

Họ và tên:
Mã SV:

Lớp:
Số ĐT:

ĐỀ 2 (Viết kết quả)-(Thời gian làm bài: 45 phút)

Câu 1: Cho hàm số $f(x, y) = \ln(x - y + 1)$. Miền xác định D và miền giá trị E của hàm số là

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y < x + 1\} \qquad E = \mathbb{R}$$

Câu 2: Tìm cực trị của hàm số $f(x, y) = x^2 - 6x + 2y^2 + 8$. Ta thấy f đạt giá trị cực tiểu là -1 tại điểm $(3, 0)$

Câu 3: Cho hàm số $z = x^3 - 3xy + y^2; x = \cos t, y = e^{-2t}$. Có $\frac{dz}{dt}(0) = 2$

Câu 4: Cho $f(x, y) = \ln \frac{1}{x^2 + 3y^4} + xy^2$. Có $f''_{x^2}(x, y) = \frac{2x^2 - 6y^4}{(x^2 + 4y^4)^2}$

Câu 5: Cho hàm số $u = x \cos(yz) + \arctan xy$. và điểm $M_0(1, 0, 2)$. Có $\overrightarrow{\text{gradu}}(M_0) = (1, 1, 0)$

Câu 6: Tìm cực trị của hàm số $f(x, y) = (x^2 + y^2)e^y$. Ta thấy f đạt giá trị cực tiểu là 0 tại điểm $(0, 0)$.

Câu 7: Cho $z = xy + f\left(\frac{x}{y^2}\right)$ với $f(t)$ là hàm số có đạo hàm liên tục. Có $\frac{2x}{y} z'_x + z'_y = 3x$

Câu 8: Tính $I = \int_0^1 dy \int_y^3 y dx$. Có $I = \frac{7}{6}$.

Câu 9: Cho $I = \iint_D (x^2 + y^2 + \cos^2 x + \sin^2 x) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$.

$$\text{Đặt } x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi. \text{ Có } I = \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^1 (r^2 + 1) r dr = \frac{3\pi}{2}$$

Câu 10: Tính $I = \int_0^1 dx \int_0^{x^2} (x - 2y) dy$. Có $I = \frac{1}{20}$

Câu 11: Tính $I = \iint_D x^2 y dx dy$, $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0, y \geq 0\}$. Có $I = \frac{32}{15}$

Câu 12: Cho S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1, y = 2$. Có $S = \frac{4}{3}$

Câu 13: Cho D là miền giới hạn bởi các đường $x^2 + y^2 = 1, x^2 + y^2 = 4$.

$$I = \iint_D (1 - 2x^2 - 2y^2)e^{1-2x^2-2y^2} dx dy. \text{ Ta có } I = \pi \left(\frac{4}{e^7} - \frac{1}{e} \right)$$

Câu 14: Tính tích phân $I = \iiint_V x^2 dx dy dz$, V là miền giới hạn bởi các mặt $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ và

$$x + y + z = 1. \text{ Có } I = \frac{1}{60}$$

Câu 15: Tính thể tích V của vật thể chứa điểm $(0, 0, \sqrt{2})$ và giới hạn bởi các mặt $x^2 + y^2 + z^2 = 2, z = 1$.

$$\text{Có } V = \frac{(4\sqrt{2} - 5)\pi}{3}$$

Câu 16: Tính tích phân $I = \iiint_V (x + y)(x - 2z) dx dy dz$, D là miền giới hạn bởi các mặt sau:

$$y = -x, y = 1 - x, x = 2z + 1, x = 2z + 2, x + 2y - 3z = 1, x + 2y - 3z = 3. \text{ Có } I = \frac{3}{10}$$

Câu 17: Tính $I = \int_{(0,1)}^{(1,3)} (x^2 + y)dx + (y^2 - 4x)dy$ dọc theo đoạn thẳng từ điểm $(0, 1)$ đến điểm $(1, 3)$.

$$\text{Có } I = \frac{22}{3}$$

Câu 18: Cho đường cong C , biết khối lượng riêng của C tại mỗi điểm (x, y) là $\rho(x, y)$. Khối lượng của

$$C \text{ là } m = \int_C \rho(x, y) ds$$

Câu 19: Cho $I = \int_C (x + 2y) ds$, với C là đường cong tròn có phương trình tham số:

$$x = 2t, y = 4 + 3t, 0 \leq t \leq 1. \text{ Có } I = 12\sqrt{13}$$

Câu 20: Cho $I = \int_{AB} (x^2 y + e^{3x}) dx + (4y^5 + \frac{2}{3} x^3) dy$, AB là cung parabol $y = x^2 - 1$ hướng từ điểm

$$A(-1, 0) \text{ đến điểm } B(1, 0). \text{ Có } I = \frac{e^6 - 1}{3e^3}$$

Câu 21: Tính $I = \iint_S xy^2 dS$, S là mặt $z = \sqrt{x^2 + y^2}; z \leq 1, x \geq 0$. Có $I = \frac{2\sqrt{2}}{15}$

Câu 22: Cho $I = \int_L y ds$, L có PT $x = t, y = \frac{t\sqrt{8t}}{3}, z = \frac{t^2}{2}, 0 \leq t \leq 1$. Có $I = \frac{16\sqrt{2}}{35}$

Câu 23: Cho $I = \int_{AB} ydx - (x+1)dy + z^3dz$, cung AB có phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 3 \end{cases}$,

$$A(1,0,3), B(0,1,3). \text{ Có } I = -\frac{\pi}{2} - 1$$

Câu 24 : Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x, y) = x^2 - 2x + y^2$ trên miền

$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$. Ta thấy f đạt giá trị nhỏ nhất là -1 tại điểm (1,0), GTLN là 1 tại điểm (0,1)

Câu 25 : Tính $I = \iint_D (x^2 + 2y^2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi các đường

$$x^2 = 1 + 2y^2, x^2 = 4 + 2y^2, xy = 1, xy = 5. \text{ Ta có } I = 4$$