

Mã lớp học phần: MAT1042 – 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Tên học phần: Giải tích 2

Thời gian làm bài: 120 phút

Đề thi số 1

Câu 1 (1.5đ). Xét tính liên tục của hàm số sau trên  $R^2$ :

$$f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \ln(2x^2 + 2y^2) & \text{khi } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{khi } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Câu 2 (1.5đ). Tìm cực trị địa phương của hàm số  $z(x, y) = 4xy - 2x^4 - y^2$ .

Câu 3 (1.5đ). Tính tích phân sau bằng cách chuyển sang hệ tọa độ cực:

$$I = \int_{-\sqrt{2}}^0 \int_{-x}^{\sqrt{4-x^2}} (x-y) dy dx - \int_{-1/\sqrt{2}}^0 \int_{-x}^{\sqrt{1-x^2}} (x-y) dy dx.$$

Câu 4 (1.5đ). Tính tích phân  $I = \iint_D (x^2 - xy + y^2) dx dy$ ,  $D$  là miền phẳng được giới hạn bởi

đường cong:  $x^2 - xy + y^2 = 2$ , sử dụng phép đổi biến:  $x = \sqrt{2} \cdot u - \frac{\sqrt{2} \cdot v}{\sqrt{3}}$ ;  $y = \sqrt{2} \cdot u + \frac{\sqrt{2} \cdot v}{\sqrt{3}}$ .

Câu 5 (1.0đ). Đổi thứ tự lấy tích phân sau theo  $dz dy dx$ :  $I = \int_0^1 \int_{y^2}^1 \int_{x^2+y^2}^2 f(x, y, z) dz dx dy$ .

Câu 6 (1.5đ). Tính tích phân  $I = \oint_C \left[ e^{x^2} + \ln(4+x^2) + y^2 \right] dx + (x^3 + 3xy^2 + 2xy) dy$ , với  $C$  là

đường cong kín gồm hai nửa đường tròn  $y = \sqrt{4-x^2}$ ,  $y = \sqrt{1-x^2}$  và hai đoạn thẳng  $AB, CD$ , trong đó  $A(-2, 0), B(-1, 0), C(1, 0), D(2, 0)$ , chiều của  $C$  ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 7 (1.5đ). Giải phương trình vi phân:  $(2x^3 - xy^2) dx + (2y^3 - x^2y) dy = 0$ ;  $y(0) = 1$ .

Hết

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