

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 123

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+4}$ là:

- A. $\ln|5x+4| + C$. B. $\frac{1}{5}\ln|5x+4| + C$. C. $\frac{1}{\ln 5}\ln|5x+4| + C$. D. $\frac{1}{5}\ln(5x+4) + C$.

Câu 2: Tích phân $\int_a^b dx$ bằng.

- A. $a - b$. B. $a + b$. C. $b - a$. D. $a \cdot b$.

Câu 3: Nếu $\int f(u)du = F(u) + C$ và $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục thì

- A. $\int f[u(x)]dx = F[u(x)] + C$. B. $\int f[u(x)]u'(x)dx = F(x) + C$.
C. $\int f(x)u'(x)dx = F[u(x)] + C$. D. $\int f[u(x)]u'(x)dx = F[u(x)] + C$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = -3\vec{i} + 7\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{u} là

- A. $(3; 7; 1)$. B. $(-3; 7; 0)$. C. $(3; 7; 0)$. D. $(-3; 7; 1)$.

Câu 5: Tích phân $I = \int_0^1 x^{2019} dx$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{2019}$. C. $\frac{1}{2020}$. D. 0.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x)dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 3$. C. $I = -4$. D. $I = 4$.

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. $\int xe^x dx = e^x + xe^x + C$. B. $\int xe^x dx = xe^x - e^x + C$.
C. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$. D. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + C$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+5)^2 + (z-9)^2 = 4$ có bán kính bằng

- A. 16. B. 8. C. 2. D. 4.

Câu 9: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int \sin 2x dx = -\frac{1}{2}\cos 2x + C$. B. $\int \sin 2x dx = -2\cos 2x + C$.
C. $\int \sin 2x dx = 2\cos 2x + C$. D. $\int \sin 2x dx = \frac{1}{2}\cos 2x + C$.

Câu 10: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$ ($k \neq 0$). B. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

$$\text{C. } \int_a^b f(x)g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx. \quad \text{D. } \int_a^b [f(x) - g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx.$$

Câu 11: Cho 2 hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây đúng?

$$\text{A. } \int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx. \quad \text{B. } \int u(x)v'(x)dx = u(x)v'(x) - \int u'(x)v(x)dx.$$

$$\text{C. } \int u(x)v'(x)dx = u'(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx. \quad \text{D. } \int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u(x)v(x)dx.$$

Câu 12: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 [3f(x) - g(x)]dx = 10$. Khi đó $\int_1^2 g(x)dx$ bằng

$$\text{A. } -4. \quad \text{B. } -1. \quad \text{C. } 1. \quad \text{D. } 17.$$

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. Tâm của (S) là điểm nào sau đây?

$$\text{A. } (-1; 0; 0) \quad \text{B. } (-1; 1; 1) \quad \text{C. } (1; 0; 0) \quad \text{D. } (1; 1; 1)$$

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

$$\text{A. } (x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 2. \quad \text{B. } (x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 4.$$

$$\text{C. } (x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 4. \quad \text{D. } (x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 2.$$

Câu 15: Biết $\int f(x)dx = F(x) + C$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

$$\text{A. } \int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a). \quad \text{B. } \int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b).$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a). \quad \text{D. } \int_a^b f(x)dx = F(b) \cdot F(a).$$

Câu 16: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$.

$$\text{A. } \int f(x)dx = \frac{1}{3} \cdot e^{3x}. \quad \text{B. } \int f(x)dx = \ln|3x| + C. \quad \text{C. } \int f(x)dx = e^{3x} + C. \quad \text{D. } \int f(x)dx = \frac{1}{3} \cdot e^{3x} + C.$$

Câu 17: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

$$\text{A. } \frac{x^3}{3} + x + C. \quad \text{B. } 6x + C. \quad \text{C. } x^3 + x + C. \quad \text{D. } x^3 + C.$$

Câu 18: Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số?

$$\text{A. } f(x) = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}. \quad \text{B. } f(x) = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}.$$

$$\text{C. } f(x) = \frac{1}{x}. \quad \text{D. } f(x) = x \ln x - x.$$

Câu 19: Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây sai?

$$\text{A. } \int_a^a f(x)dx = 1. \quad \text{B. } \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a; b).$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx. \quad \text{D. } \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt.$$

Câu 20: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$ nếu

$$\text{A. } F'(x) = f(x), \forall x \in (a; b). \quad \text{B. } F'(x) = -f(x), \forall x \in (a; b).$$

C. $f'(x) = -F(x), \forall x \in (a; b)$.

D. $f'(x) = F(x), \forall x \in (a; b)$.

Câu 21: Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx$.

A. $I = \frac{\ln 3}{3}$.

B. $I = \ln 3 + 1$.

C. $I = \frac{\ln 3 - 1}{2}$.

D. $I = \frac{\ln 3}{2}$.

Câu 22: Nếu $\int_5^2 f(x) dx = 2$ thì $\int_2^5 3f(x) dx$ bằng

A. 3.

B. 6.

C. -6.

D. 12.

Câu 23: Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(0; 4)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(-1; 2)$.

D. $(-3; 1)$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 2)$ và $B(0; 1; 0)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{3}$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 12$.

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

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

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

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

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

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

D. $\ln(\ln x) + C$.

Câu 26: Cho $f(x)$ là hàm đa thức. Khi đó $\int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ bằng:

A. $f(\sqrt{x}) + C$.

B. $-2f(\sqrt{x}) + C$.

C. $2f(\sqrt{x}) + C$.

D. $\frac{1}{2} f(\sqrt{x}) + C$.

Câu 27: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; 1; 3)$, $B(1; -2; 2)$, $C(x; y; 5)$ thẳng hàng. Khi đó, $x + y$ bằng

A. 10.

B. 3.

C. 12.

D. 11.

Câu 28: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ thỏa mãn $F(2) = 4$. Giá trị $F(-1)$ bằng:

A. $2\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. 2.

D. 1.

Câu 29: Cho $I = \int_{-1}^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $J = \int_{-1}^2 [3f(x) - 4] dx$ bằng:

A. 5.

B. -3.

C. -1.

D. 2.

Câu 30: Biết $\int_0^1 f(x) dx = 8$ và $\int_1^5 f(x) dx = -3$, khi đó $\int_0^5 f(x) dx$ bằng

A. 5.

B. 11.

C. $-\frac{8}{3}$.

D. -11.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; -1)$ và $B(-4; 1; 9)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(-2; -2; 10)$.

B. $(-3; 2; 4)$.

C. $(-6; 4; 8)$.

D. $(-3; 2; -4)$.

Câu 32: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin 3x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} - 3\cos 3x + C$. B. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{3}\cos 3x + C$. C. $\frac{x^2}{2} + 3\cos 3x + C$. D. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}\cos 3x + C$.

Câu 33: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}$ là

- A. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3+1} + C$. B. $\frac{1}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. C. $\frac{1}{3}\sqrt{x^3+1} + C$. D. $\frac{2}{3\sqrt{x^3+1}} + C$.

Câu 34: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Hàm số $F(x)$ là

- A. $\cos x - \sin x + 1$. B. $-\cos x + \sin x + 2$. C. $-\cos x + \sin x + 1$. D. $-\cos x + \sin x - 2$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overline{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. Hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) là

- A. $M_1(2; 0; 0)$. B. $M_4(2; 0; 1)$. C. $M_3(2; -3; 0)$. D. $M_2(0; 0; 1)$.

Phần II: Tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm): Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - \sin x$ và thỏa mãn $F(0) = 21$.

Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 2 (1 điểm): Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 2)$, $B(2; 3; -3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Oy và đi qua hai điểm A, B .

Câu 3 (0,5 điểm): Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$\int_0^3 f(x) dx = F(3) - G(0) + a$ ($a > 0$). Gọi $S = \int_0^3 |F(x) - G(x)| dx$. Tính giá trị của a khi $S = 15$.

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hàm số f có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và luôn nhận giá trị dương, đồng thời thỏa mãn $f(x) \cdot f'(x) - f^2(x) = 2e^{6x}$ với mọi x . Biết $f(0) = 1$. Hãy tính $f(1)$.

-----**HẾT**-----

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 234

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Tích phân $I = \int_0^1 x^{2019} dx$ bằng

- A. $\frac{1}{2020}$. B. $\frac{1}{2019}$. C. 1. D. 0.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$. B. $\int xe^x dx = e^x + xe^x + C$.
C. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + C$. D. $\int xe^x dx = xe^x - e^x + C$.

Câu 3: Cho 2 hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$. B. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v'(x) - \int u'(x)v(x)dx$.
C. $\int u(x)v'(x)dx = u'(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$. D. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u(x)v(x)dx$.

Câu 4: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$. B. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$ ($k \neq 0$).
C. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^b f(x)g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$.

Câu 5: Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 [3f(x) - g(x)] dx = 10$. Khi đó $\int_1^2 g(x) dx$ bằng

- A. 1. B. 17. C. -1. D. -4.

Câu 6: Nếu $\int f(u) du = F(u) + C$ và $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục thì

- A. $\int f(x)u'(x) dx = F[u(x)] + C$. B. $\int f[u(x)] dx = F[u(x)] + C$.
C. $\int f[u(x)]u'(x) dx = F[u(x)] + C$. D. $\int f[u(x)]u'(x) dx = F(x) + C$.

Câu 7: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$ nếu

- A. $f'(x) = F(x), \forall x \in (a; b)$. B. $F'(x) = -f(x), \forall x \in (a; b)$.
C. $f'(x) = -F(x), \forall x \in (a; b)$. D. $F'(x) = f(x), \forall x \in (a; b)$.

Câu 8: Tích phân $\int_a^b dx$ bằng.

- A. $a + b$. B. $b - a$. C. $a \cdot b$. D. $a - b$.

Câu 9: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

- A. $x^3 + C$. B. $\frac{x^3}{3} + x + C$. C. $6x + C$. D. $x^3 + x + C$.

Câu 10: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{3x} + C$. B. $\int f(x)dx = e^{3x} + C$. C. $\int f(x)dx = \ln|3x| + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{3x}$.

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+4}$ là:

- A. $\ln|5x+4| + C$. B. $\frac{1}{5}\ln(5x+4) + C$. C. $\frac{1}{\ln 5}\ln|5x+4| + C$. D. $\frac{1}{5}\ln|5x+4| + C$.

Câu 12: Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\int_a^a f(x)dx = 1$. B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.
C. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a; b)$. D. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x)dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = -4$. C. $I = 4$. D. $I = 3$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. Tâm của (S) là điểm nào sau đây?

- A. $(-1; 1; 1)$ B. $(-1; 0; 0)$ C. $(1; 0; 0)$ D. $(1; 1; 1)$

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = -3\vec{i} + 7\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{u} là

- A. $(3; 7; 1)$. B. $(-3; 7; 1)$. C. $(3; 7; 0)$. D. $(-3; 7; 0)$.

Câu 16: Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C$. B. $\int \sin 2x dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C$.
C. $\int \sin 2x dx = -2 \cos 2x + C$. D. $\int \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+5)^2 + (z-9)^2 = 4$ có bán kính bằng

- A. 4. B. 2. C. 8. D. 16.

Câu 18: Biết $\int f(x)dx = F(x) + C$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$. B. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$.
C. $\int_a^b f(x)dx = F(b) \cdot F(a)$. D. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

Câu 20: Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số?

- A. $f(x) = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}$. B. $f(x) = x \ln x - x$.
C. $f(x) = \frac{1}{x}$. D. $f(x) = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 21: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

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

Câu 22: Biết $\int_0^1 f(x) dx = 8$ và $\int_1^5 f(x) dx = -3$, khi đó $\int_0^5 f(x) dx$ bằng

- A. -11 . B. 5 . C. 11 . D. $-\frac{8}{3}$.

Câu 23: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Hàm số $F(x)$ là

- A. $-\cos x + \sin x - 2$. B. $-\cos x + \sin x + 1$. C. $\cos x - \sin x + 1$. D. $-\cos x + \sin x + 2$.

Câu 24: Cho $I = \int_{-1}^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $J = \int_{-1}^2 [3f(x) - 4] dx$ bằng:

- A. 5 . B. -3 . C. -1 . D. 2 .

Câu 25: Cho $f(x)$ là hàm đa thức. Khi đó $\int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ bằng:

- A. $-2f(\sqrt{x}) + C$. B. $2f(\sqrt{x}) + C$. C. $f(\sqrt{x}) + C$. D. $\frac{1}{2}f(\sqrt{x}) + C$.

Câu 26: Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 4)$. B. $(-3; 1)$. C. $(-1; 2)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 27: Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx$.

- A. $I = \frac{\ln 3 - 1}{2}$. B. $I = \ln 3 + 1$. C. $I = \frac{\ln 3}{3}$. D. $I = \frac{\ln 3}{2}$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overline{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. Hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) là

- A. $M_4(2; 0; 1)$. B. $M_1(2; 0; 0)$. C. $M_3(2; -3; 0)$. D. $M_2(0; 0; 1)$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 2)$ và $B(0; 1; 0)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 12$. B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{3}$. D. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 2$.

Câu 30: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin 3x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} - 3\cos 3x + C$. B. $\frac{x^2}{2} + 3\cos 3x + C$. C. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{3}\cos 3x + C$. D. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}\cos 3x + C$.

Câu 31: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; 1; 3)$, $B(1; -2; 2)$, $C(x; y; 5)$ thẳng hàng. Khi đó, $x + y$ bằng

- A. 3 . B. 10 . C. 11 . D. 12 .

Câu 32: Nếu $\int_5^2 f(x)dx = 2$ thì $\int_2^5 3f(x)dx$ bằng

- A. 12. B. -6. C. 6. D. 3.

Câu 33: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ thỏa mãn $F(2) = 4$. Giá trị $F(-1)$ bằng:

- A. $\sqrt{3}$. B. 2. C. 1. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 34: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}$ là

- A. $\frac{1}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. B. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3+1} + C$. C. $\frac{2}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. D. $\frac{1}{3}\sqrt{x^3+1} + C$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;-1)$ và $B(-4;1;9)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(-2;-2;10)$. B. $(-3;2;-4)$. C. $(-6;4;8)$. D. $(-3;2;4)$.

Phần II: Tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm) : Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \cos x$ và thỏa mãn $F(0) = 20$.

Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 2 (1 điểm) : Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;2)$, $B(2;3;-3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Ox và đi qua hai điểm A, B

Câu 3 (0,5 điểm): Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$\int_0^5 f(x)dx = F(5) - G(0) + a$ ($a > 0$). Gọi $S = \int_0^5 |F(x) - G(x)|dx$. Tính giá trị của a khi $S = 20$.

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hàm số f có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và luôn nhận giá trị dương, đồng thời thỏa mãn $f(x).f'(x) - f^2(x) = 2e^{6x}$ với mọi x . Biết $f(0) = 1$. Hãy tính $f(1)$.

-----**HẾT**-----

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 345

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số?

A. $f(x) = \frac{1}{x}$.

B. $f(x) = x \ln x - x$.

C. $f(x) = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. Tâm của (S) là điểm nào sau đây?

A. $(1; 0; 0)$

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

C. $(1; 1; 1)$

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = -3\vec{i} + 7\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{u} là

A. $(-3; 7; 0)$.

B. $(-3; 7; 1)$.

C. $(3; 7; 1)$.

D. $(3; 7; 0)$.

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

A. $x^3 + C$.

B. $x^3 + x + C$.

C. $6x + C$.

D. $\frac{x^3}{3} + x + C$.

Câu 5: Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 [3f(x) - g(x)] dx = 10$. Khi đó $\int_1^2 g(x) dx$ bằng

A. -1 .

B. 17 .

C. 1 .

D. -4 .

Câu 6: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

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

B. $\int x e^x dx = x e^x - e^x + C$.

C. $\int x e^x dx = e^x + x e^x + C$.

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

Câu 7: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+4}$ là:

A. $\frac{1}{\ln 5} \ln|5x+4| + C$.

B. $\ln|5x+4| + C$.

C. $\frac{1}{5} \ln|5x+4| + C$.

D. $\frac{1}{5} \ln(5x+4) + C$.

Câu 8: Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^b f(x) dx, c \in (a; b)$.

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

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

D. $\int_a^a f(x) dx = 1$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+5)^2 + (z-9)^2 = 4$ có bán kính bằng

A. 4 .

B. 16 .

C. 8 .

D. 2 .

Câu 10: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$.

A. $\int f(x)dx = \ln|3x| + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}.e^{3x}$. C. $\int f(x)dx = e^{3x} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}.e^{3x} + C$.

Câu 11: Nếu $\int f(u)du = F(u) + C$ và $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục thì

A. $\int f[u(x)]dx = F[u(x)] + C$. B. $\int f(x)u'(x)dx = F[u(x)] + C$.
 C. $\int f[u(x)]u'(x)dx = F[u(x)] + C$. D. $\int f[u(x)]u'(x)dx = F(x) + C$.

Câu 12: Cho 2 hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$. B. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v'(x) - \int u'(x)v(x)dx$.
 C. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$. D. $\int u(x)v'(x)dx = u'(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$.

Câu 13: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C$. B. $\int \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$.
 C. $\int \sin 2x dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C$. D. $\int \sin 2x dx = -2 \cos 2x + C$.

Câu 14: Biết $\int f(x)dx = F(x) + C$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$. B. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$.
 C. $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$. D. $\int_a^b f(x)dx = F(b).F(a)$.

Câu 15: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\int_a^b f(x)g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$. B. $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$.
 C. $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$ ($k \neq 0$). D. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

Câu 16: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$ nếu

A. $f'(x) = F(x), \forall x \in (a; b)$. B. $F'(x) = f(x), \forall x \in (a; b)$.
 C. $f'(x) = -F(x), \forall x \in (a; b)$. D. $F'(x) = -f(x), \forall x \in (a; b)$.

Câu 17: Tích phân $\int_a^b dx$ bằng.

A. $a + b$. B. $a - b$. C. $b - a$. D. $a.b$.

Câu 18: Tích phân $I = \int_0^1 x^{2019} dx$ bằng

A. 0. B. $\frac{1}{2020}$. C. 1. D. $\frac{1}{2019}$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x)dx$.

A. $I = -4$. B. $I = 0$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

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

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

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

Câu 21: Biết $\int_0^1 f(x)dx = 8$ và $\int_1^5 f(x)dx = -3$, khi đó $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

A. $-\frac{8}{3}$.

B. 11.

C. -11.

D. 5.

Câu 22: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Hàm số $F(x)$ là

A. $-\cos x + \sin x - 2$.

B. $\cos x - \sin x + 1$.

C. $-\cos x + \sin x + 2$.

D. $-\cos x + \sin x + 1$.

Câu 23: Cho $f(x)$ là hàm đa thức. Khi đó $\int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2}f(\sqrt{x}) + C$.

B. $2f(\sqrt{x}) + C$.

C. $f(\sqrt{x}) + C$.

D. $-2f(\sqrt{x}) + C$.

Câu 24: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin 3x$ là

A. $\frac{x^2}{2} + 3\cos 3x + C$.

B. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}\cos 3x + C$.

C. $\frac{x^2}{2} - 3\cos 3x + C$.

D. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{3}\cos 3x + C$.

Câu 25: Nếu $\int_5^2 f(x)dx = 2$ thì $\int_2^5 3f(x)dx$ bằng

A. 12.

B. -6.

C. 3.

D. 6.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;-1)$ và $B(-4;1;9)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(-3;2;4)$.

B. $(-2;-2;10)$.

C. $(-3;2;-4)$.

D. $(-6;4;8)$.

Câu 27: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

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

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

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

D. $\ln(\ln x) + C$.

Câu 28: Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1)dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(-3;1)$.

B. $(0;4)$.

C. $(-1;2)$.

D. $(-\infty;0)$.

Câu 29: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ thỏa mãn $F(2) = 4$. Giá trị $F(-1)$ bằng:

A. $\sqrt{3}$.

B. 1.

C. $2\sqrt{3}$.

D. 2.

Câu 30: Cho $I = \int_{-1}^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $J = \int_{-1}^2 [3f(x) - 4]dx$ bằng:

A. 2.

B. 5.

C. -3.

D. -1.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;2)$ và $B(0;1;0)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 12$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{3}$.

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

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

Câu 32: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3)$, $B(1;-2;2)$, $C(x;y;5)$ thẳng hàng. Khi đó, $x+y$ bằng

- A. 10. B. 11. C. 3. D. 12.

Câu 33: Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx$.

- A. $I = \frac{\ln 3}{2}$. B. $I = \frac{\ln 3 - 1}{2}$. C. $I = \frac{\ln 3}{3}$. D. $I = \ln 3 + 1$.

Câu 34: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}$ là

- A. $\frac{2}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. B. $\frac{1}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. C. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3+1} + C$. D. $\frac{1}{3}\sqrt{x^3+1} + C$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overline{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. Hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) là

- A. $M_1(2;0;0)$. B. $M_4(2;0;1)$. C. $M_3(2;-3;0)$. D. $M_2(0;0;1)$.

Phần II: Tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm) : Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - \sin x$ và thỏa mãn $F(0) = 21$.

Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 2 (1 điểm) : Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;2)$, $B(2;3;-3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Oy và đi qua hai điểm A, B .

Câu 3 (0,5 điểm): Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$\int_0^3 f(x) dx = F(3) - G(0) + a$ ($a > 0$). Gọi $S = \int_0^3 |F(x) - G(x)| dx$. Tính giá trị của a khi $S = 15$.

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hàm số f có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và luôn nhận giá trị dương, đồng thời thỏa mãn $f(x) \cdot f'(x) - f^2(x) = 2e^{6x}$ với mọi x . Biết $f(0) = 1$. Hãy tính $f(1)$.

-----HẾT-----

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 456

Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Tích phân $\int_a^b dx$ bằng.

- A. $a + b$. B. $b - a$. C. $a.b$. D. $a - b$.

Câu 2: Nếu $\int f(u)du = F(u) + C$ và $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục thì

- A. $\int f(x)u'(x)dx = F[u(x)] + C$. B. $\int f[u(x)]dx = F[u(x)] + C$.
C. $\int f[u(x)]u'(x)dx = F[u(x)] + C$. D. $\int f[u(x)]u'(x)dx = F(x) + C$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

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

Câu 4: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 [3f(x) - g(x)]dx = 10$. Khi đó $\int_1^2 g(x)dx$ bằng

- A. 17. B. 1. C. -4. D. -1.

Câu 5: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$ nếu

- A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in (a; b)$. B. $F'(x) = f(x), \forall x \in (a; b)$.
C. $f'(x) = -F(x), \forall x \in (a; b)$. D. $f'(x) = F(x), \forall x \in (a; b)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+5)^2 + (z-9)^2 = 4$ có bán kính bằng

- A. 4. B. 16. C. 8. D. 2.

Câu 7: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$. B. $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C$.
C. $\int \sin 2x dx = -2 \cos 2x + C$. D. $\int \sin 2x dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x)dx$.

- A. $I = -4$. B. $I = 3$. C. $I = 4$. D. $I = 0$.

Câu 9: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+4}$ là:

- A. $\frac{1}{\ln 5} \ln |5x+4| + C$. B. $\frac{1}{5} \ln(5x+4) + C$. C. $\ln |5x+4| + C$. D. $\frac{1}{5} \ln |5x+4| + C$.

Câu 10: Tích phân $I = \int_0^1 x^{2019} dx$ bằng

- A. 0. B. 1. C. $\frac{1}{2019}$. D. $\frac{1}{2020}$.

Câu 11: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\int_a^b f(x)g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$. B. $\int_a^b [f(x)+g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.
 C. $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$ ($k \neq 0$). D. $\int_a^b [f(x)-g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$.

Câu 12: Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\int_a^a f(x)dx = 1$. B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.
 C. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx$, $c \in (a; b)$. D. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$.

Câu 13: Cho 2 hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$. B. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v(x) - \int u(x)v(x)dx$.
 C. $\int u(x)v'(x)dx = u'(x)v(x) - \int u'(x)v(x)dx$. D. $\int u(x)v'(x)dx = u(x)v'(x) - \int u'(x)v(x)dx$.

Câu 14: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

- A. $6x + C$. B. $\frac{x^3}{3} + x + C$. C. $x^3 + x + C$. D. $x^3 + C$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. Tâm của (S) là điểm nào sau đây?

- A. $(1; 0; 0)$ B. $(-1; 0; 0)$ C. $(-1; 1; 1)$ D. $(1; 1; 1)$

Câu 16: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. $\int xe^x dx = e^x + xe^x + C$. B. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$.
 C. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + C$. D. $\int xe^x dx = xe^x - e^x + C$.

Câu 17: Biết $\int f(x)dx = F(x) + C$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$. B. $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$.
 C. $\int_a^b f(x)dx = F(b) \cdot F(a)$. D. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$.

Câu 18: Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số?

- A. $f(x) = x \ln x - x$. B. $f(x) = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}$.
 C. $f(x) = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}$. D. $f(x) = \frac{1}{x}$.

Câu 19: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$.

- A. $\int f(x)dx = e^{3x} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{3x}$. C. $\int f(x)dx = \ln|3x| + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{3x} + C$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = -3\vec{i} + 7\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của vector \vec{u} là

- A. (3;7;1). B. (-3;7;1). C. (-3;7;0). D. (3;7;0).

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;2)$ và $B(0;1;0)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 12$. B. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 2$.
 C. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{3}$. D. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$.

Câu 22: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Hàm số $F(x)$ là

- A. $-\cos x + \sin x + 2$. B. $-\cos x + \sin x - 2$. C. $-\cos x + \sin x + 1$. D. $\cos x - \sin x + 1$.

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin 3x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} - 3\cos 3x + C$. B. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{3}\cos 3x + C$. C. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}\cos 3x + C$. D. $\frac{x^2}{2} + 3\cos 3x + C$.

Câu 24: Cho $I = \int_{-1}^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $J = \int_{-1}^2 [3f(x) - 4]dx$ bằng:

- A. -3. B. -1. C. 5. D. 2.

Câu 25: Nếu $\int_5^2 f(x)dx = 2$ thì $\int_2^5 3f(x)dx$ bằng

- A. 3. B. 6. C. 12. D. -6.

Câu 26: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

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

Câu 27: Biết $\int_0^1 f(x)dx = 8$ và $\int_1^5 f(x)dx = -3$, khi đó $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- A. 11. B. 5. C. -11. D. $-\frac{8}{3}$.

Câu 28: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ thỏa mãn $F(2) = 4$. Giá trị $F(-1)$ bằng:

- A. 2. B. $\sqrt{3}$. C. 1. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overline{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. Hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) là

- A. $M_3(2;-3;0)$. B. $M_1(2;0;0)$. C. $M_4(2;0;1)$. D. $M_2(0;0;1)$.

Câu 30: Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1)dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty;0)$. B. $(-3;1)$. C. $(0;4)$. D. $(-1;2)$.

Câu 31: Cho $f(x)$ là hàm đa thức. Khi đó $\int \frac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ bằng:

- A. $f(\sqrt{x}) + C$. B. $-2f(\sqrt{x}) + C$. C. $2f(\sqrt{x}) + C$. D. $\frac{1}{2}f(\sqrt{x}) + C$.

Câu 32: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}$ là

A. $\frac{1}{3}\sqrt{x^3+1}+C.$ B. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3+1}+C.$ C. $\frac{2}{3\sqrt{x^3+1}}+C.$ D. $\frac{1}{3\sqrt{x^3+1}}+C.$

Câu 33: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3)$, $B(1;-2;2)$, $C(x;y;5)$ thẳng hàng. Khi đó, $x+y$ bằng

A. 3. B. 10. C. 12. D. 11.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;-1)$ và $B(-4;1;9)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(-3;2;4).$ B. $(-2;-2;10).$ C. $(-3;2;-4).$ D. $(-6;4;8).$

Câu 35: Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{2x-1} dx.$

A. $I = \frac{\ln 3 - 1}{2}.$ B. $I = \ln 3 + 1.$ C. $I = \frac{\ln 3}{3}.$ D. $I = \frac{\ln 3}{2}.$

Phần II: Tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm) : Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \cos x$ và thỏa mãn $F(0) = 20.$

Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right).$

Câu 2 (1 điểm) : Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;2)$, $B(2;3;-3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Ox và đi qua hai điểm A, B

Câu 3 (0,5 điểm): Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$\int_0^5 f(x) dx = F(5) - G(0) + a$ ($a > 0$). Gọi $S = \int_0^5 |F(x) - G(x)| dx$. Tính giá trị của a khi $S = 20$.

Câu 4 (0,5 điểm): Cho hàm số f có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và luôn nhận giá trị dương, đồng thời thỏa mãn $f(x).f'(x) - f^2(x) = 2e^{6x}$ với mọi x . Biết $f(0) = 1$. Hãy tính $f(1)$.

-----HẾT-----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	123	234	345	456
1	B	A	A	B
2	C	D	A	C
3	D	A	B	A
4	D	D	B	D
5	C	C	A	B
6	D	C	B	D
7	B	D	C	A
8	C	B	D	C
9	A	D	D	D
10	C	A	D	D
11	A	D	C	A
12	B	A	C	A
13	C	C	B	A
14	C	C	B	C
15	A	B	A	A
16	D	D	B	D
17	C	B	C	A
18	C	D	B	D
19	A	A	D	D
20	A	C	C	B
21	D	B	D	D
22	C	B	C	A
23	A	D	B	B
24	C	B	D	A
25	C	B	B	D
26	C	A	A	B
27	D	D	C	B
28	C	C	B	A
29	B	B	D	A
30	A	C	C	C
31	B	C	D	C
32	B	B	B	B
33	A	B	A	D
34	B	B	C	A
35	C	D	C	D

Đáp án mã đề 123, 345

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	$F(x) = \int 2x - \sin x \, dx = x^2 + \cos x + C$ <p>Giả thiết $F(0) = 21 \Rightarrow 0^2 + \cos 0 + C = 21 \Rightarrow C = 20$</p> <p>Suy ra $F(x) = x^2 - \cos x + 20 \Rightarrow F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4} + 20.$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
Câu 2	<p>Ta có $I \in Oy \Leftrightarrow I(0; a; 0)$. Khi đó $\overline{IA}(1; 1-a; 2)$, $\overline{IB}(2; 3-a; -3)$.</p> <p>Do (S) đi qua hai điểm A, B nên:</p> $IA = IB \Leftrightarrow \sqrt{(1-a)^2 + 5} = \sqrt{(3-a)^2 + 13} \Leftrightarrow 4a = 16 \Leftrightarrow a = 4$ <p>$\Rightarrow (S)$ có tâm $I(0; 4; 0)$, bán kính $R = IA = \sqrt{14}$.</p> <p>Vậy $(S): x^2 + (y-4)^2 + z^2 = 14.$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 3	<p>Giả thiết $F(x), G(x)$ đều là nguyên hàm của $f(x)$ nên ta có:</p> $F(x) = G(x) + C \Rightarrow F(0) = G(0) + C \quad (1).$ <p>Ta có</p> $\int_0^3 f(x) \, dx = F(x) \Big _0^3 = F(3) - F(0) = F(3) - (G(0) + C) = F(3) - G(0) - C.$ <p>Mà theo giả thiết $\int_0^3 f(x) \, dx = F(3) - G(0) + a$ nên $C = -a$.</p> <p>Suy ra $F(x) = G(x) - a \Leftrightarrow F(x) - G(x) = -a$.</p> <p>Ta có $S = \int_0^3 F(x) - G(x) \, dx = \int_0^3 -a \, dx = ax \Big _0^3 = 3a$.</p> <p>Mà $S = 15$ nên ta có $a = 5$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 4	<p>Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có</p> $f(x) \cdot f'(x) - f^2(x) = 2e^{6x}$ $\Leftrightarrow \frac{2f(x) \cdot f'(x) \cdot e^{2x} - 2e^{2x} \cdot f^2(x)}{e^{4x}} = 4e^{4x}$ $\Leftrightarrow \left(\frac{f^2(x)}{e^{2x}} \right)' = 4e^{4x} \Leftrightarrow \frac{f^2(x)}{e^{2x}} = \int 4e^{4x} \, dx = e^{4x} + C.$ <p>Suy ra $\frac{f^2(0)}{1} = 1 + C \Rightarrow C = 0.$</p> <p>Do đó $f^2(x) = e^{6x} \Rightarrow f(x) = e^{3x}, \forall x$.</p> <p>Vậy $f(1) = e^3.$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

Đáp án các mã 234, 456

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	$F(x) = \int 2x + \cos x \, dx = x^2 + \sin x + C$ <p>Giả thiết $F(0) = 20 \Rightarrow 0^2 + \sin 0 + C = 20 \Rightarrow C = 20$</p> <p>Suy ra $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4} + 21.$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5 .</p>
Câu 2	<p>Ta có $I \in Ox \Leftrightarrow I(a;0;0)$. Khi đó $\overline{IA}(1-a;1;2), \overline{IB}(2-a;3;-3)$.</p> <p>Do (S) đi qua hai điểm A, B nên:</p> $IA = IB \Leftrightarrow \sqrt{(1-a)^2 + 5} = \sqrt{(2-a)^2 + 18} \Leftrightarrow 2a = 16 \Leftrightarrow a = 8$ <p>$\Rightarrow (S)$ có tâm $I(8;0;0)$, bán kính $R = IA = \sqrt{54}$.</p> <p>Vậy $(S): (x-8)^2 + y^2 + z^2 = 54.$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 3	<p>Giả thiết $F(x), G(x)$ đều là nguyên hàm của $f(x)$ nên ta có:</p> $F(x) = G(x) + C \Rightarrow F(0) = G(0) + C \quad (1).$ <p>Ta có</p> $\int_0^5 f(x) dx = F(x)\Big _0^5 = F(5) - F(0) = F(5) - (G(0) + C) = F(5) - G(0) - C.$ <p>Mà theo giả thiết $\int_0^5 f(x) dx = F(5) - G(0) + a$ nên $C = -a$.</p> <p>Suy ra $F(x) = G(x) - a \Leftrightarrow F(x) - G(x) = -a$.</p> <p>Ta có $S = \int_0^5 F(x) - G(x) dx = \int_0^5 -a dx = ax\Big _0^5 = 5a$.</p> <p>Mà $S = 20$ nên ta có $a = 4$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 4	<p>Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có</p> $f(x) \cdot f'(x) - f^2(x) = 2e^{6x}$ $\Leftrightarrow \frac{2f(x) \cdot f'(x) \cdot e^{2x} - 2e^{2x} \cdot f^2(x)}{e^{4x}} = 4e^{4x}$ $\Leftrightarrow \left(\frac{f^2(x)}{e^{2x}}\right)' = 4e^{4x} \Leftrightarrow \frac{f^2(x)}{e^{2x}} = \int 4e^{4x} dx = e^{4x} + C.$ <p>Suy ra $\frac{f^2(0)}{1} = 1 + C \Rightarrow C = 0$.</p> <p>Do đó $f^2(x) = e^{6x} \Rightarrow f(x) = e^{3x}, \forall x$.</p> <p>Vậy $f(1) = e^3$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

--	--	--