

BỘ CÔNG AN



ĐỀ THI THAM KHẢO

BÀI THI ĐÁNH GIÁ
TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CÔNG AN NHÂN DÂN (VB2CA)
(dành cho thí sinh tốt nghiệp trình độ đại học trở lên)

NĂM 2025

MÃ BÀI THI CA1

BỘ CÔNG AN
MÃ ĐỀ THI CA1
ĐỀ THI THAM KHẢO
(Đề thi có 11 trang)

BÀI THI ĐÁNH GIÁ
TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CÔNG AN NHÂN DÂN VB2CA NĂM 2025
(dành cho thí sinh tốt nghiệp trình độ đại học trở lên)
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

❖ **PHẦN I: TỰ LUẬN (30 điểm)**

Nội dung câu hỏi:

Sinh thời, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã dạy:

“*Tư cách người công an cách mệnh là:*

Đối với tự mình, phải cần, kiệm, liêm, chính.

Đối với đồng sự, phải thân ái giúp đỡ.

Đối với Chính phủ, phải tuyệt đối trung thành.

Đối với nhân dân, phải kính trọng, lễ phép.

Đối với công việc, phải tận tụy.

Đối với địch, phải cương quyết, khôn khéo”.

(Hồ Chí Minh: *Toàn tập*, Nxb. Chính trị quốc gia, 2011, H, t.5, tr. 498)

Phẩm chất đầu tiên mà Chủ tịch Hồ Chí Minh nói đến trong tư cách người công an cách mệnh là: “Đối với tự mình, phải cần, kiệm, liêm, chính.”. Trong khoảng 500 chữ, hãy trình bày suy nghĩ của anh/chị về các phẩm chất cần, kiệm, liêm, chính và liên hệ với việc học tập, rèn luyện của mình để trở thành người chiến sĩ Công an nhân dân Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

❖ **PHẦN II: TRẮC NGHIỆM (70 điểm)**

Câu 1. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 0 & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$. Hãy tìm ma trận A^T .

A. $\begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 8 & 5 & -2 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 8 & 5 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 0 & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$

Câu 2. Cho ma trận A cỡ 3×4 và ma trận B cỡ 4×3 . Hỏi ma trận AB có cỡ bằng bao nhiêu?

A. 1×1

B. 2×2

C. 3×3

D. 4×4

Câu 3. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 6 \end{pmatrix}$. Hỏi ma trận A có vết bằng bao nhiêu?

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

Câu 4. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 5 \\ 0 & -1 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 9 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$. Hỏi ma trận A thuộc dạng đặc biệt nào sau đây?

A. Ma trận đường chéo

B. Ma trận tam giác trên

C. Ma trận tam giác dưới

D. Không có dạng đặc biệt nào cả

Câu 5. Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 9 & 0 & -2 \\ 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ -8 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$. Tính $C = 2A + B$.

A. $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -7 \\ 10 & 2 & -1 \\ 9 & 9 & 1 \end{pmatrix}$

B. $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -7 \\ 10 & -2 & -1 \\ 9 & 9 & 1 \end{pmatrix}$

C. $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -7 \\ 10 & 2 & -1 \\ 9 & 9 & 0 \end{pmatrix}$

D. $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 10 & 2 & -1 \\ 9 & 9 & 1 \end{pmatrix}$

Câu 6. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ và ma trận $B = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Tính tích $C = AB$.

A. $C = \begin{pmatrix} 1 & -15 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$

B. $C = \begin{pmatrix} 1 & 15 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$

C. $C = \begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 1 & -15 \end{pmatrix}$

D. $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$

Câu 7. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{2x + \sqrt{x^2 + 1}}$.

A. -1

B. 1

C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

Câu 8. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[5]{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$.

A. $\frac{5}{3}$

B. 1

C. $\frac{3}{5}$

D. 0

Câu 9. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+x-2}$ là

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & \text{khi } x \neq 2, \\ m+2 & \text{khi } x = 2. \end{cases}$

Xác định m để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

- A. -1 B. 1 C. 4 D. 2

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{khi } x \geq 1, \\ \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} & \text{khi } 0 < x < 1, \\ x+1 & \text{khi } x \leq 0. \end{cases}$

Số điểm gián đoạn của hàm số là

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = x(x+1)(x+2)$. Tìm $f'(0)$.

- A. $f'(0) = 0$ B. $f'(0) = 1$ C. $f'(0) = 2$ D. $f'(0) = 6$

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x > 1, \\ x^2+1 & \text{khi } 0 < x \leq 1, \\ 1+2x^2 & \text{khi } x \leq 0. \end{cases}$

Hàm số không khả vi tại

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \sin^2 x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $4y + y'' = 2$ B. $2y' + y'' = \sin 2x$
C. $4y - y'' = 2$ D. $2y + y' \tan x = 2$

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx & \text{khi } x \geq 1, \\ 2x - 1 & \text{khi } x < 1. \end{cases}$

Để hàm số đã cho có đạo hàm tại $x = 1$ thì $a + b$ bằng

- A. 0 B. 1 C. -1 D. -2

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2025-x}$. Đạo hàm cấp 2 của hàm số $f(x)$ là

- A. $f''(x) = \frac{2}{(2025-x)^3}$ B. $f''(x) = -\frac{2}{(2025-x)^3}$
C. $f''(x) = -\frac{2025}{(2025-x)^3}$ D. $f''(x) = \frac{2025}{(2025-x)^3}$

Câu 17. Cho hàm số $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$. Tính $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$.

A. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{2x}{x^2 + y^2}$

B. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{1}{x^2 + y^2}$

C. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{2x + 2y}{x^2 + y^2}$

D. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{1}{\ln(x^2 + y^2)}$

Câu 18. Cho hàm số $f(x, y) = x^2 + 2xy$. Tính $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 1)$.

A. $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 1) = 1$

B. $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 1) = 2$

C. $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 1) = 3$

D. $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(1, 1) = 4$

Câu 19. Cho hàm số $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = 0$

B. $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = 1$

C. $\left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)\right)^2 = 0$

D. $\left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)\right)^2 = 1$

Câu 20. Cho hàm số $u = f(x, y) = 2x + 3y$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $du = 2dx + 3dy$

B. $du = 2xdx + 3ydy$

C. $du = dx + dy$

D. $du = 5dx + 5dy$

Câu 21. Cho hàm số $u = f(x, y) = e^{2x+y}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $du = (dx + dy)e^{2x+y}$

B. $du = (dx - dy)e^{2x+y}$

C. $du = (2dx + dy)e^{2x+y}$

D. $du = 2(dx + dy)e^{2x+y}$

Câu 22. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & -4 \end{pmatrix}$. Hãy tính $\det(A^T)$.

A. 3

B. -5

C. -3

D. 5

Câu 23. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ và ma trận $B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$. Hãy tính $\det(AB)$.

A. -90

B. 90

C. -110

D. 110

Câu 24. Cho ma trận A cỡ 6×6 thỏa mãn $\det A = 3$. Hãy tính $\det(2A)$.

A. 192

B. 96

C. 6

D. 3

Câu 25. Cho ma trận A cỡ 4×4 thỏa mãn $\det(A^T) = 2$. Hãy tính $\det(2A^2)$.

A. 32

B. 64

C. 4

D. 2

Câu 26. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -4 & 5 & -4 \\ 8 & a & -2 \end{pmatrix}$. Tìm a để ma trận A khả nghịch.

- A. 0 B. 5 C. 10 D. a bất kỳ.

Câu 27. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -4 & 5 & -7 \\ 9 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ và ma trận $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 100 & -3 & 7 \\ 10 & 12 & 3 \end{pmatrix}$. Hỏi $\det(A+B)$ bằng bao nhiêu?

- A. 2 B. 5 C. 1 D. 4

Câu 28. Cho số thực x bất kỳ và ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & x^2 - 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$. Hỏi $\det(AA^T)$ không thể nhận giá trị nào dưới đây?

- A. 35 B. 45 C. 15 D. 25

Câu 29. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -4 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & -2 \end{pmatrix}$. Hãy tính $\det((A^{-1})^2 A^T)$.

- A. -6 B. 10 C. $\frac{1}{10}$ D. $-\frac{1}{6}$

Câu 30. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -10 & -3 & 0 \\ 4 & 200 & 6 \end{pmatrix}$. Các giá trị riêng của ma trận A có tổng bằng bao nhiêu?

- A. 6 B. 2 C. 4 D. 0

Câu 31. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 7 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Ma trận A có bao nhiêu giá trị riêng?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 32. Cho ma trận vuông $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. Vector nào sau đây là vector riêng của ma trận A ?

- A. $(2,1)^T$ B. $(0,1)^T$
C. $(1,1)^T$ D. Không có đáp án nào đúng

Câu 33. Cho ma trận vuông $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$. Chéo hoá ma trận A thu được ma trận nào sau đây?

- A. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$

Câu 34. Cho số thực a và cho ba vectơ $v_1 = (1, 2, 1)^T$, $v_2 = (3, 1, 1)^T$ và $v_3 = (5, 0, a)^T$. Hệ vectơ $\{v_1, v_2, v_3\}$ là phụ thuộc tuyến tính với giá trị nào sau đây của a ?

- A. 1 B. -2 C. 2 D. -1

Câu 35. Hệ phương trình tuyến tính sau đây có bao nhiêu nghiệm?

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 4, \\ -4x + y + 2z = -2, \\ y - 2z = -2. \end{cases}$$

- A. Vô nghiệm B. Một nghiệm C. Hai nghiệm D. Vô số nghiệm

Câu 36. Cho hệ phương trình tuyến tính $\begin{cases} 2x - 2y + z = 1, \\ 3x + y - 2z = 3. \end{cases}$

Bộ số nào sau đây có thể là một nghiệm của hệ phương trình trên?

- A. $(x, y, z) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -1)$ B. $(x, y, z) = (-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1)$
C. $(x, y, z) = (\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -1)$ D. $(x, y, z) = (\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1)$

Câu 37. Cho hệ phương trình tuyến tính $\begin{cases} x + y - 2z = -1, \\ x - y = 3. \end{cases}$

Công thức nghiệm tổng quát của hệ phương trình trên là

- A. $(x, y, z) = (t + 1, t - 2, -t)$, $t \in \mathbb{R}$ B. $(x, y, z) = (t + 1, t + 2, t)$, $t \in \mathbb{R}$
C. $(x, y, z) = (-t + 1, t - 2, t)$, $t \in \mathbb{R}$ D. $(x, y, z) = (t + 1, t - 2, t)$, $t \in \mathbb{R}$

Câu 38. Tìm giá trị của các tham số a và b sao cho hệ phương trình tuyến tính sau đây có vô số nghiệm.

$$\begin{cases} (b+1)x + 4y = a^2, \\ x + ay = 2. \end{cases}$$

- A. $(a, b) = (-2, 1)$ B. $(a, b) = (2, -1)$ C. $(a, b) = (2, 1)$ D. $(a, b) = (-2, -1)$

Câu 39. Tìm giá trị của các tham số a và b sao cho hệ phương trình tuyến tính sau đây vô nghiệm.

$$\begin{cases} x - ay + (b+1)z + 2t = 3 \\ 2x + (b-1)y + az + 4t = 1. \end{cases}$$

- A. $a = \frac{4}{5}, b = -\frac{3}{5}$ B. $a = -\frac{4}{5}, b = -\frac{3}{5}$ C. $a = -\frac{4}{5}, b = \frac{3}{5}$ D. $a = \frac{4}{5}, b = \frac{3}{5}$

Câu 40. Tìm điều kiện của tham số a sao cho hệ phương trình tuyến tính sau đây có nghiệm duy nhất.

$$\begin{cases} x + y + 2z = 4, \\ -3x + y + 3z = 1, \\ ax - 2z = 0. \end{cases}$$

- A. $a \neq 17$ B. $a \neq 8$ C. $a \neq 18$ D. $a \neq 7$

Câu 41. Cho hàm số $u = f(x, y) = 2xy + \frac{50}{x} + \frac{10}{y}$ ($x > 0, y > 0$). Hoành độ của điểm dừng trên miền $x > 0, y > 0$ là

- A. $x = 5$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

Câu 42. Cho hàm số $u = f(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + 4y$. Hàm số $u = f(x, y)$ đạt cực trị tại điểm (x_0, y_0) . Tính $T = x_0 + y_0$.

- A. -2 B. 2 C. -3 D. 4

Câu 43. Cho hàm số $u = f(x, y) = 4x^2 - 2xy + y^2 - 4x + y$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số không có cực trị
B. Hàm số có một điểm cực tiểu
C. Hàm số có một điểm cực đại
D. Hàm số có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu

Câu 44. Cho chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$. Tổng S của chuỗi số là

- A. $S = \frac{1}{2}$ B. $S = 2$ C. $S = \infty$ D. $S = 1$

Câu 45. Cho chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{2^n}$. Đặt $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n}$, khi đó:

- A. $D = \frac{1}{2}$ và chuỗi hội tụ B. $D = \frac{1}{2}$ và chuỗi phân kỳ
C. $D = 1$ và chuỗi hội tụ D. $D = 1$ và chuỗi phân kỳ

Câu 46. Cho chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{\left(2 + \frac{1}{n}\right)^n}$. Đặt $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n}$, khi đó:

- A. $C = \frac{1}{2}$ và chuỗi hội tụ B. $C = 2$ và chuỗi phân kỳ
C. $C = 1$ và chuỗi hội tụ D. $C = 1$ và chuỗi phân kỳ

Câu 47. Cho chuỗi số $\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \frac{3n+1}{n(n-2)}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Chuỗi số đan dấu và phân kỳ
B. Chuỗi số đan dấu và hội tụ
C. Chuỗi số không đan dấu và hội tụ
D. Chuỗi số không đan dấu và phân kỳ

Câu 48. Cho chuỗi số $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n + (-1)^n}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Chuỗi số đan dấu và hội tụ tuyệt đối
 B. Chuỗi số không đan dấu và hội tụ tuyệt đối
 C. Chuỗi số đan dấu và bán hội tụ
 D. Chuỗi số không đan dấu, bán hội tụ

Câu 49. Cho chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+4}{n^2+1} x^n$. Miền hội tụ của chuỗi lũy thừa trên là

- A. $[-1,1]$ B. $[-1,1)$ C. $(-1,1]$ D. $(-1,1)$

Câu 50. Cho phương trình vi phân $y' + 2xy = 4x$. Nghiệm của phương trình trên là

- A. $y = 2 + Ce^{-x^2}$ B. $y = 2 + Ce^{x^2}$ C. $y = 2 + Ce^{-x^2/2}$ D. $y = 1 + Ce^{-x^2}$

Câu 51. Cho phương trình vi phân $y' = y^2 + 1$. Nghiệm của phương trình trên là

- A. $\arctan(y) - x - C = 0$ B. $\arctan(y) + x - C = 0$
 C. $\arcsin(y) - x - C = 0$ D. $\arccos(y) - x - C = 0$

Câu 52. Cho phương trình vi phân $y' = \frac{-x+2y}{x}$, thỏa mãn $y(1) = 2$. Nghiệm của bài toán trên là:

- A. $y = x^4(x+1)$ B. $y = x^2(x+1)$ C. $y = x(x+1)$ D. $y = x^3(x+1)$

Câu 53. Cho phương trình vi phân $y' - \frac{4}{x}y = 4x^7$. Nghiệm của phương trình trên là

- A. $y = Cx^4 + x^7$ B. $y = Cx^4 + x^8$ C. $y = Cx^3 + x^8$ D. $y = Cx^3 + x^7$

Câu 54. Cho phương trình vi phân $y' + xy = x^3y^3$. Nghiệm của phương trình trên là

- A. $y = 0$; $y = Ce^{x^4} + x^2 + 1$ B. $y = 0$; $y = Ce^{x^3} + x + 1$
 C. $y = 0$; $y = Ce^{x^2} + x^2 + 1$ D. $y = 0$; $y = Ce^x + x + 1$

Câu 55. Cho phương trình vi phân cấp 2: $y'' - 3y' + 2y = 0$. Nghiệm của phương trình trên là

- A. $y = C_1e^x + C_2e^{2x}$ B. $y = C_1e^x + C_2xe^x$
 C. $y = C_1\cos x + C_2\sin x$ D. $y = C_1e^x + C_2xe^x$

Câu 56. Cho phương trình vi phân cấp 2: $y'' + 4y' + 4y = 6x$. Nghiệm của phương trình trên là

- A. $y = C_1e^{-2x} + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ B. $y = C_1e^{-2x} + C_2xe^{-2x} + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$
 C. $y = C_1e^{-2x} + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$ D. $y = C_1e^{-2x} + C_2xe^{-2x} + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$

Câu 57. Cho phương trình vi phân cấp 2: $y'' + y = 2\cos x$, thỏa mãn điều kiện $y(0) = 2, y'(0) = -1$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nghiệm thuần nhất $\bar{y} = 2\cos x - \sin x$ và nghiệm riêng $y^* = x\sin x$
 B. Nghiệm thuần nhất $\bar{y} = 2\cos x + \sin x$ và nghiệm riêng $y^* = x\cos x$
 C. Nghiệm thuần nhất $\bar{y} = \cos x - 2\sin x$ và nghiệm riêng $y^* = x^2\sin x$
 D. Nghiệm thuần nhất $\bar{y} = \cos 2x + \sin 2x$ và nghiệm riêng $y^* = x^2\cos x$

Câu 58. Tính tích phân bội hai $I = \iint_R x dA$, với R là miền giới hạn bởi các đường $y = x$ và $y = x^2$.

A. $I = \frac{1}{12}$ B. $I = \frac{7}{12}$ C. $I = 2$ D. $I = \frac{4}{7}$

Câu 59. Công thức tính diện tích S của miền phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2 - x$ và $x = y^2$ là

A. $S = \int_{-2}^1 \int_0^{2-y} dx dy$ B. $S = \int_0^4 \int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} dy dx$ C. $S = \int_0^4 \int_{-\sqrt{x}}^{2-x} dy dx$ D. $S = \int_{-2}^1 \int_{y^2}^{2-y} dx dy$

Câu 60. Cho tích phân lặp $I = \int_0^2 \int_{\sqrt{y}}^4 f(x, y) dx dy$. Hãy đổi thứ tự tích phân lặp cho I .

A. $I = \int_{\sqrt{y}}^4 \int_0^2 f(x, y) dy dx$ B. $I = \int_0^4 \int_0^{x^2} f(x, y) dy dx$
 C. $I = \int_0^2 \int_0^{x^2} f(x, y) dy dx$ D. $I = \int_0^4 \int_0^2 f(x, y) dy dx$

Câu 61. Cho tích phân bội hai $I = \iint_D (x^2 + y^2 + 1) dA$, với D là miền trong góc phần tư thứ nhất, nằm trong đường tròn $x^2 + y^2 = 4x$ và nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 4$. Khi đổi biến sang tọa độ cực, thì

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \int_2^{4 \cos \theta} (r^2 + 1) r dr d\theta$ B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \int_2^{4 \cos \theta} (r^2 + 1) dr d\theta$
 C. $I = \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \int_2^{4 \cos \theta} (r^2 + 1) r dr d\theta$ D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \int_2^4 (r^2 + 1) r dr d\theta$

Câu 62. Tính tích phân bội ba $I = \iiint_V x dx dy dz$, với V là vật thể giới hạn bởi $x = 0, y = 0, z = 0$ và $x + y + z = 2$.

A. $I = -\frac{4}{3}$ B. $I = (2 - x)^2$ C. $I = \frac{1}{3}$ D. $I = \frac{2}{3}$

Câu 63. Thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ và $z = 2 - x^2 - y^2$ được cho bởi công thức nào sau đây trong tọa độ trụ?

A. $\int_0^{2\pi} \int_0^1 \int_{2-r^2}^r r dz dr d\theta$ B. $\int_0^{\pi} \int_0^1 \int_r^{2-r^2} dz dr d\theta$ C. $\int_0^{2\pi} \int_0^1 \int_r^{2-r^2} dz dr d\theta$ D. $\int_0^{2\pi} \int_0^1 \int_r^{2-r^2} r dz dr d\theta$

Câu 64. Cho tích phân bội ba $I = \iiint_V f(x, y, z) dV$, với V là vật thể giới hạn bởi các mặt $z = y, z = 0, y = 1 - x^2$. Tích phân I được đưa về tích phân lặp nào sau đây?

$$\text{A. } I = \int_{-1}^1 \int_0^{1-x^2} \int_0^y f(x, y, z) dz dy dx$$

$$\text{B. } I = \int_{-1}^1 \int_0^{1-x^2} \int_y^0 f(x, y, z) dz dy dx$$

$$\text{C. } I = \int_0^{1-x^2} \int_{-1}^1 \int_0^y f(x, y, z) dz dx dy$$

$$\text{D. } I = \int_{-1}^1 \int_{1-x^2}^1 \int_0^y f(x, y, z) dz dy dx$$

Câu 65. Cho tích phân bội ba $I = \iiint_V \sqrt{x^2 + y^2} dx dy dz$, với V là vật thể nằm trong góc phần tám thứ nhất $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$ và giới hạn bởi các mặt $z = x^2 + y^2$ và $z = 4$. Đây là công thức đúng khi tính I trong tọa độ trụ?

$$\text{A. } I = \int_0^{2\pi} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r dz dr d\theta$$

$$\text{B. } I = \int_0^{2\pi} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r^2 dz dr d\theta$$

$$\text{C. } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r^2 dz dr d\theta$$

$$\text{D. } I = \int_0^{2\pi} \int_0^2 \int_4^{r^2} r^2 dz dr d\theta$$

Câu 66. Tính tích phân đường $I = \int_C y^2 dx - x dy$, với C là phần đường parabol $x = y^2$ từ điểm $(0;0)$ đến $(1;-1)$.

$$\text{A. } I = \frac{1}{6}$$

$$\text{B. } I = -\frac{5}{6}$$

$$\text{C. } I = \frac{5}{6}$$

$$\text{D. } I = 0$$

Câu 67. Cho tích phân đường $I = \oint_C 2xy dx + (x^2 + y^2) dy$, với C là các cạnh của miền giới hạn bởi $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1$ đi theo chiều ngược kim đồng hồ. Giá trị của I là

$$\text{A. } I = 2$$

$$\text{B. } I = -1$$

$$\text{C. } I = 0$$

$$\text{D. } I = 3$$

Câu 68. Cho tích phân đường $I = \oint_C (x^2 - y) dx + 2x dy$ với C là đường tròn $x^2 + y^2 = 2y$ đi theo chiều ngược kim đồng hồ. Kết luận nào sau là đúng khi tính I ?

$$\text{A. } I = 3 \int_0^{\pi} \int_0^{2\sin\theta} r dr d\theta$$

$$\text{B. } I = 3 \int_0^{2\pi} \int_0^2 r dr d\theta$$

$$\text{C. } I = \int_0^{\pi} \int_0^{2\sin\theta} 2r^2 \cos\theta dr d\theta$$

$$\text{D. } I = 3 \int_0^{2\pi} \int_0^{2\sin\theta} r dr d\theta$$

Câu 69. Tính công W của trường vectơ $\mathbf{F} = (y - x)\mathbf{i} + x\mathbf{j}$ dọc theo đường cong C là phần đường $x^2 + y^2 = 1$ từ điểm $(1;0)$ đến $(0;1)$ đi theo chiều ngược kim đồng hồ.

$$\text{A. } W = \frac{1}{3}$$

$$\text{B. } W = \frac{1}{2}$$

$$\text{C. } W = -\frac{1}{2}$$

$$\text{D. } W = -\frac{1}{3}$$

Câu 70. Cho tích phân đường $I = \oint_C (x - 2y)dx + xydy$ với C là biên của miền D giới hạn bởi $y = x^2$ và $y = 2x$ đi theo chiều ngược kim đồng hồ. Công thức nào là đúng khi tính I ?

A. $I = \iint_D (y + 2)dA = \int_0^2 \int_{x^2}^{2x} (y + 2)dydx$

B. $I = \iint_D (y + 2)dA = \int_0^2 \int_{2x}^{x^2} (y + 2)dydx$

C. $I = \iint_D (1 - x)dA = \int_0^2 \int_{x^2}^{2x} (1 - x)dydx$

D. $I = \iint_D (1 - x)dA = \int_0^2 \int_{2x}^{x^2} (1 - x)dydx$

----- HẾT -----