



**Câu 30:** Biết rằng  $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3\ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$  trong đó a,b là hai số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Khi đó  $ab$  bằng:

A. 5.

**B. 12.**

C. 6.

D. 8.

**HD:** Ta có  $3\ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6} = \int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = \int_0^1 \frac{3(x+3)-10}{(x+3)^2} dx = 3 \int_0^1 \frac{dx}{x+3} - 10 \int_0^1 \frac{dx}{(x+3)^2} = \left( 3\ln|x+3| + \frac{10}{x+3} \right) \Big|_0^1$   
 $= 3\ln(4) + \frac{5}{2} - 3\ln(3) - \frac{10}{3} = 3\ln \frac{4}{3} - \frac{5}{6} \Rightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=3 \end{cases} \Rightarrow ab = 12.$  **Chọn B.**

**Câu 31:** Biết rằng  $\int_0^1 \left( \frac{1}{2x+1} - \frac{1}{3x+1} \right) dx = \frac{1}{6} \ln \frac{a}{b}$  trong đó a,b là hai số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A.  $\sqrt[3]{a} + \sqrt{b} = 7.$

**B.  $a+b < 22$**

C.  $4a+9b > 251.$

D.  $a-b > 10$

**HD:** Ta có  $\int_0^1 \left( \frac{1}{2x+1} - \frac{1}{3x+1} \right) dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{d(2x+1)}{2x+1} - \frac{1}{3} \int_0^1 \frac{d(3x+1)}{3x+1} = \left[ \frac{\ln|2x+1|}{2} - \frac{\ln|3x+1|}{3} \right] \Big|_0^1$   
 $= \frac{\ln(3)}{2} - \frac{\ln(4)}{3} = \frac{1}{6} \ln \frac{3^3}{4^2} = \frac{1}{6} \ln \frac{a}{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3^3 \\ b=4^2 \end{cases}.$  **Chọn B.**

**Câu 32:** Số nào sau đây bằng nghiệm của phương trình  $\int_0^x e^t dt = 2^{2017} - 1$  (ẩn  $x$ )?

A. 1395.

B. 1401.

**C. 1398.**

D. 1404.

**HD:**  $2^{2017} - 1 = \int_0^x e^t dt = e^t \Big|_0^x = e^x - 1 \Leftrightarrow e^x = 2^{2017} \Leftrightarrow x = \ln(2^{2017}) = 2017 \ln 2 = 1398.$  **Chọn C.**

**Câu 33:** Biết rằng hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có  $f(0) = 1$ . Khi đó  $\int_0^x f'(t) dt$  bằng:

A.  $f(x)+1$

B.  $f(x+1).$

C.  $f(x).$

**D.  $f(x)-1.$**

**HD:**  $\int_0^x f'(t) dt = f(t) \Big|_0^x = f(x) - f(0) = f(x) - 1.$  **Chọn D.**

**Câu 34:** Xét tích phân  $I = \int_0^{\sqrt{3}} x^5 \sqrt{x^2+1} dx = \frac{a}{b}$  là một phân số tối giản. Tính hiệu  $a - b$

**A.** 743.

**B.** -64

**C.** 27

**D.** -207

**HD:** Đặt  $t = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow t^2 = x^2+1 \Rightarrow t dt = x dx$ . Đổi cận  $\left. \begin{array}{l} x=0 \Rightarrow t=1 \\ x=\sqrt{3} \Rightarrow t=2 \end{array} \right\}$

$$\text{Khi đó } I = \int_1^2 (t^2 - 1)^2 \cdot t^2 dt = \int_1^2 (t^6 - 2t^4 + t^2) dt = \left( \frac{t^7}{7} - 2\frac{t^5}{5} + \frac{t^3}{3} \right) \Big|_1^2 = \frac{848}{105} = \frac{a}{b}$$

Suy ra  $a - b = 743$ . **Chọn A.**

**Câu 35:** Khẳng định nào sau đây đúng về kết quả  $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{3e^a + 1}{b}$ ?

**A.**  $ab = 64$ .

**B.**  $ab = 46$

**C.**  $a - b = 12$

**D.**  $a - b = 4$

**HD:** Đặt  $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x^3 dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = \frac{x^4}{4} \end{cases} \Rightarrow I = \frac{x^4 \ln x}{4} \Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^3}{4} dx = \frac{e^4}{4} - \left( \frac{e^4 - 1}{16} \right) = \frac{3e^4 + 1}{16}$

Do đó  $a = 4; b = 16 \Rightarrow ab = 64$ . **Chọn A.**