
ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 04 trang)

Mã đề thi 104

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6.0 điểm)

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{x}$ là:

A. $F(x) = x^3 - \ln x + C$

B. $F(x) = x^3 - \ln|x| + C$

C. $F(x) = 6x - \ln x + C$

D. $F(x) = x^3 + \frac{1}{x^2} + C$

Câu 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $f(x) = x^2$, $g(x) = 2x$ và các đường thẳng $x = 1$; $x = 2$ bằng:

A. 2

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Trong các công thức sau, công thức nào **đúng**?

A. $\int f(x)dx = f'(x) + C$

B. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(x)dx, \forall a, b \in \mathbb{R}$

C. $\int_a^b f(x)dx + \int_a^c f(x)dx = \int_b^c f(x)dx, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$

D. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$ và $c \in (a; b)$

Câu 4: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm $\int [5f(x) - x^2]dx$.

A. $\int [5f(x) - x^2]dx = 5F(x) - \frac{x^3}{3} + C$

B. $\int [5f(x) - x^2]dx = 5F'(x) - \frac{x^3}{3} + C$

C. $\int [5f(x) - x^2]dx = 5F(x) - 2x + C$

D. $\int [5f(x) - x^2]dx = 5F'(x) - 2x + C$

Câu 5: Cho $\int_1^9 f(x)dx = 18$ và $\int_6^9 f(x)dx = 10$. Tính $\int_1^6 f(x)dx$.

A. $\int_1^6 f(x)dx = -8$

B. $\int_1^6 f(x)dx = 8$

C. $\int_1^6 f(x)dx = 28$

D. $\int_1^6 f(x)dx = 180$

Câu 6: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_1^4 f(x)dx = 39$. Tính $\int_1^2 f(3x - 2)dx$.

A. $\int_1^2 f(3x - 2)dx = 36$

B. $\int_1^2 f(3x - 2)dx = 117$

C. $\int_1^2 f(3x - 2)dx = 13$

D. $\int_1^2 f(3x - 2)dx = 42$

Câu 7: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + e^x$ và thỏa mãn $F(1) = e$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = 2\sqrt{x} + e^x + 2$

B. $F(x) = 2\sqrt{x} + e^x + 4$

C. $F(x) = 2\sqrt{x} + e^x - 2$

D. $F(x) = 2\sqrt{x} + e^x - 4$

Câu 8: Công thức nguyên hàm nào sau đây là sai?

A. $\int \frac{1}{3-4x} dx = -\frac{1}{4} \ln|4x-3| + C$

B. $\int \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) dx = -\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + C$

C. $\int \frac{1}{e^{2x}-1} dx = -\frac{1}{2} e^{1-2x} + C$

D. $\int \frac{1}{\sqrt{x+2}} dx = 2\sqrt{x+2} + C$

Câu 9: Cho $\int_1^a (2x+1)dx = 0$, với a là số thực. Tập giá trị của a là tập hợp nào sau đây?

A. $\{1; -2\}$

B. $\{1; 2\}$

C. $\{-1; -2\}$

D. $\{-1; 2\}$

Câu 10: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x$ và thỏa mãn $F(0) = 1$. Tìm $F(3)$.

A. $F(3) = 18$

B. $F(3) = 17$

C. $F(3) = 20$

D. $F(3) = 19$

Câu 11: Cho $I = \int_1^3 x\sqrt{2x^2+1} dx$. Nếu đặt $u = 2x^2 + 1$ thì:

A. $I = \frac{1}{4} \int_1^3 \sqrt{u} du$

B. $I = \frac{1}{2} \int_3^{19} \sqrt{u} du$

C. $I = \frac{1}{4} \int_3^{19} \sqrt{u} du$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 \sqrt{u} du$

Câu 12: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}(3; 2m; -2)$ và $\vec{b}(m^2; -1; 4)$. Nếu góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 90° thì tập giá trị của m là:

A. $\left\{2; -\frac{4}{3}\right\}$

B. $\left\{2; \frac{4}{3}\right\}$

C. $\left\{-2; -\frac{4}{3}\right\}$

D. $\left\{-2; \frac{4}{3}\right\}$

Câu 13: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}(0; -2; 1)$, $\vec{b}(1; -3; 0)$ và $\vec{c}(0; 3; 2)$. Tìm tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$.

A. $\vec{u}(3; 16; 0)$

B. $\vec{u}(3; -16; 2)$

C. $\vec{u}(3; -16; 4)$

D. $\vec{u}(3; -16; 0)$

Câu 14: Trong không gian Oxyz, cho $A(2; 1; 3)$, $B(3; 1; 0)$ và $C(-1; 4; 5)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành.

A. $D(2; 4; 8)$

B. $D(-2; 4; 8)$

C. $D(-2; 4; 2)$

D. $D(-2; 4; -8)$

Câu 15: Trong không gian Oxyz, cho ΔABC có trọng tâm G với $A(0; 0; 4)$, $B(2; 0; 6)$ và $C(-8; 3; 2)$. Tính độ dài đoạn AG.

A. $AG = 2\sqrt{5}$

B. $AG = 2$

C. $AG = \sqrt{5}$

D. $AG = 3$

Câu 16: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}(1; 1; 0)$ và $\vec{b}(0; 1; 1)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng:

A. 30°

B. 90°

C. 60°

D. 45°

Câu 17: Trong không gian Oxyz, cho $A(0; 3; 1)$, $B(2; 0; 7)$ và $C(6; 3; 0)$. Giá trị của biểu thức $[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{BC}$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 18: Trong không gian Oxyz, cho $A(1; -1; 2)$, $B(2; 5; 3)$ và điểm M thuộc mặt phẳng xOy sao cho A, B, M thẳng hàng. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(-1; -13; 0)$

B. $M(1; -13; 0)$

C. $M(1; 13; 0)$

D. $M(-1; 13; 0)$

Câu 19: Trong không gian Oxyz, phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 1; -3)$ và bán kính $R = 5$ có dạng:

A. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 25$

B. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 5$

C. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$

D. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 5$

Câu 20: Trong không gian Oxyz, cho $A(0; 1; 2)$, $B(-4; 5; 4)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB có dạng:

A. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z + 3)^2 = 36$

B. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 3)^2 = 9$

C. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z + 3)^2 = 9$

D. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 3)^2 = 3$

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z = 0$. Tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu lần lượt là:

A. $I(1; -1; 0)$, $R = 64$

B. $I(-1; 1; 0)$, $R = 8$

C. $I(-1; 1; 0)$, $R = 64$

D. $I(1; -1; 0)$, $R = 8$

Câu 22: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x^2+2x} = (\sqrt{5})^{2x}$ là:

A. $\left\{-\frac{5}{2}; 0\right\}$

B. $\left\{-\frac{2}{5}; 0\right\}$

C. $\left\{-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right\}$

D. $\{0; 1\}$

Câu 23: Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $4^{x+1} + 4^{1-x} = 17$ bằng:

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\log(x + 4) + \log(4 - x) = 1$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 25: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 8x) = 2$. Giá trị của $|x_1 - x_2|$ bằng:

A. 89

B. 80

C. 63

D. 48

Câu 26: Tìm các giá trị thực của m để phương trình $3^x + (2 - m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 2)$.

A. $m \leq \frac{3}{2}$

B. $m \geq \frac{17}{5}$

C. $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{17}{5}$

D. $\frac{3}{2} < m < \frac{17}{5}$

Câu 27: Cho $I = \int x \sin x \cos^3 x dx = F(x) + C$. Giá trị của $F(\pi)$ bằng:

A. $\frac{3\pi}{16}$

B. $\frac{5\pi}{16}$

C. $-\frac{3\pi}{32}$

D. $-\frac{5\pi}{32}$

Câu 28: Cho $I = \int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{a.e^3+1}{b}$ (với a, b là số nguyên). Tích ab bằng:

A. 18

B. -18

C. 9

D. -12

Câu 29: Trong không gian Oxyz, cho $A(3; 2; 2)$, $B(1; 0; 2)$ và $C(3; 4; 0)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình thang ($AB \parallel CD$) và $S_{ABCD} = 5S_{ACD}$.

A. $D\left(\frac{7}{2}; \frac{11}{2}; 0\right)$

B. $D\left(\frac{7}{2}; \frac{9}{2}; 0\right)$

C. $D\left(-\frac{7}{2}; \frac{11}{2}; 0\right)$

D. $D\left(\frac{7}{2}; -\frac{9}{2}; 0\right)$

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $(x^2 + 2x)f(x) + x^2 f'(x) = e^{-x}$, $\forall x \neq 0$ và $f(1) = \frac{1}{e}$. Tính $f(2022)$.

A. $f(2022) = 2022 \cdot e^{2022}$

B. $f(2022) = 2022 \cdot e^{-2022}$

C. $f(2022) = 2022^{-1} \cdot e^{-2022}$

D. $f(2022) = 2022^{-1} \cdot e^{2022}$

PHẦN II: TỰ LUẬN (4.0 điểm)

Câu 1: Cho $I = \int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{a \cdot e^3 + 1}{b}$ (với a, b là số nguyên). Tính ab .

Câu 2: Trong không gian Oxyz, cho $A(0; 1; 2)$, $B(-4; 5; 4)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB.

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}(0; -2; 1)$, $\vec{b}(1; -3; 0)$ và $\vec{c}(0; 3; 2)$. Tìm tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$ và $\vec{v} = [\vec{a}, \vec{b}]$.

Câu 4: Cho $I = \int x \sin x \cos^3 x dx = F(x) + C$. Tính $F(\pi)$.

-----HẾT-----