

۱۱۴- اگر $f = \{(1, 3), (2, -1), (3, 1)\}$ و $g(x) = x + \frac{1}{x}$ حاصل $f^{-1} \circ g^{-1}(2)$

کدام است؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۱۴- گزینه ۲ پاسخ است.

$$f: 1 \rightarrow 3 \quad g: 3 \rightarrow \frac{1}{3} \Rightarrow \text{gof}(1) = \frac{1}{3}$$

$$f: 2 \rightarrow -1 \quad g: -1 \rightarrow -2 \Rightarrow \text{gof}(2) = -2$$

$$f: 3 \rightarrow 1 \quad g: 1 \rightarrow 2 \Rightarrow \text{gof}(3) = 2$$

$$\text{gof} = \left\{ \left(1, \frac{1}{3}\right), (2, -2), (3, 2) \right\} \Rightarrow (\text{gof})^{-1} = \left\{ \left(\frac{1}{3}, 1\right), (-2, 2), (2, 3) \right\}$$

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(2) = (\text{gof})^{-1}(2)$$

راه حل دیگر:

$$gg^{-1}(2) = ? \rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 \rightarrow x = 1$$

$$\rightarrow gg^{-1}(2) = 1 \rightarrow f^{-1} \circ g^{-1}(2) = f^{-1}(1) = \boxed{3}$$