 Đại học Bách khoa-ĐHQG TPHCM Khoa Khoa học Ứng dụng	Kiểm tra giữa kỳ	Kỳ/năm học		231	2023-2024
		Ngày thi	11/11/2023		
	Môn học	GIẢI TÍCH 2			
	Mã môn học	MT1003			
	Thời gian	50 phút	Mã đề	1102	

Chú ý: - Sinh viên không được dùng tài liệu. Nộp lại đề thi cho giám thị.

- Phần trắc nghiệm, mỗi câu đúng được 0.5 điểm, mỗi câu sai bị trừ 0.1 điểm, câu không chọn không tính điểm.

- Các phương án số trong phần trắc nghiệm đã được làm tròn 4 chữ số phần thập phân.

- Đề thi gồm có 20 câu, in trên 2 mặt giấy A3.

Trong các câu hỏi từ Câu 1 đến Câu 9, mặt cong S và hàm số $z = f(x, y) \geq 0$ xác định từ phương trình $x^2 + y^2 - z^2 + 0.2x - y - 0.74 = 0$.

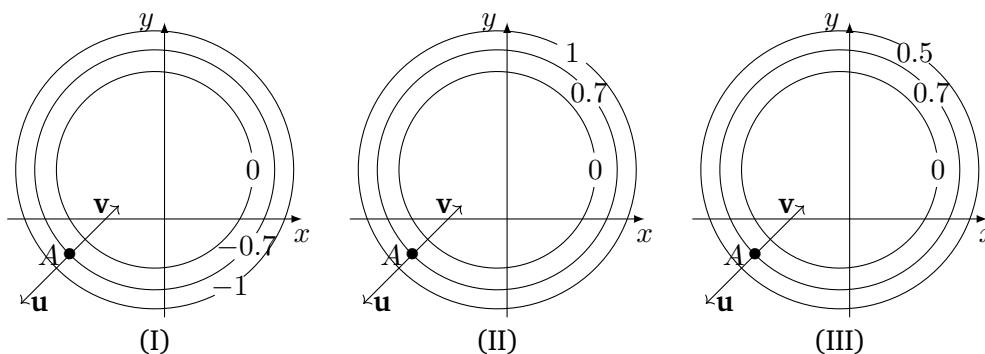
Câu 1. (L.O.1) S là mặt

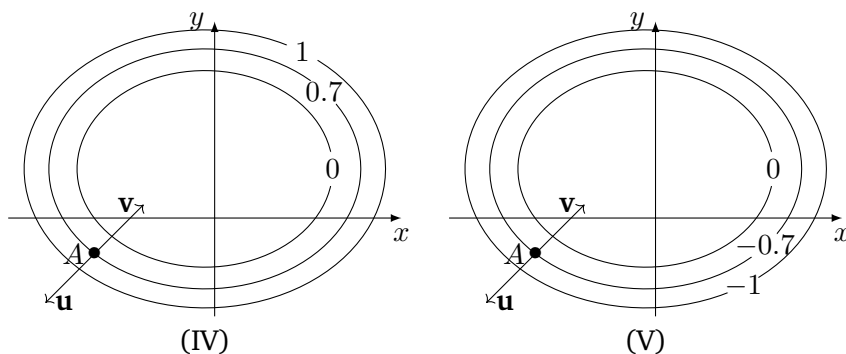
- ☐ (A) Ellipsoid
 ☐ (B) Nón
 ☐ (C) Hyperboloid hai tầng
☐ (D) Hyperboloid một tầng
 ☐ (E) Paraboloid Hyperbolic

Câu 2. (L.O.1) Tập xác định của f có hình dạng là

- ☐ (A) một đường ellipse và miền nằm ngoài nó
☐ (B) một hình ellipse
☐ (C) mặt phẳng Oxy
☐ (D) một đường tròn và miền nằm ngoài nó
☐ (E) một hình tròn

Sử dụng các hình sau để trả lời các câu hỏi từ Câu 3 đến Câu 5.





Câu 3. (L.O.1) Biết rằng một trong các hình trên là bản đồ đường mức của hàm số f . Bản đồ đường mức của f là hình

- Ⓐ (III) Ⓑ (IV) Ⓒ (V) Ⓓ (II) Ⓔ (I)

Câu 4. (L.O.1) Chọn khẳng định đúng về dấu của các đạo riêng của f tại A

- Ⓐ $\frac{\partial f}{\partial x}(A) < 0, \frac{\partial f}{\partial y}(A) > 0$ Ⓑ $\frac{\partial f}{\partial x}(A) > 0, \frac{\partial f}{\partial y}(A) < 0$ Ⓒ $\frac{\partial f}{\partial x}(A) < 0, \frac{\partial f}{\partial y}(A) < 0$
 Ⓓ $\frac{\partial f}{\partial x}(A) > 0, \frac{\partial f}{\partial y}(A) > 0$ Ⓔ Các câu khác sai

Câu 5. (L.O.1) Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- Ⓐ $\frac{\partial f}{\partial \mathbf{u}}(A) > 0$ Ⓑ $\frac{\partial f}{\partial \mathbf{u}}(A) = 0$ Ⓒ $\frac{\partial f}{\partial \mathbf{v}}(A) > 0$ Ⓓ $\frac{\partial f}{\partial \mathbf{v}}(A) = 0$ Ⓔ $\frac{\partial f}{\partial \mathbf{u}}(A) < 0$

Câu 6. (L.O.1) Giá trị $\frac{\partial f}{\partial x}(3.9, -2.5)$ là

- Ⓐ 0.8165 Ⓑ 0.2041 Ⓒ 1.633 Ⓓ 1.2248 Ⓔ 0.4083

Câu 7. (L.O.1) Xác định tốc độ thay đổi độ cao z của mặt cong $z = f(x, y)$ khi di chuyển theo hướng trục Oy qua điểm $P(x_0, y_0, z_0)$, nếu $x_0 = 3.9, y_0 = -2.5$ và $z_0 = f(x_0, y_0)$.

- Ⓐ -0.6124 Ⓑ -0.3062 Ⓒ -0.9186 Ⓓ -0.1531 Ⓔ -1.2248

Câu 8. Một (L.O.1)vector pháp tuyến của mặt cong $z = f(x, y)$ tại điểm P trong Câu 7 là

- Ⓐ $\langle 4, 3, 1 \rangle$ Ⓑ $\langle -4, -3, -\sqrt{24} \rangle$ Ⓒ $\langle 4, 3, -\sqrt{24} \rangle$
 Ⓓ $\langle 4, -3, -\sqrt{24} \rangle$ Ⓔ $\langle 4, -3, \sqrt{24} \rangle$

Câu 9. (L.O.1) Phương trình tiếp diện của mặt cong $z = f(x, y)$ tại P là

- Ⓐ $4(x - 3.9) - 3(y + 2.5) + \sqrt{24}(z - \sqrt{24}) = 0$
 Ⓑ $4(x - 3.9) + 3(y + 2.5) - \sqrt{24}(z - \sqrt{24}) = 0$
 Ⓒ $4(x - 3.9) + 3(y + 2.5) + (z - \sqrt{24}) = 0$
 Ⓓ $4(x - 3.9) - 3(y + 2.5) - \sqrt{24}(z - \sqrt{24}) = 0$
 Ⓔ $-4(x - 3.9) - 3(y + 2.5) - \sqrt{24}(z - \sqrt{24}) = 0$

Cho $f(x, y)$ là hàm số có đạo hàm tại mọi điểm. Giá trị của f, f_x, f_y tại các điểm $(0, 0)$ và $(-1, 1)$ được cho trong bảng bên dưới. Hãy trả lời các câu hỏi từ câu 10 đến Câu 11.

(x, y)	f	f_x	f_y
$(0, 0)$	-8	-9	-1
$(-1, 1)$	-4	-7	5

Câu 10. (L.O.1) Dùng xấp xỉ tuyến tính của $f(x, y)$ tại $(-1, 1)$ để tính gần đúng $f(-1.02, 0.9)$ ta được kết quả là

Ⓐ -0.36

Ⓑ -3.64

Ⓒ 0.64

Ⓓ -4.36

Ⓔ -4.64

Câu 11. (L.O.1) Giả sử $x = uv + v, y = \sin(6u + 5v + 1)$ và $z(u, v) = f(x, y)$, khi đó $z_v(-1, 1)$ có giá trị là

Ⓐ 16

Ⓑ -34

Ⓒ -5

Ⓓ Các câu khác sai

Ⓔ 25

Câu 12. (L.O.2) Một nhà sản xuất xe ô tô dùng mô hình tự động hóa kết hợp sức lao động của nhân công. Họ ước tính tổng chi phí cho thiết bị tự động hóa và nhân công mỗi năm cho bởi hàm số

$$C(x, y) = 2x^2 + 3y^2 + 4xy - 19x - 26y + 62$$

trong đó x là tổng chi cho nhân công và y là tổng chi cho thiết bị tự động hóa mỗi năm. Các đại lượng tính theo đơn vị triệu đô la. Tìm x, y để tổng chi phí mỗi năm của nhà sản xuất thấp nhất ta được kết quả là

Ⓐ $x = 0.8, y = 2.5$

Ⓑ $x = 1.25, y = 3.5$

Ⓒ $x = 1.25, y = 2.5$

Ⓓ $x = 0.8, y = 3.5$

Ⓔ Các câu khác sai

Cho hàm số $f(x, y) = 2(x - 3)^3 + 2(y + 2)^3 - 3(x - 3)(y + 2) - 1$. Hãy trả lời các câu hỏi từ Câu 13 đến Câu 14.

Câu 13. (L.O.1) Tất cả điểm dừng của hàm số $f(x, y)$ là

Ⓐ Chỉ có $(3.5, -1.5)$

Ⓑ $(-3, 2); (3.5, -1.5)$

Ⓒ $(3, 2); (-3.5, -1.5)$

Ⓓ $(3, -2); (-3.5, -1.5)$

Ⓔ $(3, -2); (3.5, -1.5)$

Câu 14. (L.O.1) Điểm yên ngựa hàm số $f(x, y)$ là

Ⓐ $(-3.5, -1.5)$

Ⓑ $(3.5, -1.5)$

Ⓒ $(3.5, +1.5)$

Ⓓ $(-3, 2)$

Ⓔ $(3, -2)$

Câu 15. (L.O.2) Giá trị của $I = \iint_D \frac{x^3 + 5x - 1}{y^2 + 16} dA$ trên hình chữ nhật $D = [2, 3] \times [-4, -2]$ là

Ⓐ 1.0321

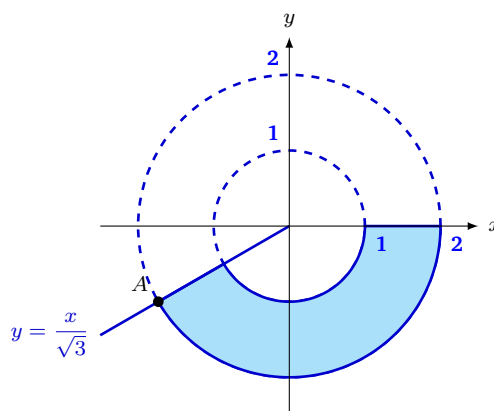
Ⓑ 2.6021

Ⓒ 2.7522

Ⓓ 2.2321

Ⓔ 2.0147

Cho D là miền phẳng được tô đậm trong hình vẽ bên dưới. Tọa độ cực (r, φ) được định nghĩa bởi $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$. Hãy trả lời các câu hỏi từ Câu 16 đến Câu 17.



Câu 16. (L.O.1) Điểm A trong hình có tọa độ (r, φ) là

Ⓐ $\left(2, \frac{4\pi}{3}\right)$

Ⓑ $\left(2, -\frac{2\pi}{3}\right)$

Ⓒ $\left(-2, \frac{7\pi}{6}\right)$

Ⓓ $\left(2, -\frac{5\pi}{6}\right)$

Ⓔ $\left(-2, \frac{4\pi}{3}\right)$

Câu 17. (L.O.1) Giá trị của $\iint_D (2 + \sqrt{x^2 + y^2}) \, dA$ là

- Ⓐ $(40/9)\pi$ Ⓑ Các câu khác sai Ⓒ $(25/9)\pi$
 Ⓓ $(32/9)\pi$ Ⓔ $(8/9)\pi$

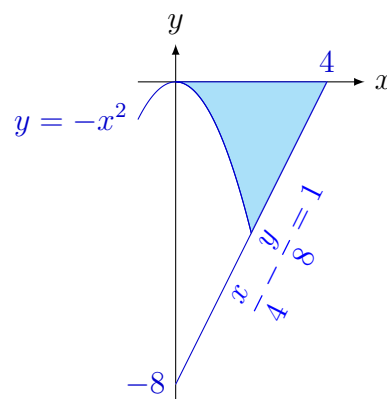
Câu 18. (L.O.1) Cho D là miền đóng và bị chặn trong \mathbb{R}^2 , $f(x, y)$ là một hàm số liên tục và không âm trên D . Khẳng định nào **SAI** về giá trị của $\iint_D f(x, y) \, dA$?

- Ⓐ Là thể tích một hình trụ song song trục Oz , có hai đáy là D và một phần mặt cong $z = f(x, y)$
 Ⓑ Luôn luôn không âm
 Ⓒ Là diện tích miền D .
 Ⓓ Bằng thể tích hình trụ đứng có đáy là D và chiều cao là giá trị trung bình của f trên D
 Ⓔ Là khối lượng bản phẳng có dạng miền D với mật độ khối lượng tại $M(x, y) \in D$ là $f(x, y)$

Cho miền phẳng D là phần tô đậm trong hình bên dưới. Hãy trả lời các câu hỏi từ Câu 19 đến Câu 20

Câu 19. (L.O.2) $(x, y) \in D$ đúng với mô tả nào dưới đây

- Ⓐ $-4 \leq y \leq 0, \sqrt{-y} \leq x \leq \frac{y}{2}$
 Ⓑ $-x^2 \leq y \leq 2x - 8, 0 \leq x \leq 4$
 Ⓒ $-x^2 \leq y \leq 0, 0 \leq x \leq 4$
 Ⓓ $-8 \leq y \leq 0, 0 \leq x \leq 4$
 Ⓔ $-4 \leq y \leq 0, \sqrt{-y} \leq x \leq 4 + \frac{y}{2}$



Câu 20. (L.O.1) Giá trị $\iint_D y \, dA$ là

- Ⓐ -9.8097 Ⓑ -6.2311 Ⓒ -7.4961 Ⓓ -10.7434 Ⓔ -8.5333

_____ **HẾT** _____

ĐÁP ÁN

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