

ĐỀ MINH HỌA THI CUỐI KỲ HỌC PHẦN GIẢI TÍCH 2

ĐỀ 1

Câu 1: Tính vi phân cấp 2 của $f(x, y) = e^{x^2+y^2} + \sin(xy)$.

Câu 2: Tính tích phân: $I = \iiint_V (x + z^2) dx dy dz$, trong đó V là vật thể tạo bởi các mặt

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ và } z = 1.$$

Câu 3: Tính $I = \iint_S (x^2 + y^2) z dS$, trong đó S là mặt $x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq 0$.

Câu 4: Giải phương trình vi phân: $y'' + 4y' + 4y = 3e^{-2x}$

Câu 5: Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong:

$$\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} + \sqrt[3]{z} = 4 \text{ tại điểm } M(1; -1; 8)$$

ĐỀ 2

Câu 1: Tìm cực trị của hàm số $f(x, y) = 2x^3 + 6xy - 12y$.

Câu 2: Tính tích phân $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với D là miền phẳng xác định bởi các đường

$$y = \sqrt{4 - x^2}, y = x, y = -x.$$

Câu 3: Tính $I = \oint_{L^+} (3x^2 + y^2) dx + (3x + xy + 5) dy$, trong đó L là biên của tam giác OAB với

$$O(0;0); A(2;2); B(0;3).$$

Câu 4: Giải phương trình vi phân: $y'' + 3y' + 2y = 2e^{-x} + \sin x$

Câu 5: Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong:

$$\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 2 \sin t \\ z = 3t \end{cases} \text{ tại điểm ứng với } t = \frac{\pi}{3}$$

ĐỀ 3

Câu 1: Tính $d^2z(1;-1)$ biết rằng $z = e^{\frac{x^2}{y}}$.

Câu 2: Tính tích phân $I = \iint_D (2x + 3y) dx dy$, trong đó D là miền ΔABC với $A(-2;0), B(0;1), C(0;2)$.

Câu 3: Tính $I = \iiint_S 3xy^2 dy dz + 3yz^2 dx dz + 3x^2 z dx dy$, trong đó S là phía ngoài của mặt $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

Câu 4: Giải phương trình vi phân: $y' - 3y = xy^4$.

Câu 5: Tính độ cong của đường $r = a \cdot \sin \varphi$.

ĐỀ 4

Câu 1: Tính du biết $u = \ln \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

Câu 2: Tính tích phân $I = \iiint_V (y + 2z) dx dy dz$, trong đó V là miền giới hạn bởi các mặt $z = x^2 + y^2, z = 4$.

Câu 3: Tính $I = \int_C (3x - 4y) ds$, trong đó C là đường tròn $x^2 + y^2 = y$.

Câu 4: Giải phương trình vi phân: $y' = \frac{y}{x} + \frac{1}{3} \left(\frac{y}{x} \right)^4, y(1) = 1$.

Câu 5: Tính độ cong của đường $\begin{cases} x = e^t \cdot \cos t \\ y = e^t \cdot \sin t \end{cases}$

ĐỀ 5

Câu 1: Tìm cực trị của hàm số $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 3$.

Câu 2: Tính tích phân $I = \iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$, trong đó V là hình cầu

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 2z.$$

Câu 3: Tính $I = \iint_S \left(3x + \frac{3y}{2} + z \right) dS$, trong đó S là phần mặt phẳng $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ nằm trong góc phần tám thứ nhất.

Câu 4: Giải phương trình vi phân: $(2xy + x^2 y^3) dx + (x^2 + x^3 y^2) dy = 0$

Câu 5: Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong:

$$\begin{cases} x = 2t \\ y = t^2 + 2 \\ z = t^3 + t^2 - 1 \end{cases} \quad \text{tại điểm } A(2; 3; 1)$$

ĐỀ 6

Câu 1: Tìm $dz(3; -2)$ biết $z = z(x, y)$ xác định bởi $z^3 - xz + y = 0$ thỏa mãn $z(3; -2) = 2$.

Câu 2: Tính tích phân $I = \iint_D (x + 4y) dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi các đường

$$y = x^2 - 1 \text{ và } y = 3.$$

Câu 3: Tính $I = \int_{(0;1)}^{(3;4)} (3x + 4y - 5) dx + (4x + 5y - 6) dy$.

Câu 4: Giải phương trình vi phân: $y' - \frac{2}{x} y = x^3 + x^2$.

Câu 5: Tính độ cong của đường: $y = e^{-x} (x^2 + 2x + 4)$ tại $A(0; 4)$.