

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề thi
209

Họ, tên thí sinh:..... Lớp:

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Cho $I = \int_0^1 x^3 \sqrt{1+x^2} dx$, đổi biến $u = \sqrt{1+x^2}$, ta được:

- A. $I = \int_0^1 (u^4 - u^2) dx$. B. $I = \int_1^{\sqrt{2}} (u^3 - u) dx$. C. $I = \int_1^{\sqrt{2}} (u^4 - u^2) dx$. D. $I = \int_1^{\sqrt{2}} (u^2 - u^4) dx$.

Câu 2: Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_5^2 [2 - 4f(x)] dx$.

- A. $I = 34$. B. $I = -34$. C. $I = -46$. D. $I = 38$.

Câu 3: Cho $\int_1^3 f(x) dx = 5$. Tính $\int_1^2 f(2x-1) dx$

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{15}{2}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 4: Gọi $F(x)$, $G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ trên đoạn $[a; b]$, k là hằng số khác 0. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$.
C. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$. D. $\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 0; 0)$, $N(0; 1; 0)$ và $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$.
C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0; 2]$, đồng biến trên đoạn này, $f(0) = 1$, $f(2) = 5$. Tính

tích phân $I = \int_0^2 \frac{f(x) + f'(x)}{f(x)} dx$.

- A. $2 - \ln 5$. B. $2 + \ln 5$. C. $1 - \ln 5$. D. $\ln 5$.

Câu 7: Cho $\int_1^5 f(x) dx = 2$ và $\int_5^1 g(t) dt = -7$. Khi đó, $\int_1^5 (f(x) + g(x)) dx$ bằng

- A. 5. B. -5. C. 9. D. -9.

Câu 8: Nếu $f(1) = 12$, $f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x) dx = 17$. Giá trị của $f(4)$ bằng

- A. 18. B. 29. C. 5. D. -5.

Câu 9: Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$. Khi đó, một vectơ pháp tuyến của (α) là

- A. $\vec{n} = (-2; 3; 1)$. B. $\vec{n} = (2; 3; -4)$. C. $\vec{n} = (2; -3; 4)$. D. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $2^{f(a)} = 2^{f(b)-1}$. Tính $I = \int_a^b f'(x) dx$

- A. $I = 0$. B. $I = 2$. C. $I = -1$. D. $I = 1$.

Câu 11: Một nguyên hàm $f(x) = 4^x \cdot 3^x$ là

- A. $F(x) = \frac{12^x}{\ln 12}$. B. $F(x) = 4^x \cdot \ln 4 + 3^x \cdot \ln 3$.
C. $F(x) = \frac{4^x \cdot 3^x}{\ln 4 \cdot \ln 3}$. D. $F(x) = 12^x \cdot \ln 12$.

Câu 12: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-3)^5$ là

- A. $\frac{(2x-3)^6}{3} + C$. B. $\frac{(2x-3)^6}{6} + C$. C. $10(2x-3)^4 + C$. D. $\frac{(2x-3)^6}{12} + C$.

Câu 13: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + \frac{1}{2}x^2 + 1$ là

- A. $F(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{6}x^3 + x + C$. B. $F(x) = \frac{-1}{5}x^5 + \frac{1}{6}x^3 + x + C$.
C. $F(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^3 + x + C$. D. $F(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^3 + x + C$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-2; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overline{MB} = 2\overline{MA}$

- A. $M(4; 3; 1)$. B. $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $M(4; 3; 4)$. D. $M(-1; 3; 5)$.

Câu 15: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + \sin x$ là

- A. $f(x) = \sin x - \cos x$. B. $f(x) = \sin x + \cos x$
C. $f(x) = -\sin x - \cos x$. D. $f(x) = -\sin x + \cos x$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) :

$x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 8z + 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(3; -2; 4)$, $R = 25$. B. $I(-3; 2; -4)$, $R = 5$.
C. $I(3; -2; 4)$, $R = 5$. D. $I(-3; 2; -4)$, $R = 25$.

Câu 17: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$ thỏa mãn $F(2) = 3$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = x + 4 \ln|x-3| + 1$. B. $F(x) = x + 2 \ln|x-3| - 1$.
C. $F(x) = x - 4 \ln|2x-3| + 1$. D. $F(x) = x + 4 \ln|x-3| + 1$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 1); B(3; 3; -1)$. Lập phương trình mặt phẳng (α) là trung trực của đoạn thẳng AB

- A. $(\alpha): x + 2y - z - 3 = 0$. B. $(\alpha): x + 2y + z - 4 = 0$.
C. $(\alpha): x + 2y - z + 2 = 0$. D. $(\alpha): x + 2y - z - 4 = 0$.

Câu 19: Nguyên hàm của $I = \int e^{2x} \cdot dx$ là

- A. $\frac{1}{2}e^x + C$. B. $-\frac{1}{2}e^2 + C$. C. $\frac{1}{2}e^{2x} + C$. D. $e^{2x} + C$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng K và C là hằng số. Mệnh đề nào dưới đây sai?

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

B. $\int [f(x)+C] dx = \int f(x) dx + Cx + C.$

C. $\int [f(x)+C] dx = \int f(x) dx + \int C dx.$

D. $\int [f(x)+C] dx = \int f(x) dx + Cx.$

Câu 21: Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x^3 + \sqrt{x}.$

A. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{2} + \frac{3}{2} x\sqrt{x}.$

B. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{2} + \frac{2}{3} x\sqrt{x}.$

C. $\int f(x) dx = \frac{x^5}{2} + \sqrt{x}.$

D. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{2} + 2\sqrt{x}.$

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 5 = 0$. Khoảng cách h từ điểm $A(1;1;1)$ đến mặt phẳng (α) bằng

A. $h = 2.$

B. $h = 6.$

C. $h = \frac{10}{3}.$

D. $h = \frac{6}{\sqrt{5}}.$

Câu 23: Tích phân $I = \int_1^2 (2x-1)e^x dx$ bằng:

A. $(2x-1)e^x \Big|_1^2 + \int_1^2 e^x dx.$

B. $(2x-1)e^x \Big|_1^2 - \int_1^2 e^x dx.$

C. $(2x-1)e^x \Big|_1^2 - \int_1^2 2e^x dx.$

D. $(2x-1)e^x \Big|_1^2 + \int_1^2 2e^x dx.$

Câu 24: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2(4x+1)}$ là

A. $\frac{1}{4} \cot(4x+1) + C.$

B. $-\frac{1}{4} \cot(4x+1) + C.$

C. $\frac{1}{4} \tan(4x+1) + C.$

D. $-\cot(4x+1) + C.$

Câu 25: Khi tính $I = \int (2x-1) \ln x dx$. Ta đặt $u = \ln x$, $dv = (2x-1) dx$ thì ta được

A. $I = (x^2 - x) \ln x - \int (x-1) dx.$

B. $I = 2 \ln x - \int \frac{2}{x} dx.$

C. $I = (x^2 - x) \ln x + \int (x-1) dx.$

D. $I = (2x-1) \ln x - \int (x-1) dx.$

Câu 26: Cho biết $\int_1^2 f(x) dx = -4$; $\int_1^5 f(x) dx = 6$. Khi đó $\int_2^5 f(x) dx$ có kết quả là

A. $-10.$

B. $2.$

C. $7.$

D. $10.$

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;2;-1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là điểm:

A. $M_3(3;0;0).$

B. $M_4(0;2;0).$

C. $M_1(0;0;-1).$

D. $M_2(3;2;0).$

Câu 28: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(6; 2; -5)$, $B(-4; 0; 7)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 62.$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 62.$

C. $(x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+6)^2 = 62.$

D. $(x+5)^2 + (y+1)^2 + (z-6)^2 = 62.$

Câu 29: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7x^6 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - 2$ là

A. $x^7 - \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C.$

B. $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C.$

C. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C$.

D. $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C$

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm là $F(x)$ trên đoạn $[1; 2]$, $F(2) = 1$ và $\int_1^2 F(x)dx = 5$.

Tính $\int_1^2 (x-1)f(x)dx$.

A. -4 .

B. $\frac{37}{9}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{17}{9}$.

Câu 31: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là:

A. $(-3; 2; -1)$.

B. $(-1; 2; -3)$.

C. $(2; -1; -3)$.

D. $(2; -3; -1)$.

Câu 32: Cho mặt phẳng (α) đi qua $M(1; -3; 4)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): 6x - 5y + z - 7 = 0$.

Phương trình mặt phẳng (α) là:

A. $6x - 5y + z - 25 = 0$.

B. $6x - 5y + z + 25 = 0$.

C. $6x - 5y + z - 7 = 0$.

D. $6x - 5y + z + 17 = 0$.

Câu 33: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$. Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(t)dt$.

B. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dt$.

C. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$.

D. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(t)d(-t)$.

Câu 34: Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ và thỏa $F(\pi) = 1$. Giá trị của $F(\frac{\pi}{4})$ bằng

A. 1 .

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

C. 2 .

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

Câu 35: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x}$ là

A. $\frac{1}{2x^2} + C$.

B. $\ln|2x| + C$.

C. $-\frac{1}{2x^2} + C$.

D. $\frac{\ln|x|}{2} + C$.

II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: (1đ) Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số: $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{2\ln x + 1}}$ biết $F(1) = 3$.

Câu 2: (1đ) Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

Câu 3: (0.5đ) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn

$x.f'(x) = x^2.f^2(x) + (2x-1).f(x) + 1$, với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ đồng thời thỏa $f(1) = -2$. Tính $f(\frac{1}{2})$.

Câu 4: (0.5đ) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2\cos^2 \frac{x}{2} + x \cos x)e^{\sin x} dx$.

-----Hết-----