

$$\frac{3x+4}{x+3} \xrightarrow{(2,1)} \boxed{m = -3}$$

سوال ۷ ← آوردن تابع $\frac{ax+b}{cx+d}$ در این صورت طویلی تابع با خودش برابری شود ① $a = -d$

$$\underbrace{f \circ f^{-1}}_x(x) + f^{-1} \xrightarrow{①} x + f = x + \frac{3x+4}{x-3} = \frac{x^2 - 3x + 3x + 4}{x^2 - 3} = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 3} \xrightarrow{\text{برخورد با مخرج}} \frac{x^2 + 4}{x^2 - 3} = x$$

$$\rightarrow \boxed{x = -\frac{4}{3}}$$

سوال ۸ ← فرض می‌کنیم $-2 = 2 - g\left(\frac{x}{4}\right) \leftarrow -2 = 2 - g\left(\frac{x}{4}\right)$ $\leftarrow f^{-1}(f(4x+3)) = f^{-1}(-2)$ ① $-2x+3 = f^{-1}(-2)$

از طرفی طبق فرض $f = g\left(\frac{x}{4}\right) \leftarrow -2 = 2 - g\left(\frac{x}{4}\right)$ ② $g^{-1}(x) = \frac{x}{4}$

$$①, ② \Rightarrow f(g^{-1}(x)) + f^{-1}(2) = f_x \frac{x}{4} - 2x + 3 = ③$$

سوال ۹ ← وقتی نسبت به مبدأ مختصات قرینه کنیم هم طول و هم عرضش قرینه می‌شوند $-y = \frac{-5(x)-13}{1+x} \xrightarrow{\text{مضرب ۱ در ۱ و ۳ در ۲}} \frac{-5(x-2)-13}{1+x-2} = -y-3$

$$\hookrightarrow y = \frac{-5x-13+10x-20}{-x+1} = \frac{5x-33}{-x+1} \xrightarrow{\text{جای این ۲ تا در عرض و قرینه می‌کنیم}} \frac{5x-33}{-x+1} = \frac{2x+4}{x-1} \rightarrow f^{-1} = \frac{x+4}{x-2} \rightarrow \frac{2x+4}{x-1} = \frac{x+4}{x-2} \rightarrow (2x+4)(x-2) = (x-1)(x+4)$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \rightarrow \text{جمع} \rightarrow \frac{-b}{a} = ③$$

$$y = x + f[x]$$

سوال ۱۰ ← $f(x) = x + f[x]$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به مبدأ}} f^{-1} = x = y + f[y] \xrightarrow{\text{از سمت چپ [] می‌گیریم}} [x] = [y + f[y]] = [x] = \omega[y] \rightarrow \boxed{[y] = \frac{[x]}{\omega}}$$

$$f = [y] = \omega[x] \rightarrow (f - g) = \omega[x] - \frac{[x]}{\omega} = \frac{\omega^2 f[x]}{\omega}$$