{x^2 + y^2}} & , (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & , (x, y) = (0, 0) \end{cases}$.

Khảo sát sự liên tục của $f(x, y)$ trên \mathbb{R}^2 .

Câu 2 (1.5 đ). Tìm cực trị hàm số $z = x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.

Câu 3 (1.5 đ). Tính $I = \iint_D x \, dx \, dy$, trong đó D là miền tam giác có các đỉnh $O(0, 0)$, $A(1, 1)$, $B(2, 4)$ sử dụng phép đổi biến: $x = t + st, y = t + 3st$.

Câu 4 (1.5 đ). Sử dụng hệ tọa độ trụ, tính tích phân $I = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} \int_{-\sqrt{2-x^2}}^{\sqrt{2-x^2}} \int_{3x^2+3y^2+1}^7 e^{x^2+y^2} \, dz \, dy \, dx$.

Câu 5 (1.5 đ). Giải phương trình vi phân $(y^2 - x^2)x y' + (3x^2 + y^2)y = 0$; $y(1) = 1$.

Câu 6 (2.5 đ). Cho tích phân $I = \int_C h(y) [y \, dx + (2x - ye^y) \, dy]$.

a. Xác định hàm $h(y)$ thỏa mãn $h(1) = 1$, sao cho I không phụ thuộc vào dạng của đường C nằm trong mặt phẳng Oxy .

b. Tính I với hàm $h(y)$ được xác định ở ý a) và C là đường bất kỳ nằm trong mặt phẳng Oxy , từ $A(3, 0)$ đến $B(0, 2)$.

-----Hết-----

Chú ý: sinh viên không được sử dụng tài liệu.