

$$f \circ f \Rightarrow ax + b \rightarrow a(ax + b) + b = 5x + 2 \rightarrow a^2x + a(b+b) = 5x + 2$$

$a = \pm 2$ اگر $a = 2 \rightarrow b = 1$ $f(x) = 2x + 1$
 اگر $a = -2 \rightarrow b = -1$ $f(x) = -2x - 1$

$$g(2x+3) \Rightarrow 2x+3 = t \rightarrow x = \frac{t-3}{2}$$

$$f(t) = 2 \rightarrow \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$f(1) = -2 = \frac{-1-1}{2} = -1$$

$$g(x) = \frac{3x-9-4}{2}$$

برای اینکه دامنه $g \circ f$ را پیدا کنیم تابع f باید دارای دامنه f باشد

$$x + |x| \geq 0 \rightarrow |x| \geq -x \rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$x(x-4) \neq 0 \rightarrow (\sqrt{x+|x|})(\sqrt{x+|x|}-4) \neq 0$$

$$\sqrt{x+|x|} = 4 \rightarrow x+|x| = 16 \rightarrow x = 8$$

$$D_{g \circ f} = (0, +\infty) - \{8\}$$

اول باید دامنه f را بدست بیاوریم

$$\sqrt{1-x^2} + \sqrt{x} \rightarrow (1-x)(1+x) \geq 0$$

$$\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x} \geq 0 \rightarrow [1, 1] = D_f \cap [0, 1] = [0, 1]$$

$$\sqrt{1-(\sqrt{1-x^2})^2} = \sqrt{1-1+x^2} = \sqrt{x^2} = |x|$$

$$|x| + \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow [0, +\infty) \cap [0, 1] = [0, 1]$$

$D_{(f \circ g)}$ که

$$\frac{3x+1}{x-2} = t \rightarrow 3x+1 = tx-2t \rightarrow 3x = tx = -2t-1 \rightarrow x(3-t) = -2t-1$$

$$= x = \frac{-2t-1}{3-t}$$

$$\rightarrow \frac{3t+1}{t-3} + 5 = f(x)$$

$$\rightarrow \frac{(x+\frac{1}{x})(x^2-1+\frac{1}{x^2})}{t} = f(x)$$

$$t(t^2-3) = f(x)$$

$$x + \frac{1}{x} = t \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = t^2 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 - 2$$

حی داریم که R و R جزو تابع هست و به ازای $x=1$ اگر در تابع $f(x)$ قرار بدیم برابر R و R می شوند پس این دو یکدرداند

$x=0$ در $f(x)$ می شود 0 $g(0) = 0$
 $x=1$ در $f(x)$ می شود 1 $g(1) = 1$

پس فاصله آنها همان $1-0=1$ است