

Câu 1. Cho hàm $z = x^2 - y^2 + xy$ có đồ thị là mặt cong (S). Tập hợp các điểm trên mặt cong (S) thỏa đẳng thức $z'_x = z'_y$ là:

- A. Giao tuyến của mặt (S) và mặt phẳng $x + 3y = 0$
- B. Giao tuyến của mặt (S) và mặt phẳng $x - 3y = 0$
- C. Giao tuyến của mặt (S) và mặt phẳng $3x + y = 0$
- D. Giao tuyến của mặt (S) và mặt phẳng $3x - y = 0$

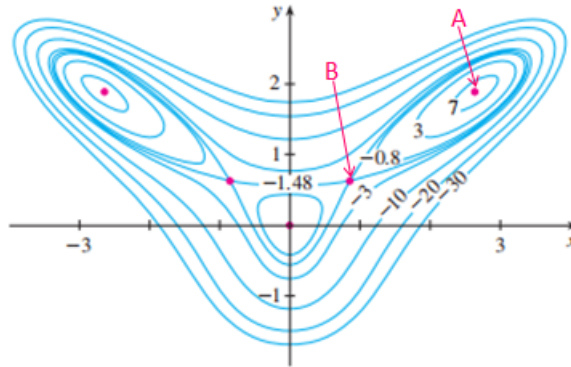
Câu 2. Tính $I = \iint_D y^2 e^{xy} dx dy$, D được giới hạn bởi $y = x, y = 4, x = 0$.

- A. $\frac{e^{16} - 9}{4}$
- B. $\frac{e^{16} + 9}{4}$
- C. $\frac{e^{16} - 17}{2}$
- D. $\frac{e^{16} + 17}{2}$

Câu 3. Cho hàm $f(x, y) = x + \sqrt{4 - y^2}$. Vẽ miền xác định D_f của hàm f trong mặt phẳng Oxy ta được hình gì?

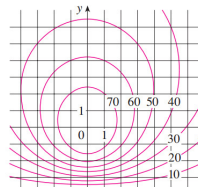
- A. Dải mặt phẳng Oxy song song với trục Oy .
- B. Hình chữ nhật có các cạnh song song với 2 trục tọa độ.
- C. Dải mặt phẳng Oxy song song với trục Ox .
- D. Hình tròn bán kính bằng 2.

Câu 4. Cho bản đồ đường mức của hàm f dưới đây. Tìm phát biểu đúng



- A. Hàm đạt cực đại tại A, không đạt cực trị tại B
- B. Hàm đạt cực tiểu tại A, không đạt cực trị tại B
- C. Hàm không đạt cực trị tại A, đạt cực đại tại B
- D. Hàm không đạt cực trị tại A, đạt cực tiểu tại B

Câu 5. Cho bản đồ đường mức của hàm f dưới đây. Tìm câu trả lời đúng



- A. $f(2, -1) \approx 60; f'_x(2, -1) \approx -10$
- B. $f(2, -1) \approx 60; f'_x(2, -1) \approx 10$
- C. $f(2, -1) \approx 60; f'_x(2, -1) \approx 0$
- D. Các câu khác sai.

Câu 6. Một trong các công thức tính diện tích da người là $BSA = \frac{\sqrt{hw}}{60}$, với BSA là diện tích da (m^2), h là chiều cao (cm), w là cân nặng (kg) và h, w là các hàm theo thời gian t . Cho biết một thiếu niên lúc 12 tuổi có chiều cao $1.49m$ và nặng $40kg$ thì chiều cao tăng khoảng $6 (cm/năm)$ và cân nặng tăng khoảng $5 (kg/năm)$. Sử dụng công thức tính diện tích da người ở trên để tính tốc độ tăng diện tích da của thiếu niên này lúc 12 tuổi (kết quả làm tròn đến 4 chữ số phần thập phân).

- A. $0,0204 (m^2/năm)$ B. $0,1037 (m^2/năm)$ C. $0,1063 (m^2/năm)$ D. Các câu khác sai

Câu 7. Cho tích phân $I = \iint_D \arctan\left(\frac{y}{x}\right) dx dy$, $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$. Đổi tích phân sang tọa độ cực bằng cách đặt $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$, ta được

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

Câu 8. Cho 2 hàm số $f(x) = \cos(x^3 e^x - e^{x^2} \cos(x-1)) e^x$ và $h(t, s) = t + \cos(3t - 4s) - 4$. Đặt $u(t, s) = f(h(t, s))$, tính giá trị của u'_t khi $t = 4, s = 3$.

- A. $\cos 1 - 3$ B. $\cos 1$ C. e^2 D. e

Câu 9. Để tính tích phân $I = \iint_D f(x, y) dx dy$, người ta đổi biến sang tọa độ cực bằng cách đặt $x = r \cos \varphi, y =$

$r \sin \varphi$, thì được tích phân $I = \int_{\pi/4}^{3\pi/4} d\varphi \int_0^{2\sin \varphi} dr$. Miền lấy tích phân D và hàm $f(x, y)$ trong tích phân đã cho là:

- A. D giới hạn bởi $x + y = 0, x - y = 0, x^2 + y^2 - 2y = 0$ và $f(x, y) = 1$
B. D giới hạn bởi $x + y = 0, x - y = 0, x^2 + y^2 + 2y = 0$ và $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
C. D giới hạn bởi $x + y = 0, x - y = 0, x^2 + y^2 + 2y = 0$ và $f(x, y) = 1$
D. D giới hạn bởi $x + y = 0, x - y = 0, x^2 + y^2 - 2y = 0$ và $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

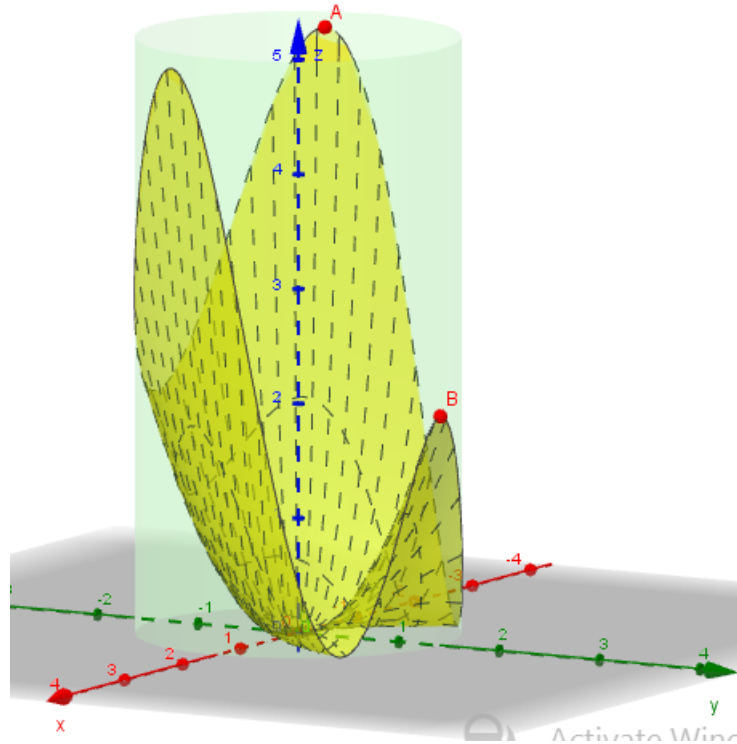
Câu 10. Cho hàm $f(x, y, z) = x^y + z^3 - xyz$. Tính $dz(2, 1, -1)$

- A. $3dx + 2(\ln 2 + 1)dy - dz$ B. $2dx + 2(\ln 2 + 1)dy + dz$
C. $5 + 2 \ln 2$ D. Các câu khác sai

Câu 11. Tìm GTLN M và GTNN m của $f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2 y + 4$ trên miền $D = \{(x, y) : |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$.

- A. $M = 7, m = 3$ B. $M = 2, m = 1$ C. $M = 4, m = 2$ D. $M = 7, m = 4$

Câu 12. Phần mặt cong $z = x^4 + y^2 - 2x^2y$ nằm trong mặt trụ $x^2 + y^2 = 2$ được cho bởi hình vẽ dưới đây. Trên phần mặt cong này, gọi A là điểm có cao độ lớn nhất và B là điểm có cao độ bằng 2. Tìm câu trả lời đúng.



- A. Tung độ của A là -0.5 , tung độ của B là $\sqrt{2}$ B. Tung độ của A là -0.4 , tung độ của B là 1
C. Tung độ của A là 0.5 , tung độ của B là $\sqrt{2}$ D. Tung độ của A là 0.4 , tung độ của B là 1

Câu 13. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi các parabol $y = x^2$; $x = y^2$ biết hàm mật độ tại điểm (x, y) trên D là $\rho(x, y) = \sqrt{x}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng.

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

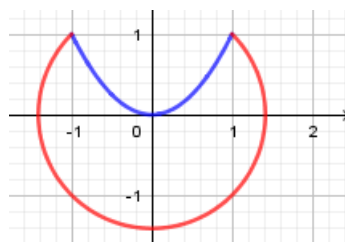
Câu 14. Cho hàm $f(x, y) = -x^2 - y^3 + 3y - x$. Tìm khẳng định đúng.

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

Câu 15. Phương trình $\sqrt{4 - 2x^2 - z^2} + y = 1$ là phương trình của mặt gì?

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

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy cho miền D giới hạn bởi 2 đường cong $y = x^2$, $x^2 + y^2 = 2$ như hình vẽ. Diện tích miền D là



- A. $\frac{3\pi}{2} - \frac{1}{3}$ B. $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{3}$ C. $2\pi - \frac{1}{3}$ D. $\frac{3\pi}{4} - \frac{1}{6}$

Câu 17. Chỉ số cảm nhiệt ($^{\circ}C$) được mô hình hóa bởi hàm số

$$W = 13,12 + 0,6215T - 11,37v^{0,16} + 0,3965Tv^{0,16}$$

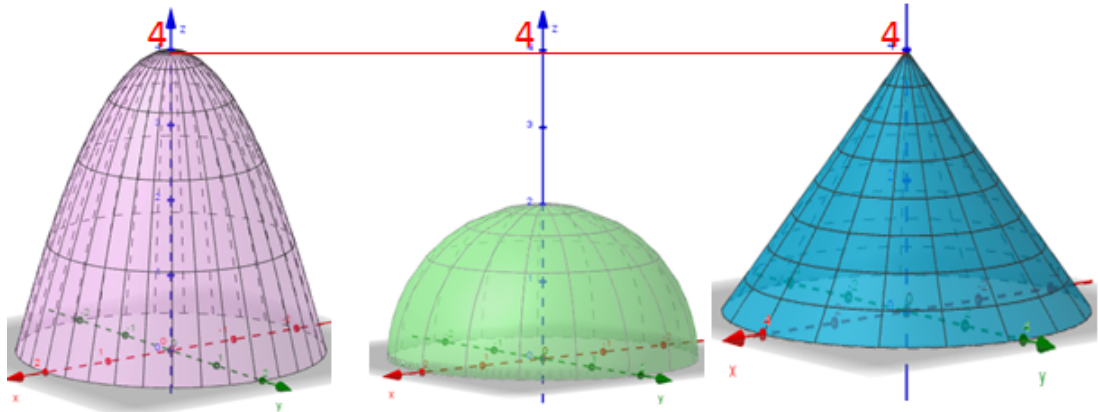
trong đó T là nhiệt độ môi trường ($^{\circ}C$) và v là tốc độ gió (km/h). Khi $T = 30^{\circ}C$ và $v = 30$ (km/h), chỉ số cảm nhiệt W tăng bao nhiêu nếu nhiệt độ môi trường tăng $1^{\circ}C$?

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

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

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

Câu 19. Cho 3 hàm $f(x, y) = 4 - (x^2 + y^2)$, $g(x, y) = 4 - \sqrt{x^2 + y^2}$, $h(x, y) = \sqrt{4 - (x^2 + y^2)}$ và đồ thị của các hàm đó dưới đây. Hãy xác định đồ thị theo thứ tự từ trái qua phải là của các hàm:



- A. f, g, h B. g, f, h C. h, fg D. f, h, g

Câu 20. Một hạt tìm nhiệt nằm ở điểm $M(1, 2, -2)$ trên một khối kim loại có nhiệt độ tại một điểm (x, y, z) là $T(x, y) = \frac{x}{z} + \frac{z}{y^2}$. Nếu nó chuyển động theo hướng tăng nhiệt độ tối đa thì hướng đi chuyển của nó là:

- A. $(-1, 1, 1)$ B. $(1, -1, 1)$ C. $(-1, 1, 0)$ D. $(1, -1, 0)$

Answer Key for Exam | | |---| | A | |---|

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