

- Câu 1.** Kết luận nào đúng về miền xác định  $D$  của hàm số  $f(x, y) = \ln \left( \arctan \frac{y}{x} \right)$ .
- (A)  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, y \neq 0\}$  (B)  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, xy > 0\}$   
(C)  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x > 0, y > 0\}$  (D) Các câu kia đều sai.
- Câu 2.** Cho hàm số  $z(x, y) = x^2 f(x + e^y)$ , trong đó  $f$  là hàm khả vi tại mọi điểm. Biết  $f(2) = 1, f'(2) = -3$ . Tính  $z'_x(1, 0)$ .
- (A)  $z'_x(1, 0) = -1$ . (B)  $z'_x(1, 0) = 2$ . (C)  $z'_x(1, 0) = -3$ . (D)  $z'_x(1, 0) = -2$ .
- Câu 3.** Cho  $f(x, y) = x^2 y - 2x$ . Tìm tất cả các điểm  $M$  sao cho véc-tơ gradient  $\nabla f(M) = (2, 1)$ .
- (A)  $(2, 1), (-2, 1)$ . (B)  $(-1, 2), (2, 1)$ . (C)  $(1, 2), (1, -2)$ . (D)  $(1, 2), (-1, -2)$ .
- Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị  $a$  để  $f(x, y) = 2a^3 x^4 + y^4 - x^2 - 2ay^2$  đạt cực đại tại  $P \left( -\frac{1}{2}, 1 \right)$ .
- (A) Không tồn tại  $a$ . (B)  $a = \pm 1$ . (C)  $a = 0$ . (D)  $a = 1$ .
- Câu 5.** Cho hàm số  $z = f(x, y), x = \ln \frac{u}{v}, y = e^{uv}$ . Biết  $f'_x|_{(x,y)=(0,e)} = 2, f'_y|_{(x,y)=(0,e)} = 3$ . Tính  $z'_u|_{(u,v)=(1,1)}$
- (A)  $2 + 3e$  (B)  $2 - 3e$  (C)  $2$  (D)  $3$
- Câu 6.** Cho hàm  $f(x, y) = \frac{e^{x-1}}{1+2y}$ . Tìm hệ số của số hạng  $(x-1)^2 y$  trong khai triển Taylor hàm  $f(x, y)$  tại lân cận điểm  $(1, 0)$ .
- (A)  $-1$  (B)  $2$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D) Không tồn tại
- Câu 7.** Cho  $f(x, y) = \frac{8e^y}{2+x}$ . Tìm khai triển Maclaurin của hàm  $f$  đến cấp 2.
- (A)  $-4 + 2x - 4y + x^2 - 2xy + 2y^2 + o(\rho^2)$  (B)  $4 + 2x + 4y + x^2 + 2xy + 2y^2 + o(\rho^2)$   
(C)  $4 - 2x + 4y + x^2 - 2xy + 2y^2 + o(\rho^2)$ . (D) Các câu kia đều sai.
- Câu 8.** Cho hàm số  $f(x, y) = (x^2 + y)e^y$  và điểm  $M(0, -1)$ . Khẳng định nào sau đây đúng:
- (A)  $M$  không là điểm dừng. (B)  $M$  không là cực trị. (C)  $M$  là điểm cực tiểu.  
(D)  $M$  là điểm cực đại.
- Câu 9.** Hàm số  $f(x, y) = x + y + x^3 + \cos y + \sin x$  có bao nhiêu điểm dừng?
- (A) Vô số (B) Không có (C) 1 (D) 2
- Câu 10.** Xét cực trị của hàm số  $f(x, y) = x + y$  thỏa điều kiện  $(x+1)^2 + y^2 = 1$ , kết luận nào sau đây đúng:
- (A)  $f$  đạt cực đại tại  $(\frac{1}{\sqrt{2}} - 1, \frac{1}{\sqrt{2}})$ . (B)  $f$  đạt cực tiểu tại  $(\frac{1}{\sqrt{2}} - 1, \frac{1}{\sqrt{2}})$ .  
(C)  $(\frac{1}{\sqrt{2}} - 1, \frac{1}{\sqrt{2}})$  không là điểm dừng của hàm Lagrange. (D) Các câu kia sai.
- Câu 11.** Gọi  $C$  là giao tuyến của 2 mặt:  $z = 4 - x^2 - 2y^2 + xy$  và  $x = 2$ . Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến với  $C$  tại  $(2, 1, 0)$  là
- (A)  $k = 2$  (B)  $k = 1$  (C)  $k = -2$  (D)  $k = -1$
- Câu 12.** Diện tích  $S$  của miền  $D$  giới hạn bởi  $y = x - 1, y = \ln x, y = -1$  là:
- (A)  $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{e}$  (B)  $S = 1 - \frac{1}{e}$  (C)  $S = 1 + \frac{1}{e}$  (D)  $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{e}$

**Câu 13.** Đổi tích phân sau đây sang tọa độ cực  $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2}$ , với  $D$  là miền giới hạn bởi  $2y \leq x^2 + y^2 \leq 4y, x \geq 0$ .

- (A)  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_{2 \sin \varphi}^{4 \sin \varphi} r^2 dr.$  (B)  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_{2 \sin \varphi}^{4 \sin \varphi} r dr.$  (C)  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_1^2 r^2 dr.$  (D)  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_1^2 r dr.$

**Câu 14.** Tính diện tích miền phẳng  $D$  giới hạn bởi:  $|x| \leq 1$  và  $x^2 + y^2 \leq 2$ .

- (A)  $\pi + 2$  (B)  $2\pi$  (C)  $\pi$  (D) Các câu kia sai.

**Câu 15.** Tính  $I = \iint_D x dx dy$ , với  $D$  là miền giới hạn bởi  $x^2 + y^2 \leq 2y, y \leq x$ .

- (A)  $\frac{1}{12}.$  (B)  $\frac{1}{3}.$  (C)  $\frac{1}{6}.$  (D) Các câu kia sai.

**Câu 16.**

Đổi thứ tự lấy tích phân sau  $I = \int_{-2}^2 dy \int_{1-\frac{y^2}{4}}^{-\sqrt{4-y^2}} f(x, y) dx$

- (A)  $I = \int_1^2 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy + \int_0^1 dx \int_{-2\sqrt{1-x}}^{2\sqrt{1-x}} f(x, y) dy$   
 (B)  $I = \int_{-2}^0 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy + \int_0^1 dx \int_{-2\sqrt{1-x}}^{2\sqrt{1-x}} f(x, y) dy$   
 (C)  $I = \int_{-2}^1 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{2\sqrt{1-x}} f(x, y) dy$  (D)  $I = \int_0^2 dx \int_{\sqrt{4-x^2}}^{2\sqrt{1-x}} f(x, y) dy$

**Câu 17.** Cho mặt bậc hai  $z = x^2 + 2$ . Đây là mặt gì?

- (A) Trụ ellip. (B) Paraboloid elliptic. (C) Trụ parabol. (D) Paraboloid hyperbolic.

**Câu 18.** Cho mặt bậc hai  $x^2 = z^2 - 2y + 1$ . Đây là mặt gì?

- (A) Trụ parabol. (B) Paraboloid hyperbolic. (C) Paraboloid elliptic.  
 (D) Hyperboloid một tầng.

**Câu 19.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm  $f(x, y) = x - 3y$  trên miền  $x^2 + 2y^2 \leq 1$ .

- (A)  $\sqrt{\frac{11}{2}}.$  (B)  $\sqrt{\frac{13}{2}}$  (C)  $\sqrt{\frac{9}{2}}$  (D)  $\sqrt{\frac{7}{2}}$

**Câu 20.** Cho hàm số  $z = z(x, y)$  thỏa  $x^2 + 2yz^2 - 4y^2 + 3xy = 8$ . Tính  $z'_x(2, 1)$  biết  $z(2, 1) = 1$

- (A)  $-\frac{7}{4}$  (B)  $\frac{7}{4}$  (C)  $-\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{3}{4}$

**BỘ MÔN TOÁN ỨNG DỤNG DUYỆT ĐỀ**

## ĐÁP ÁN

Câu 1. (B)	Câu 5. (A)	Câu 8. (C)	Câu 12. (D)	Câu 16. (B)	Câu 20. (A)
Câu 2. (A)	Câu 6. (A)	Câu 9. (B)	Câu 13. (A)	Câu 17. (C)	
Câu 3. (D)		Câu 10. (A)	Câu 14. (A)	Câu 18. (B)	
Câu 4. (A)	Câu 7. (C)	Câu 11. (C)	Câu 15. (C)	Câu 19. (A)	

