

Câu 1. Tìm GTLN M và GTNN m của $f(x, y) = 2x^3 + y^4$ trên miền $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1\}$.

- (A) $M = 2, m = -2$ (B) $M = 3, m = 1$ (C) $M = 2, m = 1$ (D) $M = 4, m = 2$

Câu 2.

Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{\frac{5}{\cos \varphi}} f(r, \varphi) r dr d\varphi$. Miền lấp tích phân D được xác định bởi các đường sau. Tìm đáp án đúng.

- (A) Các câu khác sai (B) $y = 0, x = \sqrt{25 - y^2}, y = 5$
 (C) $y = 0, y = \sqrt{25 - x^2}, x = 5$ (D) $y = 0, y = x, y = 5$

Câu 3. Tìm khối lượng m của bể phẳng mỏng có D được giới hạn bởi các parabol $y = x^2; x = y^2$; và hàm mật độ là $\rho(x, y) = \sqrt{x}$. Chọn đáp án đúng (làm tròn hai chữ số thập phân).

- (A) $m = 0,21$ (B) $m = 0,34$ (C) $m = 0,46$ (D) Các câu khác sai.

Câu 4. Cần làm một hình hộp chữ nhật có thể tích là $16cm^3$. Đây và nắp hộp được làm bằng loại nguyên vật liệu có giá là 10.000 đồng/ m^2 . Các mặt bên được làm bằng loại có giá là 5.000 đồng/ m^2 , giả thiết không tính các phần gấp vào. Tìm chiều dài các cạnh x, y, z của hình hộp để giảm tối thiểu chi phí nguyên vật liệu.

- (A) $x = y = 2, z = 4$ (B) $x = 1, y = z = 4$ (C) $x = y = \sqrt{8}, z = 2$ (D) Các câu khác sai

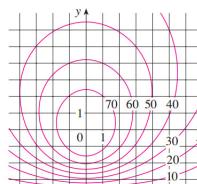
Câu 5. Cho hàm $f(x, y) = |x| + |y|$. Tìm đồ thị của hàm f



Câu 6. Tìm tất cả các điểm trên ellipsoid (E): $x^2 + 4y^2 + z^2 = 18$ mà tại đó mặt phẳng tiếp xúc với ellipsoid (E) song song với mặt phẳng: $x + 2y + z = 1$.

- (A) Tại 2 điểm $A(\sqrt{6}, \frac{\sqrt{6}}{2}, \sqrt{6})$ và $B(-\sqrt{6}, -\frac{\sqrt{6}}{2}, -\sqrt{6})$. (B) Tại điểm $A(\sqrt{2}, \frac{\sqrt{6}}{2}, \sqrt{10})$
 (C) Không tìm được điểm nào (D) Một đáp án khác

Câu 7. Đồ thị dưới đây là biểu đồ đường mức của hàm f . Sử dụng nó để ước tính các giá trị $f(2, -1)$ và $f(3, -1)$



- (A) $f(2, -1) = 60; f(3, -1) \approx 49$
 (B) $f(2, -1) = 70; f(3, -1) = 50$
 (C) $f(2, -1) = 60; f(3, -1) = 60$
 (D) Các câu khác sai.

Câu 8. Cho $f(x, y) = 1 + \sqrt{4 - y^2}$. Tìm miền xác định và miền giá trị của f . Kết luận nào sau đây đúng?

- (A) Miền xác định là $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | -2 \leq y \leq 2\}$, miền giá trị là $\{z \in \mathbb{R} | 1 \leq z \leq 2\}$.
 (B) Miền xác định và miền giá trị là \mathbb{R} . (C) Các câu khác sai.
 (D) Miền xác định là $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | -2 \leq y \leq 2\}$, miền giá trị là \mathbb{R} .

Câu 9. Tính tích phân $I = \iint_D e^{x^2+y^2} dx dy$ với $D : x^2 + y^2 \leq 1$.

- (A) $\pi(e^{-1})$ (B) πe (C) e (D) π

Câu 10. Mặt cong (S) có phương trình $z = f(x, y) = x \cdot e^{xy}$. Tìm điểm (x, y) mà tại đó thỏa $f'_x(x, y) = f'_y(x, y)$.

- (A) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 + x \cdot y = x^2\}$
 (B) Nằm trên đường thẳng $y = x$
 (C) Không có điểm nào. (D) Các câu khác sai.

Câu 11. Giả sử bề mặt tiếp xúc của một người cho bởi công thức $A(h, w) = 0.072h^{0.725} \cdot w^{0.425}$, với A diện tích mặt tiếp xúc(m^2), h chiều cao (cm), w cân nặng (kg), h, w là hàm theo thời gian t . Một đứa trẻ có chiều cao 60cm và cân nặng 9kg , tại thời điểm này h tăng $20\text{cm}/\text{năm}$ và w tăng $5\text{kg}/\text{năm}$. Ước lượng sự tăng diện tích mặt tiếp xúc của đứa trẻ tại thời này. Chọn câu trả lời đúng.

- (A) $0,06m^2/\text{năm}$ (B) $0,037m^2/\text{năm}$ (C) $1,7032m^2/\text{năm}$ (D) Các câu khác sai

Câu 12. Cho hàm $f(x, y) = x^2ye^{-x^2-y^2}$. Tìm phát biểu đúng.

- (A) Hàm f Có 2 điểm cực đại địa phương và 2 điểm cực tiểu địa phương.
 (B) Hàm f không có cực trị
 (C) Hàm f chỉ có cực điểm 1 điểm cực đại
 (D) Hàm f chỉ có 1 điểm cực tiểu

Câu 13. Nhiệt độ biểu kiến được mô hình hóa bởi hàm số

$$W = 13.12 + 0.6215T - 11.37v^{0.16} + 0.3965Tv^{0.16}$$

trong đó T là nhiệt độ môi trường (${}^{\circ}\text{C}$) và v là tốc độ gió (km/h). Khi $T = 30{}^{\circ}\text{C}$ và $v = 30$ km/h, bạn dự tính nhiệt độ biểu kiến W tăng bao nhiêu nếu nhiệt độ môi trường tăng $1{}^{\circ}\text{C}$?

- (A) $1,3{}^{\circ}\text{C}$ (B) $1,5{}^{\circ}\text{C}$ (C) $2{}^{\circ}\text{C}$ (D) Các câu khác sai.

Câu 14. Cho mặt bậc hai $\sqrt{4 - 2x^2 - z^2} + y = 1$. Đây là mặt gì?

- (A) Nửa Ellipsoid (B) Mặt trụ (C) Paraboloid Elliptic (D) Nửa mặt cầu

Câu 15. Cho hàm $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, tính giá trị lớn nhất của đạo hàm theo hướng tại điểm $(3, 6, -2)$ của hàm f .

- (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) Các câu khác sai.

Câu 16. Giao tuyến của mặt phẳng $x = 1$ và mặt paraboloid $z = 6 - x - x^2 - 2y^2$ là một đường parabol (P). Tìm hệ số góc k tiếp tuyến của parabol (P) tại điểm $(1, 2, -4)$.

- (A) $k = -8$ (B) $k = -3$ (C) $k = 3$ (D) Các câu khác sai.

Câu 17. Cho hàm $f(x, y) = 1 + x \ln(xy - 5)$. Tính $df(3, 3)$

- (A) $df(3, 3) = (\ln 4 + \frac{9}{4})dx + \frac{9}{4}dy$
 (B) $df(3, 3) = \frac{9}{4}dx + (\ln 4 + \frac{9}{4})dy$
 (C) $df(3, 3) = \frac{9}{4}dx + \frac{9}{4}dy$ (D) $df(3, 3) = \frac{9}{4}dx + \ln 4dy$.

Câu 18. Cho $f(x, y) = -x^2 - y^3 + 3y - x$. Tìm khẳng định đúng.

- (A) Hàm f đạt cực đại tại $(\frac{-1}{2}, 1)$
 (B) Hàm f đạt cực tiểu tại $(\frac{-1}{2}, 1)$ và $(\frac{-1}{2}, -1)$
 (C) Hàm f đạt cực tiểu tại $(\frac{-1}{2}, 1)$
 (D) Các câu khác sai.

Câu 19. Cho $g(x, y) = x^2 + y^2 - 4x$, phương trình tiếp tuyến với đường mức $g(x, y) = 1$ tại điểm $(1, 2)$ là:

- (A) $x - 2y + 3 = 0$ (B) $2x + y + 4 = 0$ (C) $x + y + 2 = 0$ (D) Các câu khác sai

Câu 20. Nhiệt độ của bất kỳ một điểm (x, y) trong mặt phẳng cho bởi hàm số $T(x, y) = \frac{110}{x^2 + y^2 + 2}$. Tìm hướng tăng nhanh nhất của nhanh nhất của nhiệt độ tại điểm $(2, 3)$ là.

- (A) Hướng $\vec{a} = (-2, -3)$ (B) Hướng $\vec{a} = (2, 3)$ (C) Hướng $\vec{a} = (3, 2)$ (D) Các câu khác sai

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

TS. Nguyễn Tiến Dũng

ĐÁP ÁN

Câu 1. (A)

Câu 5. (D)

Câu 9. (A)

Câu 13. (A)

Câu 17. (A)

Câu 2. (A)

Câu 6. (A)

Câu 10. (A)

Câu 14. (A)

Câu 18. (A)

Câu 3. (A)

Câu 7. (A)

Câu 11. (A)

Câu 15. (A)

Câu 19. (A)

Câu 4. (A)

Câu 8. (C)

Câu 12. (A)

Câu 16. (A)

Câu 20. (A)