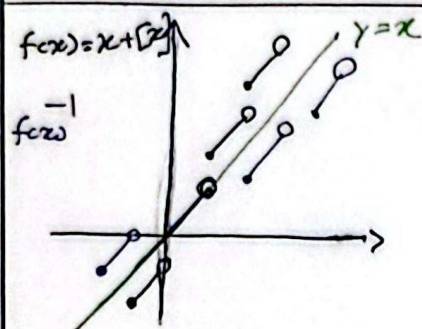




الف) در بازه (۱) و (۲) این دو تابع به هم می‌رسند، به دستگیر را بکشید
 ب) می‌دانیم که $x \in R_f$ و $f \circ f^{-1}(x) = x$ و $f(x) = x$ بر روی f را با برصاف می‌گیریم
 $R_f = \dots \cup [-1, 1) \cup (1, 2] \cup (2, 3) \cup \dots$
 $x = 2x - \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{1}{2} \rightarrow R_f$
 نیست پس جواب ندارد

اگر در تابع صورتی مثل برشود جانبی با هم واقع می‌شود خط $y = x$ (نیمه نامیده اول و دوم) به تابع و تابع وارون یک می‌شوند.
 $\frac{a}{f} = -\frac{b}{f} \rightarrow a = -b \rightarrow y = \frac{ax+b}{cx+d} \rightarrow a+d=0$
 $\frac{a}{f} = -\frac{b}{f} \rightarrow a = -b$
 جانبی: $-\frac{b}{f}$
 واقع: $\frac{a}{f}$

$$f(x) = f(x)^{-1} = \frac{-bx+3}{fx+b} \rightarrow f \circ f^{-1}(x) = f \circ f^{-1}(x) = x$$

چون $f(x)$ وارون خود را فقط در دو نقطه قطع می‌کند $m \neq -\frac{3}{4} \leftarrow m+3 \neq -m$

و اینکه عددی غیر از $-\frac{3}{4}$ فرض می‌کنیم $m=0$

$$f(x) = \frac{3}{x+3} \rightarrow f(x)^{-1} \Rightarrow x = \frac{3}{y+3}$$

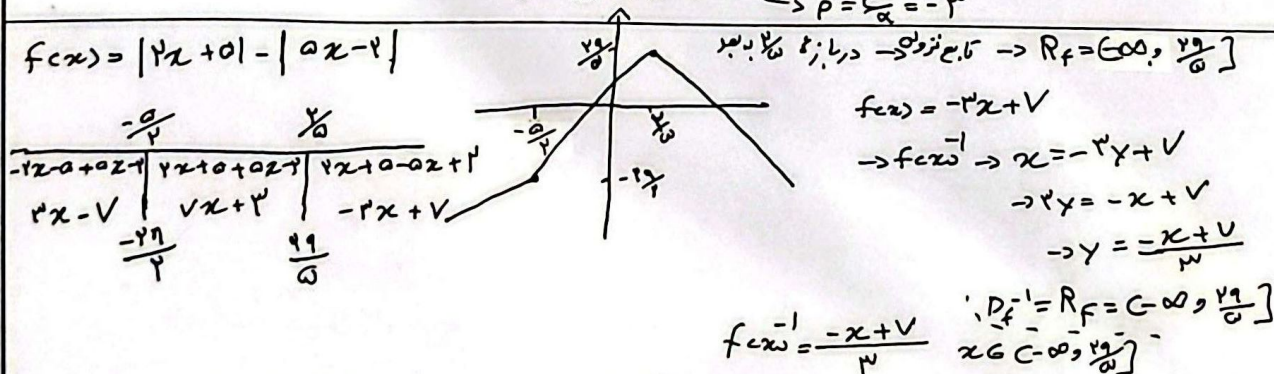
$$\rightarrow 3 = x(y+3) \rightarrow y = \frac{3-3x}{x} = \frac{3(1-x)}{x} = f(x)^{-1}$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\beta + \alpha}{\alpha\beta} = \frac{5}{p}$$

$$= \frac{3}{3} = 1$$

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

$$\rightarrow x^2 + 3x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta = -9 \\ p = -3 \end{cases}$$



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

$$f(x) = \frac{1}{x} \rightarrow f\left(\frac{1}{x}\right) = x$$

$$\rightarrow g(x)^{-1} = \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x} \rightarrow \begin{matrix} b=1 \\ c=2 \\ a=\frac{1}{3} \\ d=0 \end{matrix} \rightarrow \frac{ac+d}{yb} = \frac{2 \times \frac{1}{3} + 0}{2 \times 1} = \frac{\frac{2}{3}}{2} = \frac{1}{3}$$

$$f(x) = x + 2\sqrt{x} \quad , \quad x \geq 0 \rightarrow R_f = [0 + \infty) \rightarrow \text{کثیر الصوری}$$

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

چون $x \geq 0$ ، $\sqrt{x}$ مثبت می‌باشد

$$x = (\sqrt{y+1} - 1)^2 \rightarrow f^{-1}(y) = (\sqrt{y+1} - 1)^2 \quad D_{f^{-1}} = R_f = [0 + \infty)$$

$$y = x - 1 + \frac{x}{2} \rightarrow \text{تابع دو صوری} \rightarrow \text{صورتی اکید می‌شود}$$

صورتی اکید
صورتی اکید

تابع صوری اکید واروشت را در نیمه نا صفر اول و دوم

$$f = f^{-1} \quad (y = x) \rightarrow \text{قطع می‌کند}$$

$$f = x$$

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

این در یک نقطه قطع می‌کند.

$$f(x) = x^2 + 4x \rightarrow \text{واروشت آن} \rightarrow \text{کثیر الصوری}$$

$$x = \sqrt{f(x)} - x \rightarrow f(x) - x^2 \geq 0 \rightarrow f(x) \geq x^2 \rightarrow f(x) \leq x$$

$$x^2 + 4x \leq x \rightarrow x^2 + 3x \leq 0$$

$$x(x+3) \leq 0 \rightarrow x \leq 0 \text{ یا } x \geq -3$$

معادله

$$f(x) = -x + \sqrt{x+4} \quad , \quad x \geq -4 \rightarrow R_f = (-\infty, 4]$$

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

نیمه نا صفر اول و دوم

$$-x+4 + \sqrt{x+4} = x+4 \rightarrow -x + \sqrt{x+4} = x \rightarrow 2x+4 = \sqrt{x+4}$$

با یک طرفه

$$4x^2 + 16x + 16 = x^2 + 8x + 4 \rightarrow 3x^2 + 8x + 12 = 0$$

این معادله را در $x-3$ نقطه

$$x = -\frac{8}{3} \rightarrow \text{در خط}$$

بگذاریم به ما $-\frac{10}{3}$ می‌دهد که در برد واروشت تابع نیست پس فقط یک جواب دارد.

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \rightarrow \text{این تابع واروشت} \rightarrow f \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x) = x \quad , \quad x \in D_{f^{-1}}$$

$$\sqrt{y} = 2 - \sqrt{x} \rightarrow x \geq 0 \rightarrow 0 \leq x \leq 4$$

$$\sqrt{x} = 2 - \sqrt{y} \rightarrow y \geq 0 \rightarrow 0 \leq y \leq 4$$

