



Chủ đề 3A: NGUYÊN HÀM

A- Tóm tắt lý thuyết

1. Khái niệm nguyên hàm và tính chất

1. Khái niệm nguyên hàm

- Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Hàm số $F(x)$ được gọi là **nguyên hàm** của hàm số $f(x)$ 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 hàm số $f(x)$ trên K là:

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

2. Tính chất: Nếu $f(x)$, $g(x)$ là 2 hàm số liên tục trên K và $k \neq 0$ thì ta luôn có:

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

Bảng nguyên hàm của một số hàm thường gặp (với C là hằng số tùy ý)

① $\int x^\alpha \cdot dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$	$\int (ax+b)^n \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{n+1}}{n+1} + C$
② $\int \frac{1}{x} \cdot dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{ax+b} \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot \ln ax+b + C$
③ $\int \frac{1}{x^2} \cdot dx = -\frac{1}{x} + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)^2} \cdot dx = -\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{ax+b} + C$
④ $\int \sin x \cdot dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b)dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$
⑤ $\int \cos x \cdot dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax+b) + C$
⑥ $\int \frac{1}{\sin^2 x} \cdot dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C$
⑦ $\int \frac{1}{\cos^2 x} \cdot dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$
⑧ $\int e^x \cdot dx = e^x + C$	$\int e^{ax+b} \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot e^{ax+b} + C$
⑨ $\int a^x \cdot dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \cdot \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$

♦ **Nhận xét.** Khi thay x bằng $(ax + b)$ thì lấy nguyên hàm nhân kết quả thêm $\frac{1}{a}$.

Một số lưu ý

1. Cần nắm vững bảng nguyên hàm.
2. Nguyên hàm của một tích (thương) của nhiều hàm số **không bao giờ** bằng tích (thương) của các nguyên hàm của những hàm thành phần.
3. Muốn tìm nguyên hàm của một hàm số, ta phải **biến đổi** hàm số này **thành một tổng hoặc hiệu** của những hàm số tìm được nguyên hàm (dựa vào bảng nguyên hàm).

2. Các phương pháp tìm nguyên hàm của hàm số

Dạng toán 1. TÍNH NGUYÊN HÀM BẰNG BẢNG NGUYÊN HÀM

Phương Pháp

1. Tích của đa thức hoặc lũy thừa $\xrightarrow{PP}$ khai triển.
2. Tích các hàm mũ $\xrightarrow{PP}$ khai triển theo công thức mũ.
3. Chứa căn $\xrightarrow{PP}$ chuyển về lũy thừa.
4. Tích lượng giác bậc một của sin và cosin $\xrightarrow{PP}$ khai triển theo công thức tích thành tổng.
5. Bậc chẵn của sin và cosin $\xrightarrow{PP}$ Hạ bậc.

Dạng toán 2. TÍNH NGUYÊN HÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ

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

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

1. Đổi biến số dạng 1: đặt $t = \varphi(x)$.

- $I = \int f(ax + b)^n \cdot x dx \xrightarrow{PP} t = ax + b \Rightarrow dt = a \cdot dx$
- $I = \int \left(\frac{x^n}{ax^{n+1} + 1} \right)^m \cdot dx \xrightarrow{PP} t = x^{n+1} + 1 \Rightarrow dt = (n+1)x^n \cdot dx$, với $m, n \in \mathbb{Z}$.
- $I = \int f(ax^2 + b)^n \cdot x dx \xrightarrow{PP} t = ax^2 + b \Rightarrow dt = 2ax \cdot dx$
- $I = \int \sqrt[n]{f(x)} \cdot f'(x) \cdot dx \xrightarrow{PP}$ Đặt $t = \sqrt[n]{f(x)}$, trừ một số trường hợp đổi biến dạng 2.
- $\begin{cases} I = \int f(\ln x) \cdot \frac{1}{x} \cdot dx \\ I = \int f(a + b \ln x) \cdot \frac{1}{x} \cdot dx \end{cases} \xrightarrow{PP}$ Đặt $\begin{cases} t = \ln x \\ t = a + b \ln x \end{cases}$.
- $I = \int f(e^x) \cdot e^x \cdot dx \xrightarrow{PP}$ Đặt $t = e^x$.

- $I = \int f(\cos x) \cdot \sin x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx.$
- $I = \int f(\sin x) \cdot \cos x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx.$
- $I = \int f(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x} dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \tan x \Rightarrow dt = \frac{1}{\cos^2 x} dx = (1 + \tan^2 x) dx.$
- $I = \int f(\cot x) \cdot \frac{1}{\sin^2 x} dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \cot x \Rightarrow dt = -\frac{1}{\sin^2 x} \cdot dx = -(1 + \cot^2 x) dx.$
- $I = \int f(\sin^2 x; \cos^2 x) \cdot \sin 2x dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \begin{cases} t = \sin^2 x \Rightarrow dt = \sin 2x dx \\ t = \cos^2 x \Rightarrow dt = -\sin 2x dx \end{cases}.$
- $I = \int f(\sin x \pm \cos x) \cdot (\sin x \mp \cos x) \cdot dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t = \sin x \pm \cos x.$

2. Đổi biến số dạng 2: đặt $x = \varphi(t)$.

- $I = \int f(\sqrt{a^2 - x^2}) \cdot x^{2n} dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } x = a \cdot \sin t \Rightarrow dx = a \cdot \cos t \cdot dt.$
- $I = \int f(\sqrt{x^2 + a^2}) \cdot x^{2n} dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } x = a \cdot \tan t \Rightarrow dx = \frac{adt}{\cos^2 t}.$
- $I = \int f(\sqrt{x^2 - a^2}) \cdot x^{2n} dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } x = \frac{a}{\cos t} \Rightarrow dx = \frac{a \sin t}{\cos^2 t} \cdot dt.$
- $I = \int \frac{dx}{(x-a)^n \cdot \sqrt{ax^2 + bx + c}} \xrightarrow{PP} \text{Đặt } x-a = \frac{1}{t} \Rightarrow dx = -\frac{dt}{t^2}.$
- $I = \int R\left[\sqrt[n_1]{ax+b}, \dots, \sqrt[n_k]{ax+b}\right] \cdot dx \xrightarrow{PP} \text{Đặt } t^n = ax+b \text{ với}$
 $n = B.C.N.N \{n_1; n_2; \dots; n_k\}.$
- $I = \int \frac{dx}{\sqrt{(x+a)(x+b)}} \xrightarrow{PP} \text{Đặt } \begin{cases} t = \sqrt{x+a} + \sqrt{x+b} \text{ khi } \begin{cases} x+a > 0 \\ x+b > 0 \end{cases} \\ t = \sqrt{-x-a} + \sqrt{-x-b} \text{ khi } \begin{cases} x+a < 0 \\ x+b < 0 \end{cases} \end{cases}.$

Dạng toán 3. TÍNH NGUYÊN HÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM TỪNG PHẦN

Phương Pháp

Định lý: Nếu hai hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm và liên tục trên K thì

$$I = \int u(x) \cdot v'(x) \cdot dx = u(x) \cdot v(x) - \int u'(x) \cdot v(x) \cdot dx \text{ hay } I = \boxed{\int u dv = uv - \int v du}.$$

Vận dụng giải toán:

— **Nhận dạng:** Tích 2 hàm khác loại nhân nhau, chẳng hạn: mũ nhân lượng giác

$$\int e^x \cdot \sin x \cdot dx, \dots$$

— **Đặt:** $\begin{cases} u = \dots\dots\dots \xrightarrow{\text{Vi phân}} du = \dots\dots\dots dx \\ dv = \dots\dots\dots dx \xrightarrow{\text{Nguyên hàm}} v = \dots\dots\dots \end{cases}$. Suy ra: $I = \int u dv = uv - \int v du$.

— **Thứ tự ưu tiên chọn u :** $\log$ – đa – lượng – mũ và $dv = \text{phần còn lại}$. Nghĩa là nếu có $\ln$ hay $\log_a x$ thì chọn $u = \ln$ hay $u = \log_a x = \frac{1}{\ln a} \cdot \ln x$ và $dv =$ còn lại. Nếu không có $\ln$; $\log$ thì chọn $u =$ đa thức và $dv =$ còn lại. Nếu không có $\log$, đa thức, ta chọn $u =$ lượng giác,....

— **Lưu ý** rằng bậc của đa thức và bậc của $\ln$ tương ứng với số lần lấy nguyên hàm.

Dạng mũ nhân lượng giác là dạng nguyên hàm từng phần luân hồi.

Dạng toán 4. TÍNH NGUYÊN HÀM CỦA HÀM SỐ HỮU TỶ

Bài toán tổng quát: Tính nguyên hàm $I = \int \frac{P(x)}{Q(x)} \cdot dx$, với $P(x)$ và $Q(x)$ là các đa thức không căn.

Phương pháp giải:

- Nếu bậc của tử số $P(x) \geq$ bậc của mẫu số $Q(x) \xrightarrow{PP}$ Chia đa thức.
- Nếu bậc của tử số $P(x) <$ bậc của mẫu số $Q(x) \xrightarrow{PP}$ Xem xét mẫu số và khi đó:
 - + Nếu mẫu số phân tích được thành tích số, ta sẽ sử dụng đồng nhất thức để đưa về dạng tổng của các phân số.

Một số trường hợp đồng nhất thức thường gặp:

$$\begin{aligned} & \bullet \frac{1}{(ax+m) \cdot (bx+n)} = \frac{1}{an-bm} \cdot \left(\frac{a}{ax+m} - \frac{b}{bx+n} \right). \\ & \bullet \frac{mx+n}{(x-a) \cdot (x-b)} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} = \frac{(A+B) \cdot x - (Ab+Ba)}{(x-a) \cdot (x-b)} \Rightarrow \begin{cases} A+B=m \\ Ab+Ba=-n \end{cases} \end{aligned}$$



- $\frac{1}{(x-m) \cdot (ax^2 + bx + c)} = \frac{A}{x-m} + \frac{Bx+C}{ax^2 + bx + c}$, với $\Delta = b^2 - 4ac < 0$.
- $\frac{1}{(x-a)^2 \cdot (x-b)^2} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{(x-a)^2} + \frac{C}{x-b} + \frac{D}{(x-b)^2}$.

+ Nếu mẫu số không phân tích được thành tích số (biến đổi và đưa về dạng lượng giác).

B- Bài tập trắc nghiệm

DẠNG 1: DÙNG BẢNG NGUYÊN HÀM CƠ BẢN

NHÓM 1 : DÙNG BẢNG NGUYÊN HÀM

Câu 1. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2}{5-2x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}$ là hàm số nào?

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

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

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

Câu 3. Kết quả của $\int x(x^2+1)^2 dx$ bằng:

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

Câu 4. Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3x^2 - 3^x$, ta được kết quả là:

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

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1-2x)^5$ là:

- A. $-\frac{1}{12}(1-2x)^6 + C$ B. $(1-2x)^6 + C$ C. $5(1-2x)^6 + C$ D. $5(1-2x)^4 + C$



Câu 6. Tìm hàm số $f(x)$ biết rằng $f'(x) = 2x + 1$ và $f(1) = 5$

- A. $x^2 + x + 3$ B. $x^2 + x - 3$ C. $x^2 + x$ D. Kết quả khác

Câu 7. Tìm hàm số $y = f(x)$ biết $f'(x) = (x^2 - x)(x + 1)$ và $f(0) = 3$

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

NHÓM 2: HÀM SỐ VÔ TỶ (CHỨA CĂN)

Câu 8. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ là

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

Câu 9. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$.

- A. $\int f(x)dx = -2\sqrt{3-x} + C.$ B. $\int f(x)dx = -\sqrt{3-x} + C.$
C. $\int f(x)dx = 2\sqrt{3-x} + C.$ D. $\int f(x)dx = -3\sqrt{3-x} + C.$

Câu 10. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x+1}$.

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

Câu 11. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{3}{4}(x-2)\sqrt[3]{x-2} + C.$ B. $\int f(x)dx = -\frac{3}{4}(x-2)\sqrt[3]{x-2} + C.$
C. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(x-2)\sqrt{x-2}.$ D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(x-2)^{\frac{2}{3}} + C.$

Câu 12. Hàm số $F(x) = (x+1)^2\sqrt{x+1} + 2016$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f(x) = \frac{5}{2}(x+1)\sqrt{x+1}$ B. $f(x) = \frac{5}{2}(x+1)\sqrt{x+1} + C$



C. $f(x) = \frac{2}{5}(x+1)\sqrt{x+1}$

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

Câu 13. Biết một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-3x}} + 1$ là hàm số $F(x)$ thỏa mãn $F(-1) = \frac{2}{3}$. Khi đó $F(x)$ là hàm số nào sau đây?

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

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

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

D. $6F(x) = 4 - \frac{2}{3}\sqrt{1-3x}$

Câu 14. Biết $F(x) = 6\sqrt{1-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{a}{\sqrt{1-x}}$. Khi đó giá trị của a bằng

A. -3 .

B. 3 .

C. 1 .

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 15. Tính $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{2} \right) dx$

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

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

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

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

NHÓM 3: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 2x + \sin x + 2\cos x$. Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa $F(0) = 1$ là:

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

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

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

D. $x^2 + \cos x + 2\sin x - 2$

Câu 17. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ là:

A. $\frac{\tan^3 x}{3}$

B. $\frac{\tan^3 x}{3} \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$

C. $\tan x - x$

D. $\frac{2\sin x}{\cos^3 x}$

Câu 18. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^4 x - \sin^4 x$ là:

A. $\cos 2x$

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

C. $2\sin 2x$

D. $\cos^2 x$

Câu 19. Biết $F(x) = \int (1 + \tan^2 x) dx$ khi đó $F(x)$ là:

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

B. $F(x) = \tan x + C$

C. $F(x) = -\tan x + C$

D. $F(x) = \cot x + C$

Câu 20. Gọi $F_1(x)$ là nguyên của hàm số $f_1(x) = \sin^2 x$ thỏa mãn $F_1(0) = 0$ và $F_2(x)$ là nguyên 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. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ **B. $x = \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$** C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 21. 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. $\frac{1}{3}\sin^3 x + C$ **D. Đáp án khác.**

Câu 22. Một nguyên hàm của hàm số: $y = \cos 5x \cdot \cos x$ là:

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

Câu 23. Tìm $\int (\sin x + 1)^3 \cos x dx$ là:

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

Câu 24. Nguyên hàm của hàm số $y = \sin^3 x \cdot \cos x$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{4}\sin^4 x + C$** B. $F(x) = -\frac{1}{4}\sin^4 x + C$
 C. $F(x) = \frac{1}{4}\cos^4 x + C$ D. $F(x) = -\frac{1}{4}\cos^4 x + C$

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

- A. $F(x) = -\cos x - \sin x + C$ B. $F(x) = \cos x + \sin x + C$
 C. $F(x) = \cot x - \tan x + C$ **D. $F(x) = -\cot x - \tan x + C$**

Câu 26. Tìm nguyên hàm $\int \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx =$

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

NHÓM 4: HÀM SỐ MŨ, LOGARIT

Câu 27. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x - e^{-x}$.

- A. $\int f(x) dx = e^x + e^{-x} + C.$** B. $\int f(x) dx = -e^x + e^{-x} + C.$
 C. $\int f(x) dx = e^x - e^{-x} + C.$ D. $\int f(x) dx = -e^x - e^{-x} + C.$



Câu 28. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x \cdot 3^{-2x}$.

A. $\int f(x)dx = \left(\frac{2}{9}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C.$

B. $\int f(x)dx = \left(\frac{9}{2}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C.$

C. $\int f(x)dx = \left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C.$

D. $\int f(x)dx = \left(\frac{2}{9}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 + \ln 9} + C.$

Câu 29. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(3 + e^{-x})$ là

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

B. $F(x) = 3e^x + e^x \ln e^x + C.$

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

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

Câu 30. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{e^{4x-2}}$.

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

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

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{4x-2} + C.$

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

Câu 31. Tính $\int (3\cos x - 3^x)dx$, kết quả là:

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

Câu 32. 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. $f(x) = e^x + \frac{1}{\sin^2 x}$

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

D. Kết quả khác

Câu 33. Nếu $\int f(x)dx = e^x + \sin 2x + C$ thì $f(x)$ bằng

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

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

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

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

Câu 34. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x - 4^x$.

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

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

C. $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2}\left(1 - \frac{4^x}{\ln 2}\right) + C$

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

Câu 35. Tìm $\int e^x \left(3 - \frac{2}{x^5 e^x} \right) dx$.

A. $F(x) = 3e^x + \frac{1}{2x^4} + C$

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

C. $F(x) = 3e^x - \frac{1}{2x^4} + C$

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

NHÓM 5: HÀM PHÂN THỨC

Câu 36. Một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{3x+5}{x+2}$ là:

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

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

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

D. $F(x) = 3x + \ln|x+2| + C$

Câu 37. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x+1}$ là:

A. $\ln|x+1|$

B. $x + \ln|x+1|$

C. $x - \ln|x+1|$

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

Câu 38. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2+2x-1}{x^2+2x+1}$. Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa $F(1) = 0$ là:

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

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

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

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

Câu 39. Hàm số nào sau 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. $\frac{x^2}{x+1}$

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

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = \frac{(x^2+1)^2}{x^3}$. Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa $F(1) = -4$ là:

A. $\frac{x^2}{2} + 2\ln|x| - \frac{2}{x^2} + 4$

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

C. $\frac{x^2}{2} + 2\ln|x| - \frac{2}{x^2} - 4$

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



Câu 41. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x + 1}$ là:

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

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

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

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

Câu 42. Gọi hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 1}$, biết $F(1) = \frac{1}{3}$. Vậy $F(x)$ là:

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

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

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

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

Câu 43. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x}$ biết $F(1) = \frac{1}{2}$. Kết quả là:

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

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

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

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

Câu 44. Ta có: $f(x) = \frac{3x^2 + 3x + 3}{x^3 - 3x + 2} = \frac{A}{(x-1)^2} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x-2} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 3 \\ B = 2 \\ C = 1 \end{cases}$

Tính $\int f(x)dx = F(x) + C$, ta được kết quả là:

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

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

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



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

Câu 45. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$ là:

- A. $\ln x - \ln x^2 + C$ B. $\ln x - \frac{1}{x} + C$ C. $\ln x + \frac{1}{x} + C$ D. Kết quả khác

Câu 46. Tính nguyên hàm $\int \frac{1}{2x+1} dx$ ta được kết quả sau:

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

Câu 47. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x^4+3}{x^2}$ là:

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

Câu 48. Kết quả của $\int \frac{x}{1-x^2} dx$ là:

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

Câu 49. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+5}$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln|2x+5| + 2016$ B. $F(x) = \ln|2x+5|$
C. $F(x) = -\frac{2}{(2x+5)^2}$ D. $F(x) = -\frac{1}{(2x+5)^2}$

Câu 40. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{(1+2x)^2}$ là:

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

DẠNG 2: PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN

Câu 1. Tính $\int \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+5}} dx$

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

B. $2\sqrt{x^2-2x+5} + C$

C. $\frac{\sqrt{x^2-2x+5}}{2} + C$

D. $\sqrt{x^2-2x+5} + C$

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

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

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

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

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

Câu 3. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x \cdot e^{\sin x}$ là:

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

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

C. $F(x) = e^{-\sin x}$

D. $F(x) = \sin x \cdot e^{\sin x}$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x(x^2+1)^{2016}$. Khi đó:

A. $\int f(x) dx = \frac{(x^2+1)^{2017}}{4034} + C$

B. $\int f(x) dx = \frac{(x^2+1)^{2016}}{4032}$

C. $\int f(x) dx = \frac{(x^2+1)^{2016}}{2016}$

D. $\int f(x) dx = \frac{(x^2+1)^{2017}}{2017}$

Câu 5. 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 6. Kết quả của $\int \cos x \sqrt{\sin x + 1} dx$ bằng:

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

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

C. $F(x) = \frac{2}{3} \sqrt{(\sin x + 1)} + C$

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

Câu 7. Kết quả của $\int \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 3}} dx$ bằng:

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

B. $F(x) = 2\sqrt{e^x + 3} + C$

C. $F(x) = e^x + 3 + C$

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

Câu 8. Hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ có các nguyên hàm là:

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

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

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

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

Câu 9. Hàm số $f(x) = \ln x \left(\frac{1}{x} + \frac{x}{\ln x} \right)$ có các nguyên hàm là:

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

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

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

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

Câu 10. Gọi $F(x)$ là nguyên của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$ thỏa mãn $F(2) = 0$. Khi đó phương trình $F(x) = x$ có nghiệm là:

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = -1$

D. $x = 1 - \sqrt{3}$

Câu 11. 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 12. Tìm nguyên hàm $F(x)$ biết $f(x) = \frac{2x}{x + \sqrt{x^2 - 1}}$. Kết quả là:

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

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

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

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



Câu 13. Tìm nguyên hàm $F(x)$ biết $f(x) = \frac{\sin x}{\sin x + \cos x}$. Kết quả là:

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

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

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

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

Câu 14. Tính nguyên hàm $\int x e^{x^2+1} dx$, ta được:

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

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

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

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

Câu 15. Tính $\int 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}} dx$. Kết quả sai là:

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

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

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

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

Câu 16. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$?

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

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

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

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

Câu 17. Tìm $\int \frac{\cos x}{\sin^{20} x} dx$.

A. $F(x) = -\frac{1}{19 \sin^{19} x} + C$

B. $F(x) = \frac{1}{19 \sin^{19} x} + C$

C. $F(x) = -\frac{1}{19 \cos^{19} x} + C$

D. $F(x) = \frac{1}{19 \cos^{19} x} + C$

Câu 18. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 2}$ thỏa $F(0) = -\ln 3$ là:

A. $F(x) = \ln(e^x + 2) + \ln 3$

B. $F(x) = \ln(e^x + 2) - \ln 3$

C. $F(x) = \ln(e^x + 2) + 2 \ln 3$

D. $F(x) = \ln(e^x + 2) - 2 \ln 3$



Câu 19. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3\cos x} \cdot \sin x$

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{3\cos x} \cdot \cos x + C$

B. $\int f(x)dx = 3e^{3\cos x} + C$

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}e^{3\cos x} + C$

D. $\int f(x)dx = 3e^{3\cos x} \cdot \cos x + C$

Câu 20. Nguyên hàm của hàm số: $I = \int \frac{dx}{\sqrt{2x-1}+4}$ là:

A. $F(x) = \sqrt{2x-1} - 4\ln(\sqrt{2x-1}+4) + C$

B. $F(x) = \sqrt{2x+1} - 4\ln(\sqrt{2x+1}+4) + C$

C. $F(x) = \sqrt{2x-1} + 4\ln(\sqrt{2x+1}+4) + C$

D. $F(x) = \sqrt{2x-1} - \frac{7}{2}\ln(\sqrt{2x-1}+4) + C$

Câu 21. Nguyên hàm của hàm số: $y = \int \frac{(x^2+x)e^x}{x+e^{-x}}dx$ là:

A. $F(x) = xe^x + 1 - \ln|xe^x + 1| + C$

B. $F(x) = e^x + 1 - \ln|xe^x + 1| + C$

C. $F(x) = xe^x + 1 - \ln|xe^{-x} + 1| + C$

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

Câu 22. 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 23. 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 24. Nguyên hàm của hàm số: $y = \int x\sqrt{4x+7} dx$ là:

A. $\frac{1}{20} \left[\frac{2}{5}(4x+7)^{\frac{5}{2}} - 7 \cdot \frac{2}{3}(4x+7)^{\frac{3}{2}} \right] + C$

B. $\frac{1}{18} \left[\frac{2}{5}(4x+7)^{\frac{5}{2}} - 7 \cdot \frac{2}{3}(4x+7)^{\frac{3}{2}} \right] + C$

C. $\frac{1}{14} \left[\frac{2}{5}(4x+7)^{\frac{5}{2}} - 7 \cdot \frac{2}{3}(4x+7)^{\frac{3}{2}} \right] + C$

D. $\frac{1}{16} \left[\frac{2}{5}(4x+7)^{\frac{5}{2}} - 7 \cdot \frac{2}{3}(4x+7)^{\frac{3}{2}} \right] + C$

DẠNG 3 : PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM TỪNG PHẦN

Câu 1. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^x$ là:

A. $e^x + C$

B. $e^x(x-1) + C$

C. $e^x(x+1) + C$

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



Câu 2. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 + 2x).e^x$ là:

- A. $(2x + 2).e^x$ **B. $x^2.e^x$** C. $(x^2 + x).e^x$ D. $(x^2 - 2x).e^x$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x.e^{-x}$. Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa $F(0) = 1$ là:

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

Câu 4. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{x^2}$ là hàm số:

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

Câu 5. Cho $f(x) = \int_1^x \ln t dt$. Đạo hàm $f'(x)$ là hàm số nào dưới đây?

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

Câu 6. Hàm số $f(x) = (x + 1)\sin x$ có các nguyên hàm là:

- A. $F(x) = (x + 1)\cos x + \sin x + C$ **B. $F(x) = -(x + 1)\cos x + \sin x + C$**
 C. $F(x) = -(x + 1)\cos x - \sin x + C$ D. $F(x) = (x + 1)\cos x - \sin x + C$

Câu 7. Gọi hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = x \cos 3x$, biết $F(0) = 1$. Vậy $F(x)$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{3}x \sin 3x + \frac{1}{9}\cos 3x + C$ **B. $F(x) = \frac{1}{3}x \sin 3x + \frac{1}{9}\cos 3x + 1$**
 C. $F(x) = \frac{1}{6}x^2 \sin 3x$ **D. $F(x) = \frac{1}{3}x \sin 3x + \frac{1}{9}\cos 3x + \frac{8}{9}$**

Câu 8. Tìm $\int x \cos 2x dx$ là:

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

Câu 9. Kết quả nào **sai** trong các kết quả sau?

- A. $\int x \sin x dx = \frac{-x^2 \cdot \cos x}{2} + C$**
 B. $\int x \sin x dx = -x \cos x + \sin x + C$
 C. $\int x \cos x dx = x \sin x + \cos x + C$



$$D. \int x \sin 2x dx = \frac{-x \cos 2x}{2} + \frac{1}{4} \sin 2x + C$$

Câu 10. Kết quả nào **sai** trong các kết quả sau?

$$A. \int x e^{3x} dx = \frac{x e^{3x}}{3} - \frac{1}{9} e^{3x} + C$$

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

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

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

Câu 11. Kết quả nào **sai** trong các kết quả sau?

$$A. \int \ln x dx = x \ln x - x + C$$

$$B. \int \ln x dx = \frac{1}{x} + C$$

$$C. \int x \ln x dx = \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C$$

$$D. \int x^2 \ln x dx = \frac{x^3}{3} \cdot \ln x - \frac{x^3}{9} + C$$

Câu 12. Kết quả nào sai trong các kết quả sau?

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

$$B. \int \ln^2 x dx = \frac{\ln^3 x}{3} + C$$

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

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

Câu 13. Kết quả nào sai trong các kết quả sau?

$$A. \int \frac{x}{e^{2x}} dx = \frac{-x}{2e^{2x}} - \frac{1}{4e^{2x}} + C$$

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

$$C. \int x e^{3x} dx = \frac{x e^{3x}}{3} - \frac{1}{9} e^{3x} + C$$

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

Câu 14. Kết quả nào sai trong các kết quả sau?

$$A. \int x^2 \ln x dx = \frac{x^3}{3} \cdot \frac{1}{x} + C$$

$$B. \int x^2 \ln x dx = \frac{x^3}{3} \cdot \ln x - \frac{x^3}{9} + C$$

$$C. \int \ln(x + \sqrt{1+x^2}) dx = x \ln(x + \sqrt{1+x^2}) - \sqrt{1+x^2} + C$$

$$D. \int e^x \sin x dx = \frac{e^x (\sin x - \cos x)}{2} + C$$

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot \sin(2x+1)$



A. $\int f(x)dx = -\frac{x}{2} \cdot \cos(2x+1) + \frac{1}{4} \cdot \sin(2x+1) + C$

B. $\int f(x)dx = -\frac{x^2}{4} \cdot \cos(2x+1) + C$

C. $\int f(x)dx = \frac{x}{2} \cdot \cos(2x+1) - \frac{1}{4} \cdot \sin(2x+1) + C$

D. $\int f(x)dx = -\frac{x}{2} \cdot \cos(2x+1) + \frac{1}{2} \cdot \sin(2x+1) + C$

Câu 16. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot \ln(1+x)$

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

B. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} \ln(1+x) - \frac{1}{6} x^3 \ln(1+x) + C$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}(x^2-1) \cdot \ln(1+x) - \frac{1}{4}x^2 + \frac{x}{2} + C$

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

Câu 17. Nguyên hàm của hàm số: $I = \int (x-2) \sin 3x dx$ là:

A. $F(x) = -\frac{(x-2)\cos 3x}{3} + \frac{1}{9} \sin 3x + C$ **B.** $F(x) = \frac{(x-2)\cos 3x}{3} + \frac{1}{9} \sin 3x + C$

C. $F(x) = -\frac{(x+2)\cos 3x}{3} + \frac{1}{9} \sin 3x + C$ **D.** $F(x) = -\frac{(x-2)\cos 3x}{3} + \frac{1}{3} \sin 3x + C$



Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.