

$$g \circ f(-1) = g(-1) \rightarrow 2(-1) + 3 = -1 \rightarrow -2 + 3 = 1 \rightarrow g(-1) = 1$$

اگر f و g توابعی خطی باشند به این معنی که $f(x) = ax+b$ و $g(x) = cx+d$ در این صورت
 $2x+3 = 1 \Rightarrow x = \frac{1-3}{2} = -1$ ✓
 $f(-1) = -1$
 حاصل $g \circ f(-1)$ را به این صورت می‌توان نوشت: $g(f(-1)) = g(-1) = 1$
 $f(a+b) = f(x) = 2x+3 \Rightarrow a(a+b)+b = 2x+3 \Rightarrow a^2x + a^2b + b = 2x+3 \Rightarrow a = 2$ ✓
 $f(x) = 2x+3 \Rightarrow a=2 \Rightarrow b=1 \Rightarrow f(x) = 2x+1$ ✓
 $f(x) = 2x+1 \Rightarrow a=2 \Rightarrow b=1 \Rightarrow f(x) = 2x+1$ ✓
 $f(x) = 2x+1 \Rightarrow a=2 \Rightarrow b=1 \Rightarrow f(x) = 2x+1$ ✓

اگر $f(x) = \sqrt{x+|x|}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ باشد، دام $g \circ f$ را بیابیم.
 $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$
 $\sqrt{x+|x|} \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$ ✓
 $\sqrt{x+|x|} \neq 1 \Rightarrow x+|x| \neq 1$ ✓

دام $D_{g \circ f}$ را بیابیم. $f(x) = \sqrt{x+|x|}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - x}$
 $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} \Rightarrow \sqrt{x+|x|} \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$ ✓
 $\sqrt{x+|x|} \neq 1 \Rightarrow x+|x| \neq 1$ ✓

دام D_{f+g} را بیابیم. $f(x) = \sqrt{x+|x|}$ و $g(x) = \sqrt{x}$
 $D_{f+g} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} \Rightarrow \sqrt{x+|x|} \geq 0 \Rightarrow x+|x| \geq 0 \Rightarrow x \geq 0$ ✓
 $D_{f+g} = [0, \infty)$ ✓

اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$ باشد، دام $g \circ f$ را بیابیم.
 $f(x) = \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow x = \frac{f+1}{f-1}$ ✓
 $g(f(x)) = \frac{f+1}{f-1} = \frac{\frac{x+1}{x-1} + 1}{\frac{x+1}{x-1} - 1} = \frac{x+1+x-1}{x+1-x-1} = \frac{2x}{x-2}$ ✓

اگر $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ و $g(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد، دام $g \circ f$ را بیابیم.
 $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2} \Rightarrow x = \sqrt[4]{t}$ ✓
 $g(f(x)) = x^2 + \frac{1}{x^2} = t + \frac{1}{t}$ ✓

اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، دام $g \circ f$ را بیابیم.
 $f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow x = t^2$ ✓
 $g(f(x)) = \sqrt{t^2} = t$ ✓

اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، دام $g \circ f$ را بیابیم.
 $f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow x = t^2$ ✓
 $g(f(x)) = \sqrt{t^2} = t$ ✓

اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، دام $g \circ f$ را بیابیم.
 $f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow x = t^2$ ✓
 $g(f(x)) = \sqrt{t^2} = t$ ✓