

Câu 5. [ĐỀ GÓC CỦA ĐỀ MINH HỌA 2022 CỦA BỘ GIÁO DỤC] Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$ là:

A. $\int f(x) dx = \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}} + C.$

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

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

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



LỜI GIẢI

Chọn C.

Sử dụng công thức $\int x^a dx = \frac{x^{a+1}}{a+1} + C$ ta được $\int x^{\frac{3}{2}} dx = \frac{x^{\frac{3}{2}+1}}{\frac{3}{2}+1} + C = \frac{x^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} + C = \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + C$

PHÂN TÍCH:

- Dạng toán:** Xác định nguyên hàm của các hàm số cơ bản
- Mức độ:** Nhận biết.
- Định hướng ôn tập:** Học sinh thuộc bảng các nguyên hàm cơ bản.

NGUYÊN HÀM

Định nghĩa: Cho $f(x)$ xác định / K .

Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ / K nếu $F'(x) = f(x)$, $\forall x \in K$.

$F(x) + C$ đgl họ tất cả các nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Ký hiệu $\int f(x) dx = F(x) + C$

Tính chất của nguyên hàm

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

BẢNG NGUYÊN HÀM

HS	$\int x^a dx = \frac{x^{a+1}}{a+1} + C \quad (a \neq -1)$	$\int (ax+b)^a dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{a+1}}{a+1} + C$
LŨY	$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln ax+b + C$
THỪA	$\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = \frac{-1}{a(ax+b)} + C$

HS LƯỢNG GIÁC	$\int \cos x dx = \sin x + C$ $\int \sin x dx = -\cos x + C$ $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$ $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \cos(ax + b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$ $\int \sin(ax + b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax + b) + C$ $\int \frac{1}{\cos^2(ax + b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax + b) + C$ $\int \frac{1}{\sin^2(ax + b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax + b) + C$
HS MŨ	$\int e^x dx = e^x + C$ $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$ $\int a^{kx+b} dx = \frac{1}{k} \frac{a^{kx+b}}{\ln a} + C$

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

ĐỀ PHÁT TRIỂN

Câu 5.1 Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7x^6 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - 2$ là

- A.** $x^7 - \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C$. **B.** $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C$.
C. $x^7 + \ln|x| - \frac{1}{x} - 2x + C$. **D.** $x^7 + \ln|x| + \frac{1}{x} - 2x + C$.

Câu 5.2 Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x}$ là

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

Câu 5.3 Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + e^{2x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 5.4 Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+3}$ là

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

Câu 5.5 Tìm một nguyên hàm của hàm số $F(x) = \int (2x+1)^{100} dx$

A. $F(x) = \frac{(2x+1)^{101}}{202} + C.$

B. $F(x) = \frac{(2x+1)^{101}}{101} + C.$

C. $F(x) = \frac{(2x+1)^{100}}{200} + C.$

D. $F(x) = \frac{(2x+1)^{101}}{102} + C.$

Câu 5.6 Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x - \frac{1}{\sin^2 x}$ là

A. $\sin x + \cot x + C.$ **B.** $-\sin x + \cot x + C.$ **C.** $\sin x - \cot x + C.$ **D.** $-\sin x - \cot x + C.$

Câu 5.7 Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó $\int [2 + f(x)] dx$ bằng?

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

Câu 5.8 Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{\frac{1}{4}}$ là hàm số nào?

A. $\int f(x) dx = \frac{4}{5}x^{\frac{5}{4}} + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{4}x^{-\frac{3}{4}} + C.$

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

D. $\int f(x) dx = \frac{5}{4}x^{\frac{4}{5}} + C.$

Câu 5.9 Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x}$ là hàm số nào?

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

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

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

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

Câu 5.10 Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{2022}$ là hàm số nào?

A. $\int f(x) dx = 2022x^{2021} + C.$

B. $\int f(x) dx = -2022x^{2021} + C.$

C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{2023}x^{2023} + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2023}x^{2023} + C.$