

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm nguyên hàm của hàm số $y = \sin(2x-1)$.

A. $-\frac{1}{2}\sin(2x-1)+C$.

B. $\frac{1}{2}\cos(2x-1)+C$.

C. $-\cos(2x-1)+C$.

D. $-\frac{1}{2}\cos(2x-1)+C$.

Câu 2: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-1}$

A. $F(x) = 2\ln(2x-1)+C$.

B. $F(x) = \frac{1}{2}\ln|2x-1|+C$.

C. $F(x) = 2\ln|2x-1|+C$.

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

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$

A. $F(x) = 2^x \cdot \ln 2 + C$.

B. $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

C. $F(x) = 2^x \cdot \log 2 + C$.

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

Câu 4: Mệnh đề nào đúng?

A. $\int(2x+1)dx = x^2 + x + C$.

B. $\int(2x+1)dx = 2x^2 + 1 + C$.

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

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

Câu 5: Biết một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ là $F(x) = x^2 + 4x + 1$. Khi đó, giá trị của hàm số $y = f(x)$ tại $x = 3$ là.

A. $f(3) = 10$.

B. $f(3) = 6$.

C. $f(3) = 30$.

D. $f(3) = 22$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây **không** phải là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$?

A. $F(x) = \frac{1}{2}\ln|4x+2|+3$.

B. $F(x) = \frac{1}{4}\ln(4x^2+4x+1)+3$.

C. $F(x) = \frac{1}{2}\ln|2x+1|+2$.

D. $F(x) = \ln|2x+1|+1$.

Câu 7: Hàm số $F(x) = xe^x$ là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây.

A. $f(x) = xe^x$. B. $f(x) = (x-1)e^x$. C. $f(x) = (x+1)e^x$. D. $f(x) = xe^x \log e$.

Câu 8: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2} + 2^x$ là:

A. $F(x) = \frac{1}{x} + 2^x \cdot \ln 2 + C$.

B. $F(x) = \ln x^2 + 2^x \cdot \ln 2 + C$.

C. $F(x) = \ln x^2 + \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

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

Câu 9: Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x+1$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Giá trị của $F(2)$ bằng

A. 4.

B. 7.

C. 10.

D. -4.

Câu 10: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin 6x$

A. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\cos 6x}{6} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\sin 6x}{6} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\cos 6x}{6} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\sin 6x}{6} + C$.

Câu 11: Hàm số $F(x) = 2 \sin x - 3 \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số.

A. $f(x) = 2 \cos x + 3 \sin x$.

B. $f(x) = -2 \cos x + 3 \sin x$.

C. $f(x) = 2 \cos x - 3 \sin x$.

D. $f(x) = -2 \cos x - 3 \sin x$.

Câu 12: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{2x}$.

A. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} \left(x - \frac{1}{2} \right) + C$.

B. $F(x) = 2e^{2x} \left(x - \frac{1}{2} \right) + C$.

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

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[1;2]$ và $f(1) = 2, f(2) = 5$. Khi đó $\int_1^2 f'(x)dx$ bằng:

A. 5

B. 7.

C. 3.

D. 4.

Câu 14: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{3-2x}$

A. $-\frac{1}{2} \ln 3$.

B. $-\ln 3$.

C. $\frac{1}{2} \ln 3$.

D. $\frac{1}{2} \log 3$.

Câu 15: Giá trị của $\int_0^3 dx$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 16: Biết $\int_2^3 \frac{1}{x+1} dx = \ln \frac{m}{n}$ (với m, n là những số thực dương và $\frac{m}{n}$ tối giản), khi đó, tổng $m+n$ bằng

- A. 5. B. 12. C. 7. D. 1.

Câu 17: Cho hai hàm số $f(x)$ liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x) dx = 1$, Tính $\int_1^3 5f(x) dx$?

- A. 1 B. $\frac{5}{2}$ C. -1 D. 5

Câu 18: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 0.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R và có $\int_0^2 f(x) dx = 9$; $\int_2^4 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 f(x) dx$.

- A. $I = 13$. B. $I = 36$. C. $I = \frac{9}{4}$. D. $I = 5$.

Câu 20: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^2 f(x) dx = 5$, khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A. 3 B. 4 C. 7 D. 12

Câu 21: Biết $\int_a^b (2x-1) dx = 1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $a-b=1$. B. $b-a=1$. C. $a^2-b^2 = a-b-1$. D. $b^2-a^2 = b-a+1$.

Câu 22: Cho $\int_a^d f(x) dx = 5$, $\int_b^d f(x) dx = 2$ với $a < d < b$. Tính $I = \int_a^b f(x) dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 3$. C. $I = -3$. D. $I = 7$.

Câu 23: Cho $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^6 f(x) dx = 10$, khi đó $\int_0^3 f(2x) dx$ bằng

- A. 30. B. 5. C. 10. D. 20.

Câu 24: Biết $\int_e^{e^4} f(\ln x) \frac{1}{x} dx = 4$. Tính tích phân $I = \int_1^4 f(x) dx$.

- A. $I = 16$. B. $I = 2$. C. $I = 4$. D. $I = 8$.

Câu 25: Cho tích phân $\int_0^1 (x-2)e^x dx = a+be$, với $a; b \in \mathbb{Z}$. Tổng $a+b$ bằng

- A. -1. B. -3. C. 5. D. 1.

- Câu 26:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;2)$ và $B(3;-5;0)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là
- A. $(4;-6;2)$ B. $(1;-2;1)$ C. $(2;-3;-1)$ D. $(2;-4;2)$
- Câu 27:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1;2;3)$, $N(0;2;-1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là
- A. $(1;0;-4)$. B. $(-1;4;2)$. C. $\left(-\frac{1}{3};\frac{4}{3};\frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\frac{1}{2};2;1\right)$.
- Câu 28:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+5=0$. Tính diện tích mặt cầu (S) .
- A. 42π . B. 36π . C. 9π . D. 12π .
- Câu 29:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;0;-1)$, $B(5;0;-3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB .
- A. $(S):(x-2)^2+y^2+(z+2)^2=4$. B. $(S):(x-4)^2+y^2+(z+2)^2=8$.
C. $(S):x^2+y^2+z^2-8x+4z+18=0$. D. $(S):x^2+y^2+z^2-8x+4z+12=0$.
- Câu 30:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):3x+y-2z-12=0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của (α) ?
- A. $\vec{n}(3;1;2)$. B. $\vec{n}(1;3;-2)$. C. $\vec{n}(-3;-1;2)$. D. $\vec{n}(3;-1;2)$.
- Câu 31:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;1;0)$ và mặt phẳng $(P):x+2y+2z+5=0$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng:
- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.
- Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0;0;-2)$ và hai điểm $A(2;-1;3)$, $B(6;2;4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng AB .
- A. $4x+3y+z+2=0$ B. $3x+y-2z-13=0$
C. $3x+y-2z-4=0$ D. $4x+3y+z+7=0$
- Câu 33:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$, $P(0;0;3)$. Trong các mặt phẳng sau, mặt phẳng nào là mặt phẳng (MNP) ?
- A. $3x+6y+2z+6=0$. B. $3x+6y+2z-6=0$.

C. $3x + 6y + 2z - 1 = 0$.

D. $4x - 6y - 3z + 12 = 0$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(1;2;3)$ và song song với mặt phẳng $x - 2y + 3z - 1 = 0$ có phương trình là:

A. $x + 2y - 3z - 6 = 0$.

B. $x + 2y - 3z + 6 = 0$.

C. $x - 2y + 3z + 6 = 0$.

D. $x - 2y + 3z - 6 = 0$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;1;-2)$ và $B(5;9;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

A. $x + 8y + 5z - 47 = 0$.

B. $x + 8y - 5z - 41 = 0$.

C. $2x + 6y - 5z + 40 = 0$.

D. $x - 8y - 5z - 35 = 0$.

II. TỰ LUẬN

Câu 36: Tính $\int \cos^n x \sin x dx$ với $n \in \mathbb{N}, n > 2$.

Câu 37: Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O , bán kính $R = 5$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác vuông có diện tích bằng $\frac{49}{2}$. Tính thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho.

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết
$$\begin{cases} f'(x) = (3x^2 + 2x + 1) \cdot f(x) \\ f(0) = 1 \end{cases}$$

Tính $f(1)$.

Câu 39: Tính $\int_0^{e-1} \frac{1 + (x+1)\ln(x+1)}{x+1} e^x dx$