

Câu 1. [2D3-4.9-3] (Lê Quý Đôn Điện Biên Lần 3) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và

$$f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4 \quad I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$$

. Tính

A. 7 .

B. 12 .

C. 20 .

D. 13 .

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hoàng Hưng ; Fb: Nguyễn Hưng

Chọn A

Đặt $t = 2x \Rightarrow dt = 2dx$. Với $x = 0 \Rightarrow t = 0$; Với $x = 1 \Rightarrow t = 2$.

Suy ra:

$$I = \int_0^2 \frac{t}{2} f'(t) \frac{dt}{2} = \frac{1}{4} \int_0^2 t f'(t) dt = \frac{1}{4} \int_0^2 x f'(x) dx$$

Đặt
$$\begin{cases} u = x \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases}$$

Ta có

$$I = \frac{1}{4} \left[x f(x) \Big|_0^2 - \int_0^2 f(x) dx \right] = \frac{1}{4} [2f(2) - 0f(0) - 4] = \frac{1}{4} (2 \cdot 16 - 4) = 7$$