

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Tuấn Phương; Fb: Nguyễn Tuấn Phương

Chọn A

Phương trình đã cho tương đương $x^3 + 3x^2 3^x + 3x \cdot (3^x)^2 + (3^x)^3 + x + 3^x = (mx)^3 + mx$

$$\Leftrightarrow (x + 3^x)^3 + x + 3^x = (mx)^3 + mx \quad (*)$$

Xét hàm số $f(t) = t^3 + t$ có $f'(t) = 3t^2 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó từ (*) suy ra $x + 3^x = mx$. Vì $x > 0$ suy ra $1 + \frac{3^x}{x} = m$.

Xét hàm số $f(x) = 1 + \frac{3^x}{x}$ trên $(0; +\infty)$.

Ta có $f'(x) = \frac{(3^x \ln 3)x - 3^x}{x^2} = 0 \Leftrightarrow 3^x (x \ln 3 - 1) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\ln 3} = \log_3 e$.

Dấu của $f'(x)$ cũng là dấu của nhị thức bậc nhất $x \ln 3 - 1$, do đó ta có bảng biến thiên:

x	0	$\log_3 e$		$+\infty$
f'		-	0	+
f	$+\infty$	$1+e.\ln 3$		$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra giá trị nhỏ nhất của m để phương trình có nghiệm là $m = 1 + e \ln 3$.

Suy ra $a = 1, b = 3 \Rightarrow 17a + 3b = 17 + 9 = 26$. Do đó chọn đáp án A.