

Câu 1. [2D3-4.4-2] (Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị Lần 1) Tích phân

$$I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$$

trong đó a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

A. 1.

B. 0.

C. -1.

D. 3.

Lời giải

Tác giả: Minh Anh Phuc; Fb: Minh Anh Phuc

Chọn D

Cách 1:

Ta có
$$I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = \int_0^1 \left(1 - \frac{2x}{x^2+1} \right) dx = \int_0^1 dx - \int_0^1 \frac{1}{x^2+1} d(x^2+1) = x \Big|_0^1 - \ln(x^2+1) \Big|_0^1 = 1 - \ln 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b=3$$

Cách 2: Nguyễn Trí Chính (dùng máy tính $fx-580VN X$).

+ Tính
$$\int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx \xrightarrow{\text{Sto A}} A$$

+ Xem $a = f(x) = A + \ln x$

+ Dùng Menu Table $f(x) = A + \ln x$

Bắt đầu: 1.

Kết thúc: 25.

Bước: 1.



Dò và ta có kết quả: $a=1, b=2 \Rightarrow a+b=3$.

Câu 2. [2D3-4.4-2] (THPT LÝ THƯỜNG KIỆT – HÀ NỘI) Nếu đặt $t = \sqrt{3 \ln^2 x + 1}$ thì tích phân

$$I = \int_1^e \frac{\ln x}{x \sqrt{3 \ln^2 x + 1}} dx$$

trở thành

A. $I = \frac{1}{4} \int_1^e \frac{t-1}{t} dt$

B. $I = \frac{1}{3} \int_1^2 dt$

C. $I = \frac{2}{3} \int_1^{e^2} t dt$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^4 \frac{1}{t} dt$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Đặt } t = \sqrt{3 \ln^2 x + 1} \Rightarrow t^2 = 3 \ln^2 x + 1 \Rightarrow t dt = 3 \frac{\ln x}{x} dx \Rightarrow \frac{\ln x}{x} dx = \frac{1}{3} t dt$$

Đổi cận:

x	1	e
t	1	2

$$I = \int_1^e \frac{\ln x}{x \sqrt{3 \ln^2 x + 1}} dx = \frac{1}{3} \int_1^2 \frac{1}{t} t dt = \frac{1}{3} \int_1^2 dt$$