

نام و نام خانوادگی شماره دانشجویی پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .../.../... کلاس .../.../...
 نام و نام خانوادگی شماره دانشجویی پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .../.../... کلاس .../.../...

از آنجا که هر دو تابع صعودی هستند داریم؛

$$x^3 - 4 \geq 12x - 20 \Rightarrow x^3 - 12x + 16 \geq 0$$

$$\Rightarrow -4 \leq a \leq 2$$

$D_f = R_{f^{-1}} \Rightarrow f(1) + (-10) = 2 \Rightarrow k = -10$

$D_{f^{-1}} = R_f$

$f(1) = 3(1) - 10 = -7$

$f(f(x)) = 3(3x - 10) - 10 = 9x - 40$

$(a, 2a) \in f \Rightarrow \frac{a(a)}{a+1} = 2a \Rightarrow a^2 = 2a^2 - 2a \Rightarrow a^2 - 2a = 0$

$a(a-2) = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ یا } 2 \checkmark$ از آنجا که اگر $a=0$ تابع یک به یک نخواهد بود داریم:

$a=2$

الف) $\left. \begin{array}{l} 5 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \checkmark \\ 7 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 7 \checkmark \\ 2 \rightarrow 7 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \checkmark \\ 6 \rightarrow 9 \rightarrow 8 \rightarrow 6 \checkmark \end{array} \right\} \{(5,5), (7,7), (2,2), (6,6)\}$

ب) $\left. \begin{array}{l} 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \checkmark \\ 4 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \checkmark \\ 7 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \checkmark \\ 9 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \checkmark \end{array} \right\} \{(3,3), (4,4), (7,7), (9,9)\}$

ج) $\left. \begin{array}{l} 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \checkmark \\ 6 \rightarrow 8 \times \\ 5 \rightarrow 9 \rightarrow 7 \checkmark \end{array} \right\} \{(2,5), (5,4)\}$

د) $\left. \begin{array}{l} 3 \rightarrow 5 \rightarrow 9 \checkmark \\ 4 \rightarrow 7 \times \\ 7 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \checkmark \\ 9 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \checkmark \end{array} \right\} \{(3,9), (7,3), (9,8)\}$

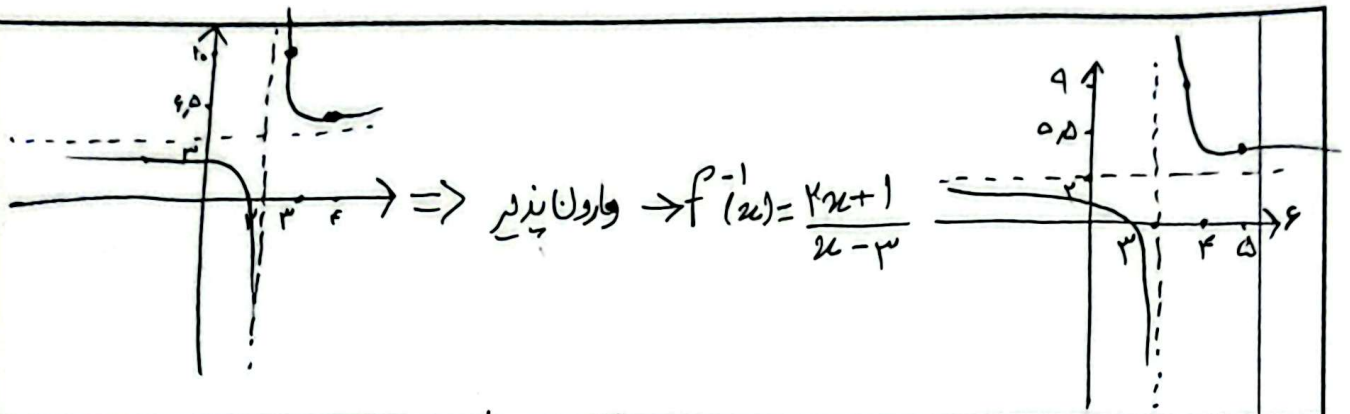
$D_h = \{1, 3, 4, 5\} \xrightarrow{h} D_{f \circ g} = \{1, 3, 5\} \xrightarrow{f \circ g} \{1, 3, 5\} =$ دامنه عبارت

$x=1 \Rightarrow \frac{1 \rightarrow 2}{1 \rightarrow 2 \rightarrow 4} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \checkmark$

$x=3 \Rightarrow \frac{3 \rightarrow 4}{3 \rightarrow 4 \rightarrow 1} \Rightarrow \frac{4}{1} = 4 \checkmark$

$x=5 \Rightarrow \frac{5 \rightarrow 1}{5 \rightarrow 1 \rightarrow 3} \Rightarrow \frac{1}{3} \times$ تن

$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \checkmark \\ \frac{4}{1} = 4 \checkmark \\ \frac{1}{3} \times \end{array} \right\} \frac{h}{f \circ g^{-1}} = \frac{1}{2}$



$$f(x) = |x-1| - |x-3| \quad -2 \leq x-4 \leq 2 \quad [a, b] \Rightarrow [1, 3]$$

$$f^{-1}(x) \Rightarrow x = 2y - 4 \Rightarrow 2y = x + 4 \Rightarrow y = \frac{x}{2} + 2; \quad x \in [-2, 2]$$

✓

$$x=1 \Rightarrow 1^3 + 1^4 = 2$$

$$x=0 \Rightarrow 0^3 - 1 = -1$$

هر دو تابع صعودی هستند بنابراین:

میگاهانه تداخل نداشته و دارون پذیرند.

Λ

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} x = y^3 + 4 \Rightarrow y^3 = x - 4 \Rightarrow y = \sqrt[3]{x-4} & ; x \geq 4 \\ x = 4y - 1 \Rightarrow 4y = x + 1 \Rightarrow y = \frac{x+1}{4} & ; x \leq -1 \end{cases}$$

$$x^2 - \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{x+3} = \frac{3x+1}{x+3} \quad f^{-1}(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow f(x) = \frac{-dx+b}{2x-a} \quad (1)$$

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \quad \frac{3x+1}{x+3} = \frac{-dx+b}{2x-a} \Rightarrow a = -3, d = -4, b = 2$$

9

$$f^{-1}(b) = \frac{-3b+2}{2b-4} \xrightarrow{b=5} \frac{-15+2}{10-4} = \frac{-13}{6} = \boxed{\frac{-13}{6}}$$

$$y = \frac{x}{x^2+1} \Rightarrow yx^2 - x + y = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1-4y^2}}{2y}$$

$$D_f = \mathbb{R}, R_f \Rightarrow x=1 \rightarrow \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} \max \quad x=-1 \rightarrow \frac{-1}{1+1} = \frac{-1}{2} \min \quad \left. \vphantom{\begin{matrix} x=1 \\ x=-1 \end{matrix}} \right\} R_f = \left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2} \right]$$

1.

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{1-\sqrt{1-4x^2}}{2x} & ; x \in (0, \frac{1}{2}] \\ \frac{1+\sqrt{1-4x^2}}{2x} & ; x \in [\frac{-1}{2}, 0) \end{cases}$$