

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

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

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