

Đề thi thử giữa kỳ môn Giải tích 2 - Học kỳ: 20203

Nhóm ngành 1 - Thời gian: 40 phút

(Đề thi gồm 25 câu hỏi trắc nghiệm)

Câu 01. Giả sử $\vec{p}(t)$, $\vec{q}(t)$, $\alpha(t)$ là các hàm khả vi. Chọn mệnh đề sai.

- A** $\frac{d}{dt}(\vec{p}(t) \cdot \vec{q}(t)) = \vec{p}(t) \frac{d\vec{q}(t)}{dt} + \frac{d\vec{p}(t)}{dt} \cdot \vec{q}(t)$
- B** $\frac{d}{dt}(\vec{p}(t) \times \vec{q}(t)) = \vec{p}(t) \frac{d\vec{q}(t)}{dt} + \frac{d\vec{p}(t)}{dt} \times \vec{q}(t)$
- C** $\frac{d}{dt}(\vec{p}(t) + \vec{q}(t)) = \frac{d\vec{p}(t)}{dt} + \frac{d\vec{q}(t)}{dt}$
- D** $\frac{d}{dt}(\alpha(t) \vec{p}(t)) = \alpha(t) \frac{d\vec{p}(t)}{dt} + \alpha'(t) \vec{p}(t)$

Câu 02. Vectơ pháp tuyến của đường $y = xe^x$ tại điểm $M(1;1)$ là:

- A** $\vec{n} = (-2e; -1)$
- B** $\vec{n} = (-e; 1)$
- C** $\vec{n} = (2e; -1)$
- D** $\vec{n} = (2e; 1)$

Câu 03. Cho hàm $f(x, y)$ liên tục trên miền D . Xét tích phân kép $I = \iint_D f(x, y) dx dy$. Thực hiện được

phép đổi biến $\begin{cases} x = x(u, v) \\ y = y(u, v) \end{cases}$ với các hàm $x(u, v); y(u, v)$ liên tục khả vi trên miền D khi và chỉ khi:

- A** $x = x(u, v), y = y(u, v)$ xác định một song ánh đi từ miền D' lên miền D ; định thức Jacobi $J \neq 0$
- B** $x = x(u, v), y = y(u, v)$ xác định một đơn ánh đi từ miền D' lên miền D ; định thức Jacobi $J \neq 0$
- C** $x = x(u, v), y = y(u, v)$ xác định một toàn ánh đi từ miền D' lên miền D ; định thức Jacobi $J \neq 0$
- D** Định thức Jacobi $J \neq 0$

Câu 04. Xét tích phân xác định phụ thuộc vào tham số: $I(y) = \int_a^b f(x, y) dx$, khi mới biết $f(x, y)$ liên tục trên $[a, b] \times [c, d]$, ta không thể kết luận được điều gì ?

- A** $I(y)$ liên tục trên $[c, d]$
- B** $I(y)$ khả vi trên $[c, d]$
- C** $I(y)$ khả tích trên $[c, d]$
- D** $\lim_{y \rightarrow y_0} I(y) = I(y_0)$

Câu 05. Đâu không phải là ứng dụng của tích phân bội hai ?

- ☐ A Tính khối lượng của bản phẳng không đồng chất
- ☐ B Tìm tọa độ trọng tâm của cung phẳng
- ☐ C Tìm tọa độ trọng tâm của bản phẳng không đồng chất
- ☐ D Tính mômen quán tính của bản phẳng

Câu 06. Cho V là vật thể giới hạn bởi $V : z_1(x, y) \leq z \leq z_2(x, y); (x, y) \in D$

Khi đó, thể tích của V là:

- ☐ A $V = \iint_D [z_2(x, y) - z_1(x, y)] dx dy$
- ☐ B $V = \iint_D [z_1(x, y) - z_2(x, y)] dx dy$
- ☐ C $V = \iint_D dx dy \int_{z_1(x, y)}^{z_2(x, y)} [z_2(x, y) - z_1(x, y)] dz$
- ☐ D $V = \iint_D dx dy \int_{z_1(x, y)}^{z_2(x, y)} [z_1(x, y) - z_2(x, y)] dz$

Câu 07. Cho họ đường cong $C : (x - c)^2 + y^2 = R^2, R > 0$. Họ đường cong này có bao nhiêu hình bao?

- ☐ A 1
- ☐ B 3
- ☐ C 0
- ☐ D 2

Câu 08. Tính độ cong của đường $y = -x^3$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{1}{2}$

- ☐ A $\frac{64}{25}$
- ☐ B $\frac{64}{125}$
- ☐ C $\frac{192}{25}$
- ☐ D $\frac{192}{125}$

Câu 09. Cho tích phân bội ba $I = \iiint_V f(x + y + z; x + 2y; 2x + 3y - z) dx dy dz$

với $V: \begin{cases} 0 \leq x + y + z \leq 1 \\ 0 \leq x + 2y \leq 2 \\ z \leq 2x + 3y \leq 1 + z \end{cases}$

Khi đặt $\begin{cases} u = x + y + z \\ v = x + 2y \\ w = 2x + 3y - z \end{cases}$

ta được miền V' . Khi đó I trở thành:

- ☐ A $I = 2 \iiint_{V'} f(u, v, w) du dv dw$
- ☐ B $I = \frac{1}{2} \iiint_{V'} f(u, v, w) du dv dw$
- ☐ C $I = 3 \iiint_{V'} f(u, v, w) du dv dw$
- ☐ D $I = \frac{1}{3} \iiint_{V'} f(u, v, w) du dv dw$

Câu 10. Tính giới hạn sau: $\lim_{y \rightarrow 0} \int_0^2 x^4 \cos(x^2 y) dx$

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{32}{5}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{16}{5}$

Câu 11. Phát biểu nào sau đây về tích phân Gauss là đúng ?

- (A) $\int_0^\infty e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (B) $\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x} - e^{-\beta x}}{x} dx = \ln \frac{\beta}{\alpha} \quad (\alpha, \beta > 0)$
(C) $\int_0^\infty \sin(x^2) dx = \int_0^\infty \cos(x^2) dx = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{2}}$ (D) $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} dx = \frac{\pi}{2}$

Câu 12. Cho 2 tích phân bội hai sau:

- $I = \iint_D f(x, y) dx dy \neq 0$ với $f(x, y)$ chẵn với x và y . D là miền đối xứng qua Ox, Oy ; D liên thông.
- $I_1 = \iint_{D_1} f(x, y) dx dy$ với $D_1: \begin{cases} D \\ x, y \geq 0 \end{cases}$

Khẳng định nào sau đây là đúng:

- (A) $I = 8I_1$ (B) $I = 2I_1$ (C) $I = 4I_1$ (D) $I = I_1$

Câu 13. Cho biết kết quả của giới hạn sau: $\lim_{y \rightarrow 0} \int_0^\infty \frac{\cos(yx)}{1+x^2} dx$

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

Câu 14. Phương trình tiếp diện của mặt $z = \ln(x^2 + y^2)$ tại điểm $A(1; 0; 1)$ là:

- (A) $2x - z - 3 = 0$ (B) $2x - z + 1 = 0$
(C) $2x - z - 1 = 0$ (D) $2x + z - 1 = 0$

Câu 15. Tìm hình bao của đường cong $c^2 x + cy^2 = 2$ (giả sử đường cong không có điểm kỳ dị).

- (A) $3y^4 - 8x = 0$ (B) $y^4 + 8x = 0$
(C) $y^4 + 4x = 0$ (D) $y^4 - 8x = 0$

Câu 16. Tính $I = \iint_D (x + 2y^2) dx dy$ với $D: x = 0, y = 0, x - y = 1$. Biết $I = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ tối giản).

Hỏi $a + b = ?$

- (A) 4 (B) 5 (C) 3 (D) 2

Câu 17. Tính $I = \iiint_V x^2 dx dy dz$ với $V : 9x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$

- (A) $\frac{12\pi}{5}$ (B) $\frac{12\pi}{7}$ (C) $\frac{24\pi}{4}$ (D) $\frac{24\pi}{5}$

Câu 18. Độ cong của đường cong có phương trình $y = \ln(\sin x)$ lớn nhất tại điểm có hoành độ nào trong các giá trị dưới đây:

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

Câu 19. Biết $I = \iiint_V (x^2 + y^2) dx dy dz = k\pi$ với $V : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$. Tìm k

- (A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{6}{15}$ (C) $\frac{2}{15}$ (D) $\frac{9}{15}$

Câu 20. Biết $I = \int_{-2}^1 dx \int_x^{2-x^2} f(x, y) dy = \int_{-2}^1 dy \int_{-\sqrt{2-y}}^y f(x, y) dx + \int_1^2 dy \int_{\alpha(y)}^{\beta(y)} f(x, y) dx$.

Tính $\alpha(2) + 2\beta(-2)$

- (A) 4 (B) 2 (C) 3 (D) 1

Câu 21. Tính diện tích miền giới hạn bởi các đường $x^2 = y, x^2 = 2y, xy = 2, xy = 4$. Biết $S = \frac{a}{b} \ln c$ ($a, b, c \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}$ tối giản). Giá trị của biểu thức $T = a - b + c$ là:

- (A) 3 (B) 0 (C) 1 (D) 2

Câu 22. Tính $I = \lim_{y \rightarrow 0} \int_0^1 \frac{x}{y^2} e^{-\frac{x^2}{y^2}} dx$

- (A) $+\infty$ (B) $-\infty$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

Câu 23. Tính $I = \iiint_V \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + (z-2)^2}} dx dy dz$ với $V : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{4\pi}{3}$

Câu 24. Tính $I = \iiint_V \frac{dx dy dz}{(x + y + z + 1)^3}$ với $V : \begin{cases} x \geq 0; y \geq 0; z \geq 0 \\ x + y + z \leq 1 \end{cases}$

Biết $I = \frac{a}{b} \ln b - \frac{c}{d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}; \frac{c}{d}$ tối giản). Giá trị biểu thức $T = a^4 - b^3 + c^2 - d$ là:

- (A) 2 (B) 24 (C) 34 (D) -16

Câu 25. Số điểm tới hạn của hàm $I(a; b) = \int_0^1 (x^2 - a^2 x + b^2)^2 dx$ với $a^2 + b^2 \neq 0$ là:

- (A) 5 (B) 7 (C) 4 (D) 6

ĐÁP ÁN

01. **B**
02. **C**
03. **A**
04. **B**
05. **B**

06. **A**
07. **D**
08. **D**
09. **B**
10. **B**

11. **A**
12. **C**
13. **A**
14. **C**
15. **B**

16. **A**
17. **A**
18. **C**
19. **A**
20. **A**

21. **C**
22. **C**
23. **B**
24. **A**
25. **D**

CLB HỖ TRỢ HỌC TẬP