

I. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** Nếu $\int_1^2 f(x)dx=3, \int_2^5 f(x)dx=-1$ thì $\int_1^5 f(x)dx$ bằng:
- A. 3. B. 4. C. 2. D. -2.
- Câu 2:** Cho hai số thực a, b tùy ý, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên tập $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A. $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$ B. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$.
- C. $\int_a^b f(x)dx = f(b) - f(a)$. D. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$.
- Câu 3:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 2 = 0$ có phương trình là:
- A. $2x - y + 3z + 11 = 0$ B. $2x - y - 3z + 11 = 0$ C. $2x + y + 3z - 9 = 0$ D. $2x - y + 3z - 11 = 0$
- Câu 4:** Trong không gian tọa độ $(Oxyz)$ với ba vectơ đơn vị $(\vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, tính tọa độ vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$.
- A. $\vec{a} = (2; 3; -4)$. B. $\vec{a} = (-4; 3; 2)$. C. $\vec{a} = (2; -4; 3)$. D. $\vec{a} = (2; 3; 4)$.
- Câu 5:** Trong không gian tọa độ $(Oxyz)$, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;-2;9)$ lên mp (Oxy) ?
- A. $P(0;-2;9)$ B. $Q(1;0;9)$ C. $N(-1;-2;0)$ D. $N(1;-2;0)$
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z = 16$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
- A. $\vec{n} = (-2; -3; 4)$ B. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$ C. $\vec{n} = (2; -3; 4)$ D. $\vec{n} = (2; 3; -4)$
- Câu 7:** Mặt phẳng qua 3 điểm $M(-2;0;0), N(0;0;7), P(0;3;0)$ có phương trình là:
- A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{7} + \frac{z}{3} = 1$ B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 0$ C. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 1$ D. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} + 1 = 0$
- Câu 8:** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.
- A. $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$ B. $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$ C. $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$ D. $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C$
- Câu 9:** Họ tất cả các nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 8\sin x + 15\cos x$ là:
- A. $F(x) = 15\sin x - 8.\cos x + C$. B. $F(x) = -8.\cos x - 15\sin x + C$.
- C. $F(x) = 16.\cos x - 15\sin x + C$. D. $F(x) = 15\sin x + 8.\cos x + C$.
- Câu 10:** Nêu công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ (hàm $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$), trục Ox , đường thẳng $x = a$ và đường thẳng $x = b$?
- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = f(b) - f(a)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

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

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

C. $\int_a^a kf(x) dx = 0$.

D. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.

Câu 12: Nguyên hàm của $f(x) = 3x^2 + 1$ là:

A. $x^3 + x + C$.

B. $x^3 + C$.

C. $2x^3 + C$.

D. $3x^3 + C$.

Câu 13: Cho $\int_0^1 \frac{x^2}{x^3 + 1} dx = \frac{1}{3} \ln a$, a là các số hữu tỉ. Giá trị của a là:

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên khoảng K và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.

B. $\int [f(x)g(x)] dx = \left(\int f(x) dx \right) \cdot \left(\int g(x) dx \right)$.

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

D. $\int [f(x) + k.g(x)] dx = \int f(x) dx + k \int g(x) dx, \forall \in \mathbb{R}$.

Câu 15: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây?

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

B. $\int f(x) dx = F(x)$.

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

D. $\int f(x) dx = -(F(x) + C)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 6z - 7 = 0$ có tâm là:

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

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

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

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

Câu 17: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = 7$ thì $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng:

A. 4.

B. 21.

C. 10.

D. -4.

Câu 18: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K . Tìm nguyên hàm của hàm số $g(x) = 2f(x)$.

A. $2F(x)$.

B. $2F(x) + C$.

C. $2xF(x)$.

D. $2xF(x) + C$.

Câu 19: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^1 5f(x) dx$ bằng:

A. 4.

B. 16.

C. 20.

D. 8.

Câu 20: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 5$ và $\int_1^2 [2f(x) + g(x)] dx = 13$ thì $\int_1^2 g(x) dx$ bằng:

A. 1.

B. 3.

C. -1.

D. -3.

Câu 21: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x (1 + \sin^2 x)^3 dx$.

A. $I = \frac{\pi^4}{64}$.

B. $I = \frac{7}{4}$.

C. $I = \frac{31}{4}$.

D. $I = \frac{15}{4}$.

Câu 22: Tính $\int x \ln^2 x dx$. Chọn kết quả đúng:

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

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

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

D. $\frac{1}{4}x^2(2\ln^2 x - 2\ln x + 1) + C$.

Câu 23: Cho số nguyên dương n thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{n}} \frac{(1 - \tan x)^5}{\cos^2 x} dx = \frac{1}{6}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $n \in [3; 4]$.

B. $n \in [1; 2]$

C. $n \in [7; 8]$

D. $n \in [5; 6]$

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_1^2 \ln t dt$. Chọn khẳng định sai?

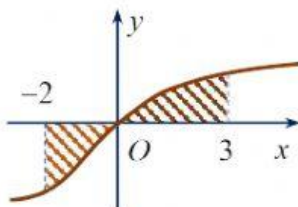
A. $\ln 4 - \log 10$.

B. $\ln 4e$.

C. $\ln \frac{4}{e}$.

D. $I = 2\ln 2 - 1$.

Câu 25: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm trong hình dưới) là:



A. $S = \int_{-2}^3 f(x) dx$.

B. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx$.

C. $S = \int_0^{-2} f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx$.

D. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_3^0 f(x) dx$.

Câu 26: Nếu $\int f(x) dx = \sin 2x \cos x$ thì $f(x)$ là:

A. $f(x) = \frac{1}{2}(\cos 3x - \cos x)$.

B. $f(x) = \frac{1}{2}(3\cos 3x - \cos x)$.

C. $f(x) = \frac{1}{2}(3\cos 3x + \cos x)$.

D. $f(x) = \frac{1}{2}(\cos 3x + \cos x)$.

Câu 27: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Nếu $F(e^2) = 4$ thì $\int \frac{\ln x}{x} dx$ bằng:

A. $F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} - 2$.

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

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

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

Câu 28: Nếu $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + e^x + C$ thì $f(x)$ bằng:

A. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$.

B. $f(x) = x^2 + e^x$.

C. $f(x) = 3x^2 + e^x$.

D. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2; 1; 1)$. Mặt phẳng (α) đi qua H , cắt Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $(\alpha): x + 2y + 2z - 6 = 0$

B. $(\alpha): 2x + y + z + 6 = 0$

C. $(\alpha): 2x + y + z - 6 = 0$

D. $(\alpha): x + 2y + z - 5 = 0$

Câu 30: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^{\sin x} \cos x$. Nếu $F(\pi) = 5$ thì $\int e^{\sin x} \cos x dx$ bằng:

A. $F(x) = e^{\sin x} + C$. B. $F(x) = e^{\cos x} + C$. C. $F(x) = e^{\cos x} + 4$. D. $F(x) = e^{\sin x} + 4$.

Câu 31: Cho điểm $M(1; 2; -3)$, khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Oxy) bằng

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

Câu 32: Cho các phương trình sau: $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 1$; $x^2 + (2y-1)^2 + z^2 = 4$;

$x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$; $(2x+1)^2 + (2y-1)^2 + 4z^2 = 16$.

Số phương trình là phương trình mặt cầu là:

A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 33: Cho $I(1; 2; 4)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 1 = 0$. Mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) , có phương trình là:

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 1$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 4$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 9$.

Câu 34: Có bao nhiêu số thực a thuộc khoảng $(0; 20\pi)$ sao cho $\int_0^a \sin^5 x \sin 2x dx = \frac{2}{7}$.

A. 19. B. 10. C. 9. D. 20.

Câu 35: Tìm a biết $\int_{-1}^2 \frac{e^x}{2+e^x} dx = \ln \frac{ae+e^3}{ae+b}$ với a, b là các số nguyên dương.

A. $a = 2$. B. $a = -\frac{1}{3}$. C. $a = \frac{1}{3}$. D. $a = -2$.

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 e^{x^3+1}$.

Câu 37: (1,0 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y - 2z - 5 = 0$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Viết phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S) .

Câu 38: (0,5 điểm) Biết rằng $y = f(x)$ là hàm số liên tục và khác $\pm x$ với mọi $x \in (0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 2; f(2) = 6$. Có tích phân $\int_1^2 \frac{x \cdot f'(x) - f(x)}{f^2(x) - x^2} dx = \frac{1}{2} \ln \frac{a}{b}$; trong đó a, b là các số nguyên dương sao cho phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị của biểu thức $a^2 + b^3$.

Câu 39: (0,5 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(2 \cos^2 \frac{x}{2} + x \cos x \right) e^{\sin x} dx$.