

**Câu 1.** Tìm miền xác định  $D$  của hàm số  $f(x, y) = \ln(2x - x^2 - y^2)$ .

- (A)  $D$  là hình tròn tâm  $(1, 0)$ , bán kính  $R = 1$ , có lấy biên.  
(B)  $D$  là hình tròn tâm  $(1, 0)$ , bán kính  $R = 1$ , không lấy biên.  
(C)  $D$  là phần phía ngoài hình tròn tâm  $(1, 0)$ , bán kính  $R = 1$ .  
(D)  $D$  là đường tròn tâm  $(1, 0)$ , bán kính  $R = 1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $z(x, y) = e^{f(x-2y^2)}$ , trong đó  $f$  là hàm khả vi tại mọi điểm. Biết  $f(-1) = 3$ ,  $f'(-1) = 5$ , tính  $z'_y(1, 1)$ .

- (A)  $z'_y(1, 1) = -20e^3$ . (B)  $z'_y(1, 1) = 5e^3$ . (C)  $z'_y(1, 1) = e^3$ . (D)  $z'_y(1, 1) = -9e^3$ .

**Câu 3.** Cho  $f(x, y) = x^3 - xy + y^2$ ,  $\vec{u}$  là vector đơn vị theo hướng dương của trục  $Ox$  và  $A = \left\{ M(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{\partial f(M)}{\partial \vec{u}} = 0 \right\}$ . Kết luận nào sau đây là đúng?

- (A)  $A = \emptyset$ . (B)  $A$  là đường thẳng  $x = 2y$ . (C)  $A = \{(-2, -1)\}$ .  
(D)  $A$  là parabol  $y = 3x^2$ .

**Câu 4.** Tìm  $df(0, 2)$  biết  $f(x, y) = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$ .

- (A)  $df(0, 2) = \frac{1}{2}dx + \frac{1}{2}dy$ . (B)  $df(0, 2) = 2dx + dy$ . (C) Các câu kia sai.  
(D)  $df(0, 2) = dx + dy$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $z = f(x - y)g(x + y)$ . Tính biểu thức  $z'_x + z'_y$ .

- (A)  $2fg'$  (B)  $2f'g + 2fg'$  (C)  $2f'g$  (D)  $2f'g'$

**Câu 6.** Cho hàm số  $z = \frac{x - y}{x + y}$ . Viết khai triển Taylor của hàm  $z$  đến cấp 2 trong lân cận  $(1, 0)$ .

- (A)  $1 - 2y + 2(x - 1)y + 2y^2 + o(\rho^2)$ . (B)  $1 - 2(x - 1) + 2(x - 1)y + 2y^2 + o(\rho^2)$ .  
(C)  $1 - 2(x - 1)y + (x - 1)^2 + 2y^2 + o(\rho^2)$ . (D)  $1 - 2y + 2(x - 1)y + 3y^2 + o(\rho^2)$ .

**Câu 7.** Tìm khai triển Maclaurin của hàm  $f(x, y) = \ln(1 - x^2y) \sqrt{1 + xy}$  tới cấp 5.

- (A)  $2xy - xy^2 - x^2y - \frac{1}{2}x^3y^2 + o(\rho^5)$ . (B)  $xy - 2x^2y - \frac{3}{2}x^3y^2 + o(\rho^5)$ .  
(C)  $-x^2y - \frac{1}{2}x^3y^2 + o(\rho^5)$ . (D)  $-x^2y - \frac{1}{3}x^2y^2 + o(\rho^5)$ .

**Câu 8.** Gọi  $C$  là giao tuyến của 2 mặt:  $z = x^2 + y^2 + xy$  và  $y = 2$ . Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến với  $C$  tại  $(1, 2, 7)$  là

- (A)  $k = 3$  (B)  $k = 5$  (C)  $k = 4$  (D)  $k = 7$

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Các câu kia sai. (B)  $f(x, y)$  có cực tiểu tại  $P(-1, 1)$ .  
(C)  $f(x, y)$  có cực đại tại  $P(-1, 1)$ . (D)  $f(x, y)$  không có cực trị.

**Câu 10.** Khi tìm cực trị của hàm số  $f(x, y) = x + 2y$  với điều kiện  $x^2 + y^2 = 5$  thì kết luận nào sau đây đúng:

- (A)  $f_{\text{CĐ}} = f(1, 2)$  (B)  $f_{\text{CT}} = f(2, 1)$  (C)  $f_{\text{CT}} = f(1, 2)$  (D)  $f_{\text{CĐ}} = f(2, 1)$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = y(x)$  thỏa  $x + \arctan \frac{x}{y} + 1 = y$ . Tính  $dy$  tại  $x = 0$

- (A)  $dx$ . (B)  $-2dx$ . (C)  $2dx$ . (D)  $-dx$ .

**Câu 12.** Tính diện tích miền  $D$  giới hạn bởi  $x^2 + y^2 \leq 2x, |y| \leq x$ .

- (A)  $2\pi$  (B)  $\pi/4$  (C)  $\pi/2 + 1$  (D)  $\pi/2$

**Câu 13.**

Đổi thứ tự lấy tích phân trong tích phân kép  $\int_{-3}^2 dy \int_{y+3}^{9-y^2} f(x, y) dx$ .

- (A)  $\int_0^5 dx \int_{\sqrt{9-x}}^{x-3} f(x, y) dy + \int_5^9 dx \int_{-\sqrt{9-x}}^{\sqrt{9-x}} f(x, y) dy$ . (B)  $\int_0^5 dx \int_{-\sqrt{9-x}}^{x-3} f(x, y) dy + \int_5^9 dx \int_{-\sqrt{9-x}}^{\sqrt{9-x}} f(x, y) dy$ .
- (C)  $\int_0^5 dx \int_{-\sqrt{9-x}}^{x-3} f(x, y) dy + \int_5^9 dx \int_{\sqrt{9-x}}^{x-3} f(x, y) dy$ . (D) Các câu kia sai.

**Câu 14.**

Tính tích phân kép  $I = \iint_D (x-1) dx dy$ ,  $D$  là miền  $y \geq 3x^2, y \leq 4-x^2$ .

- (A)  $-\frac{16}{3}$ . (B)  $\frac{16}{3}$ . (C) 16. (D) -16.

**Câu 15.**

Tính  $I = \iint_D 3xy dx dy$  với  $D$  là hình tròn  $(x-1)^2 + y^2 \leq 1$ .

- (A) 0. (B)  $\frac{1}{2}$ . (C) 1. (D) Các câu kia sai.

**Câu 16.**

Tính tích phân  $I = \iint_D |2y| dx dy$ , với  $D$  giới hạn bởi  $x = y^2, x = 1$ .

- (A)  $\frac{1}{3}$ . (B) 0. (C)  $\frac{1}{2}$ . (D) 1

**Câu 17.**

Cho mặt bậc hai  $2z = y^2 + 2$ . Đây là mặt gì?

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

**Câu 18.**

Cho mặt bậc hai  $-2 - 2x - x^2 - 2y + y^2 + z = 0$ . Đây là mặt gì?

- (A) Nón. (B) Paraboloid Hyperbolic. (C) Paraboloid elliptic. (D) Hyperboloid một tầng.

**Câu 19.**

Cho hàm  $f(x, y) = x^2 + 4y^2 - 32 \ln xy$ . Kết luận nào sau đây **ĐÚNG**?

- (A)  $f_{CT} = f(4, -2)$  (B)  $f_{CT} = f(-4, -2)$  (C)  $f_{CD} = f(-4, 2)$  (D)  $f_{CD} = f(4, 2)$

**Câu 20.**

Cho hàm số  $f(x, y, z) = \frac{x^2 - yz}{z^2 + xy}$ . Tính  $f''_{zz}(0, 1, 1)$

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

**BỘ MÔN TOÁN ỨNG DỤNG DUYỆT ĐỀ**

Câu 1. (B)

Câu 5. (A)

Câu 8. (C)

Câu 11. (C)

Câu 15. (A)

Câu 19. (B)

Câu 2. (A)

Câu 6. (A)

Câu 9. (C)

Câu 12. (C)

Câu 16. (D)

Câu 20. (A)

Câu 3. (D)

Câu 7. (C)

Câu 10. (A)

Câu 13. (B)

Câu 17. (C)

Câu 4. (A)

Câu 7. (C)

Câu 10. (A)

Câu 14. (A)

Câu 18. (B)

