

Câu 1. Khai triển Maclaurint hàm $f(x) = \frac{\cos(2x)}{y+2}$ đến bậc 2 là:

- (A) $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2 \right)$ (B) $\frac{1}{2} \left(1 + \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2 \right)$
(C) $2 - y - 4x^2 + y^2 + R_2$ (D) $1 - \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2$

Câu 2. Cho $f(x, y, z) = x^3 - 3x^2 + 3y^2 + yz - 2$. Tìm tất cả các điểm $M(x, y, z)$ sao cho $\nabla f(M) = (0, 3, 1)$

- (A) $M(0, -1, -3), M(2, -1, 3)$. (B) $M(0, -1, -3), M(2, 1, 3)$.
(C) Các câu khác sai (D) $M(0, 1, -3), M(2, 1, -3)$.

Câu 3. Cho D là miền giới hạn bởi $y \geq x^2, y - x \geq 2, y \leq 2 - x$ và $f(x, y)$ là hàm liên tục trên D . Công thức nào dưới đây là đúng khi tính $I = \iint_D f(x, y) dx dy$?

- (A) $I = \int_0^1 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_{x^2+x}^{2+x} f(x, y) dy$.
(B) $I = \int_{-2}^{-1} dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_{-1}^0 dx \int_{2+x}^{2-x} f(x, y) dy$.
(C) $I = \int_{-2}^0 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_{-1}^0 dx \int_{2-x}^{2+x} f(x, y) dy$. (D) Các câu khác sai.

Câu 4. Tìm m để điểm $M\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ là điểm dừng của hàm $f(x, y) = xy^2(1 - mx - y)$.

- (A) $m = 1$. (B) $m = \frac{1}{2}$. (C) $m = -\frac{1}{2}$. (D) $m = -1$.

Câu 5. Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = x + 2y - 2$ với điều kiện $x^2 + \frac{y^2}{4} = 17$.

- (A) $f_{cd} = f(-1, -8)$. (B) $f_{ct} = f(1, -8)$. (C) $f_{cd} = f(1, -8)$. (D) $f_{ct} = f(-1, -8)$.

Câu 6. Công thức nào dưới đây là đúng khi đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$ cho tích phân $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với D là miền giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \leq x$.

- (A) $\int_{-\frac{3\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ (B) $\int_{\frac{5\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ (C) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{-\frac{\pi}{4}} d\varphi \int_0^1 r dr$ (D) $\int_{\frac{5\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r dr$

Câu 7. Cho hàm số $z = f(u, v)$, với $u = e^{x+2y}, v = \frac{x}{y}$. Tính z'_y

- (A) $z'_y = 2e^{x+2y} f'_u + \frac{x f'_v}{y^2}$ (B) $z'_y = 2e^{x+2y} f'_u - \frac{x f'_v}{y^2}$
(C) $z'_y = e^{x+2y} f'_u - \frac{x f'_v}{y^2}$ (D) Các câu khác sai

Câu 8. Công thức nào sau đây là đúng khi tính $I = \iint_D y dx dy$, trong đó D là nửa bên phải miền

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y \leq 4.$$

- (A) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^3 (-2 + r \sin \varphi) r dr$. (B) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^2 (-2 + r \sin \varphi) r dr$.
(C) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^3 r^2 \sin \varphi dr$. (D) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_1^3 r^2 \sin \varphi dr$

Câu 9. Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2, x \neq 1$.

- (A) $f_{ct} = f(0, 0)$. (B) $f_{cd} = f(0, 0), f_{ct} = f\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$. (C) $f_{cd} = f(0, 0)$.
(D) $f_{ct} = f\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$.

Câu 10.

Miền xác định của hàm số $f(x, y) = \sqrt{\frac{6 - 3x^2 - 2y^2}{x^2 + y^2}}$ là:

- (A) Phần mặt phẳng nằm từ ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ trở vào trong, bỏ gốc tọa độ
(B) Phần mặt phẳng nằm từ ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ trở vào trong.
(C) Phần mặt phẳng nằm phía ngoài ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$
(D) Phần mặt phẳng nằm phía trong ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ bỏ đi hai trục tọa độ.

Câu 11. Gọi tên mặt bậc hai có phương trình như sau: $x^2 + 2y^2 - 2x + 4y + z + 1 = 0$

- (A) Paraboloid hyperbolic. (B) Elippsoid. (C) Nón.
(D) Paraboloid elliptic.

Câu 12. Tìm GTLN, GTNN của hàm $f(x, y) = x - 2y$ trong miền D giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 5, x \geq 0$.

- (A) $f_{min} = -5, f_{max} = 5$. (B) $f_{min} = -2\sqrt{5}, f_{max} = 2\sqrt{5}$.
(C) $f_{min} = -2\sqrt{5}, f_{max} = 5$. (D) $f_{min} = 2\sqrt{5}, f_{max} = 5$.

Câu 13. Hệ số góc tiếp tuyến của giao tuyến giữa mặt phẳng $y = -3$ và mặt cong $z = x^2 + y^2$ tại điểm $P(1, -3, 10)$ là

- (A) $k = -6$ (B) $k = 11$ (C) $k = 5$ (D) $k = 2$

Câu 14. Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình: $\ln \frac{x+y}{z} + xyz = 0$. Biết $z(0, 1) = 1$, tính $z'_x(0, 1)$

- (A) $z'_x(0, 1) = -2$ (B) $z'_x(0, 1) = -1$ (C) $z'_x(0, 1) = 1$ (D) $z'_x(0, 1) = 2$

Câu 15. Tính tích phân $I = \iint_D e^{\frac{x}{y}} dx dy$ với D giới hạn bởi $y = x, y = 1, x = 0$.

- (A) $I = \frac{e}{2} - \frac{1}{2}$. (B) $I = e - \frac{1}{2}$. (C) $I = \frac{e}{2} - 1$. (D) $I = \frac{1}{2} + e$.

Câu 16. Hàm số nào dưới đây có vi phân là $df(x, y) = (3x^2y + y^2 \sin x)dx + (x^3 - 2y \cos x)dy$?

- (A) $f(x, y) = x^3y + y^2 \cos x$. (B) $f(x, y) = 3x^2y + y^2 \cos x$.
(C) $f(x, y) = x^3y - y^2 \cos x$. (D) $f(x, y) = 3x^2y - y^2 \sin x$

Câu 17. Cho hàm $y = y(x)$ xác định từ phương trình $x - y + \arctan y = 0$. Tính dy theo dx

- (A) $dy = \left(1 + \frac{1}{y^2}\right)dx$ (B) $dy = \frac{2+y}{y^2}dx$ (C) $dy = -\frac{1}{y^2}dx$ (D) $dy = -\frac{1+y^2}{y^2}dx$

Câu 18. Cho hàm số $z = y \cdot f(x^2 - y^2)$. Tính $y \cdot z'_x + x \cdot z'_y$

- (A) $\frac{x}{y}z$ (B) 0 (C) z (D) $\frac{x}{y}$

Câu 19. Cho $f(x, y) = \cos(x^2 - y^2)$, giá trị của $f''_{xy}(\sqrt{\pi}, -\sqrt{\pi})$ là:

- (A) -4π (B) -2π (C) $-4\sqrt{\pi}$ (D) $2\sqrt{\pi}$

Câu 20. Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình $f(5x - 3z, 5y - 4z) = 0$. Tính $3z'_x + 4z'_y$

- (A) 3. (B) -5. (C) 5. (D) -3

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

PGS. TS. Nguyễn Đình Huy

ĐÁP ÁN

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

Câu 1. Tìm m để điểm $M\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ là điểm dừng của hàm $f(x, y) = xy^2(1 - mx - y)$.

- (A) $m = -1$. (B) $m = 1$. (C) $m = \frac{1}{2}$. (D) $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 2. Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = x + 2y - 2$ với điều kiện $x^2 + \frac{y^2}{4} = 17$.

- (A) $f_{ct} = f(-1, -8)$. (B) $f_{cd} = f(-1, -8)$. (C) $f_{ct} = f(1, -8)$. (D) $f_{cd} = f(1, -8)$.

Câu 3. Miền xác định của hàm số $f(x, y) = \sqrt{\frac{6 - 3x^2 - 2y^2}{x^2 + y^2}}$ là:

- (A) Phần mặt phẳng nằm phía trong ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ bỏ đi hai trục tọa độ.
 (B) Phần mặt phẳng nằm từ ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ trở vào trong, bỏ gốc tọa độ
 (C) Phần mặt phẳng nằm từ ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ trở vào trong.
 (D) Phần mặt phẳng nằm phía ngoài ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$

Câu 4. Cho $f(x, y) = \cos(x^2 - y^2)$, giá trị của $f''_{xy}(\sqrt{\pi}, -\sqrt{\pi})$ là:

- (A) $2\sqrt{\pi}$ (B) -4π (C) -2π (D) $-4\sqrt{\pi}$

Câu 5. Hàm số nào dưới đây có vi phân là $df(x, y) = (3x^2y + y^2 \sin x)dx + (x^3 - 2y \cos x)dy$?

- (A) $f(x, y) = 3x^2y - y^2 \sin x$ (B) $f(x, y) = x^3y + y^2 \cos x$.
 (C) $f(x, y) = 3x^2y + y^2 \cos x$. (D) $f(x, y) = x^3y - y^2 \cos x$.

Câu 6. Cho $f(x, y, z) = x^3 - 3x^2 + 3y^2 + yz - 2$. Tìm tất cả các điểm $M(x, y, z)$ sao cho $\nabla f(M) = (0, 3, 1)$

- (A) $M(0, 1, -3), M(2, 1, -3)$. (B) $M(0, -1, -3), M(2, -1, 3)$.
 (C) $M(0, -1, -3), M(2, 1, 3)$. (D) Các câu khác sai

Câu 7. Hệ số góc tiếp tuyến của giao tuyến giữa mặt phẳng $y = -3$ và mặt cong $z = x^2 + y^2x$ tại điểm $P(1, -3, 10)$ là

- (A) $k = 2$ (B) $k = -6$ (C) $k = 11$ (D) $k = 5$

Câu 8. Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình: $\ln \frac{x+y}{z} + xyz = 0$. Biết $z(0, 1) = 1$, tính $z'_x(0, 1)$

- (A) $z'_x(0, 1) = 2$ (B) $z'_x(0, 1) = -2$ (C) $z'_x(0, 1) = -1$ (D) $z'_x(0, 1) = 1$

Câu 9. Tính tích phân $I = \iint_D e^{\frac{x}{y}} dx dy$ với D giới hạn bởi $y = x, y = 1, x = 0$.

- (A) $I = \frac{1}{2} + e$. (B) $I = \frac{e}{2} - \frac{1}{2}$. (C) $I = e - \frac{1}{2}$. (D) $I = \frac{e}{2} - 1$.

Câu 10. Cho hàm số $z = y.f(x^2 - y^2)$. Tính $y.z'_x + x.z'_y$

- (A) $\frac{x}{y}$ (B) $\frac{x}{y}z$ (C) 0 (D) z

Câu 11. Công thức nào dưới đây là đúng khi đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$ cho tích phân $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với D là miền giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \leq x$.

- (A) $\int_{\frac{5\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r dr$ (B) $\int_{-\frac{3\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ (C) $\int_{\frac{5\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ (D) $\int_{-\frac{3\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r dr$

Câu 12. Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình $f(5x - 3z, 5y - 4z) = 0$. Tính $3z'_x + 4z'_y$

- (A) -3 (B) 3 . (C) -5 . (D) 5 .

Câu 13. Công thức nào sau đây là đúng khi tính $I = \iint_D y dx dy$, trong đó D là nửa bên phải miền

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y \leq 4.$$

- (A) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_1^3 r^2 \sin \varphi dr$ (B) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^3 (-2 + r \sin \varphi) r dr.$
(C) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^2 (-2 + r \sin \varphi) r dr.$ (D) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^3 r^2 \sin \varphi dr.$

Câu 14. Cho hàm $y = y(x)$ xác định từ phương trình $x - y + \arctan y = 0$. Tính dy theo dx

- (A) $dy = -\frac{1+y^2}{y^2} dx$ (B) $dy = \left(1 + \frac{1}{y^2}\right) dx$ (C) $dy = \frac{2+y}{y^2} dx$ (D) $dy = -\frac{1}{y^2} dx$

Câu 15. Khai triển Maclaurint hàm $f(x) = \frac{\cos(2x)}{y+2}$ đến bậc 2 là:

- (A) $1 - \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2$ (B) $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2\right)$
(C) $\frac{1}{2} \left(1 + \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2\right)$ (D) $2 - y - 4x^2 + y^2 + R_2$

Câu 16. Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2, x \neq 1$.

- (A) $f_{ct} = f\left(-\frac{5}{3}, 0\right).$ (B) $f_{ct} = f(0, 0).$ (C) $f_{cd} = f(0, 0), f_{ct} = f\left(-\frac{5}{3}, 0\right).$
(D) $f_{cd} = f(0, 0).$

Câu 17. Gọi tên mặt bậc hai có phương trình như sau: $x^2 + 2y^2 - 2x + 4y + z + 1 = 0$

- (A) Paraboloid elliptic. (B) Paraboloid hyperbolic. (C) Elipipsoid.
(D) Nón.

Câu 18. Tìm GTLN, GTNN của hàm $f(x, y) = x - 2y$ trong miền D giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 5, x \geq 0$.

- (A) $f_{min} = 2\sqrt{5}, f_{max} = 5.$ (B) $f_{min} = -5, f_{max} = 5.$
(C) $f_{min} = -2\sqrt{5}, f_{max} = 2\sqrt{5}.$ (D) $f_{min} = -2\sqrt{5}, f_{max} = 5.$

Câu 19. Cho D là miền giới hạn bởi $y \geq x^2, y - x \geq 2, y \leq 2 - x$ và $f(x, y)$ là hàm liên tục trên D . Công thức nào dưới đây là đúng khi tính $I = \iint_D f(x, y) dx dy$?

- (A) Các câu khác sai. (B) $I = \int_0^1 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_{x^2}^{2+x} f(x, y) dy.$
(C) $I = \int_{-2}^{-1} dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_{-1}^0 dx \int_{2+x}^{2-x} f(x, y) dy.$
(D) $I = \int_{-2}^0 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_{-1}^0 dx \int_{2-x}^{2+x} f(x, y) dy.$

Câu 20. Cho hàm số $z = f(u, v)$, với $u = e^{x+2y}, v = \frac{x}{y}$. Tính z'_y

- (A) Các câu khác sai (B) $z'_y = 2e^{x+2y} f'_u + \frac{x f'_v}{y^2}$
(C) $z'_y = 2e^{x+2y} f'_u - \frac{x f'_v}{y^2}$ (D) $z'_y = e^{x+2y} f'_u - \frac{x f'_v}{y^2}$

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

PGS. TS. Nguyễn Đình Huy

ĐÁP ÁN

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

- Câu 1.** Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = x + 2y - 2$ với điều kiện $x^2 + \frac{y^2}{4} = 17$.
(A) $f_{cd} = f(-1, -8)$. (B) $f_{ct} = f(-1, -8)$. (C) $f_{ct} = f(1, -8)$. (D) $f_{cd} = f(1, -8)$.
- Câu 2.** Gọi tên mặt bậc hai có phương trình như sau: $x^2 + 2y^2 - 2x + 4y + z + 1 = 0$
(A) Paraboloid hyperbolic. (B) Paraboloid elliptic. (C) Elipsoid.
(D) Nón.
- Câu 3.** Cho hàm $y = y(x)$ xác định từ phương trình $x - y + \arctan y = 0$. Tính dy theo dx
(A) $dy = \left(1 + \frac{1}{y^2}\right) dx$ (B) $dy = -\frac{1+y^2}{y^2} dx$ (C) $dy = \frac{2+y}{y^2} dx$ (D) $dy = -\frac{1}{y^2} dx$
- Câu 4.** Miền xác định của hàm số $f(x, y) = \sqrt{\frac{6 - 3x^2 - 2y^2}{x^2 + y^2}}$ là:
(A) Phần mặt phẳng nằm từ ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ trở vào trong, bỏ gốc tọa độ
(B) Phần mặt phẳng nằm phía trong ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ bỏ đi hai trục tọa độ.
(C) Phần mặt phẳng nằm từ ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ trở vào trong.
(D) Phần mặt phẳng nằm phía ngoài ellipse $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$
- Câu 5.** Hệ số góc tiếp tuyến của giao tuyến giữa mặt phẳng $y = -3$ và mặt cong $z = x^2 + y^2 x$ tại điểm $P(1, -3, 10)$ là
(A) $k = -6$ (B) $k = 2$ (C) $k = 11$ (D) $k = 5$
- Câu 6.** Tìm GTLN, GTNN của hàm $f(x, y) = x - 2y$ trong miền D giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 5, x \geq 0$.
(A) $f_{min} = -5, f_{max} = 5$. (B) $f_{min} = 2\sqrt{5}, f_{max} = 5$.
(C) $f_{min} = -2\sqrt{5}, f_{max} = 2\sqrt{5}$. (D) $f_{min} = -2\sqrt{5}, f_{max} = 5$.
- Câu 7.** Cho D là miền giới hạn bởi $y \geq x^2, y - x \geq 2, y \leq 2 - x$ và $f(x, y)$ là hàm liên tục trên D . Công thức nào dưới đây là đúng khi tính $I = \iint_D f(x, y) dx dy$?
(A) $I = \int_0^1 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_{x^2}^{2+x} f(x, y) dy$. (B) Các câu khác sai.
(C) $I = \int_{-2}^{-1} dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_{-1}^0 dx \int_{2+x}^{2-x} f(x, y) dy$.
(D) $I = \int_{-2}^0 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy + \int_{-1}^0 dx \int_{2-x}^{2+x} f(x, y) dy$.
- Câu 8.** Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình: $\ln \frac{x+y}{z} + xyz = 0$. Biết $z(0, 1) = 1$, tính $z'_x(0, 1)$
(A) $z'_x(0, 1) = -2$ (B) $z'_x(0, 1) = 2$ (C) $z'_x(0, 1) = -1$ (D) $z'_x(0, 1) = 1$
- Câu 9.** Tìm cực trị của hàm $f(x, y) = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2, x \neq 1$.
(A) $f_{ct} = f(0, 0)$. (B) $f_{ct} = f\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$. (C) $f_{cd} = f(0, 0), f_{ct} = f\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$.
(D) $f_{cd} = f(0, 0)$.
- Câu 10.** Công thức nào dưới đây là đúng khi đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$ cho tích phân $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với D là miền giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \leq x$.
(A) $\int_{-\frac{3\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ (B) $\int_{\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{4}} d\varphi \int_0^1 r dr$ (C) $\int_{\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{4}} d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ (D) $\int_{-\frac{3\pi}{4}}^{-\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^1 r dr$

Câu 11. Tìm m để điểm $M\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ là điểm dừng của hàm $f(x, y) = xy^2(1 - mx - y)$.

- (A) $m = 1$. (B) $m = -1$. (C) $m = \frac{1}{2}$. (D) $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 12. Công thức nào sau đây là đúng khi tính $I = \iint_D y dx dy$, trong đó D là nửa bên phải miền

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y \leq 4.$$

- (A) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^3 (-2 + r \sin \varphi) r dr$. (B) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_1^3 r^2 \sin \varphi dr$
(C) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^2 (-2 + r \sin \varphi) r dr$. (D) $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^3 r^2 \sin \varphi dr$.

Câu 13. Cho $f(x, y, z) = x^3 - 3x^2 + 3y^2 + yz - 2$. Tìm tất cả các điểm $M(x, y, z)$ sao cho $\nabla f(M) = (0, 3, 1)$

- (A) $M(0, -1, -3), M(2, -1, 3)$. (B) $M(0, 1, -3), M(2, 1, -3)$.
(C) $M(0, -1, -3), M(2, 1, 3)$. (D) Các câu khác sai

Câu 14. Khai triển Maclaurin hàm $f(x) = \frac{\cos(2x)}{y+2}$ đến bậc 2 là:

- (A) $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2 \right)$ (B) $1 - \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2$
(C) $\frac{1}{2} \left(1 + \frac{y}{2} - 2x^2 + \frac{y^2}{4} + R_2 \right)$ (D) $2 - y - 4x^2 + y^2 + R_2$

Câu 15. Tính tích phân $I = \iint_D e^{\frac{x}{y}} dx dy$ với D giới hạn bởi $y = x, y = 1, x = 0$.

- (A) $I = \frac{e}{2} - \frac{1}{2}$. (B) $I = \frac{1}{2} + e$. (C) $I = e - \frac{1}{2}$. (D) $I = \frac{e}{2} - 1$.

Câu 16. Cho $f(x, y) = \cos(x^2 - y^2)$, giá trị của $f''_{xy}(\sqrt{\pi}, -\sqrt{\pi})$ là:

- (A) -4π (B) $2\sqrt{\pi}$ (C) -2π (D) $-4\sqrt{\pi}$

Câu 17. Cho hàm $z = z(x, y)$ xác định từ phương trình $f(5x - 3z, 5y - 4z) = 0$. Tính $3z'_x + 4z'_y$

- (A) 3. (B) -3 (C) -5. (D) 5.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây có vi phân là $df(x, y) = (3x^2y + y^2 \sin x)dx + (x^3 - 2y \cos x)dy$?

- (A) $f(x, y) = x^3y + y^2 \cos x$. (B) $f(x, y) = 3x^2y - y^2 \sin x$
(C) $f(x, y) = 3x^2y + y^2 \cos x$. (D) $f(x, y) = x^3y - y^2 \cos x$.

Câu 19. Cho hàm số $z = f(u, v)$, với $u = e^{x+2y}, v = \frac{x}{y}$. Tính z'_y

- (A) $z'_y = 2e^{x+2y} f'_u + \frac{x f'_v}{y^2}$ (B) Các câu khác sai
(C) $z'_y = 2e^{x+2y} f'_u - \frac{x f'_v}{y^2}$ (D) $z'_y = e^{x+2y} f'_u - \frac{x f'_v}{y^2}$

Câu 20. Cho hàm số $z = y \cdot f(x^2 - y^2)$. Tính $y \cdot z'_x + x \cdot z'_y$

- (A) $\frac{x}{y} z$ (B) $\frac{x}{y}$ (C) 0 (D) z

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

PGS. TS. Nguyễn Đình Huy

ĐÁP ÁN

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