

Câu 1. Cho hàm $z = f(x, y)$ có các đạo hàm riêng liên tục và các điểm $A(1, 1), B(4, 1), C(1, 0), D(4, 5)$. Cho biết tại điểm A , đạo hàm của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AB} là 4 và theo hướng vectơ \overrightarrow{AC} là 7. Tính đạo hàm tại A của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AD} .

- A. $-\frac{16}{5}$ B. 8 C. -16 D. 40

Câu 2. Mặt bậc hai nào có các đường mức trên mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình dưới đây?

$$x^2 + 3y^2 + 2x - 7 = k, k \geq -8$$

- A. Trụ elliptic. B. Hyperboloid elliptic. C. Ellipsoid.
 D. Paraboloid elliptic.

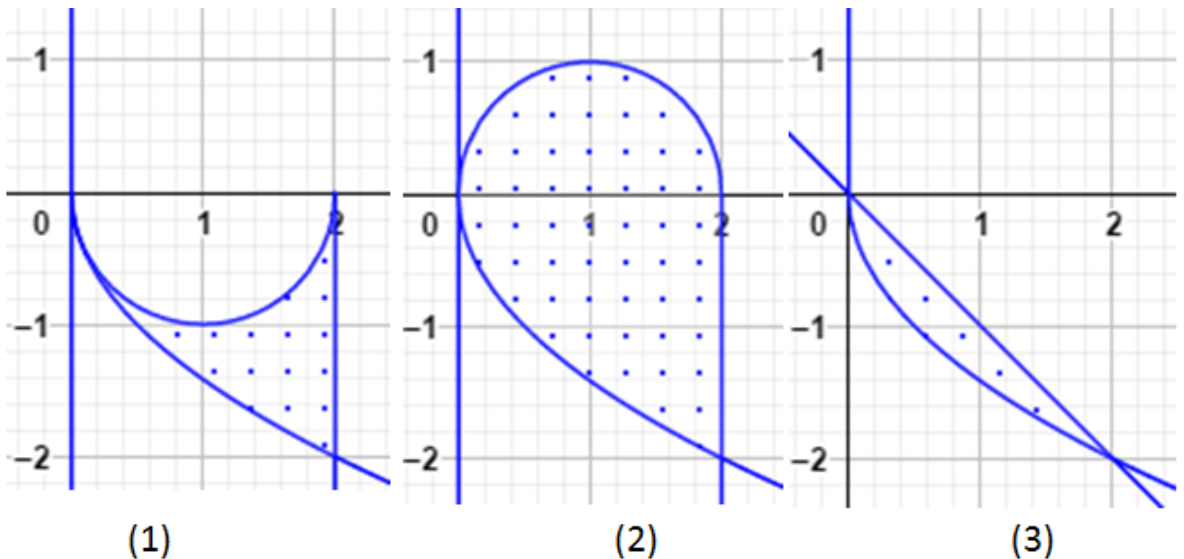
Câu 3. Một cửa hàng bán thực phẩm đóng hộp có bán 2 loại cá hộp. Giá nhập vào loại 1 là 40 ngàn đồng 1 hộp và loại 2 là 30 ngàn đồng 1 hộp. Ước tính của cửa hàng, nếu bán loại 1 với giá x ngàn đồng 1 hộp và loại 2 giá y ngàn đồng 1 hộp thì mỗi ngày sẽ bán được $80 - 7x + 6y$ hộp loại 1 và $70 + 4x - 5y$ hộp loại 2. Lợi nhuận mỗi ngày của cửa hàng trên 2 loại hàng này là

$$f(x, y) = (80 - 7x + 6y)(x - 40) + (70 + 4x - 5y)(y - 30)$$

Tìm doanh thu của cửa hàng trên 2 loại này sản phẩm này khi lợi nhuận lớn nhất.

- A. 2040 (ngàn đồng) B. 550 (ngàn đồng) C. 3057 (ngàn đồng) D. 1002 (ngàn đồng)

Câu 4. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



- A. (2) B. (1) C. (3) D. Một hình khác

Câu 5. Cho hàm $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $xf'_x - yf'_y = 2$ B. $yf'_x + xf'_y = 2$ C. $xf'_x + yf'_y = 2$ D. $yf'_x - xf'_y = 2$

Câu 6. Một nghiên cứu về học tập được thực hiện như sau: đầu tiên người tham gia nghiên cứu được cho x phút để đọc 1 danh sách các sự kiện. Sau đó danh sách được mang đi và người này được cho y phút để nhớ lại các sự kiện trên danh sách đó. Điểm số người tham gia này được cho dưới dạng hàm số:

$$f(x, y) = -x^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15$$

Hãy cho biết cần bao nhiêu thời gian để đọc và nhớ lại các sự kiện thì người tham gia kiểm tra này sẽ đạt điểm số cao nhất.

- A. 7 phút đọc và 4 phút nhớ lại. B. 10 phút đọc và 2 phút nhớ lại.
C. 6 phút đọc và 4 phút nhớ lại. D. 7 phút đọc và 7 phút nhớ lại.

Câu 7. Khi vẽ miền xác định D của hàm $f(x, y) = \ln(y - \sqrt{2x - x^2})$, ta được:

- A. Phần mặt phẳng Oxy nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
B. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
C. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 \leq x \leq 2$
D. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 < x < 2$

Câu 8. Cho hàm $f(x, y) = x^2y + e^{x-y}$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $f''_{xx} = y + e^{x-y}$ B. $f''_{xx} = 2 + e^{x-y}$ C. $f''_{yy} = e^{x-y}$
D. $f''_{yy} = x^2 + e^{x-y}$

Câu 9. Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + y^2$. Đường mức của hàm số f ứng với độ cao $z = 2$ có dạng đường nào?

- A. Đường thẳng B. Đường ellipse C. Đường parabol D. Đường tròn

Câu 10. Tính $I = \iint_D (x+2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2, y = 4 - x^2, x + y + 3 = 0$

- A. $\frac{152}{3}$ B. $-\frac{152}{3}$ C. $\frac{176}{5}$ D. $-\frac{176}{5}$

Câu 11. Mùa đông ở các nước xứ lạnh, tuyết tan thành các giọt nước rơi xuống từ mái nhà, sau đó lại đông lại tạo thành các cột băng nhọn trên mái nhà. Một cột băng hình nón ngược có bán kính đáy là 2 cm, chiều cao là 10 cm đang tan dần. Dùng vi phân để ước lượng sự thay đổi thể tích của cột băng đang tan khi bán kính giảm xuống 1.98 cm và chiều cao giảm xuống 9.97 cm.

- A. -2.8903 cm^3 B. -0.4817 cm^3 C. Tất cả các câu khác đều sai
D. -0.9634 cm^3

Câu 12. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}, y = \sqrt{4 - x^2}, y = x, x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng

- A. $m = \frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$ B. $m = \frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$ C. $m = \frac{\pi + 1}{2}$ D. $m = \frac{\pi - 1}{2}$

Câu 13. Tính tích phân $I = \iint_D (y+1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

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

Câu 14. Một cái hộp có chiều dài x (m), chiều rộng y (m) và chiều cao z (m). Tại một thời điểm xác định, $x = 3$ (m) và $y = z = 2$ (m), y và z tăng với tốc độ 2 (m/s) trong khi x giảm với tốc độ 1 (m/s). Tại thời điểm đó, tốc độ biến thiên của diện tích xung quanh (không tính đáy và nắp hộp) là

- A. Tăng 22 (m²/s) B. Giảm 24 (m²/s) C. Tăng 24 (m²/s) D. Giảm 22 (m²/s)

Câu 15. Biết tiếp diện của mặt paraboloid elliptic $z = x^2 + y^2$ tại điểm M có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2, 4, -1)$. Tìm tọa độ điểm M ?

- A. $M(1, 2, 5)$ B. $M(-1, -2, 5)$ C. $M(1, -2, 5)$ D. $M(-1, 2, 5)$

Câu 16. Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận

tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$.

A. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

B. $I = \int_{2\pi/3}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

C. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

D. Các câu khác sai

Câu 17. Cho các hàm $f(x, y) = x^2 + y^2, g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}, h(x, y) = 2 - x^2 - y^2$. Đồ thị của hàm nào có giao tuyến với mặt phẳng $(P) : z = 1$ KHÔNG là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

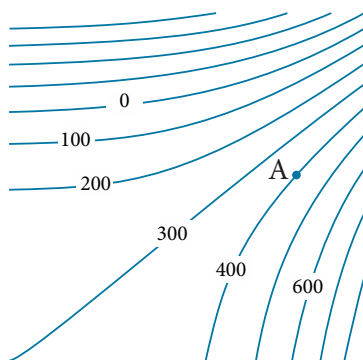
A. Một hàm khác.

B. Hàm $f(x, y)$

C. Hàm $g(x, y)$

D. Hàm $h(x, y)$

Câu 18. Cho điểm A và bản đồ mức của một hàm số $f(x, y)$ như hình vẽ. Giá trị của $f(A)$ là?



A. 200

B. 500

C. 300

D. 400

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

P.CHỦ NHIỆM BỘ MÔN DUYỆT

ThS. NGUYỄN THỊ XUÂN ANH

TS. TRẦN NGỌC DIỄM

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

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

- Câu 1.** Một cửa hàng bán thực phẩm đóng hộp có bán 2 loại cá hộp. Giá nhập vào loại 1 là 40 ngàn đồng 1 hộp và loại 2 là 30 ngàn đồng 1 hộp. Ước tính của cửa hàng, nếu bán loại 1 với giá x ngàn đồng 1 hộp và loại 2 giá y ngàn đồng 1 hộp thì mỗi ngày sẽ bán được $80 - 7x + 6y$ hộp loại 1 và $70 + 4x - 5y$ hộp loại 2. Lợi nhuận mỗi ngày của cửa hàng trên 2 loại hàng này là

$$f(x, y) = (80 - 7x + 6y)(x - 40) + (70 + 4x - 5y)(y - 30)$$

Tìm doanh thu của cửa hàng trên 2 loại này sản phẩm này khi lợi nhuận lớn nhất.

- A. 1002 (ngàn đồng) B. 2040 (ngàn đồng) C. 550 (ngàn đồng) D. 3057 (ngàn đồng)
- Câu 2.** Cho hàm $f(x, y) = x^2y + e^{x-y}$. Tìm đẳng thức đúng.
A. $f''_{yy} = x^2 + e^{x-y}$ B. $f''_{xx} = y + e^{x-y}$ C. $f''_{xx} = 2 + e^{x-y}$ D. $f''_{yy} = e^{x-y}$
- Câu 3.** Một cái hộp có chiều dài x (m), chiều rộng y (m) và chiều cao z (m). Tại một thời điểm xác định, $x = 3$ (m) và $y = z = 2$ (m), y và z tăng với tốc độ 2 (m/s) trong khi x giảm với tốc độ 1 (m/s). Tại thời điểm đó, tốc độ biến thiên của diện tích xung quanh (không tính đáy và nắp hộp) là
A. Giảm 22 (m²/s) B. Tăng 22 (m²/s) C. Giảm 24 (m²/s) D. Tăng 24 (m²/s)
- Câu 4.** Cho hàm $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tìm đẳng thức đúng.
A. $yf'_x - xf'_y = 2$ B. $xf'_x - yf'_y = 2$ C. $yf'_x + xf'_y = 2$ D. $xf'_x + yf'_y = 2$

- Câu 5.** Khi vẽ miền xác định D của hàm $f(x, y) = \ln(y - \sqrt{2x - x^2})$, ta được:

- A. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 < x < 2$
B. Phần mặt phẳng Oxy nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
C. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
D. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 \leq x \leq 2$

- Câu 6.** Tính $I = \iint_D (x + 2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2, y = 4 - x^2, x + y + 3 = 0$

- A. $-\frac{176}{5}$ B. $\frac{152}{3}$ C. $-\frac{152}{3}$ D. $\frac{176}{5}$

- Câu 7.** Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận

tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$.

- A. Các câu khác sai B. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$
C. $I = \int_{2\pi/3}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$ D. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

- Câu 8.** Biết tiếp diện của mặt paraboloid elliptic $z = x^2 + y^2$ tại điểm M có vecto pháp tuyến là $\vec{n} = (2, 4, -1)$. Tìm tọa độ điểm M ?

- A. $M(-1, 2, 5)$ B. $M(1, 2, 5)$ C. $M(-1, -2, 5)$ D. $M(1, -2, 5)$

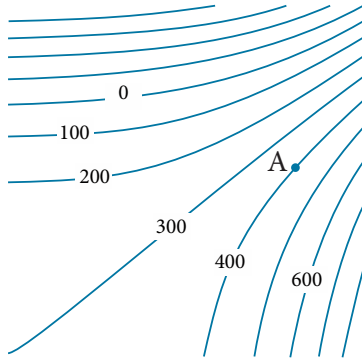
Câu 9. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}$, $y = \sqrt{4 - x^2}$, $y = x$, $x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng

- A. $m = \frac{\pi - 1}{2}$ B. $m = \frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$ C. $m = \frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$ D. $m = \frac{\pi + 1}{2}$

Câu 10. Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + y^2$. Đường mức của hàm số f ứng với độ cao $z = 2$ có dạng đường nào?

- A. Đường tròn B. Đường thẳng C. Đường ellipse D. Đường parabol

Câu 11. Cho điểm A và bản đồ mức của một hàm số $f(x, y)$ như hình vẽ. Giá trị của $f(A)$ là?



- A. 400 B. 200 C. 500 D. 300

Câu 12. Cho các hàm $f(x, y) = x^2 + y^2$, $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$, $h(x, y) = 2 - x^2 - y^2$. Đồ thị của hàm nào có giao tuyến với mặt phẳng $(P) : z = 1$ KHÔNG là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

- A. Hàm $h(x, y)$ B. Một hàm khác. C. Hàm $f(x, y)$ D. Hàm $g(x, y)$

Câu 13. Mùa đông ở các nước xứ lạnh, tuyết tan thành các giọt nước rơi xuống từ mái nhà, sau đó lại đông lại tạo thành các cột băng nhọn trên mái nhà. Một cột băng hình nón ngược có bán kính đáy là 2 cm, chiều cao là 10 cm đang tan dần. Dùng vi phân để ước lượng sự thay đổi thể tích của cột băng đang tan khi bán kính giảm xuống 1.98 cm và chiều cao giảm xuống 9.97 cm.

- A. -0.9634 cm^3 B. -2.8903 cm^3 C. -0.4817 cm^3
D. Tất cả các câu khác đều sai

Câu 14. Tính tích phân $I = \iint_D (y + 1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

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

Câu 15. Một nghiên cứu về học tập được thực hiện như sau: đầu tiên người tham gia nghiên cứu được cho x phút để đọc 1 danh sách các sự kiện. Sau đó danh sách được mang đi và người này được cho y phút để nhớ lại các sự kiện trên danh sách đó. Điểm số người tham gia này được cho dưới dạng hàm số:

$$f(x, y) = -x^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15$$

Hãy cho biết cần bao nhiêu thời gian để đọc và nhớ lại các sự kiện thì người tham gia kiểm tra này sẽ đạt điểm số cao nhất.

- A. 7 phút đọc và 7 phút nhớ lại. B. 7 phút đọc và 4 phút nhớ lại.
C. 10 phút đọc và 2 phút nhớ lại. D. 6 phút đọc và 4 phút nhớ lại.

Câu 16. Mặt bậc hai nào có các đường mức trên mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình dưới đây?

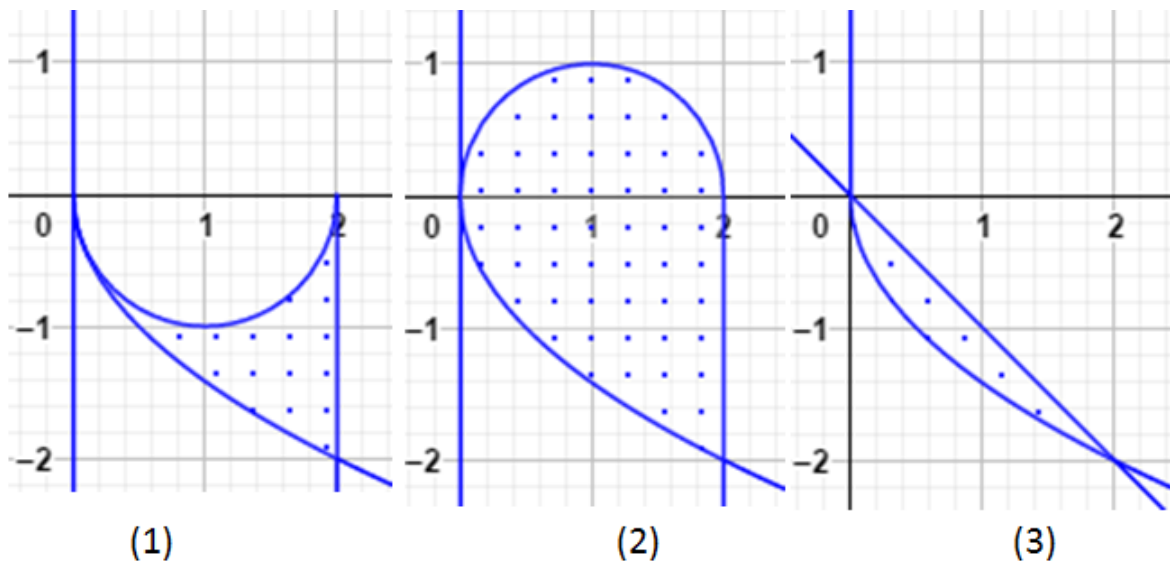
$$x^2 + 3y^2 + 2x - 7 = k, \quad k \geq -8$$

- A. Paraboloid elliptic. B. Trụ elliptic. C. Hyperboloid elliptic. D. Ellipsoid.

Câu 17. Cho hàm $z = f(x, y)$ có các đạo hàm riêng liên tục và các điểm $A(1, 1), B(4, 1), C(1, 0), D(4, 5)$. Cho biết tại điểm A , đạo hàm của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AB} là 4 và theo hướng vectơ \overrightarrow{AC} là 7. Tính đạo hàm tại A của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AD} .

- A. 40 B. $-\frac{16}{5}$ C. 8 D. -16

Câu 18. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



- A. Một hình khác B. (2) C. (1) D. (3)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

P.CHỦ NHIỆM BỘ MÔN DUYỆT

ThS. NGUYỄN THỊ XUÂN ANH

TS. TRẦN NGỌC DIỄM

Answer Key for Exam | | |---| | B | |---|

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

Câu 1. Cho các hàm $f(x, y) = x^2 + y^2$, $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$, $h(x, y) = 2 - x^2 - y^2$. Đồ thị của hàm nào có giao tuyến với mặt phẳng $(P) : z = 1$ KHÔNG là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

- A. Một hàm khác. B. Hàm $h(x, y)$ C. Hàm $f(x, y)$ D. Hàm $g(x, y)$

Câu 2. Cho hàm $z = f(x, y)$ có các đạo hàm riêng liên tục và các điểm $A(1, 1)$, $B(4, 1)$, $C(1, 0)$, $D(4, 5)$. Cho biết tại điểm A , đạo hàm của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AB} là 4 và theo hướng vectơ \overrightarrow{AC} là 7. Tính đạo hàm tại A của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AD} .

- A. $-\frac{16}{5}$ B. 40 C. 8 D. -16

Câu 3. Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi$, $y = r \sin \varphi$.

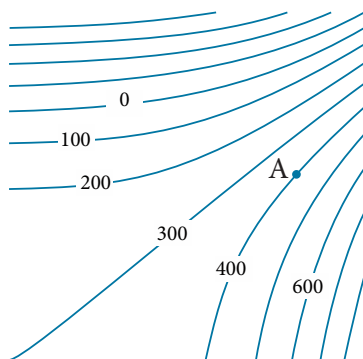
A. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

B. Các câu khác sai

C. $I = \int_{2\pi/3}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

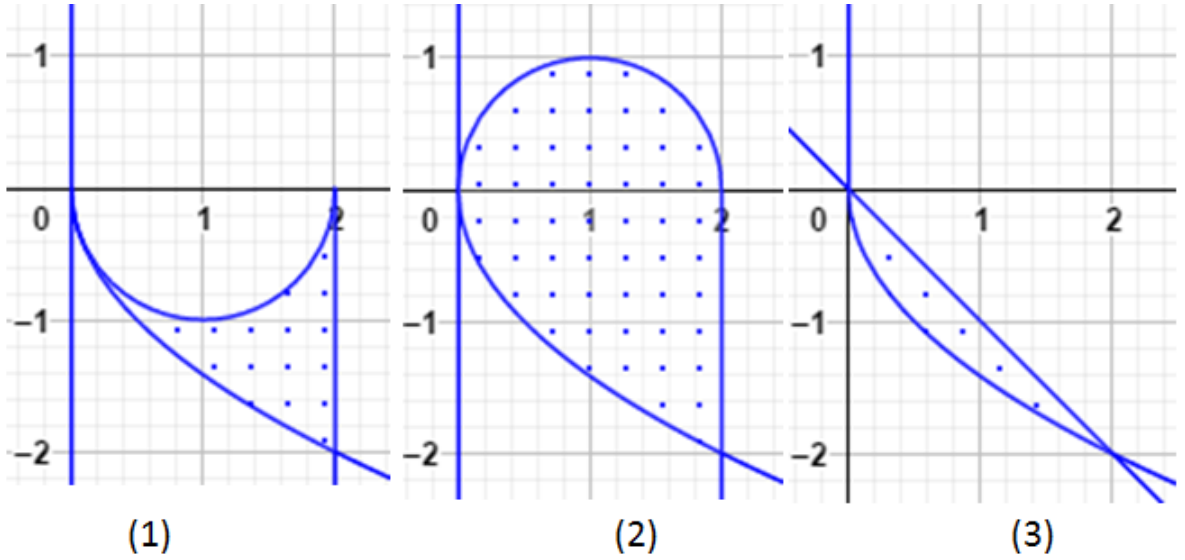
D. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

Câu 4. Cho điểm A và bản đồ mức của một hàm số $f(x, y)$ như hình vẽ. Giá trị của $f(A)$ là?



- A. 200 B. 400 C. 500 D. 300

Câu 5. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



- A. (2) B. Một hình khác C. (1) D. (3)

Câu 6. Mùa đông ở các nước xứ lạnh, tuyết tan thành các giọt nước rơi xuống từ mái nhà, sau đó lại đông lại tạo thành các cột băng nhọn trên mái nhà. Một cột băng hình nón ngược có bán kính đáy là 2 cm, chiều cao là 10 cm đang tan dần. Dùng vi phân để ước lượng sự thay đổi thể tích của cột băng đang tan khi bán kính giảm xuống 1.98 cm và chiều cao giảm xuống 9.97 cm.

- A. -2.8903 cm^3 B. -0.9634 cm^3 C. -0.4817 cm^3
D. Tất cả các câu khác đều sai

Câu 7. Cho hàm $f(x, y) = x^2y + e^{x-y}$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $f''_{xx} = y + e^{x-y}$ B. $f''_{yy} = x^2 + e^{x-y}$ C. $f''_{xx} = 2 + e^{x-y}$ D. $f''_{yy} = e^{x-y}$

Câu 8. Biết tiếp diện của mặt paraboloid elliptic $z = x^2 + y^2$ tại điểm M có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2, 4, -1)$. Tìm tọa độ điểm M ?

- A. $M(1, 2, 5)$ B. $M(-1, 2, 5)$ C. $M(-1, -2, 5)$ D. $M(1, -2, 5)$

Câu 9. Một nghiên cứu về học tập được thực hiện như sau: đầu tiên người tham gia nghiên cứu được cho x phút để đọc 1 danh sách các sự kiện. Sau đó danh sách được mang đi và người này được cho y phút để nhớ lại các sự kiện trên danh sách đó. Điểm số người tham gia này được cho dưới dạng hàm số:

$$f(x, y) = -x^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15$$

Hãy cho biết cần bao nhiêu thời gian để đọc và nhớ lại các sự kiện thì người tham gia kiểm tra này sẽ đạt điểm số cao nhất.

- A. 7 phút đọc và 4 phút nhớ lại. B. 7 phút đọc và 7 phút nhớ lại.
C. 10 phút đọc và 2 phút nhớ lại. D. 6 phút đọc và 4 phút nhớ lại.

Câu 10. Một cửa hàng bán thực phẩm đóng hộp có bán 2 loại cá hộp. Giá nhập vào loại 1 là 40 ngàn đồng 1 hộp và loại 2 là 30 ngàn đồng 1 hộp. Ước tính của cửa hàng, nếu bán loại 1 với giá x ngàn đồng 1 hộp và loại 2 giá y ngàn đồng 1 hộp thì mỗi ngày sẽ bán được $80 - 7x + 6y$ hộp loại 1 và $70 + 4x - 5y$ hộp loại 2. Lợi nhuận mỗi ngày của cửa hàng trên 2 loại hàng này là

$$f(x, y) = (80 - 7x + 6y)(x - 40) + (70 + 4x - 5y)(y - 30)$$

Tìm doanh thu của cửa hàng trên 2 loại này sản phẩm này khi lợi nhuận lớn nhất.

- A. 2040 (ngàn đồng) B. 1002 (ngàn đồng) C. 550 (ngàn đồng) D. 3057 (ngàn đồng)

Câu 11. Khi vẽ miền xác định D của hàm $f(x, y) = \ln(y - \sqrt{2x - x^2})$, ta được:

- A. Phần mặt phẳng Oxy nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
 B. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 < x < 2$
 C. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
 D. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 \leq x \leq 2$

Câu 12. Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + y^2$. Đường mức của hàm số f ứng với độ cao $z = 2$ có dạng đường nào?

- A. Đường thẳng B. Đường tròn C. Đường ellipse D. Đường parabol

Câu 13. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}$, $y = \sqrt{4 - x^2}$, $y = x$, $x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng

- A. $m = \frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$ B. $m = \frac{\pi - 1}{2}$ C. $m = \frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$ D. $m = \frac{\pi + 1}{2}$

Câu 14. Một cái hộp có chiều dài x (m), chiều rộng y (m) và chiều cao z (m). Tại một thời điểm xác định, $x = 3$ (m) và $y = z = 2$ (m), y và z tăng với tốc độ 2 (m/s) trong khi x giảm với tốc độ 1 (m/s). Tại thời điểm đó, tốc độ biến thiên của diện tích xung quanh (không tính đáy và nắp hộp) là

- A. Tăng 22 (m²/s) B. Giảm 22 (m²/s) C. Giảm 24 (m²/s) D. Tăng 24 (m²/s)

Câu 15. Tính $I = \iint_D (x + 2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2$, $y = 4 - x^2$, $x + y + 3 = 0$

- A. $\frac{152}{3}$ B. $-\frac{176}{5}$ C. $-\frac{152}{3}$ D. $\frac{176}{5}$

Câu 16. Tính tích phân $I = \iint_D (y + 1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

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

Câu 17. Cho hàm $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $xf'_x - yf'_y = 2$ B. $yf'_x - xf'_y = 2$ C. $yf'_x + xf'_y = 2$ D. $xf'_x + yf'_y = 2$

Câu 18. Mặt bậc hai nào có các đường mức trên mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình dưới đây?

$$x^2 + 3y^2 + 2x - 7 = k, \quad k \geq -8$$

- A. Trụ elliptic. B. Paraboloid elliptic. C. Hyperboloid elliptic. D. Ellipsoid.

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

P.CHỦ NHIỆM BỘ MÔN DUYỆT

Answer Key for Exam | | |---| | C | |---|

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

Câu 1. Khi vẽ miền xác định D của hàm $f(x, y) = \ln(y - \sqrt{2x - x^2})$, ta được:

- A. Phần mặt phẳng Oxy nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
B. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 \leq x \leq 2$
C. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
D. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 < x < 2$

Câu 2. Mùa đông ở các nước xứ lạnh, tuyết tan thành các giọt nước rơi xuống từ mái nhà, sau đó lại đông lại tạo thành các cột băng nhọn trên mái nhà. Một cột băng hình nón ngược có bán kính đáy là 2 cm, chiều cao là 10 cm đang tan dần. Dùng vi phân để ước lượng sự thay đổi thể tích của cột băng đang tan khi bán kính giảm xuống 1.98 cm và chiều cao giảm xuống 9.97 cm.

- A. -2.8903 cm^3 B. Tất cả các câu khác đều sai C. -0.4817 cm^3
D. -0.9634 cm^3

Câu 3. Tính $I = \iint_D (x+2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2, y = 4 - x^2, x + y + 3 = 0$

- A. $\frac{152}{3}$ B. $\frac{176}{5}$ C. $-\frac{152}{3}$ D. $-\frac{176}{5}$

Câu 4. Một cái hộp có chiều dài x (m), chiều rộng y (m) và chiều cao z (m). Tại một thời điểm xác định, $x = 3$ (m) và $y = z = 2$ (m), y và z tăng với tốc độ 2 (m/s) trong khi x giảm với tốc độ 1 (m/s). Tại thời điểm đó, tốc độ biến thiên của diện tích xung quanh (không tính đáy và nắp hộp) là

- A. Tăng 22 (m²/s) B. Tăng 24 (m²/s) C. Giảm 24 (m²/s) D. Giảm 22 (m²/s)

Câu 5. Biết tiếp diện của mặt paraboloid elliptic $z = x^2 + y^2$ tại điểm M có vecto pháp tuyến là $\vec{n} = (2, 4, -1)$. Tìm tọa độ điểm M ?

- A. $M(1, 2, 5)$ B. $M(1, -2, 5)$ C. $M(-1, -2, 5)$ D. $M(-1, 2, 5)$

Câu 6. Một nghiên cứu về học tập được thực hiện như sau: đầu tiên người tham gia nghiên cứu được cho x phút để đọc 1 danh sách các sự kiện. Sau đó danh sách được mang đi và người này được cho y phút để nhớ lại các sự kiện trên danh sách đó. Điểm số người tham gia này được cho dưới dạng hàm số:

$$f(x, y) = -x^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15$$

Hãy cho biết cần bao nhiêu thời gian để đọc và nhớ lại các sự kiện thì người tham gia kiểm tra này sẽ đạt điểm số cao nhất.

- A. 7 phút đọc và 4 phút nhớ lại. B. 6 phút đọc và 4 phút nhớ lại.
C. 10 phút đọc và 2 phút nhớ lại. D. 7 phút đọc và 7 phút nhớ lại.

Câu 7. Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + y^2$. Đường mức của hàm số f ứng với độ cao $z = 2$ có dạng đường nào?

- A. Đường thẳng B. Đường parabol C. Đường ellipse D. Đường tròn

Câu 8. Cho hàm $f(x, y) = x^2y + e^{x-y}$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $f''_{xx} = y + e^{x-y}$ B. $f''_{yy} = e^{x-y}$ C. $f''_{xx} = 2 + e^{x-y}$
D. $f''_{yy} = x^2 + e^{x-y}$

Câu 9. Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận

tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$.

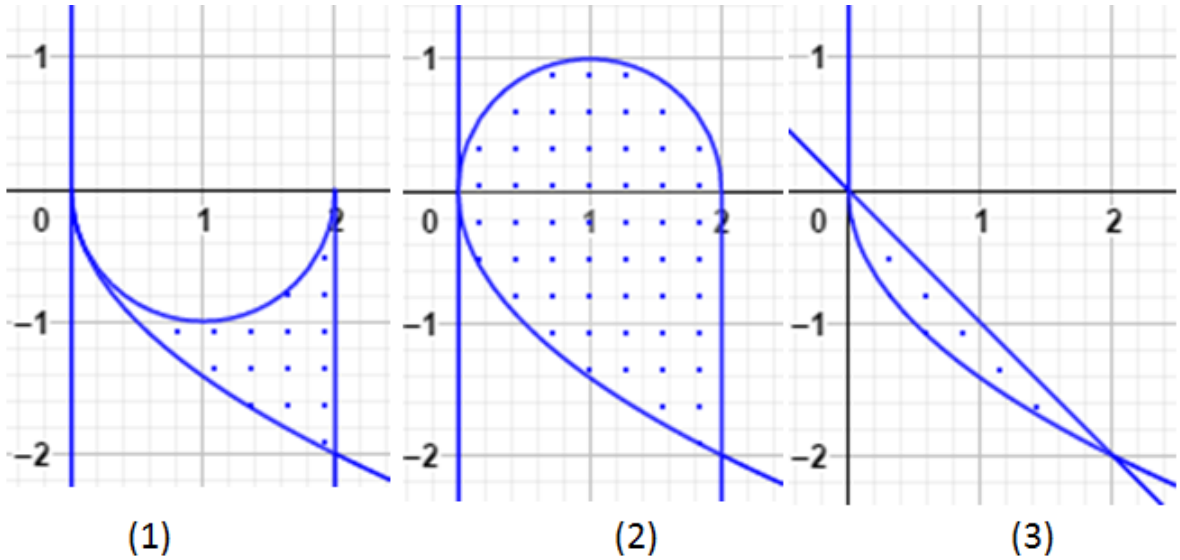
A. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

B. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

C. $I = \int_{2\pi/3}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

D. Các câu khác sai

Câu 10. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



A. (2)

B. (3)

C. (1)

D. Một hình khác

Câu 11. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}, y = \sqrt{4 - x^2}, y = x, x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng

A. $m = \frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$

B. $m = \frac{\pi + 1}{2}$

C. $m = \frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$

D. $m = \frac{\pi - 1}{2}$

Câu 12. Một cửa hàng bán thực phẩm đóng hộp có bán 2 loại cá hộp. Giá nhập vào loại 1 là 40 ngàn đồng 1 hộp và loại 2 là 30 ngàn đồng 1 hộp. Ước tính của cửa hàng, nếu bán loại 1 với giá x ngàn đồng 1 hộp và loại 2 giá y ngàn đồng 1 hộp thì mỗi ngày sẽ bán được $80 - 7x + 6y$ hộp loại 1 và $70 + 4x - 5y$ hộp loại 2. Lợi nhuận mỗi ngày của cửa hàng trên 2 loại hàng này là

$$f(x, y) = (80 - 7x + 6y)(x - 40) + (70 + 4x - 5y)(y - 30)$$

Tìm doanh thu của cửa hàng trên 2 loại này sản phẩm này khi lợi nhuận lớn nhất.

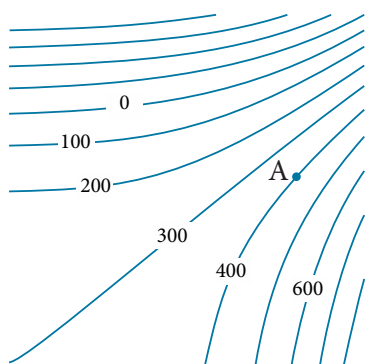
A. 2040 (ngàn đồng)

B. 3057 (ngàn đồng)

C. 550 (ngàn đồng)

D. 1002 (ngàn đồng)

Câu 13. Cho điểm A và bản đồ mức của một hàm số $f(x, y)$ như hình vẽ. Giá trị của $f(A)$ là?



- A. 200 B. 300 C. 500 D. 400

Câu 14. Cho các hàm $f(x, y) = x^2 + y^2$, $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$, $h(x, y) = 2 - x^2 - y^2$. Đồ thị của hàm nào có giao tuyến với mặt phẳng $(P) : z = 1$ KHÔNG là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

- A. Một hàm khác. B. Hàm $g(x, y)$ C. Hàm $f(x, y)$ D. Hàm $h(x, y)$

Câu 15. Mặt bậc hai nào có các đường mức trên mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình dưới đây?

$$x^2 + 3y^2 + 2x - 7 = k, \quad k \geq -8$$

- A. Trụ elliptic. B. Ellipsoid. C. Hyperboloid elliptic.
D. Paraboloid elliptic.

Câu 16. Cho hàm $z = f(x, y)$ có các đạo hàm riêng liên tục và các điểm $A(1, 1)$, $B(4, 1)$, $C(1, 0)$, $D(4, 5)$. Cho biết tại điểm A , đạo hàm của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AB} là 4 và theo hướng vectơ \overrightarrow{AC} là 7. Tính đạo hàm tại A của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AD} .

- A. $-\frac{16}{5}$ B. -16 C. 8 D. 40

Câu 17. Cho hàm $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $xf'_x - yf'_y = 2$ B. $xf'_x + yf'_y = 2$ C. $yf'_x + xf'_y = 2$ D. $yf'_x - xf'_y = 2$

Câu 18. Tính tích phân $I = \iint_D (y + 1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

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

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

P.CHỦ NHIỆM BỘ MÔN DUYỆT

ThS. NGUYỄN THỊ XUÂN ANH

TS. TRẦN NGỌC DIỄM

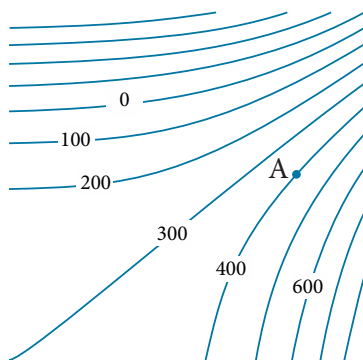
Answer Key for Exam | | |---| | D | |---|

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

Câu 1. Cho hàm $f(x, y) = x^2y + e^{x-y}$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $f''_{yy} = x^2 + e^{x-y}$ B. $f''_{xx} = y + e^{x-y}$ C. $f''_{yy} = e^{x-y}$ D. $f''_{xx} = 2 + e^{x-y}$

Câu 2. Cho điểm A và bản đồ mức của một hàm số $f(x, y)$ như hình vẽ. Giá trị của $f(A)$ là?



- A. 400 B. 200 C. 300 D. 500

Câu 3. Mặt bậc hai nào có các đường mức trên mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình dưới đây?

$$x^2 + 3y^2 + 2x - 7 = k, k \geq -8$$

- A. Paraboloid elliptic. B. Trụ elliptic. C. Ellipsoid.
D. Hyperboloid elliptic.

Câu 4. Mùa đông ở các nước xứ lạnh, tuyết tan thành các giọt nước rơi xuống từ mái nhà, sau đó lại đông lại tạo thành các cột băng nhọn trên mái nhà. Một cột băng hình nón ngược có bán kính đáy là 2 cm, chiều cao là 10 cm đang tan dần. Dùng vi phân để ước lượng sự thay đổi thể tích của cột băng đang tan khi bán kính giảm xuống 1.98 cm và chiều cao giảm xuống 9.97 cm.

- A. -0.9634 cm^3 B. -2.8903 cm^3 C. Tất cả các câu khác đều sai
D. -0.4817 cm^3

Câu 5. Cho các hàm $f(x, y) = x^2 + y^2, g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}, h(x, y) = 2 - x^2 - y^2$. Đồ thị của hàm nào có giao tuyến với mặt phẳng $(P) : z = 1$ KHÔNG là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

- A. Hàm $h(x, y)$ B. Một hàm khác. C. Hàm $g(x, y)$ D. Hàm $f(x, y)$

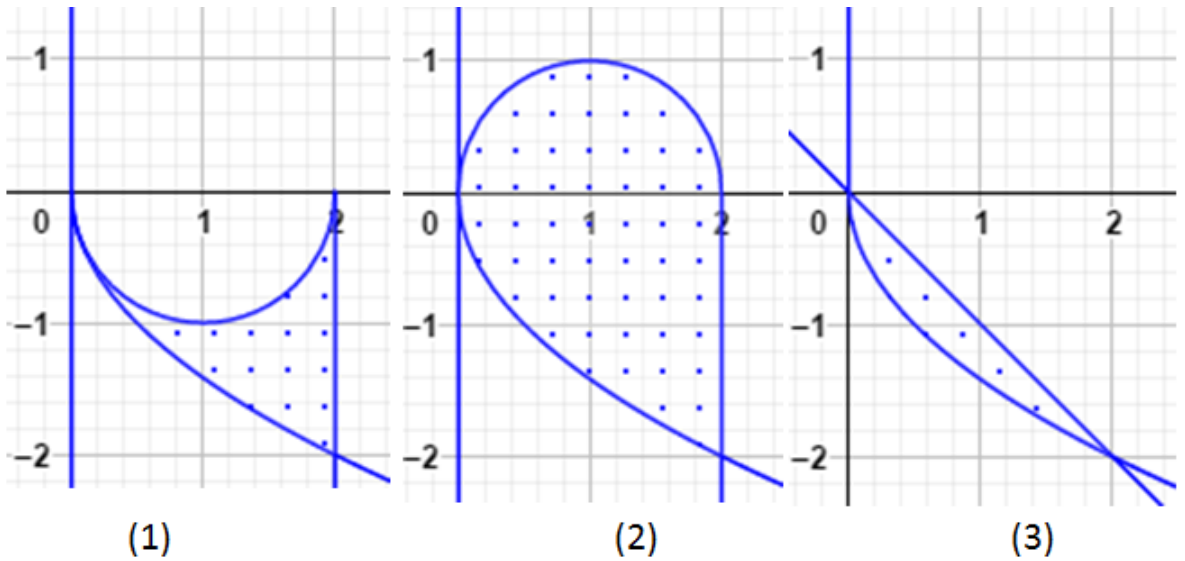
Câu 6. Một nghiên cứu về học tập được thực hiện như sau: đầu tiên người tham gia nghiên cứu được cho x phút để đọc 1 danh sách các sự kiện. Sau đó danh sách được mang đi và người này được cho y phút để nhớ lại các sự kiện trên danh sách đó. Điểm số người tham gia này được cho dưới dạng hàm số:

$$f(x, y) = -x^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15$$

Hãy cho biết cần bao nhiêu thời gian để đọc và nhớ lại các sự kiện thì người tham gia kiểm tra này sẽ đạt điểm số cao nhất.

- A. 7 phút đọc và 7 phút nhớ lại. B. 7 phút đọc và 4 phút nhớ lại.
C. 6 phút đọc và 4 phút nhớ lại. D. 10 phút đọc và 2 phút nhớ lại.

Câu 7. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



- A. Một hình khác B. (2) C. (3) D. (1)

Câu 8. Biết tiếp diện của mặt paraboloid elliptic $z = x^2 + y^2$ tại điểm M có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2, 4, -1)$. Tìm tọa độ điểm M ?

- A. $M(-1, 2, 5)$ B. $M(1, 2, 5)$ C. $M(1, -2, 5)$ D. $M(-1, -2, 5)$

Câu 9. Cho hàm $z = f(x, y)$ có các đạo hàm riêng liên tục và các điểm $A(1, 1), B(4, 1), C(1, 0), D(4, 5)$. Cho biết tại điểm A , đạo hàm của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AB} là 4 và theo hướng vectơ \overrightarrow{AC} là 7. Tính đạo hàm tại A của hàm f theo hướng vectơ \overrightarrow{AD} .

- A. 40 B. $-\frac{16}{5}$ C. -16 D. 8

Câu 10. Khi vẽ miền xác định D của hàm $f(x, y) = \ln(y - \sqrt{2x - x^2})$, ta được:

- A. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 < x < 2$
 B. Phần mặt phẳng Oxy nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
 C. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 \leq x \leq 2$
 D. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$

Câu 11. Một cửa hàng bán thực phẩm đóng hộp có bán 2 loại cá hộp. Giá nhập vào loại 1 là 40 ngàn đồng 1 hộp và loại 2 là 30 ngàn đồng 1 hộp. Ước tính của cửa hàng, nếu bán loại 1 với giá x ngàn đồng 1 hộp và loại 2 giá y ngàn đồng 1 hộp thì mỗi ngày sẽ bán được $80 - 7x + 6y$ hộp loại 1 và $70 + 4x - 5y$ hộp loại 2. Lợi nhuận mỗi ngày của cửa hàng trên 2 loại hàng này là

$$f(x, y) = (80 - 7x + 6y)(x - 40) + (70 + 4x - 5y)(y - 30)$$

Tìm doanh thu của cửa hàng trên 2 loại này sản phẩm này khi lợi nhuận lớn nhất.

- A. 1002 (ngàn đồng) B. 2040 (ngàn đồng) C. 3057 (ngàn đồng) D. 550 (ngàn đồng)

Câu 12. Một cái hộp có chiều dài x (m), chiều rộng y (m) và chiều cao z (m). Tại một thời điểm xác định, $x = 3$ (m) và $y = z = 2$ (m), y và z tăng với tốc độ 2 (m/s) trong khi x giảm với tốc độ 1 (m/s). Tại thời điểm đó, tốc độ biến thiên của diện tích xung quanh (không tính đáy và nắp hộp) là

- A. Giảm 22 (m²/s) B. Tăng 22 (m²/s) C. Tăng 24 (m²/s) D. Giảm 24 (m²/s)

Câu 13. Cho hàm $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $yf'_x - xf'_y = 2$ B. $xf'_x - yf'_y = 2$ C. $xf'_x + yf'_y = 2$ D. $yf'_x + xf'_y = 2$

Câu 14. Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận

tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$.

- A. Các câu khác sai B. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$
 C. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$ D. $I = \int_{2\pi/3}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

Câu 15. Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + y^2$. Đường mức của hàm số f ứng với độ cao $z = 2$ có dạng đường nào?

- A. Đường tròn B. Đường thẳng C. Đường parabol D. Đường ellipse

Câu 16. Tính $I = \iint_D (x + 2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2, y = 4 - x^2, x + y + 3 = 0$

- A. $-\frac{176}{5}$ B. $\frac{152}{3}$ C. $\frac{176}{5}$ D. $-\frac{152}{3}$

Câu 17. Tính tích phân $I = \iint_D (y + 1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

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

Câu 18. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}, y = \sqrt{4 - x^2}, y = x, x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng

- A. $m = \frac{\pi - 1}{2}$ B. $m = \frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$ C. $m = \frac{\pi + 1}{2}$ D. $m = \frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

P.CHỦ NHIỆM BỘ MÔN DUYỆT

ThS. NGUYỄN THỊ XUÂN ANH

TS. TRẦN NGỌC DIỄM

Answer Key for Exam | | |---| | E | |---|

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

Câu 1. Biết tiếp diện của mặt paraboloid elliptic $z = x^2 + y^2$ tại điểm M có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2, 4, -1)$. Tìm tọa độ điểm M ?

- A. $M(1, 2, 5)$ B. $M(-1, 2, 5)$ C. $M(1, -2, 5)$ D. $M(-1, -2, 5)$

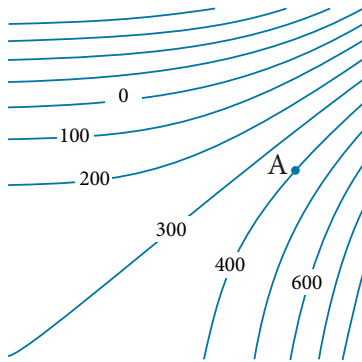
Câu 2. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}$, $y = \sqrt{4 - x^2}$, $y = x$, $x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ qua đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng

- A. $m = \frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$ B. $m = \frac{\pi - 1}{2}$ C. $m = \frac{\pi + 1}{2}$ D. $m = \frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$

Câu 3. Một cái hộp có chiều dài x (m), chiều rộng y (m) và chiều cao z (m). Tại một thời điểm xác định, $x = 3$ (m) và $y = z = 2$ (m), y và z tăng với tốc độ 2 (m/s) trong khi x giảm với tốc độ 1 (m/s). Tại thời điểm đó, tốc độ biến thiên của diện tích xung quanh (không tính đáy và nắp hộp) là

- A. Tăng 22 (m²/s) B. Giảm 22 (m²/s) C. Tăng 24 (m²/s) D. Giảm 24 (m²/s)

Câu 4. Cho điểm A và bản đồ mức của một hàm số $f(x, y)$ như hình vẽ. Giá trị của $f(A)$ là?



- A. 200 B. 400 C. 300 D. 500

Câu 5. Khi vẽ miền xác định D của hàm $f(x, y) = \ln(y - \sqrt{2x - x^2})$, ta được:

- A. Phần mặt phẳng Oxy nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$
B. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 < x < 2$
C. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$ ứng với $0 \leq x \leq 2$
D. Phần mặt phẳng Oxy nằm phía trên đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$

Câu 6. Một nghiên cứu về học tập được thực hiện như sau: đầu tiên người tham gia nghiên cứu được cho x phút để đọc 1 danh sách các sự kiện. Sau đó danh sách được mang đi và người này được cho y phút để nhớ lại các sự kiện trên danh sách đó. Điểm số người tham gia này được cho dưới dạng hàm số:

$$f(x, y) = -x^2 + xy + 10x - y^2 + y + 15$$

Hãy cho biết cần bao nhiêu thời gian để đọc và nhớ lại các sự kiện thì người tham gia kiểm tra này sẽ đạt điểm số cao nhất.

- A. 7 phút đọc và 4 phút nhớ lại. B. 7 phút đọc và 7 phút nhớ lại.
C. 6 phút đọc và 4 phút nhớ lại. D. 10 phút đọc và 2 phút nhớ lại.

Câu 7. Cho các hàm $f(x, y) = x^2 + y^2$, $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$, $h(x, y) = 2 - x^2 - y^2$. Đồ thị của hàm nào có giao tuyến với mặt phẳng $(P) : z = 1$ KHÔNG là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

- A. Một hàm khác. B. Hàm $h(x, y)$ C. Hàm $g(x, y)$ D. Hàm $f(x, y)$

Câu 8. Một cửa hàng bán thực phẩm đóng hộp có bán 2 loại cá hộp. Giá nhập vào loại 1 là 40 ngàn đồng 1 hộp và loại 2 là 30 ngàn đồng 1 hộp. Ước tính của cửa hàng, nếu bán loại 1 với giá x ngàn đồng 1 hộp và loại 2 giá y ngàn đồng 1 hộp thì mỗi ngày sẽ bán được $80 - 7x + 6y$ hộp loại 1 và $70 + 4x - 5y$ hộp loại 2. Lợi nhuận mỗi ngày của cửa hàng trên 2 loại hàng này là

$$f(x, y) = (80 - 7x + 6y)(x - 40) + (70 + 4x - 5y)(y - 30)$$

Tìm doanh thu của cửa hàng trên 2 loại này sản phẩm này khi lợi nhuận lớn nhất.

- A. 2040 (ngàn đồng) B. 1002 (ngàn đồng) C. 3057 (ngàn đồng) D. 550 (ngàn đồng)

Câu 9. Cho hàm $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $xf'_x - yf'_y = 2$ B. $yf'_x - xf'_y = 2$ C. $xf'_x + yf'_y = 2$ D. $yf'_x + xf'_y = 2$

Câu 10. Cho hàm $f(x, y) = x^2y + e^{x-y}$. Tìm đẳng thức đúng.

- A. $f''_{xx} = y + e^{x-y}$ B. $f''_{yy} = x^2 + e^{x-y}$ C. $f''_{yy} = e^{x-y}$ D. $f''_{xx} = 2 + e^{x-y}$

Câu 11. Mặt bậc hai nào có các đường mức trên mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình dưới đây?

$$x^2 + 3y^2 + 2x - 7 = k, \quad k \geq -8$$

- A. Trụ elliptic. B. Paraboloid elliptic. C. Ellipsoid.
D. Hyperboloid elliptic.

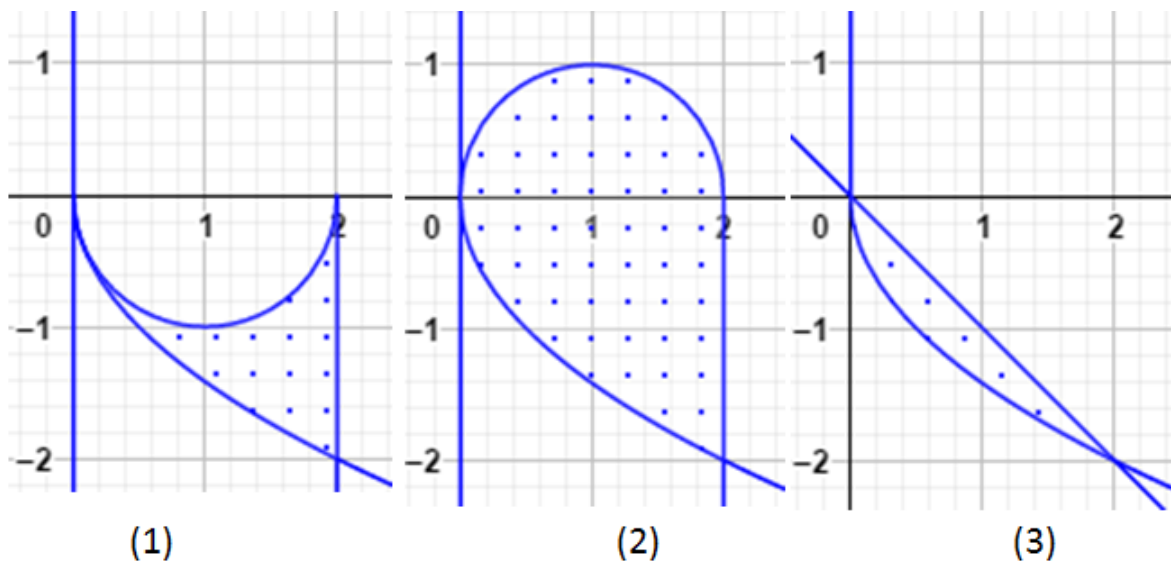
Câu 12. Mùa đông ở các nước xứ lạnh, tuyết tan thành các giọt nước rơi xuống từ mái nhà, sau đó lại đông lại tạo thành các cột băng nhọn trên mái nhà. Một cột băng hình nón ngược có bán kính đáy là 2 cm, chiều cao là 10 cm đang tan dần. Dùng vi phân để ước lượng sự thay đổi thể tích của cột băng đang tan khi bán kính giảm xuống 1.98 cm và chiều cao giảm xuống 9.97 cm.

- A. -2.8903 cm^3 B. -0.9634 cm^3 C. Tất cả các câu khác đều sai
D. -0.4817 cm^3

Câu 13. Tính tích phân $I = \iint_D (y + 1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

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

Câu 14. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



- A. (2) B. Một hình khác C. (3) D. (1)

Câu 15. Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$.

- A. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$ B. Các câu khác sai
- C. $I = \int_{\pi}^{4\pi/3} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$ D. $I = \int_{2\pi/3}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr$

Câu 16. Cho hàm số $f(x, y) = 2x^2 + y^2$. Đường mức của hàm số f ứng với độ cao $z = 2$ có dạng đường nào?

- A. Đường thẳng B. Đường tròn C. Đường parabol D. Đường ellipse

Câu 17. Cho hàm $z = f(x, y)$ có các đạo hàm riêng liên tục và các điểm $A(1, 1), B(4, 1), C(1, 0), D(4, 5)$. Cho biết tại điểm A , đạo hàm của hàm f theo hướng vecto \overrightarrow{AB} là 4 và theo hướng vecto \overrightarrow{AC} là 7. Tính đạo hàm tại A của hàm f theo hướng vecto \overrightarrow{AD} .

- A. $-\frac{16}{5}$ B. 40 C. -16 D. 8

Câu 18. Tính $I = \iint_D (x + 2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2, y = 4 - x^2, x + y + 3 = 0$

- A. $\frac{152}{3}$ B. $-\frac{176}{5}$ C. $\frac{176}{5}$ D. $-\frac{152}{3}$

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

P.CHỦ NHIỆM BỘ MÔN DUYỆT

Answer Key for Exam | | |---| | F | |---|

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