

Câu 1. [2D3-4.7-2] (SỞ LÀO CAI 2019) Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{\ln 2x}{x^2}$?

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

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

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

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

Lời giải

Tác giả: Ngô Yến; Fb: Ngô Yến

Chọn A

Xét $\int f(x) dx$, ta có $\int f(x) dx = \int \frac{\ln 2x}{x^2} dx$

Đặt
$$\begin{cases} u = \ln 2x \\ dv = \frac{dx}{x^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow F(x) = -\frac{1}{x}(\ln 2x + 1)$$

Câu 2. [2D3-4.7-2] (Nguyễn Đình Chiểu Tiền Giang) Biết $\int_2^3 \frac{\ln x}{x^2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c là các số hữu tỉ, giá trị của $a + b + c$ bằng

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

B. $\frac{1}{3}$

C. 1

D. 3

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Tiến Hà; Fb: Nguyễn Tiến Hà.

Chọn B

Đặt
$$\begin{cases} u = \ln x \\ dv = \frac{1}{x^2} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases}$$

Ta có:
$$\int_2^3 \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{\ln x}{x} \Big|_2^3 + \int_2^3 \frac{1}{x^2} dx = -\left(\frac{\ln x}{x} + \frac{1}{x}\right) \Big|_2^3 = \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \ln 2 - \frac{1}{3} \ln 3$$

Suy ra
$$\begin{cases} a = \frac{1}{6} \\ b = \frac{1}{2} \\ c = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Vậy $a+b+c=\frac{1}{3}$.

Câu 3. [2D3-4.7-2] (NGUYỄN ĐÌNH CHIỂU TIỀN GIANG) Biết $\int_2^3 \frac{\ln x}{x^2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c là các số hữu tỉ, giá trị của $a+b+c$ bằng

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

B. $\frac{1}{3}$.

C. 1 .

D. 3 .

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Tiên Hà; Fb: Nguyễn Tiên Hà.

Chọn B

Đặt
$$\begin{cases} u = \ln x \\ dv = \frac{1}{x^2} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases} .$$

Ta có:
$$\int_2^3 \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{\ln x}{x} \Big|_2^3 + \int_2^3 \frac{1}{x^2} dx = -\left(\frac{\ln x}{x} + \frac{1}{x} \right) \Big|_2^3 = \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \ln 2 - \frac{1}{3} \ln 3 .$$

Suy ra
$$\begin{cases} a = \frac{1}{6} \\ b = \frac{1}{2} \\ c = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Vậy $a+b+c=\frac{1}{3}$.