

CHUYÊN ĐỀ : NGUYÊN HÀM

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Khái niệm nguyên hàm

- Cho hàm số f xác định trên K . Hàm số F được gọi là **nguyên hàm** của f trên K nếu:

$$F'(x) = f(x), \forall x \in K$$

- Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì **họ nguyên hàm** của $f(x)$ trên K là:

$$\int f(x)dx = F(x) + C, C \in \mathbb{R}.$$

- Mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên K đều có nguyên hàm trên K .

2. Tính chất

- $\int f'(x)dx = f(x) + C$
- $\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$
- $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx \quad (k \neq 0)$

3. Nguyên hàm của một số hàm số thường gặp

- | | |
|--|---|
| 1) $\int k \cdot dx = k \cdot x + C$ | 2) $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ |
| 3) $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$ | 4) $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$ |
| 5) $\int \frac{1}{(ax+b)^n} dx = -\frac{1}{a(n-1)(ax+b)^{n-1}} + C;$ | 6) $\int \frac{1}{(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \ln ax+b + C$ |
| 7) $\int \sin x \cdot dx = -\cos x + C$ | 8) $\int \cos x \cdot dx = \sin x + C$ |
| 9) $\int \sin(ax+b)dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$ | 10) $\int \cos(ax+b)dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$ |
| 11) $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \int (1 + \tan^2 x) \cdot dx = \tan x + C$ | 11) |

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \int (1 + \cot^2 x) dx = -\cot x + C$$

- | | |
|---|---|
| 13) $\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$ | 14) $\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C$ |
| 15) $\int e^x dx = e^x + C$ | 16) $\int e^{-x} dx = -e^{-x} + C$ |
| 17) $\int e^{(ax+b)} dx = \frac{1}{a} e^{(ax+b)} + C$ | 18) $\int (ax+b)^n \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1)$ |
| 19) $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$ | 20) $\int \frac{1}{x^2+1} dx = \arctan x + C$ |
| 21) $\int \frac{1}{x^2-1} dx = \frac{1}{2} \ln \left \frac{x-1}{x+1} \right + C$ | 22) $\int \frac{1}{x^2+a^2} dx = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$ |
| 23) $\int \frac{1}{x^2-a^2} dx = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$ | 24) $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \arcsin x + C$ |

$$25) \int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx = \arcsin \frac{x}{a} + C$$

$$26) \int \frac{1}{\sqrt{x^2 \pm 1}} dx = \ln \left| x + \sqrt{x^2 \pm 1} \right| + C$$

$$27) \int \frac{1}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} dx = \ln \left| x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right| + C$$

28)

$$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \arcsin \frac{x}{a} + C$$

$$29) \int \sqrt{x^2 \pm a^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 \pm a^2} \pm \frac{a^2}{2} \ln \left| x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right| + C$$

B – BÀI TẬP

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

A. $x^2(x+x^3)+C$ B. $x^2(1+3x^2)+C$ C. $2x(x+x^3)+C$ D. $x^2\left(1+\frac{6x^3}{5}\right)+C$

Câu 2: Nguyên hàm của $\frac{1}{x^2} - x^2 - \frac{1}{3}$ là:

A. $-\frac{x^4+x^2+3}{3x}+C$ B. $-\frac{x^3}{3}+\frac{1}{x}-\frac{x}{3}+C$ C. $\frac{-x^4+x^2+3}{3x}+C$ D. $-\frac{1}{x}-\frac{x^3}{3}+C$

Câu 3: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x}$ là:

A. $F(x) = \frac{3\sqrt[3]{x^2}}{4} + C$ B. $F(x) = \frac{3x\sqrt[3]{x}}{4} + C$ C. $F(x) = \frac{4x}{3\sqrt[3]{x}} + C$ D. $F(x) = \frac{4x}{3\sqrt[3]{x^2}} + C$

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$ là:

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

Câu 5: $\int \left(\frac{5}{x} + \sqrt{x^3} \right) dx$ bằng:

A. $5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$ B. $-5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$ C. $-5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$ D. $5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

Câu 6: $\int \frac{dx}{2-3x}$ bằng:

A. $\frac{1}{(2-3x)^2} + C$ B. $-\frac{3}{(2-3x)^2} + C$ C. $\frac{1}{3} \ln|2-3x| + C$ D. $-\frac{1}{3} \ln|3x-2| + C$

Câu 7: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x\sqrt{x} + \sqrt{x}}{x^2}$ là:

$$\text{A. } F(x) = \frac{2(x-1)}{\sqrt{x}} + C$$

$$\text{C. } F(x) = \frac{2-3\sqrt{x}}{\sqrt{x}} + C$$

$$\text{B. } F(x) = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{x^2} + C$$

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

Câu 8: Tìm nguyên hàm: $\int (\sqrt[3]{x^2} + \frac{4}{x}) dx$

$$\text{A. } \frac{5}{3}\sqrt[3]{x^5} + 4\ln|x| + C$$

$$\text{C. } \frac{3}{5}\sqrt[3]{x^5} - 4\ln|x| + C$$

$$\text{B. } -\frac{3}{5}\sqrt[3]{x^5} + 4\ln|x| + C$$

$$\text{D. } \frac{3}{5}\sqrt[3]{x^5} + 4\ln|x| + C$$

Câu 9: Tìm nguyên hàm: $\int (x^2 + \frac{3}{x} - 2\sqrt{x}) dx$

$$\text{A. } \frac{x^3}{3} + 3\ln|x| + \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$$

$$\text{C. } \frac{x^3}{3} - 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$$

$$\text{B. } \frac{x^3}{3} + 3\ln X - \frac{4}{3}\sqrt{x^3}$$

$$\text{D. } \frac{x^3}{3} + 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$$

Câu 10: Tìm nguyên hàm: $\int (\frac{5}{x^2} + \frac{1}{2}\sqrt{x^3}) dx$

$$\text{A. } -\frac{5}{x} + \frac{1}{5}\sqrt{x^5} + C$$

$$\text{B. } \frac{5}{x} - \frac{1}{5}\sqrt{x^5} + C$$

$$\text{C. } -\frac{5}{x} + \frac{4}{5}\sqrt{x^5} + C$$

$$\text{D. } \frac{5}{x} + \frac{1}{5}\sqrt{x^5} + C$$

Câu 11: Tìm nguyên hàm: $\int (x^3 - \frac{2}{x} + \sqrt{x}) dx$

$$\text{A. } \frac{1}{4}x^4 + 2\ln|x| - \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$$

$$\text{C. } \frac{1}{4}x^4 + 2\ln|x| + \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$$

$$\text{B. } \frac{1}{4}x^4 - 2\ln|x| - \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$$

$$\text{D. } \frac{1}{4}x^4 - 2\ln|x| + \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$$

Câu 12: Tính $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x}}$, kết quả là:

$$\text{A. } \frac{C}{\sqrt{1-x}}$$

$$\text{B. } -2\sqrt{1-x} + C$$

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

$$\text{D. } C\sqrt{1-x}$$

Câu 13: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \left(\frac{x^2+1}{x}\right)^2$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

Câu 14: Hàm số nào dưới đây không là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$

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

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

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

D. $\frac{x^2}{x+1}$

Câu 15: Kết quả nào sai trong các kết quả sau?

A. $\int \frac{2^{x+1} - 5^{x-1}}{10^x} dx = \frac{1}{5 \cdot 2^x \cdot \ln 2} + \frac{2}{5^x \cdot \ln 5} + C$

B. $\int \frac{\sqrt{x^4 + x^{-4} + 2}}{x^3} dx = \ln|x| - \frac{1}{4x^4} + C$

C. $\int \frac{x^2}{1-x^2} dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+1}{x-1} \right| - x + C$

D. $\int \tan^2 x dx = \tan x - x + C$

Câu 16: $\int \frac{x^2 + 2x + 3}{x+1} dx$ bằng:

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

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

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

D. $x + 2 \ln|x+1| + C$

Câu 17: $\int \frac{x^2 - x + 3}{x+1} dx$ bằng:

A. $x + 5 \ln|x+1| + C$

B. $\frac{x^2}{2} - 2x + 5 \ln|x+1| + C$

C. $\frac{x^2}{2} - 2x - 5 \ln|x-1| + C$

D. $2x + 5 \ln|x+1| + C$

Câu 18: Cho các hàm số: $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}}$; $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ với $x > \frac{3}{2}$. Để hàm số

$F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì giá trị của a, b, c là:

A. $a = 4; b = 2; c = 1$ B. $a = 4; b = -2; c = -1$ C. $a = 4; b = -2; c = 1$. D.
 $a = 4; b = 2; c = -1$

Câu 19: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là

A. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$

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

C. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$

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

Câu 20: Cho $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$. Khi đó:

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

B. $\int f(x) dx = 3 \ln(1+x^2) + C$

C. $\int f(x) dx = 4 \ln(1+x^2) + C$

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

Câu 21: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 1}$ biết $F(1) = \frac{1}{3}$

- A. $F(x) = x^2 + x + \frac{2}{x+1} - 6$ B. $F(x) = x^2 + x + \frac{2}{x+1} - \frac{13}{6}$
 C. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} - \frac{13}{6}$ D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} - 6$

Câu 22: Nguyên hàm của hàm số $y = \sqrt{3x-1}$ trên $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ là:

- A. $\sqrt{\frac{3}{2}x^2 - x} + C$ B. $\frac{2}{9}\sqrt{(3x-1)^3} + C$ C. $\frac{2}{9}\sqrt{(3x-1)^3} + C$ D. $\sqrt{\frac{3}{2}x^2 - x} + C$

Câu 23: Tìm hàm số $F(x)$ biết rằng $F'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2$ và $F(-1) = 3$

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

Câu 24: Một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})}{\sqrt{x^2 + 1}}$ là:

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

Câu 25: Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{2x^4 + 3}{x^2}$ là:

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

Câu 26: Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, ta có $\int f(ax+b)dx$ bằng:

- A. $\frac{1}{2a} F(ax+b) + C$ B. $F(ax+b) + C$ C. $\frac{1}{a} F(ax+b) + C$ D. $F(ax+b) + C$

Câu 27: Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{-1}{(x-2)^2}$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{x-2} + C$ B. Đáp số khác C. $F(x) = \frac{-1}{x-2} + C$ D.

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

Câu 28: Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x-1}$ là

- A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln|x-1| + C$ B. $F(x) = x^2 + \ln|x-1| + C$
 C. $F(x) = x + \frac{1}{x-1} + C$ D. Đáp số khác

Câu 29: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2x^2 + x^3 - 4$ thỏa mãn điều kiện $F(0) = 0$ là

- A. 4 B. $2x^3 - 4x^4$ C. $\frac{2}{3}x^3 + \frac{x^4}{4} - 4x$ D. $x^3 - x^4 + 2x$

Câu 30: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ trên $\mathbb{R}$ là

- A. $\frac{x^4}{4} + x + C$ B. $3x^2 + C$ C. $3x^2 + x + C$ D. $\frac{x^4}{4} + C$

Câu 31: Tính $\int \frac{x^5 + 1}{x^3} dx$ ta được kết quả nào sau đây?

- A. Một kết quả khác B. $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + C$ C. $\frac{\frac{x^6}{6} + x}{\frac{x^4}{4}} + C$ D. $\frac{x^3}{3} - \frac{1}{2x^2} + C$

Câu 32: Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = 3x^2 + 1$ thỏa $F(1) = 0$ là:

- A. $x^3 - 1$ B. $x^3 + x - 2$ C. $x^3 - 4$ D. $2x^3 - 2$

Câu 33: Hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên K nếu

- A. $f(x)$ xác định trên K B. $f(x)$ có giá trị lớn nhất trên K
C. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất trên K D. $f(x)$ liên tục trên K

Câu 34: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x}$?

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

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 2x - 1$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$, biết rằng $F(1) = 4$ thì

- A. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + \frac{49}{12}$ B. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 1$
C. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ D. $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x$

Câu 36: Họ nguyên hàm của hàm số $y = (2x + 1)^5$ là:

- A. $\frac{1}{12}(2x + 1)^6 + C$ B. $\frac{1}{6}(2x + 1)^6 + C$ C. $\frac{1}{2}(2x + 1)^6 + C$ D. $10(2x + 1)^4 + C$

Câu 37: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)$ biết $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+9} - \sqrt{x}}$

- A. $\frac{2}{27} \left(\sqrt{(x+9)^3} - \sqrt{x^3} \right) + C$ B. Đáp án khác
C. $\frac{2}{3(\sqrt{(x+9)^3} - \sqrt{x^3})} + C$ D. $\frac{2}{27} \left(\sqrt{(x+9)^3} + \sqrt{x^3} \right) + C$

Câu 38: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $(a;b)$ và C là hằng số thì $\int f(x)dx = F(x) + C$.
- B. Mọi hàm số liên tục trên $[a;b]$ đều có nguyên hàm trên $[a;b]$.
- C. $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a;b] \Leftrightarrow F'(x) = f(x), \forall x \in [a;b]$.
- D. $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$

Câu 39: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2 - x^2$ biết $F(2) = \frac{7}{3}$

- A. $F(x) = 2x - \frac{x^3}{3} + \frac{1}{3}$ B. $F(x) = 2x - x^3 + \frac{19}{3}$ C. $F(x) = 2x - \frac{x^3}{3} + 1$ D.

$$F(x) = 2x - \frac{x^3}{3} + 3$$

Câu 40: Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ là hàm số liên tục, có $F(x), G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của $f(x), g(x)$.

Xét các mệnh đề sau:

- (I): $F(x) + G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) + g(x)$
- (II): $k \cdot F(x)$ là một nguyên hàm của $kf(x)$ ($k \in \mathbb{R}$)
- (III): $F(x) \cdot G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) \cdot g(x)$

Mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. I B. I và II C. I, II, III D. II

Câu 41: Hàm nào **không** phải nguyên hàm của hàm số $y = \frac{2}{(x+1)^2}$:

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

Câu 42: Tìm công thức sai:

- A. $\int e^x dx = e^x + C$ B. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (0 < a \neq 1)$
- C. $\int \cos x dx = \sin x + C$ D. $\int \sin x dx = \cos x + C$

Câu 43: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (I): $\int \sin^2 x dx = \frac{\sin^3 x}{3} + C$
- (II): $\int \frac{4x+2}{x^2+x+3} dx = 2 \ln(x^2+x+3) + C$

(III): $\int 3^x (2^x + 3^{-x}) dx = \frac{6^x}{\ln 6} + x + C$

- A. (III) B. (I) C. Cả 3 đều sai. D. (II)

Câu 44: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$ thì $F(3)$ bằng

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

Câu 45: Công thức nguyên hàm nào sau đây không đúng?

A. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$

B. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$

C. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (0 < a \neq 1)$

D. $\int \frac{dx}{\cos x} = \tan x + C$

Câu 46: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $F(x) = 1 + \tan x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \tan^2 x$

B. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ đều có dạng $F(x) + C$ (C là hằng số)

C. $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \lg |u(x)| + C$

D. $F(x) = 5 - \cos x$ là một nguyên hàm của $f(x) = \sin x$

Câu 47: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

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

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

C. $\int \sin x dx = \cos x + C$

D. $\int_1^2 \frac{dx}{x^2 + x} = \ln \frac{4}{3}$

Câu 48: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int (f_1(x) + f_2(x)) dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$

B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) - G(x) = C$ là hằng số

C. $F(x) = x$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2\sqrt{x}$

D. $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x$

Câu 49: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. $F(x) = 7 + \sin^2 x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$

B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int (F(x) - G(x)) dx$ có dạng $h(x) = Cx + D$ (C, D là các hằng số, $C \neq 0$)

C. $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \sqrt{u(x)} + C$

D. Nếu $\int f(t) dt = F(t) + C$ thì $\int f(u(x)) dx = F(u(x)) + C$

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{5 + 2x^4}{x^2}$. Khi đó:

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

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

$$C. \int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} + \frac{5}{x} + C$$

$$D. \int f(x)dx = \frac{2x^3}{3} + 5\ln x^2 + C$$

Câu 51: Cho hàm số $f(x) = x(x^2 + 1)^4$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$; đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M(1; 6)$. Nguyên hàm $F(x)$ là.

$$A. F(x) = \frac{(x^2 + 1)^4}{4} - \frac{2}{5}$$

$$B. F(x) = \frac{(x^2 + 1)^5}{5} - \frac{2}{5}$$

$$C. F(x) = \frac{(x^2 + 1)^5}{5} + \frac{2}{5}$$

$$D. F(x) = \frac{(x^2 + 1)^4}{4} + \frac{2}{5}$$

Câu 52: Tìm 1 nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2}$ biết $F(1) = 0$

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

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

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

$$F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} - \frac{3}{2}$$

Câu 53: Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{1 - 2x}$ là:

$$A. \frac{3}{4}(2x - 1)\sqrt{1 - 2x}$$

$$B. \frac{3}{2}(2x - 1)\sqrt{1 - 2x}$$

$$C. -\frac{1}{3}(1 - 2x)\sqrt{1 - 2x} \quad D.$$

$$\frac{3}{4}(1 - 2x)\sqrt{1 - 2x}$$

Câu 54: Cho $f(x)$ là hàm số lẻ và liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi đó giá trị tích phân $\int_{-1}^1 f(x)dx$ là:

$$A. 2$$

$$B. 0$$

$$C. 1$$

$$D. -2$$

Câu 55: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $y' = x^2 \cdot y$ và $f(-1) = 1$ thì $f(2)$ bằng bao nhiêu:

$$A. e^3$$

$$B. e^2$$

$$C. 2e$$

$$D. e + 1$$

Câu 56: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $\frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Khi đó $F(3)$ bằng bao nhiêu:

$$A. \ln 2 + 1$$

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

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

$$D. \ln 2$$

Câu 57: Nguyên hàm của hàm số $\frac{1}{(2x-1)^2}$ là

$$A. \frac{1}{2-4x} + C$$

$$B. \frac{-1}{(2x-1)^3} + C$$

$$C. \frac{1}{4x-2} + C$$

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

Câu 58: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x - 2$ thỏa mãn $F(1) = 9$ là:

$$A. F(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2$$

$$B. F(x) = x^4 - x^3 + x^2 + 10$$

$$C. F(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2x$$

$$D. F(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2x + 10$$

Câu 59: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số)

B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số)

C. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + C$ (C là hằng số)

D. $\int dx = x + C$ (C là hằng số)

Câu 60: Một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x+1}$ là

A. $\frac{x^2}{2} + 3x - 6 \ln|x+1|$

B. $\frac{x^2}{2} - 3x - 6 \ln|x+1|$

C. $\frac{x^2}{2} - 3x + 6 \ln|x+1|$

D.

$$\frac{x^2}{2} + 3x + 6 \ln|x+1|$$

Câu 61: Cho $\int f(x) dx = x^2 - x + C$

Vậy $\int f(x^2) dx = ?$

A. $\frac{x^5}{5} - \frac{x^3}{3} + C$

B. $x^4 - x^2 + C$

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

D. Không được tính

Câu 62: Hãy xác định hàm số $f(x)$ từ đẳng thức: $x^2 + xy + C = \int f(y) dy$

A. $2x$

B. x

C. $2x + 1$

D. Không tính được

Câu 63: Hãy xác định hàm số f từ đẳng thức sau: $e^u + e^v + C = \int f(v) dv$

A. e^v

B. e^u

C. $-e^v$

D. $-e^u$

Câu 64: Hãy xác định hàm số f từ đẳng thức sau: $\frac{4}{x^3} - \frac{1}{y^2} + C = \int f(y) dy$

A. $-\frac{1}{y^3}$

B. $+\frac{3}{y^3}$

C. $+\frac{2}{y^3}$

D. Một kết quả khác.

Câu 65: Hãy xác định hàm số f từ đẳng thức: $\sin u \cdot \cos v + C = \int f(u) du$

A. $2\cos u \cos v$

B. $-\cos u \cos v$

C. $\cos u + \cos v$

D. $\cos u \cos v$

Câu 66: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 7}{(x+1)^2}$ với $F(0) = 8$ là:

A. $\frac{x^2}{2} + x + \frac{8}{x+1}$

B. $\frac{x^2}{2} + x - \frac{8}{x+1}$

C. $\frac{x^2}{2} - x + \frac{8}{x+1}$

D. Một kết quả khác

Câu 67: Tìm nguyên hàm của: $y = \sin x \cdot \sin 7x$ với $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ là:

A. $\frac{\sin 6x}{12} + \frac{\sin 8x}{16}$

B. $-\frac{\sin 6x}{12} + \frac{\sin 8x}{16}$

C. $\frac{\sin 6x}{12} - \frac{\sin 8x}{16}$

D. $-\left[\frac{\sin 6x}{12} + \frac{\sin 8x}{16}\right]$

Câu 68: Cho hai hàm số $F(x) = \ln(x^2 + 2mx + 4)$ và $f(x) = \frac{2x-3}{x^2-3x+4}$. Định m để $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$

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

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

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

D. $-\frac{2}{3}$

Câu 69: $\int \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx$ bằng:

- A. $2 \tan 2x + C$ B. $-4 \cot 2x + C$ C. $4 \cot 2x + C$ D. $2 \cot 2x + C$

Câu 70: $\int (\sin 2x - \cos 2x)^2 dx$ bằng:

- A. $\frac{(\sin 2x - \cos 2x)^3}{3} + C$ B. $\left(-\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x\right)^2 + C$
 C. $x - \frac{1}{2} \sin 2x + C$ D. $x + \frac{1}{4} \cos 4x + C$

Câu 71: $\int \cos^2 \frac{2x}{3} dx$ bằng:

- A. $\frac{3}{2} \cos^4 \frac{2x}{3} + C$ B. $\frac{1}{2} \cos^4 \frac{2x}{3} + C$ C. $\frac{x}{2} + \frac{3}{8} \sin \frac{4x}{3} + C$ D. $\frac{x}{2} - \frac{4}{3} \cos \frac{4x}{3} + C$

Câu 72: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = -\frac{1}{\cos^2 x}$ và $F(0) = 1$. Khi đó, ta có $F(x)$ là:

- A. $-\tan x$ B. $-\tan x + 1$ C. $\tan x + 1$ D. $\tan x - 1$

Câu 73: Hàm số $F(x) = \ln |\sin x - 3 \cos x|$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau đây:

- A. $f(x) = \frac{\cos x + 3 \sin x}{\sin x - 3 \cos x}$ B. $f(x) = \cos x + 3 \sin x$
 C. $f(x) = \frac{-\cos x - 3 \sin x}{\sin x - 3 \cos x}$ D. $f(x) = \frac{\sin x - 3 \cos x}{\cos x + 3 \sin x}$

Câu 74: Tìm nguyên hàm: $\int (1 + \sin x)^2 dx$

- A. $\frac{2}{3}x + 2 \cos x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$; B. $\frac{3}{2}x - 2 \cos x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$;
 C. $\frac{2}{3}x - 2 \cos 2x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$; D. $\frac{3}{2}x - 2 \cos x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$;

Câu 75: Cho $f(x) = \frac{4m}{\pi} + \sin^2 x$. Tìm m để nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{8}$

- A. $m = -\frac{4}{3}$ B. $m = \frac{3}{4}$ C. $m = -\frac{3}{4}$ D. $m = \frac{3}{4}$

Câu 76: Cho hàm $f(x) = \sin^4 2x$. Khi đó:

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{8} \left(3x + \sin 4x + \frac{1}{8} \sin 8x \right) + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{1}{8} \left(3x - \cos 4x + \frac{1}{8} \sin 8x \right) + C$
 C. $\int f(x) dx = \frac{1}{8} \left(3x + \cos 4x + \frac{1}{8} \sin 8x \right) + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{1}{8} \left(3x - \sin 4x + \frac{1}{8} \sin 8x \right) + C$

Câu 77: Một nguyên hàm của hàm số $y = \sin 3x$

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

Câu 78: Cho hàm $y = \frac{1}{\sin^2 x}$. Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm

$M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$ thì $F(x)$ là:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3} - \cot x$ B. $-\frac{\sqrt{3}}{3} + \cot x$ C. $-\sqrt{3} + \cot x$ D. $\sqrt{3} - \cot x$

Câu 79: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^3 x$ là:

- A. Đáp án khác B. $\tan^2 x + 1$
C. $\frac{\tan^4 x}{4} + C$ D. $\frac{1}{2} \tan^2 x + \ln|\cos x| + C$

Câu 80: Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là

- A. $F(x) = \frac{1}{4}(2x - \sin 2x) + C$ B. Cả (A), (B) và (C) đều đúng
C. $F(x) = \frac{1}{2}(x - \sin x \cdot \cos x) + C$ D. $F(x) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{\sin 2x}{2}\right) + C$

Câu 81: Cặp hàm số nào sau đây có tính chất: Có một hàm số là nguyên hàm của hàm số còn lại?

- A. $\sin 2x$ và $\cos^2 x$ B. $\tan x^2$ và $\frac{1}{\cos^2 x^2}$ C. e^x và e^{-x} D. $\sin 2x$ và

$\sin^2 x$

Câu 82: Gọi $F_1(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f_1(x) = \sin^2 x$ thỏa mãn $F_1(0) = 0$ và $F_2(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f_2(x) = \cos^2 x$ thỏa mãn $F_2(0) = 0$.

Khi đó phương trình $F_1(x) = F_2(x)$ có nghiệm là:

- A. $x = k2\pi$ B. $x = k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{k\pi}{2}$

Câu 83: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin^4(2x)$ thỏa mãn điều kiện $F(0) = \frac{3}{8}$ là

- A. $\frac{3}{8}x - \frac{1}{8}\sin 2x + \frac{1}{64}\sin 4x + \frac{3}{8}$ B. $\frac{3}{8}x - \frac{1}{8}\sin 4x + \frac{1}{64}\sin 8x$
C. $\frac{3}{8}(x+1) - \frac{1}{8}\sin 4x + \frac{1}{64}\sin 8x$ D. $x - \sin 4x + \sin 6x + \frac{3}{8}$

Câu 84: Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{4}{\cos^2 x}$ là:

- A. $\frac{4x}{\sin^2 x}$ B. $4 \tan x$ C. $4 + \tan x$ D. $4x + \frac{4}{3} \tan^3 x$

Câu 85: Biểu thức nào sau đây bằng với $\int \sin^2 3x dx$?

- A. $\frac{1}{2}(x + \frac{1}{6}\sin 6x) + C$ B. $\frac{1}{2}(x - \frac{1}{6}\sin 6x) + C$ C. $\frac{1}{2}(x + \frac{1}{3}\sin 3x) + C$ D. $\frac{1}{2}(x - \frac{1}{3}\sin 3x) + C$

Câu 86: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{14}{3}$ thì

- A. $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x + \frac{13}{3}$ $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x + \frac{13}{3}$
 B. $F(x) = -\frac{1}{3} \sin 3x + 5$
 C. $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x + 5$ $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x + 5$
 D. $F(x) = -\frac{1}{3} \sin 3x + \frac{13}{3}$ $F(x) = -\frac{1}{3} \sin 3x + \frac{13}{3}$

Câu 87: Một nguyên hàm của $f(x) = \cos 3x \cos 2x$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{2} \sin 5x$ B. $\frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{10} \sin 5x$ C. $\frac{1}{2} \cos x + \frac{1}{10} \cos 5x$ D. $\frac{1}{6} \sin 3x \sin 2x$

Câu 88: Tính $\int \cos^3 x dx$ ta được kết quả là:

- A. $\frac{\cos^4 x}{x} + C$ B. $\frac{1}{12} \sin 3x - \frac{3 \sin x}{4} + C$
 C. $\frac{\cos^4 x \cdot \sin x}{4} + C$ D. $\frac{1}{4} \left(\frac{\sin 3x}{3} + 3 \sin x \right) + C$

Câu 89: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)$ biết $f(x) = \tan^2 x$

- A. $\frac{\tan^3 x}{3} + C$ B. Đáp án khác C. $\tan x - 1 + C$ D.
 $\frac{\sin x - x \cos x}{\cos x} + C$

Câu 90: Hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{1 + \sin x}$:

- A. $F(x) = 1 + \cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$ B. $F(x) = -\frac{2}{1 + \tan \frac{x}{2}}$
 C. $F(x) = \ln(1 + \sin x)$ D. $F(x) = 2 \tan \frac{x}{2}$

Câu 91: Họ nguyên hàm của $f(x) = \sin^3 x$

- A. $\cos x - \frac{\cos^3 x}{3} + C$ B. $-\cos x + \frac{\cos^3 x}{3} + C$ C. $-\cos x + \frac{1}{\cos x} + C$ D. $\frac{\sin^4 x}{4} + C$

Câu 92: Cho hàm số $f(x) = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$ Khi đó $\int f(x) dx$ bằng ?

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

Câu 93: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x + \cos x$ là:

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

Câu 94: Họ nguyên hàm của $\sin^2 x$ là:

- A. $\frac{1}{2}(x + 2\cos 2x) + C$ B. $\frac{1}{2}\left(x - \frac{\sin 2x}{2}\right)$ C. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$ D. $\frac{1}{2}(x - 2\cos 2x) + C$

Câu 95: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

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

Câu 96: Một nguyên hàm của hàm số: $y = \cos 5x \cdot \cos x$ là:

- A. $F(x) = \cos 6x$ B. $F(x) = \sin 6x$
C. $-\frac{1}{2}\left(\frac{\sin 6x}{6} + \frac{\sin 4x}{4}\right)$ D. $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{6}\sin 6x + \frac{1}{4}\sin 4x\right)$

Câu 97: Tính $\int \cos 5x \cdot \cos 3x dx$

- A. $\frac{1}{8}\sin 8x + \frac{1}{2}\sin 2x + C$ B. $\frac{1}{2}\sin 8x + \frac{1}{2}\sin 2x$
C. $\frac{1}{16}\sin 8x + \frac{1}{4}\sin 2x$ D. $\frac{-1}{16}\sin 8x - \frac{1}{4}\sin 2x$

Câu 98: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^2 x$ là:

- A. $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C$ B. $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$ C. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$ D. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$

Câu 99: Tính: $\int \frac{dx}{1 + \cos x}$

- A. $2 \tan \frac{x}{2} + C$ B. $\tan \frac{x}{2} + C$ C. $\frac{1}{2} \tan \frac{x}{2} + C$ D. $\frac{1}{4} \tan \frac{x}{2} + C$

Câu 100: Cho $f'(x) = 3 - 5\sin x$ và $f(0) = 7$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $f(x) = 3x + 5\cos x + 2$ B. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2}$
C. $f(\pi) = 3\pi$ D. $f(x) = 3x - 5\cos x$

Câu 101: $\int (\cos 4x \cdot \cos x - \sin 4x \cdot \sin x) dx$ bằng:

- A. $\frac{1}{5}\sin 5x + C$ B. $\frac{1}{3}\sin 3x + C$
C. $\frac{1}{4}\sin 4x + \frac{1}{4}\cos 4x + C$ D. $\frac{1}{4}(\sin 4x - \cos 4x) + C$

Câu 102: $\int \cos 8x \cdot \sin x dx$ bằng:

- A. $\frac{1}{8}\sin 8x \cdot \cos x + C$ B. $-\frac{1}{8}\sin 8x \cdot \cos x + C$

C. $\frac{1}{14} \cos 7x - \frac{1}{18} \cos 9x + C$

D. $\frac{1}{18} \cos 9x - \frac{1}{14} \cos 7x + C$

Câu 103: $\int \sin^2 2x dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2} x + \frac{1}{8} \sin 4x + C$

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

C. $\frac{1}{2} x - \frac{1}{8} \sin 4x + C$

D.

$\frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin 4x + C$

Câu 104: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x + \sin x$ thỏa mãn $F(0) = 19$ là:

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

B. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 2$

C. $F(x) = \cos x + \frac{x^2}{2} + 20$

D. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 20$

Câu 105: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn điều kiện:

$f(x) = 2x - 3\cos x, F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$

A. $F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 + \frac{\pi^2}{4}$

B. $F(x) = x^2 - 3\sin x - \frac{\pi^2}{4}$

C. $F(x) = x^2 - 3\sin x + \frac{\pi^2}{4}$

D. $F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}$

Câu 106: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2x + \frac{1}{\sin^2 x}$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -1$ là:

A. $F(x) = -\cot x + x^2 - \frac{\pi^2}{4}$

B. $F(x) = \cot x - x^2 + \frac{\pi^2}{16}$

C. $F(x) = -\cot x + x^2$

D. $F(x) = -\cot x + x^2 - \frac{\pi^2}{16}$

Câu 107: Cho hàm số $f(x) = \cos 3x \cdot \cos x$. Nguyên hàm của hàm số $f(x)$ bằng 0 khi $x = 0$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $3\sin 3x + \sin x$

B. $\frac{\sin 4x}{8} + \frac{\sin 2x}{4}$

C. $\frac{\sin 4x}{2} + \frac{\sin 2x}{4}$

D.

$\frac{\cos 4x}{8} + \frac{\cos 2x}{4}$

Câu 108: Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cot^2 x$ là:

A. $\cot x - x + C$

B. $-\cot x - x + C$

C. $\cot x + x + C$

D. $\tan x + x + C$

Câu 109: Tính nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{\cos x}$ được kết quả $I = \ln \left| \tan \left(\frac{x}{a} + \frac{\pi}{b^2} \right) \right| + C$ với $a; b; c \in \mathbb{R}$. Giá trị của

$a^2 - b$ là:

A. 8

B. 4

C. 0

D. 2

Câu 110: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{1-3x}$ là:

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

$F(x) = -\frac{e}{3e^{3x}} + C$

Câu 111: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^{2-5x}}$ là:

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

Câu 112: $\int (3^x + 4^x) dx$ bằng:

A. $\frac{3^x}{\ln 3} + \frac{4^x}{\ln 4} + C$ B. $\frac{3^x}{\ln 4} + \frac{4^x}{\ln 3} + C$ C. $\frac{4^x}{\ln 3} + \frac{3^x}{\ln 4} + C$ D. $\frac{3^x}{\ln 3} - \frac{4^x}{\ln 4} + C$

Câu 113: $\int (3 \cdot 2^x + \sqrt{x}) dx$ bằng:

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

$3 \cdot \frac{2^x}{\ln 2} + \sqrt{x^3} + C$

Câu 114: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{3x} \cdot 3^{2x}$ là:

A. $F(x) = \frac{2^{3x}}{3 \ln 2} \cdot \frac{3^{2x}}{2 \ln 3} + C$ B. $F(x) = \frac{72}{\ln 72} + C$

C. $F(x) = \frac{2^{3x} \cdot 3^{2x}}{\ln 6} + C$ D. $F(x) = \frac{\ln 72}{72} + C$

Câu 115: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3^{x+1}}{4^x}$ là:

A. $F(x) = 3 \frac{\left(\frac{4}{3}\right)^x}{\ln \frac{3}{4}} + C$ B. $F(x) = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^x}{\ln \frac{3}{4}} + C$ C. $F(x) = \frac{\sqrt{x}}{2} + C$ D.

$F(x) = 3 \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^x}{\ln \frac{3}{4}} + C$

Câu 116: $\int 2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x dx$ là

A. $\frac{84^x}{\ln 84} + C$ B. $\frac{2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x}{\ln 4 \cdot \ln 3 \cdot \ln 7} + C$ C. $84^x + C$ D. $84^x \ln 84 + C$

Câu 117: Hàm số $F(x) = e^x + e^{-x} + x$ là nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = e^{-x} + e^x + 1$

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

C. $f(x) = e^x - e^{-x} + 1$

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

Câu 118: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^{-x} + e^x}$

A. $\ln|e^x + e^{-x}| + C$

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

C. $\ln|e^x - e^{-x}| + C$

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

Câu 119: Một nguyên hàm của $f(x) = (2x - 1)e^{\frac{1}{x}}$ là

A. $x.e^{\frac{1}{x}}$

B. $(x^2 - 1)e^{\frac{1}{x}}$

C. $x^2 e^{\frac{1}{x}}$

D. $e^{\frac{1}{x}}$

Câu 120: Xác định a, b, c để hàm số $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 - 3x + 2)e^{-x}$

A. $a = 1, b = 1, c = -1$

B. $a = -1, b = 1, c = 1$

C. $a = -1, b = 1, c = -1$

D. $a = 1, b = 1, c = 1$

Câu 121: Cho hàm số $f(x) = \frac{2^{x+1} - 5^{x-1}}{10^x}$. Khi đó:

A. $\int f(x).dx = -\frac{2}{5^x \ln 5} + \frac{1}{5.2^x \ln 2} + C$

B. $\int f(x).dx = \frac{2}{5^x \ln 5} - \frac{1}{5.2^x \ln 2} + C$

C. $\int f(x).dx = \frac{5^x}{2 \ln 5} - \frac{5.2^x}{\ln 2} + C$

D. $\int f(x).dx = -\frac{5^x}{2 \ln 5} + \frac{5.2^x}{\ln 2} + C$

Câu 122: Nếu $\int f(x) dx = e^x - \sin^2 x + C$ thì $f(x)$ bằng:

A. $e^x + 2 \sin x$

B. $e^x + \sin 2x$

C. $e^x + \cos^2 x$

D. $e^x - 2 \sin x$

Câu 123: Nếu $\int f(x) dx = e^x + \sin^2 x + C$ thì $f(x)$ là hàm nào ?

A. $e^x + \cos^2 x$

B. $e^x - \sin 2x$

C. $e^x + \cos 2x$

D. $e^x + 2 \sin x$

Câu 124: Một nguyên hàm của $f(x) = (2x - 1)e^{\frac{1}{x}}$ là:

A. $F(x) = x.e^{\frac{1}{x}}$

B. $F(x) = e^{\frac{1}{x}}$

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

D.

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

Câu 125: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^x(1 - e^{-x})$ và $F(0) = 3$ thì $F(x)$ là ?

A. $e^x - x$

B. $e^x - x + 2$

C. $e^x - x + C$

D. $e^x - x + 1$

Câu 126: Một nguyên hàm của $f(x) = \frac{e^{3x} + 1}{e^x + 1}$ là:

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

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

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

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

Câu 127: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x})$ là:

A. $F(x) = 2e^x + \tan x$

B. $F(x) = 2e^x - \tan x + C$

C. $F(x) = 2e^x + \tan x + C$

D. Đáp án khác

Câu 128: Tìm nguyên hàm: $\int (2 + e^{3x})^2 dx$

A. $3x + \frac{4}{3}e^{3x} + \frac{1}{6}e^{6x} + C$

B. $4x + \frac{4}{3}e^{3x} + \frac{5}{6}e^{6x} + C$

C. $4x + \frac{4}{3}e^{3x} - \frac{1}{6}e^{6x} + C$

D. $4x + \frac{4}{3}e^{3x} + \frac{1}{6}e^{6x} + C$

Câu 129: Tính $\int 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}} dx$, kết quả sai là:

A. $2(2^{\sqrt{x}} - 1) + C$

B. $2^{\sqrt{x}} + C$

C. $2^{\sqrt{x}+1} + C$

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

Câu 130: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 2xe^{x^2}$

B. $f(x) = e^{2x}$

C. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$

D. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1$

Câu 131: $\int 2^{x+1} dx$ bằng

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

B. $2^{x+1} + C$

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

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

Câu 132: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{1-2x} \cdot 2^{3x}$ là:

A. $F(x) = \frac{\left(\frac{8}{9}\right)^x}{\ln \frac{8}{9}} + C$

B. $F(x) = 3 \frac{\left(\frac{9}{8}\right)^x}{\ln \frac{8}{9}} + C$

C. $F(x) = 3 \frac{\left(\frac{8}{9}\right)^x}{\ln \frac{8}{9}} + C$

D.

$F(x) = 3 \frac{\left(\frac{8}{9}\right)^x}{\ln \frac{8}{9}} + C$

Câu 133: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x} \cdot 3^x$ là:

A. $F(x) = \frac{(3.e^3)^x}{\ln(3.e^3)} + C$

B. $F(x) = 3 \cdot \frac{e^{3x}}{\ln(3.e^3)} + C$

C. $F(x) = \frac{(3.e)^x}{\ln(3.e^3)} + C$

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

Câu 134: $\int \left(3^x - \frac{1}{3^x} \right)^2 dx$ bằng:

A. $\left(\frac{3^x}{\ln 3} - \frac{\ln 3}{3^x} \right)^2 + C$

B. $\frac{1}{3} \left(\frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{3^x \ln 3} \right)^3 + C$

C. $\frac{9^x}{2 \ln 3} - \frac{1}{2 \cdot 9^x \ln 3} - 2x + C$

D. $\frac{1}{2 \ln 3} \left(9^x + \frac{1}{9^x} \right) - 2x + C$

Câu 135: Gọi $\int 2008^x dx = F(x) + C$, với C là hằng số. Khi đó hàm số $F(x)$ bằng

A. $2008^x \ln 2008$

B. 2008^{x+1}

C. 2008^x

D. $\frac{2008^x}{\ln 2008}$

Câu 136: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1+8^x}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{\ln 12} \ln \frac{8^x}{1+8^x} + C$

B. $F(x) = \frac{1}{12} \ln \frac{8^x}{1+8^x} + C$

C. $F(x) = \frac{1}{\ln 8} \ln \frac{8^x}{1+8^x} + C$

D. $F(x) = \ln \frac{8^x}{1+8^x} + C$

Câu 137: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(1 - 3e^{-2x})$ bằng:

A. $F(x) = e^x - 3e^{-x} + C$

B. $F(x) = e^x - 3e^{-3x} + C$

C. $F(x) = e^x + 3e^{-2x} + C$

D. $F(x) = e^x + 3e^{-x} + C$

Câu 138: Hàm số $F(x) = e^x + \tan x + C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ nào

A. $f(x) = e^x - \frac{1}{\sin^2 x}$

B. Đáp án khác

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

D. $f(x) = e^x \left(1 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$

Câu 139: Cho $f(x) = \begin{cases} \cos x e^{\sin x} & ; \forall x < 0 \\ \frac{1}{\sqrt{1+x}} & ; \forall x \geq 0 \end{cases}$. Nhận xét nào sau đây đúng?

A. $F(x) = \begin{cases} e^{\cos x} & ; \forall x < 0 \\ 2\sqrt{1+x} - 1 & ; \forall x \geq 0 \end{cases}$ là một nguyên hàm của $f(x)$

B. $F(x) = \begin{cases} e^{\sin x} & ; \forall x < 0 \\ 2\sqrt{1+x} & ; \forall x \geq 0 \end{cases}$ là một nguyên hàm của $f(x)$

C. $F(x) = \begin{cases} e^{\cos x} & ; \forall x < 0 \\ 2\sqrt{1+x} & ; \forall x \geq 0 \end{cases}$ là một nguyên hàm của $f(x)$

D. $F(x) = \begin{cases} e^{\sin x} & ; \forall x < 0 \\ 2\sqrt{1+x} - 1 & ; \forall x \geq 0 \end{cases}$ là một nguyên hàm của $f(x)$

Câu 140: $\int \frac{3}{2x+5} dx$ bằng:

- A. $2\ln|2x+5|+C$ B. $\frac{3}{2}\ln|2x+5|+C$ C. $3\ln|2x+5|+C$ D. $\frac{3}{2}\ln|2x-5|+C$

Câu 141: $\int \frac{1}{(5x-3)^2} dx$ bằng:

- A. $-\frac{1}{5(5x-3)}+C$ B. $\frac{1}{5(5x-3)}+C$ C. $-\frac{1}{(5x-3)}+C$ D. $-\frac{1}{5(5x+3)}+C$

Câu 142: $\int \frac{3x-1}{x+2} dx$ bằng:

- A. $3x+7\ln|x+2|+C$ B. $3x-\ln|x+2|+C$ C. $3x+\ln|x+2|+C$ D. D.
 $3x-7\ln|x+2|+C$

Câu 143: $\int \frac{1}{(x+1)(x+2)} dx$ bằng:

- A. $\ln|x+1|+\ln|x+2|+C$ B. $\ln\left|\frac{x+1}{x+2}\right|+C$
 C. $\ln|x+1|+C$ D. $\ln|x+2|+C$

Câu 144: $\int \frac{x+1}{x^2-3x+2} dx$ bằng:

- A. $3\ln|x-2|-2\ln|x-1|+C$ B. $3\ln|x-2|+2\ln|x-1|+C$
 C. $2\ln|x-2|-3\ln|x-1|+C$ D. $2\ln|x-2|+3\ln|x-1|+C$

Câu 145: $\int \frac{1}{x^2-4x-5} dx$ bằng:

- A. $\ln\left|\frac{x-5}{x+1}\right|+C$ B. $6\ln\left|\frac{x-5}{x+1}\right|+C$ C. $\frac{1}{6}\ln\left|\frac{x-5}{x+1}\right|+C$ D.
 $-\frac{1}{6}\ln\left|\frac{x-5}{x+1}\right|+C$

Câu 146: Tìm nguyên hàm: $\int \frac{1}{x(x-3)} dx$.

- A. $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x}{x-3}\right|+C$ B. $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x+3}{x}\right|+C$ C. $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x}{x+3}\right|+C$ D. $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x-3}{x}\right|+C$

Câu 147: $\int \frac{1}{x^2+6x+9} dx$ bằng:

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

Câu 148: Cho hàm $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$. Khi đó:

A. $\int f(x) dx = \ln \left| \frac{x+1}{x+2} \right| + C$

B. $\int f(x) dx = \ln \left| \frac{x-1}{x-2} \right| + C$

C. $\int f(x) dx = \ln \left| \frac{x+2}{x+1} \right| + C$

D. $\int f(x) dx = \ln \left| \frac{x-2}{x-1} \right| + C$

Câu 149: Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 3}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-3}{x-1} \right| + C$

B. $F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x-3} \right| + C$

C. $F(x) = \ln |x^2 - 4x + 3| + C$

D. $F(x) = \ln \left| \frac{x-3}{x-1} \right| + C$

Câu 150: Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ thỏa mãn $F(3/2) = 0$. Khi đó $F(3)$ bằng:

A. $2\ln 2$

B. $\ln 2$

C. $-2\ln 2$

D. $-\ln 2$

Câu 151: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)$ biết $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+4x+3}$

A. $-\frac{x^2+3x}{(x^2+4x+3)^2} + C$

B. $(2x+3) \ln |x^2+4x+3| + C$

C. $\frac{x^2+3x}{x^2+4x+3} + C$

D. $\frac{1}{2} (\ln |x+1| + 3 \ln |x+3|) + C$

Câu 152: Tính $\int \frac{dx}{x^2+2x-3}$

A. $\frac{-1}{4} \ln \left| \frac{x-1}{x+3} \right| + C$

B. $\frac{-1}{4} \ln \left| \frac{x+3}{x-1} \right| + C$

C. $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+3}{x-1} \right| + C$

D. $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-1}{x+3} \right| + C$

Câu 153: Họ nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x(x+1)}$ là:

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

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

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

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

Câu 154: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{x-3}{x^2+2x-3}$, $F(0) = 0$ thì hằng số C bằng

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

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

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

D. $-\frac{3}{2} \ln 3$

Câu 155: Nguyên hàm của hàm số: $y = \int \frac{dx}{a^2 - x^2}$ là:

A. $\frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a-x}{a+x} \right| + C$ B. $\frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + C$ C. $\frac{1}{a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C$ D. $\frac{1}{a} \ln \left| \frac{x+a}{x-a} \right| + C$

Câu 156: Nguyên hàm của hàm số: $y = \int \frac{dx}{x^2 - a^2}$ là:

A. $\frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C$ B. $\frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x+a}{x-a} \right| + C$ C. $\frac{1}{a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C$ D. $\frac{1}{a} \ln \left| \frac{x+a}{x-a} \right| + C$

Câu 157: Để tìm họ nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \frac{1}{x^2 - 6x + 5}$. Một học sinh trình bày như sau:

(I) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 6x + 5} = \frac{1}{(x-1)(x-5)} = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x-5} - \frac{1}{x-1} \right)$

(II) Nguyên hàm của các hàm số $\frac{1}{x-5}$, $\frac{1}{x-1}$ theo thứ tự là: $\ln|x-5|$, $\ln|x-1|$

(III) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là: $\frac{1}{4} (\ln|x-5| - \ln|x-1|) + C = \frac{1}{4} \left| \frac{x-1}{x-5} \right| + C$

Nếu sai, thì sai ở phần nào?

A. I

B. I, II

C. II, III

D. III

C – ĐÁP ÁN

1D, 2A, 3B, 4B, 5B, 6D, 7A, 8D, 9D, 10A, 11D, 12B, 13A, 14B, 15A, 16A, 17B, 18C, 19C, 20D, 21C, 22B, 23C, 24D, 25A, 26C, 27A, 28A, 29C, 30D, 31D, 32B, 33D, 34A, 35A, 36A, 37D, 38A, 39C, 40B, 41A, 42D, 43B, 44D, 45A, 46C, 47C, 48C, 49C, 50A, 51B, 52D, 53C, 54B, 55A, 56A, 57A, 58D, 59C, 60C, 61C, 62B, 63A, 64C, 65D, 66A, 67C, 68B, 69B, 70D, 71C, 72B, 73A, 74D, 75D, 76D, 77A, 78D, 79D, 80D, 81D, 82D, 83C, 84B, 85B, 86C, 87B, 88D, 89D, 90B, 91B, 92B, 93D, 94C, 95A, 96D, 97C, 98C, 99B, 100A, 101A, 102C, 103C, 104D, 105D, 106D, 107B, 108B, 109D, 110D, 111D, 112A, 113B, 114B, 115D, 116A, 117C, 118A, 119C, 120B, 121A, 122B, 123B, 124C, 125B, 126C, 127C, 128D, 129B, 130A, 131C, 132C, 133A, 134C, 135D, 136C, 137D, 138D, 139D, 140B, 141A, 142D, 143B, 144A, 145C, 146D, 147A, 148D, 149A, 150D, 151D, 152D, 153B, 154D, 155B, 156A, 157D.

