

**Câu 47:** [2D2-1.3-4] (THPT Lê Xoay - L3 - 2018) Cho các số thực  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$  thỏa mãn  $2^x = 3^y$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $\frac{x}{y} = \log_2 3$ .

B.  $xy > 0$ .

C.  $4^x = 6^y$ .

D.  $2^{\frac{1}{y}} = 3^{\frac{1}{x}}$ .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Với các số thực  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$  thỏa mãn  $2^x = 3^y$ , ta có

$$\frac{x}{y} = \log_2 3 \Leftrightarrow 2^{\frac{x}{y}} = 3 \Leftrightarrow \left(2^{\frac{x}{y}}\right)^y = 3^y \Leftrightarrow 2^x = 3^y, \text{ nên mệnh đề: } \frac{x}{y} = \log_2 3 \text{ đúng.}$$

$$\text{Từ } 2^x = 3^y \Rightarrow (2^x)^y = 3^{y^2} > 1, \forall y \neq 0 \Rightarrow 2^{xy} > 1 \Rightarrow xy > 0, \text{ nên mệnh đề: } xy > 0 \text{ đúng.}$$

$$2^{\frac{1}{y}} = 3^{\frac{1}{x}} \Rightarrow \left(2^{\frac{1}{y}}\right)^{xy} = \left(3^{\frac{1}{x}}\right)^{xy} \Leftrightarrow 2^x = 3^y, \text{ nên mệnh đề: } 2^{\frac{1}{y}} = 3^{\frac{1}{x}} \text{ đúng/}$$

$$\text{Từ } 2^x = 3^y, \text{ ta có } 4^x = 6^y \Leftrightarrow (3^y)^2 = 3^y \cdot 2^y \Leftrightarrow 3^y = 2^y \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^y = 1 \Leftrightarrow y = 0, \text{ trái giả thiết,}$$

nên mệnh đề “ $4^x = 6^y$ ” sai.