



$$f(x) = \begin{cases} rx + 1 & x \geq 0 \\ rx & x < 0 \end{cases} \rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{r} & x \geq 0 \\ \frac{x}{r} & x < 0 \end{cases}$$

$$\frac{1}{r} + \frac{1}{r} = \frac{r}{\lambda} \rightarrow \frac{1}{r} - \frac{r}{\lambda} = -\frac{1}{\lambda}$$

$$\rightarrow \frac{1}{r} - \frac{r}{\lambda} = \frac{1}{\lambda} \rightarrow f^{-1}(x) = ax + b|x| \rightarrow \frac{r}{\lambda}x - \frac{1}{\lambda}|x| \rightarrow \frac{r}{\lambda}x - \frac{1}{\lambda}x = \frac{r-1}{\lambda}x$$

6

۲

$$f(x) = \frac{rx+k}{x+m} \xrightarrow{(r=10)} \frac{r(r)+k}{r+m} = -10 \rightarrow 10 = -10 - 10m \rightarrow m = -2 \rightarrow f(x) = \frac{rx+k}{x-2}$$

$$f \circ f^{-1}(x) = f^{-1}(x) = y \xrightarrow{\text{نمونه بزرگ}} f \circ f^{-1}(x) = x \rightarrow x + f^{-1}(x) = y \xrightarrow{\text{محل متغی}} x + f^{-1}(x) = x \rightarrow f^{-1}(x) = 0$$

$$f(x) = \frac{rx+k}{x-2} \rightarrow f^{-1}(x) = -\frac{rx-k}{x-2} = \frac{rx+k}{x-2} \rightarrow \frac{rx+k}{x-2} = 0 \rightarrow x = -\frac{k}{r}$$

7

۲

$$\text{ابتدا مقدار } f(x) \text{ را بدست می آوریم: } x = \frac{r-x}{r} \rightarrow f(r - r(\frac{r-x}{r})) = f(x) = r - g(\frac{r-x}{r})$$

$$f^{-1}(r) + rg^{-1}(r) = \rightarrow f^{-1}(r) = k \rightarrow f(k) = r \rightarrow r = r - g(\frac{r-k}{r})$$

$$\rightarrow g(\frac{r-k}{r}) = k$$

$$\rightarrow f^{-1}(r) + rg^{-1}(r) = k + k(\frac{r-k}{r}) = k$$

8

۲

قرینه نسبت به این یعنی است که هم x هم y قرینه شده اند:

$$y = \frac{\omega x - 13}{1-x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به}} y = \frac{-\omega x - 13}{1+x} \rightarrow y = \frac{\omega x + 13}{1+x} \xrightarrow{\text{دو دایره درست}} y = \frac{\omega(x-2) + 13}{x-2+1} = \frac{\omega x + 13}{x-1}$$

$$\frac{\omega x + 13}{x-1} - 13 = \frac{\omega x + 13 - 13x + 13}{x-1} = \frac{rx + 4}{x-1} = f(x) \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-x-4}{x-2} = \frac{x+4}{x-2}$$

$$\text{نقاط تقاطع: } \frac{rx+4}{x-1} = \frac{x+4}{x-2} \rightarrow x^2 + \omega x - 4 = x^2 + rx - 12 \rightarrow x^2 - rx - 4 = 0 \rightarrow \frac{-b}{a} = \frac{r}{2} = 2$$

9

۲

-  $x + f[x]$  به همین فرم که سوال داده است را می توان تابع وارونش را پیدا کرد پس باید ابتدا  $[x]$  را بدست آوریم

$$y = x + f[x] \xrightarrow{\text{برداشت}} [y] = [x + f[x]]$$

$$\rightarrow [y] = \omega[x] \rightarrow \frac{[y]}{\omega} = [x] \rightarrow y = x + f[x] \rightarrow y = x + \frac{f[y]}{\omega} \rightarrow x = y - \frac{f[y]}{\omega} \xrightarrow{\text{واردن}} y = x - \frac{f[x]}{\omega}$$

$$f(x) - g(x) = x + f[x] - x + \frac{f[x]}{\omega} = \frac{rf[x]}{\omega}$$

$g(x)$

10

۲