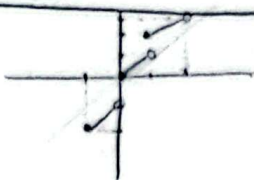
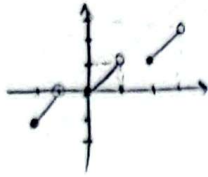


الف) نمودار $f(x)$:



خطای ۲ ربع را رسم
مقطع قائم در ربع
۱) ربع ۲

نمودار $f^{-1}(x)$:



و f^{-1} هم نمودار
مستقیم در ربع ۲
ربع در ربع ۱ فقط
را قطع می کنند

ب)

$$f \circ f^{-1}(x) = 2x - \frac{3}{4}$$

$$x = 2x - \frac{3}{4} \rightarrow \frac{3}{4} = x$$

خبر فایده ای نیست در مورد $f(x)$
تساوی نه ای

صحیح جواب ندارد

میانگین $\frac{a}{2} \rightarrow -\frac{b}{2} \rightarrow$ میانگین

$$\frac{a}{2} = -\frac{b}{2} \rightarrow a = -b \rightarrow a+b = -b+b = 0$$

$$\rightarrow f(x) = f^{-1}(x) \rightarrow f \circ f(5-\sqrt{4}) = f \circ f^{-1}(5-\sqrt{4})$$

$f \circ f^{-1}(x) = x$ جواب: $5-\sqrt{4}$

$$\frac{mx+3}{n+m+3} \Rightarrow f(x) = f^{-1}(x)$$

$$x=a, \beta \rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{\beta} = 0$$

• $f(x) = \frac{mx+3}{n+m+3}$ $f^{-1}(x) = \frac{-(m+3)x+3}{n-m}$ $\rightarrow -(m+3)x^2 - (m+3)^2x + 3x + 3m+3 = 0$

$$mx^2 + (3-m)x - 2m \rightarrow (2m+3)x^2 + (m^2+3m+3)x - 4m-3 = 0$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{\beta} \rightarrow \frac{\beta+a}{\alpha\beta} \rightarrow \frac{5}{\rho} = \frac{-\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}} \rightarrow -\frac{b}{c} \rightarrow \frac{m^2+3m+3}{-4m-3}$$

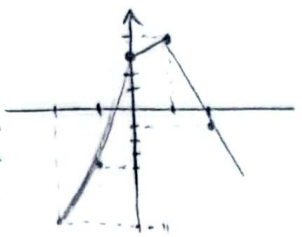
$$|2m+3| = |5m-2| \xrightarrow{m=0} 3 = 2 \text{ (False)}$$

$$\xrightarrow{m=1} 5 = 3 \text{ (False)}$$

$$\xrightarrow{m=2} 7 = 8 \text{ (False)}$$

$$\xrightarrow{m=3} 9 = 13 \text{ (False)}$$

$$\xrightarrow{m=4} 11 = 18 \text{ (False)}$$



$$\left| \frac{1}{f} \right|_0 \rightarrow a = \frac{f}{-1} = -f$$

$$y = ax + b \rightarrow x = \frac{-b+y}{a} \rightarrow y = \frac{a}{-1}x + \frac{b}{-1} \rightarrow y = -\frac{a}{1}x + \frac{b}{-1}$$

$$g(x) = 2f(3x) - 1 \rightarrow g^{-1}(x) = \frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right) + d \rightarrow \frac{ac+d}{2b} = d$$

$$g(x) = t = 2f(3x) - 1 \rightarrow \textcircled{1} g(x) = t \rightarrow g^{-1}(t) = x$$

$$\textcircled{2} 2f(3x) - 1 = t$$

$$\rightarrow f(3x) = \frac{t+1}{2} \rightarrow f^{-1}\left(\frac{t+1}{2}\right) = 3x$$

$$\rightarrow x = \frac{1}{3}f^{-1}\left(\frac{t+1}{2}\right)$$

استدلال صحیح $\rightarrow g^{-1}(t) = \frac{1}{3}f^{-1}\left(\frac{t+1}{2}\right), g^{-1}(x) = \frac{1}{2}f^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right) + d$

$$\frac{ac+d}{2b} \rightarrow \frac{3+0}{2} = \frac{3}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 1 \rightarrow a = \frac{1}{3}, b = 1, c = 2, d = 0$$

$$x \leq y + 2\sqrt{y} + 1 - 1$$

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

$$x+1 \leq (\sqrt{y} + 1)^2 - 1$$

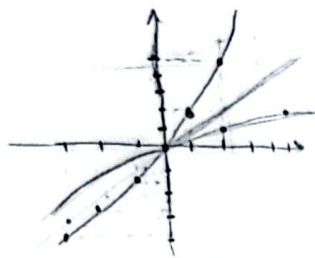
$$x+1 \leq (\sqrt{y} + 1)^2 \longrightarrow \sqrt{y} + 1 \leq \sqrt{x+1}$$

$$\longrightarrow y \leq \sqrt{x+1} - 1$$

$$y \leq (\sqrt{x+1} - 1)^2 \longrightarrow D = x \geq -1 \longrightarrow \underline{x \geq -1}$$

4

$$y = x^2 - 1 + x$$



$$\begin{aligned} \max & \rightarrow y = -1 - 1 = -2 \\ x=0 & \rightarrow 0 \\ x=1 & \rightarrow 1 - 1 + 1 = 1 \\ x=-1 & \rightarrow 1 - 1 - 1 = -1 \\ \min & \rightarrow -1 - 1 = -2 \\ x=1 & \rightarrow 1 - 1 + 1 = 1 \\ x=-1 & \rightarrow 1 - 1 - 1 = -1 \end{aligned}$$

با توجه به شکل رسم شده در زیر نقطه صفر هسته

✓

$$f(x) = x^3 + \varepsilon x \longrightarrow \text{این تابع یک به هم آید و معکوس پذیر است}$$

$$\underbrace{f \circ f^{-1}(x)}_{\text{در نقطه صفر}} \quad f^{-1}(x) \geq n \longrightarrow f^{-1}(x) \geq f^{-1} \circ f(x)$$

$$\longrightarrow f^{-1}(x) \geq f^{-1}(f(x)) \longrightarrow x \geq f(x) \longrightarrow x \geq x^3 + \varepsilon x$$

$$0 \geq x^3 + \varepsilon x \longrightarrow 0 \geq x(x^2 + \varepsilon) \longrightarrow \frac{0}{2} + \dots \longrightarrow (-\infty, 0]$$

✓

$$f(x) = -x + \sqrt{x+2} \quad y = -(x - \sqrt{x+2} + \frac{1}{\varepsilon} - \frac{1}{\varepsilon})$$

$$\longrightarrow y = -(x + 2 - \sqrt{x+2} + \frac{1}{\varepsilon}) + \frac{1}{\varepsilon} \longrightarrow -(\sqrt{x+2} - \frac{1}{\varepsilon})^2 + \frac{1}{\varepsilon}$$

$$-y + \frac{1}{\varepsilon} = (\sqrt{x+2} - \frac{1}{\varepsilon})^2 \longrightarrow \sqrt{\frac{1}{\varepsilon} - y} + \frac{1}{\varepsilon} = \sqrt{x+2}$$

$$\longrightarrow (\sqrt{\frac{1}{\varepsilon} - y} + \frac{1}{\varepsilon})^2 - 2 = x \quad (\sqrt{\frac{1}{\varepsilon} - y} + \frac{1}{\varepsilon})^2 - 2 = y$$

$$\longrightarrow (\sqrt{\frac{1}{\varepsilon} - y} + \frac{1}{\varepsilon})^2 - 2 = y \longrightarrow g(x) = (\sqrt{\frac{1}{\varepsilon} - x} + \frac{1}{\varepsilon})^2 - 2 = x - 2$$

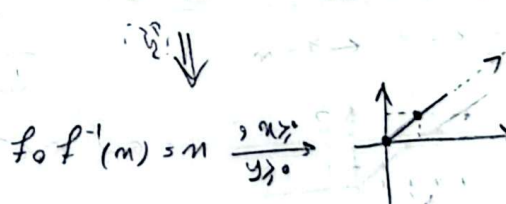
با توجه به شکل رسم شده در زیر نقطه صفر وجود دارد

9

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq 2 \xrightarrow{\text{با توجه به شکل}} \sqrt{y} + \sqrt{x} = 2$$

$$f \circ f^{-1}(x) = f \circ f^{-1}(x)$$

داریم تابع خود را به هم می آید



10