

Bài 1: NGUYÊN HÀM

Câu 1: Mức độ nhận biết.

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

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

C. $x^3 - 3x^2 + \ln x + C$

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

Câu 3: Họ nguyên hàm của $f(x) = x^2 - 2x + 1$ là

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

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

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

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

Câu 4: 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 5: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} - e^x$ là:

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

B. $2e^{2x} - e^x + C$

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

D. Kết quả khác

Câu 6: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$ là:

A. $\frac{1}{3}\sin 3x + C$

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

C. $-\sin 3x + C$

D. $-3\sin 3x + C$

Câu 7: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2e^x + \frac{1}{\cos^2 x}$ là:

A. $2e^x + \tan x + C$

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

C. $e^x + \tan x + C$

D. Kết quả khác

Câu 8: Tính $\int \sin(3x-1)dx$, kết quả là:

A. $-\frac{1}{3}\cos(3x-1) + C$

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

C. $-\cos(3x-1) + C$

D. Kết quả khác

Câu 9: Tìm $\int (\cos 6x - \cos 4x)dx$ là:

A. $-\frac{1}{6}\sin 6x + \frac{1}{4}\sin 4x + C$

B. $6\sin 6x - 5\sin 4x + C$

C. $\frac{1}{6}\sin 6x - \frac{1}{4}\sin 4x + C$

D. $-6\sin 6x + \sin 4x + C$

Câu 10: 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 11: Tính nguyên hàm $\int \frac{1}{1-2x} dx$ ta được kết quả sau:

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

Câu 12: Công thức nguyên hàm nào sau đây **không đúng**?

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

Câu 13: 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 14: Trong các hàm số sau:

- (I) $f(x) = \tan^2 x + 2$ (II) $f(x) = \frac{2}{\cos^2 x}$ (III) $f(x) = \tan^2 x + 1$

Câu 15: Hàm số nào có một nguyên hàm là hàm số $g(x) = \tan x$

- A. (I), (II), (III) B. Chỉ (II), (III) C. Chỉ (III) D. Chỉ (II)

Câu 16: Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai

- A. $\int f'(x)f^2(x)dx = \frac{f^3(x)}{3} + C$ B. $\int [f(x).g(x)]dx = \int f(x)dx. \int g(x)dx$
 C. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ D. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ (k là hằng số)

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

- A. $\frac{1}{2}(2x+1)^4 + C$ B. $(2x+1)^4 + C$ C. $2(2x+1)^4 + C$ D. Kết quả khác

Câu 18: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1-2x)^5$ là:

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

Câu 19: Chọn khẳng định **sai**?

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

Câu 20: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \frac{3}{x^2}$ là:

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

Câu 21: 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 22: 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 23: Trong các hàm số sau đây , hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = \sin 2x$

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

Câu 24: Trong các hàm số sau đây , hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 1$

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

Câu 25: Trong các hàm số sau đây , hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{2x + 2016}$

- A. $\ln|2x + 2016|$ B. $\frac{1}{2} \ln|2x + 2016|$ C. $-\frac{1}{2} \ln|2x + 2016|$ D. $2 \ln|2x + 2016|$

Câu 26: Trong các hàm số sau đây , hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = e^{3x+3}$

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

Câu 27: Nguyên hàm của hàm số: $J = \int \left(\frac{1}{x} + x \right) dx$ là:

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

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

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

Câu 29: Nguyên hàm của hàm số: $J = \int (2^x + 3^x) dx$ là:

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

Câu 30: Nguyên hàm của hàm số: $I = \int (x^2 + 3x + 1) dx$ là:

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

Câu 31: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2x^4 + 3}{x^2}$ ($x \neq 0$) là

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

Câu 32: Trong các hàm số sau đây , hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = e^x + \cos x$

- A. $e^x + \sin x$ B. $e^x - \sin x$ C. $-e^x + \sin x$ D. $-e^x - \sin x$

Câu 33: Tính: $P = \int (2x+5)^5 dx$

A. $P = \frac{(2x+5)^6}{6} + C$

B. $P = \frac{1}{2} \cdot \frac{(2x+5)^6}{6} + C$

C. $P = \frac{(2x+5)^6}{2} + C$

D. $P = \frac{(2x+5)^6}{5} + C$

Câu 34: Hàm số nào là một nguyên hàm của $\sin 2x$

A. $\sin^2 x$

B. $2\cos 2x$

C. $-2\cos 2x$

D. $2\sin x$

Câu 35: Tìm $\int \frac{dx}{3x+1}$ ta được

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

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

C. $\ln|3x+1| + C$

D. $\ln(3x+1) + C$

Câu 36: Tìm $\int (2x+1)^5 dx$ ta được

A. $\frac{1}{12}(2x+1)^6 + C$

B. $\frac{1}{6}(2x+1)^6 + C$

C. $(2x+1)^4 + C$

D. $5(2x+1)^4 + C$

Câu 37: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 - x + x^2$ là

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

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

C. $-1 + 2x + C$

D. $x - x^2 + x^3 + C$

Câu 38: Mức độ thông hiểu

Câu 39: Một nguyên hàm của hàm số: $I = \int \sin^4 x \cos x dx$ là:

A. $I = \frac{\sin^5 x}{5} + C$

B. $I = \frac{\cos^5 x}{5} + C$

C. $I = -\frac{\sin^5 x}{5} + C$

D. $I = \sin^5 x + C$

Câu 40: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\cos^2(2x+1)}$

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

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

C. $\frac{1}{2} \tan(2x+1)$

D. $\frac{1}{2} \cot(2x+1)$

Câu 41: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{(x-1)^3}{x^3}$ ($x \neq 0$) là

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

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

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

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

Câu 42: $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+3}{x^2}$ ($x \neq 0$), biết rằng $F(1) = 1$. $F(x)$ là biểu thức nào sau đây

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

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

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

D. $F(x) = 2\ln|x| - \frac{3}{x} + 4$

Câu 43: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = ax + \frac{b}{x^2}$ ($x \neq 0$), biết rằng $F(-1) = 1$, $F(1) = 4$, $f(1) = 0$. $F(x)$ là biểu thức nào sau đây

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

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

C. $F(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} + \frac{7}{2}$

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

Câu 44: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 2x \cdot e^{x^2}$

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

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

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

Câu 45: 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 46: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \left(\frac{x^2 + 1}{x}\right)^2$ ($x \neq 0$) là

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

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

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

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

Câu 47: Một nguyên hàm của hàm số: $y = \sin x \cdot \cos x$ là:

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

B. $-\cos x \cdot \sin x + C$

C. $\cos 8x + \cos 2x + C$

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

Câu 48: Một nguyên hàm của hàm số: $y = \cos 5x \cdot \cos x$ là:

A. $\cos 6x$

B. $\sin 6x$

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 49: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin 3x \cos 2x$

A. $-\frac{1}{5} \cos 5x - \cos x + C$

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

C. $5 \cos 5x + \cos x + C$

D. Kết quả khác

Câu 50: 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 51: Tìm hàm số $f(x)$ biết rằng $f'(x) = 4\sqrt{x} - x$ và $f(4) = 0$

A. $\frac{8x\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2} - \frac{40}{3}$

B. $\frac{8\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2} - \frac{40}{3}$

C. $\frac{8x\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2} + \frac{40}{3}$

D. Kết quả khác

Câu 52: Nguyên hàm của hàm số $\int x e^{x^2} dx$ là

A. $x e^{x^2} + C$

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

C. $e^{x^2} + C$

D. $x + e^{x^2}$

Câu 53: 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. $y = f(x) = 3x^2 - 1$

Câu 54: 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 55: Tìm $\int \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$ là:

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

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

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

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

Câu 56: 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 57: Lựa chọn phương án đúng:

A. $\int \cot x dx = \ln |\sin x| + C$

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

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

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

Câu 58: Tính nguyên hàm $\int \sin^3 x \cos x dx$ ta được kết quả là:

A. $\sin^4 x + C$

B. $\frac{1}{4} \sin^4 x + C$

C. $-\sin^4 x + C$

D. $-\frac{1}{4} \sin^4 x + C$

Câu 59: Cho $f(x) = 3x^2 + 2x - 3$ có một nguyên hàm triệt tiêu khi $x = 1$. Nguyên hàm đó là kết quả nào sau đây?

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

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

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

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

Câu 60: Hàm số nào sau đây không phải 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 61: Kết quả nào sai trong các kết quả sau:

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

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

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

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

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

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

Câu 63: 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 64: Tìm nguyên hàm $\int (1 + \sin x)^2 dx$

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

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

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

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

Câu 65: Tính $\int \tan^2 x dx$, kết quả là:

A. $x - \tan x + C$

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

C. $-x - \tan x + C$

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

Câu 66: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai ?

(I) $\int \sin x \sin 3x dx = \frac{1}{4} (\sin 2x - \frac{1}{2} \sin 4x) + C$

(II) $\int \tan^2 x dx = \frac{1}{3} \tan^3 x + C$

(III) $\int \frac{x+1}{x^2+2x+3} dx = \frac{1}{2} \ln(x^2+2x+3) + C$

A. Chỉ (I) và (II)

B. Chỉ (III)

C. Chỉ (II) và (III)

D. Chỉ (II)

Câu 67: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là nguyên hàm của $f(x) = \frac{4}{1-3x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} - 5$

A. $-\frac{4}{3} \ln|1-3x| + \sqrt{x} - 5x$

B. $\frac{4}{3} \ln|1-3x|$

C. $\frac{4}{3} \ln|1-3x| - 5x$

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

Câu 68: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x}$ là

A. $\sqrt{x} + C$

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

C. $\frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$

D. $\frac{3}{2}x\sqrt{x} + C$

Câu 69: 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. $f(x) = e^x + \frac{1}{\cos^2 x}$

Câu 70: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $F(-1) = 3$ là

A. $x^4 - x^3 + 2x + 3$

B. $x^4 - x^3 + 2x - 4$

C. $x^4 - x^3 + 2x + 4$

D. $x^4 - x^3 + 2x - 3$

Câu 71: Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin 3x \cdot \cos 3x$ là

- A. $\frac{1}{4} \cos 2x$ B. $-\frac{1}{6} \cos 6x$ C. $-\cos 3x \cdot \sin 3x$ D. $-\frac{1}{4} \sin 2x$

Câu 72: Một nguyên hàm của hàm số $y = x\sqrt{1+x^2}$ là:

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

Câu 73: Một nguyên hàm của hàm số $y = \sin^3 x \cdot \cos x$ là:

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

Câu 74: Một nguyên hàm của hàm số $y = 3x \cdot e^{x^2}$ là:

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

Câu 75: Một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{2 \ln x}{x}$ là:

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

Câu 76: Một nguyên hàm của hàm số $y = 2x(e^x - 1)$ là:

- A. $F(x) = 2e^x(x-1) - x^2$ B. $F(x) = 2e^x(x-1) - 4x^2$
C. $F(x) = 2e^x(1-x) - 4x^2$ D. $F(x) = 2e^x(1-x) - x^2$

Câu 77: Một nguyên hàm của hàm số $y = x \sin 2x$ là:

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

Câu 78: Một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\ln 2x}{x^2}$ là:

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

Câu 79: Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x}$ là:

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

Câu 80: Nguyên hàm của hàm số $y = (t \operatorname{an} x + \cot x)^2$ là:

- A. $F(x) = \frac{1}{3}(t \operatorname{an} x + \cot x)^3 + C$ B. $F(x) = t \operatorname{an} x - \cot x + C$
 C. $F(x) = 2(t \operatorname{an} x + \cot x)\left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}\right) + C$ D. $F(x) = t \operatorname{an} x + \cot x + C$

Câu 81: Nguyên hàm của hàm số: $y = \frac{1}{\cos^2 x \sin^2 x}$ là:

- A. $t \operatorname{an} x \cdot \cot x + C$ B. $-t \operatorname{an} x - \cot x + C$ C. $t \operatorname{an} x - \cot x + C$ D. $\frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} + C$

Câu 82: Nguyên hàm của hàm số: $y = \frac{1}{\sqrt[3]{(1-4x)^{10}}}$ là:

- A. $\frac{-3}{7}(1-4x)^{\frac{-7}{3}} + C$ B. $\frac{12}{7}(1-4x)^{\frac{-7}{3}} + C$ C. $\frac{3}{28}(1-4x)^{\frac{-7}{3}} + C$ D. $-\frac{3}{28}(1-4x)^{\frac{-7}{3}} + C$

Câu 83: Một nguyên hàm của hàm số: $y = \frac{x^2}{7x^3 + 1}$ là:

- A. $\ln|7x^3 + 1|$ B. $\frac{1}{7} \ln|7x^3 + 1|$ C. $\frac{1}{21} \ln|7x^3 + 1|$ D. $\frac{1}{14} \ln|7x^3 + 1|$

Câu 84: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(2 - e^{-x})$ là:

- A. $2e^x + x + C$ B. $e^x - e^{-x} + C$ C. $2e^x - x + C$ D. $2e^x + 2x + C$

Mức độ vận dụng.

Câu 85: Một nguyên hàm của hàm số: $y = \frac{\cos x}{5 \sin x - 9}$ là:

- A. $\ln|5 \sin x - 9|$ B. $\frac{1}{5} \ln|5 \sin x - 9|$ C. $-\frac{1}{5} \ln|5 \sin x - 9|$ D. $5 \ln|5 \sin x - 9|$

Câu 86: Tính: $P = \int x \cdot e^x dx$

- A. $P = x \cdot e^x + C$ B. $P = e^x + C$ C. $P = x \cdot e^x - e^x + C$ D. $P = x \cdot e^x + e^x + C$

Câu 87: Tìm hàm số $f(x)$ biết rằng $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2}$, $f'(1) = 0$, $f(1) = 4$, $f(-1) = 2$

- A. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} + \frac{5}{2}$ B. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} + \frac{5}{2}$ C. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} - \frac{5}{2}$ D. Kết quả khác

Lược giải:

Sử dụng máy tính kiểm tra từng đáp án:

Nhập hàm số

Dùng phím CALC để kiểm tra các điều kiện $f'(1) = 0$, $f(1) = 4$, $f(-1) = 2$

Đáp án đúng: B

Câu 88: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + k}$ với $k \neq 0$?

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

Lược giải:

$$\left(\frac{x}{2} \sqrt{x^2 + k} + \frac{k}{2} \ln |x + \sqrt{x^2 + k}| \right)' = \frac{1}{2} \sqrt{x^2 + k} + \frac{x}{2} \frac{x}{\sqrt{x^2 + k}} + \frac{k}{2} \frac{1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + k}}}{x + \sqrt{x^2 + k}} = \sqrt{x^2 + k}$$

Câu 89: Nếu $f(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-1}$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{10x^2 - 7x + 2}{\sqrt{2x-1}}$ trên

khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ thì $a + b + c$ có giá trị là

A. 3

B. 0

C. 4

D. 2

Lược giải:

$$\left((ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-1} \right)' = \frac{5ax^2 + (-2a + 3b)x - b + c}{\sqrt{2x-3}} = \frac{10x^2 - 7x + 2}{\sqrt{2x-3}} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 2$$

Câu 90: Xác định a, b, c sao cho $g(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ là một nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}} \text{ trong khoảng } \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$$

A. $a = 4, b = 2, c = 2$

B. $a = 1, b = -2, c = 4$

C. $a = -2, b = 1, c = 4$

D. $a = 4, b = -2, c = 1$

Lược giải:

$$\left((ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3} \right)' = \frac{5ax^2 + (-6a + 3b)x - 3b + c}{\sqrt{2x-3}} = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -2 \\ c = 1 \end{cases}$$

Câu 91: Một nguyên hàm của hàm số: $f(x) = x \sin \sqrt{1+x^2}$ là:

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

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

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

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

Lược giải:

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

Dùng phương pháp đổi biến, đặt $t = \sqrt{1+x^2}$ ta được $I = \int t \sin t dt$

Dùng phương pháp nguyên hàm từng phần, đặt $u = t, dv = \sin t dt$

Ta được $I = -t \cos t - \int \cos t dt = -\sqrt{1+x^2} \cos \sqrt{1+x^2} - \sin \sqrt{1+x^2} + C$

Câu 92: Trong các hàm số sau:

(I) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

(II) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} + 5$

(III) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$

(IV) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} - 2$

Hàm số nào có một nguyên hàm là hàm số $F(x) = \ln |x + \sqrt{x^2 + 1}|$

A. Chỉ (I)

B. Chỉ (III)

C. Chỉ (II)

D. Chỉ (III) và (IV)