

- Câu 1.** Cho hàm $f(x, y) = (x^2 + 1)e^{-y} - 2xy^2$. Tính $df(1, 0)$
(A) $2dx - 2dy$ (B) $2dx - 4dy$ (C) $-2dx - 2dy$ (D) $-2dx + 4dy$
- Câu 2.** Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình $z \ln(x + z) - \frac{xy}{z} = 0$. Tính $dz(0, 0)$
(A) dx (B) dy (C) $-dx$ (D) $-dy$
- Câu 3.** Cho D là miền xác định của hàm $f(x) = \sqrt{\frac{x}{y-x^2}}$. Tìm khẳng định đúng
(A) D chứa hình tròn $x^2 + y^2 + 2x \leq 0$ (B) D chứa hình tròn $x^2 + y^2 + 2y < 0$
(C) D chứa hình tròn $x^2 + y^2 + 2y \leq 0$ (D) D chứa hình tròn $x^2 + y^2 + 2x < 0$
- Câu 4.** Cho $I = \iint_D (x^2 - y^2) dx dy$ với miền D giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 2x, x - y \leq 0$. Với $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$, tìm đẳng thức đúng:
(A) $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^{2 \cos \varphi} r^3 \sin 2\varphi dr$ (B) $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^{2 \cos \varphi} r^2 \sin 2\varphi dr$
(C) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} d\varphi \int_0^{2 \cos \varphi} r^3 \sin 2\varphi dr$ (D) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} d\varphi \int_0^{2 \cos \varphi} r^2 \sin 2\varphi dr$
- Câu 5.** Cho hàm $f(x, y) = x^2 + y^2 + 2xy - 2x - 2y$. Tìm điểm M sao cho $\nabla f(M) \neq 0$
(A) $M(1, 1)$ (B) $M(0, 1)$ (C) $M(1, 0)$ (D) $M(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- Câu 6.** Cho hàm $f(x, y) = 2x^4 + y^4 - x^2 - 2y^2$. Tìm khẳng định đúng.
(A) $f_{cd} = f(0, 0)$ (B) $f_{ct} = f(0, 0)$ (C) $f_{cd} = f(\frac{1}{2}, 1)$
(D) Hàm không có cực trị
- Câu 7.** Cho hàm $f(x, y) = xy + 2yz$. Tìm câu trả lời SAI
(A) $d^2 f = 2dxdy + 4dydz$ (B) $df(0, 0, 0) = 0$
(C) $d^2 f(0, 0, 0) = 2dxdy + 4dydz$ (D) $df(2, 4, 1) = 4(dx + dy + dz)$
- Câu 8.** Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = \sin x + \sin y$ với điều kiện $x + y = \frac{\pi}{2}$
(A) Hàm không có cực trị (B) $f_{cd} = 1, f_{ct} = -1$
(C) $f_{ct} = -\sqrt{2}, f_{cd} = \sqrt{2}$ (D) $f_{cd} = 2, f_{ct} = -2$
- Câu 9.** Đổi thứ tự lấy tích phân sau $I = \int_0^4 dy \int_{-\sqrt{y}}^{2-y} f(x, y) dx$
(A) $I = \int_{-2}^2 dx \int_0^{2-x} f(x, y) dy - \int_{-2}^1 dx \int_0^{x^2} f(x, y) dy$ (B) $I = \int_{-2}^1 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_0^{2-x} f(x, y) dy$
(C) Các câu khác sai (D) $I = \int_{-2}^0 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_0^2 dx \int_0^{2-x} f(x, y) dy$

Câu 10. Nhận dạng mặt bậc 2 sau $x^2 + y^2 - z^2 + 2z + 2x = 1$

- (A) Mặt Hyperboloid 1 tầng (B) Mặt Ellipsoid (C) Mặt Nón
(D) Mặt Paraboloid Elliptic

Câu 11. Tính diện tích phần mặt phẳng giới hạn bởi $x = 1, x = \sqrt{1 - y^2}, y = -1$

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $1 - \frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2} - 1$

Câu 12. Khai triển Maclaurint hàm $f(x, y) = \frac{\cos x}{y + 2}$ đến bậc 2

- (A) Các câu khác sai (B) $\frac{1}{2} - \frac{y}{4} - \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} + R_2$
(C) $\frac{1}{2} - \frac{y}{4} - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{8} + R_2$ (D) $\frac{1}{2} + \frac{y}{4} + \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{8} + R_2$

Câu 13. Viết cận tích phân sau trong tọa độ Descartes $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^{2\sin\varphi} r^2 dr$

- (A) $I = \int_0^1 dx \int_x^{1+\sqrt{1-x^2}} (x^2 + y^2) dy$ (B) $I = \int_0^1 dx \int_x^{1-\sqrt{1-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy$
(C) $I = \int_0^1 dx \int_x^{1+\sqrt{1-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy$ (D) $I = \int_0^1 dx \int_x^{1-\sqrt{1-x^2}} (x^2 + y^2) dy$

Câu 14. Nhận dạng mặt bậc 2 sau $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 1$

- (A) Mặt trụ Parabol (B) Mặt Hyperboloid 2 tầng
(C) Mặt Paraboloid Hyperbolic (D) Mặt Trụ Ellipse

Câu 15. Cho hàm $f(x, y) = x^2y + 2xy - 3y$ và điểm $M(0, 2)$. N là điểm sao cho $\frac{\partial f}{\partial \overrightarrow{MN}}(M)$ đạt GTNN.

Tìm khẳng định **SAI**

- (A) Tọa độ N là $(-4, 5)$ (B) Tọa độ N là $(-8, 8)$
(C) Tọa độ N là $(-16, 14)$ (D) Tọa độ N là $(-8, 10)$

Câu 16. Tìm GTLN, GTNN của hàm $f(x, y) = x^2 + y^2 - x$ trong miền $D : x = 0, y = 1, x = y^2$

- (A) $f_{\max} = 1, f_{\min} = -\frac{1}{4}$ (B) $f_{\max} = 1, f_{\min} = 0$
(C) $f_{\max} = 2, f_{\min} = 0$ (D) $f_{\max} = 2, f_{\min} = -\frac{1}{4}$

Câu 17. Cho hàm $f(x, y) = \ln 2x^2 + 4y^2 - 5xy$. Tính $f'_x(1, 0) + 2f'_y(0, 1)$

- (A) 6 (B) 4 (C) 2 (D) Các câu khác sai

Câu 18. Tính tích phân sau $I = \iint_D |y| dx dy$ với miền D là hình vuông $-1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1$

- (A) 1 (B) 2 (C) -2 (D) -1

Câu 19. Cho hàm $z = (x^2 + y^2)f(x - y)$. Tìm câu trả lời **SAI**

- (A) $z'_x + z'_y = 2(x + y) \cdot f(x - y)$ (B) $z'_x - z'_y = 2(x - y) \cdot f(x - y)$
(C) $z'_x(0, 0) - z'_y(0, 0) = 0$ (D) $z'_x(0, 1) + z'_y(1, 0) = 0$

ĐÁP ÁN

Câu 1. (A)	Câu 4. (A)	Câu 7. (D)	Câu 10. (A)	Câu 13. (C)	Câu 17. (A)
Câu 2. (C)	Câu 5. (A)	Câu 8. (C)	Câu 11. (B)	Câu 14. (D)	Câu 18. (B)
Câu 3. (B)	Câu 6. (A)	Câu 9. (D)	Câu 12. (B)	Câu 15. (D)	Câu 19. (B)
				Câu 16. (B)	