

CHƯƠNG 3: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN - ỨNG DỤNG

NGUYÊN HÀM

I - NGUYÊN HÀM VÀ TÍNH CHẤT

1. Nguyên hàm

Định nghĩa

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K (K là khoảng, đoạn hay nửa khoảng). Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x)$ với mọi $x \in K$.

Kí hiệu: $\int f(x) dx = F(x) + C$, (C là một hằng số).

Chú ý: $\int f(x) dx = F(x) + C$ suy ra $F'(x) = f(x)$.

2. Tính chất

1) Nếu $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ thì $\int f'(x) dx = f(x)$

2) $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$

3) $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$

3. Sự tồn tại nguyên hàm

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

4. Bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp

1. $\int 0 dx = C$	2. $\int dx = x + C$	
3. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + C (\alpha \neq -1)$	16. $\int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \alpha \neq -1$	
4. $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$	17. $\int \frac{1}{x^\alpha} dx = \frac{1}{(-\alpha+1)x^{\alpha-1}} + C (\alpha \neq 1)$	
5. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	18. $\int \frac{dx}{ax+b} = \frac{1}{a} \ln ax+b + c$	
6. $\int e^x dx = e^x + C$	19. $\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$	
7. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	20. $\int a^{kx+b} dx = \frac{1}{k} \frac{a^{kx+b}}{\ln a} + C$	

Ví dụ 2. Tính

a) $\int \left(2x^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx$ trên khoảng $(0 ; +\infty)$;

b) $\int (3 \cos x - 3^{x-1}) dx$ trên khoảng $(-\infty ; +\infty)$.

Giải

a) Với $x \in (0 ; +\infty)$ ta có

$$\begin{aligned} \int \left(2x^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx &= 2 \int x^2 dx + \int x^{-\frac{2}{3}} dx \\ &= \frac{2}{3} x^3 + 3x^{\frac{1}{3}} + C = \frac{2}{3} x^3 + 3\sqrt[3]{x} + C. \end{aligned}$$

b) Với $x \in (-\infty ; +\infty)$ ta có

$$\begin{aligned} \int (3 \cos x - 3^{x-1}) dx &= 3 \int \cos x dx - \frac{1}{3} \int 3^x dx \\ &= 3 \sin x - \frac{1}{3} \frac{3^x}{\ln 3} + C = 3 \sin x - \frac{3^{x-1}}{\ln 3} + C. \end{aligned}$$

Tương tự tính nguyên hàm các hàm số sau

c) $I = \int \left(\frac{1}{\sin^2 x} + x^3 \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx =$

.....
.....
.....
.....

$$d) I = \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 3\sqrt[5]{x}\sqrt{x} + 2^{3x+1} \right) dx$$

.....

.....

.....

.....

$$e) I = \int \left(\frac{x^3 + 2x^2 - 3}{x} + \frac{2}{4x + 1} \right) dx$$

.....

.....

.....

.....

II – PHƯƠNG PHÁP TÍNH NGUYÊN HÀM

1. Phương pháp đổi biến

ĐỊNH LÝ 1

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

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

Ví dụ: Tính nguyên hàm của các hàm số sau

a) $I = \int 2xe^{x^2+1} dx$

Giải

Đặt $t = x^2 + 1$

$dt = 2x dx$

$I = \int e^t dt = e^t + C$

$I = e^{x^2+1} + C$

b) $I = \int \frac{4x - 2}{(x^2 - x + 1)^5} dx$

Giải

Đặt $t = x^2 - x + 1$

$dt = (2x - 1)dx$

$I = \int \frac{2t}{t^5} dt = \int \frac{2}{t^4} dt = \frac{-2}{3t^3} + C = \frac{-2}{3(x^2 - x + 1)^3} + C$

Tương tự tính nguyên hàm của các hàm số sau

c) $I = \int \cos x e^{\sin x} dx$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

d) $I = \int (2x - 1)(x^2 - x + 3)^7 dx$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

e) $I = \int (x + 1)\sqrt{x^2 + 2x} dx$

.....
.....
.....
.....
.....

2. Phương pháp nguyên hàm từng phần

Nhận dạng: $\int f(x).g(x)dx$ hoặc $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx$

Trong đó $f(x)$ và $g(x)$ khác loại.

Giải

$$I = \int f(x).g(x)dx$$

$$\text{Đặt } u = f(x) \quad \Rightarrow du = f'(x)dx$$

$$dv = g(x)dx \quad \Rightarrow v = \int g(x)dx$$

$$I = uv - \int vdu$$

Chú ý: thứ tự chọn u theo quy tắc **log – đa – mũ – lượng.**

Ví dụ: Tính nguyên hàm của các hàm số sau

a) $I = \int xe^x dx$

Giải

$$\text{Đặt } u = x \quad \Rightarrow du = dx$$

$$dv = e^x dx \Rightarrow v = \int e^x dx = e^x$$

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

b) $I = \int x \cos x dx$

Giải

$$\text{Đặt } u = x \quad \Rightarrow du = dx$$

$$dv = \cos x dx \Rightarrow v = \int \cos x dx = \sin x$$

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

c) $I = \int x^2 \ln x dx$

Giải

$$\text{Đặt } u = \ln x \quad \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx$$

$$dv = x^2 dx \Rightarrow v = \int x^2 dx = \frac{x^3}{3}$$

$$I = \frac{x^3}{3} \ln x - \int \frac{x^3}{3} \cdot \frac{1}{x} dx$$

$$I_1 = \int \frac{x^3}{3} \cdot \frac{1}{x} dx = \int \frac{x^2}{3} dx = \frac{x^3}{9} + C$$

$$\Rightarrow I = \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + C$$

Tương tự tính nguyên hàm của các hàm số

d) $\int 2xe^x dx$

.....
.....
.....
.....
.....

e) $\int x^2 \cos x dx$

.....
.....
.....
.....
.....

f) $\int (x+1) \cdot \ln x dx$

.....
.....
.....
.....
.....

g) $\int x \ln x dx$

.....
.....
.....
.....
.....

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. (đề 101)

Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

A. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$

B. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$

C. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$

D. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 2. (đề 103)

Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

A. $\int 2 \sin x dx = 2 \cos x + C$

B. $\int 2 \sin x dx = \sin^2 x + C$

C. $\int 2 \sin x dx = \sin 2x + C$

D. $\int 2 \sin x dx = -2 \cos x + C$

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 3. (đề 103)

Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

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

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

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

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 4. (đề 104)

Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

A. $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C.$

B. $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C.$

C. $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C.$

D. $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C.$

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 5. (đề 104)

Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2.$

A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3.$

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

C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1.$

D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1.$

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 6. (đề 104)

Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2.$

A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3.$

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

C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1.$

D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1.$

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 7. [101] Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5\sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $f(x) = 3x + 5\cos x + 5.$

B. $f(x) = 3x + 5\cos x + 2.$

C. $f(x) = 3x - 5\cos x + 2.$

D. $f(x) = 3x - 5\cos x + 15.$

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 8. [MH18] Họ 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 9. [101] Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

A. $x^4 + x^2 + C.$

B. $3x^2 + 1 + C.$

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

Câu 10. [102] Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x$ là

- A.** $x^4 + x + C$. **B.** $4x^3 + 1 + C$. **C.** $x^5 + x^2 + C$. **D.** $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^2 + C$.

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 11. [103] Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x^2$ là

- A.** $4x^3 + 2x + C$. **B.** $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3 + C$. **C.** $x^5 + x^3 + C$. **D.** $x^4 + x^2 + C$.

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 12. [104] Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là

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

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 13. [MH2019] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

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

.....
.....
.....

.....
.....
Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $y = 10^{2x}$

- A. $\frac{10^x}{2\ln 10} + C$ B. $\frac{10^{2x}}{\ln 10} + C$ C. $\frac{10^{2x}}{2\ln 10} + C$ D. $10^{2x} 2\ln 10 + C$
-
.....
.....
.....
.....

Câu 15. $\int \frac{1 + \cos 4x}{2} dx$ là:

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

Câu 16. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây

Nguyên hàm của hàm số $y = x \sin x$ là:

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

Câu 17. $\int \sin^2 x \cdot \cos x dx$ là:

- A. $\cos^2 x \sin x + C$ B. $\sin^2 x \cos x + C$ C. $\frac{1}{4} \sin x - \frac{1}{12} \sin 3x + C$ D. $\frac{1}{4} \cos x - \frac{1}{12} \cos 3x + C$

.....

Câu 18. Tìm họ nguyên hàm của hàm số sau: $y = \frac{2^{x+1} - 5^{x+1}}{10^x}$

A. $F(x) = \frac{5^x}{2 \ln 5} - \frac{5 \cdot 2^x}{\ln 2} + C$

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

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

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

.....

Câu 19. $\int \sqrt{x} \ln x dx$ là:

- A. $\frac{x^{\frac{3}{2}} \ln x}{3} - \frac{4x^{\frac{3}{2}}}{9} + C$ B. $\frac{2x^{\frac{3}{2}} \ln x}{3} - \frac{4x^{\frac{3}{2}}}{9} + C$ C. $\frac{2x^{\frac{3}{2}} \ln x}{3} - \frac{x^{\frac{3}{2}}}{9} + C$ D. $\frac{2x^{\frac{3}{2}} \ln x}{3} + \frac{4x^{\frac{3}{2}}}{9} + C$

.....

Câu 20. $\int x \sin \frac{x}{3} dx = a \sin \frac{x}{3} - b x \cos \frac{x}{3} + C$ Khi đó a+b bằng

- A. -12 B. 9 C. 12 D. 6

.....

.....
.....
.....
Câu 21. $\int x^2 e^x dx = (x^2 + mx + n)e^x + C$ Khi đó m.n bằng

- A. 0 B. 4 C. 6 D. -4
-
.....
.....
.....
.....

Câu 22. Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng $f'(x) = 2x + 1$ và $f(1) = 5$

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

Câu 23. Tìm hàm số $y = f(x)$ biết rằng $f'(x) = 2 - x^2$ và $f(2) = \frac{7}{3}$

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

Câu 24. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - \frac{3}{x^2} + 2^x$ là:

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

.....
.....
.....
Câu 25. Nguyên hàm của hàm số: $y = \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$ là:

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

Câu 26. Nguyên hàm của hàm số: $y = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là:

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

Câu 27. Nguyên hàm của hàm số: $y = \cos^2 x \cdot \sin x$ là:

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

Câu 28. Một nguyên hàm của hàm số: $y = \cos 5x \cdot \cos x$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{6} \cos 6x + \frac{1}{4} \cos 4x \right)$ B. $F(x) = \frac{1}{5} \sin 5x \cdot \sin x$

C. $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{6}\sin 6x + \frac{1}{4}\sin 4x\right)$

D. $-\frac{1}{2}\left(\frac{\sin 6x}{6} + \frac{\sin 4x}{4}\right)$

.....

Câu 29. Một nguyên hàm của hàm số: $y = \sin 5x \cdot \cos 3x$ là:

A. $-\frac{1}{2}\left(\frac{\cos 6x}{8} + \frac{\cos 2x}{2}\right)$ B. $\frac{1}{2}\left(\frac{\cos 6x}{8} + \frac{\cos 2x}{2}\right)$

C. $\frac{1}{2}\left(\frac{\cos 6x}{8} - \frac{\cos 2x}{2}\right)$ D. $\frac{1}{2}\left(\frac{\sin 6x}{8} + \frac{\sin 2x}{2}\right)$.

.....

Câu 30. $\int \sin^2 2x dx =$

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 31. $\int \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx =$

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

Câu 32. $\int \frac{(x^2 - 1)^2}{x^3} dx =$

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

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

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

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

.....

Câu 33. $\int (x\sqrt{x} + e^{2017x}) dx =$

A. $\frac{5}{2}x^2\sqrt{x} + \frac{e^{2017x}}{2017} + C$

B. $\frac{2}{5}x^3\sqrt{x} + \frac{e^{2017x}}{2017} + C$

C. $\frac{3}{5}x^2\sqrt{x} + \frac{e^{2017x}}{2017} + C$

D. $\frac{2}{5}x^2\sqrt{x} + \frac{e^{2017x}}{2017} + C$

.....

Câu 34. $\int \frac{dx}{x^2 + 4x - 5} =$

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

.....

.....
.....
Câu 35. Một nguyên hàm của hàm số: $y = \frac{x^3}{\sqrt{2-x^2}}$ là:

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

Câu 36. Một nguyên hàm của hàm số: $f(x) = x\sqrt{1+x^2}$ là:

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

Câu 37. $\int \tan 2x dx =$

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

Câu 38. Nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \frac{1}{3x+1}$ là:

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

.....

Câu 39. Nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \cos(5x - 2)$ là:

A. $\frac{1}{5} \sin(5x - 2) + C$ B. $5 \sin(5x - 2) + C$ C. $\frac{1}{5} \sin(5x - 2) + C$
 D. $-5 \sin(5x - 2) + C$

.....

Câu 40. Nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \tan^2 x$ là:

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

.....

Câu 41. Nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \frac{1}{(2x-1)^2}$ là:

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

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

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

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

.....

Câu 42. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x \cdot \cos 2x$ là:

A. $\sin x + \sin 5x$

B. $\frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{10} \sin 5x$

C. $\frac{1}{2} \cos x + \frac{1}{10} \cos 5x$

D. $\frac{1}{2} \cos x - \frac{1}{10} \sin 5x$

.....

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $f(1) = 1$ thì

$f(5)$ bằng:

A. $\ln 2$

B. $\ln 3$

C. $\ln 2 + 1$

D. $\ln 3 + 1$

.....

Câu 44. Nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ với $F(1) = 3$ là:

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

.....

Câu 45. Để $F(x) = a \cdot \cos^2 bx (b > 0)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ thì a và b có giá trị lần lượt là:

- A. -1 và 1 B. 1 và 1 C. 1 và -1 D. -1 và -1

.....

Câu 46. 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 47. 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 48. Nguyên hàm của hàm số: $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^{-x} + e^x}$ là:

- 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 49. 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 50. Cho $f'(x) = 3 - 5\sin x$ và $f(0) = 10$. Trong các khẳng định sau đây, 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. $f(x) = 3x - 5\cos x + 2$

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 51. [MH2019] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là

A. $2x^2 \ln x + 3x^2$. B. $2x^2 \ln x + x^2$. C. $2x^2 \ln x + 3x^2 + C$. D. $2x^2 \ln x + x^2 + C$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....