



الف) اگر تابع $f(x)$ را رسم کنیم

در بازه‌ی $(۱, ۵)$ بر خط $x=y$ منطبق
هست پس بر وارونگی نیز منطبق هست پس
بی نهایت نقطه می شود.

یا هم می‌توانیم $x(1+x)=x$ $x(1+x)=0$ $x=0$ یا $x=-1$ بی نهایت نقطه

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

ب) مانند را در آخر بررسی می‌کنیم

$$x = 2x - \frac{3}{x} \Rightarrow x = \frac{3}{x}$$

برای تابع $f(x)$ هست $(2k, 2k+1)$ بین اعدادی مثل ۱، ۵
و جزء صحیح فرد دارند نمی‌توانند حاصل تابع باشند معادله
جواب ندارد

اگر حل بود در جانب ماری خط $x=y$ باشد $\leftarrow f(x)=f^{-1}(x)$ و $x=-d$ $\leftarrow f \circ f^{-1}(x) = f \circ f^{-1}(x) = x$

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

$$\frac{mx+p}{x+m+p} = x \Rightarrow x + x(m+p) - mx - p = 0 \Rightarrow x^2 + (m+p-x)x - p = 0 \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{p} = \frac{x+p}{xp}$$

$$= \frac{p}{p} = \frac{-\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}} = \frac{-b}{c} = \frac{-p}{-c} = 1$$

$$f(x) = |2x+5| - |5x-2|$$

$2x+5$	$5x-2$
$2x+5 > 0$	$5x-2 > 0$
$2x+5 < 0$	$5x-2 < 0$

برای $2x+5 > 0$ و $5x-2 > 0$ داریم $2x+5 = y$ و $5x-2 = y$

برای $2x+5 < 0$ و $5x-2 < 0$ داریم $-(2x+5) = y$ و $-(5x-2) = y$

برای $2x+5 > 0$ و $5x-2 < 0$ داریم $2x+5 = y$ و $-(5x-2) = y$

برای $2x+5 < 0$ و $5x-2 > 0$ داریم $-(2x+5) = y$ و $5x-2 = y$

برای $2x+5 > 0$ و $5x-2 = 0$ داریم $2x+5 = y$ و $5x-2 = 0$

برای $2x+5 < 0$ و $5x-2 = 0$ داریم $-(2x+5) = y$ و $5x-2 = 0$

$$2f(x)-1=t \Rightarrow g(x)=t \Rightarrow g^{-1}(t)=x \Rightarrow 2f(g^{-1}(t))-1=t$$

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

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = 1, c = 2, d = 0 \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} + 0}{2} = \frac{1}{4}$$

اول برای مشخص کردن برد تابع میگیریم دامنه اعداد غیر منفی است پس هر ۲ عدد از هر شروع و به نهایت

$$D_f^{-1} = R_f = [0, +\infty) \leftarrow \text{میروند}$$

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

فقط اعدادی که
اصولاً مثبت باشند و اگر
تابع آنی شود

$$\rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{y+1} - 1 \rightarrow x = y + 2 - 2\sqrt{y+1} \xrightarrow{f^{-1}} \boxed{y = x + 2 - 2\sqrt{x+1}} \quad (D_f^{-1} = [0, +\infty))$$

تابع معکوس است $\rightarrow$ وارونگی را روی شکل ۱ $\rightarrow x - 1 + 2^x = x \rightarrow 2^x = 1$
 $x = y$ قطع می کنند

انتهای $\rightarrow x = 0$

تابع معکوس است $\rightarrow$ هر جا f^{-1} بالایی $\rightarrow f^{-1}(x) \geq x \rightarrow f(x) \leq x \rightarrow x + \varepsilon x \leq x$
 خط x است، f پایین
 خط x است

$$\rightarrow x + \varepsilon x \leq 0 \rightarrow x(x + \varepsilon) \leq 0 \rightarrow \frac{0}{-1 + \sqrt{\quad}} \rightarrow x \in (-\infty, 0] \rightarrow \text{نامنتهی فقط ۰}$$

$$y = -x + \sqrt{x+2} \xrightarrow{f^{-1}} x = -y + \sqrt{y+2} \xrightarrow{\text{عوض از } y} x + y = -y + \sqrt{y+2} \rightarrow x = -y - 2 + \sqrt{y+2}$$

$$y = x - c \rightarrow x = y + c \rightarrow y + c = -y - 2 + \sqrt{y+2} \rightarrow y + 2\sqrt{y+2} = y + c$$

$$\rightarrow 2y + 2\sqrt{y+2} = c \rightarrow y^2 + 2\sqrt{y+2} + 1 = (y+1)(y+1) \rightarrow -12, -15 \xrightarrow{\div 2} -3, -2, 15 = y$$

$$\rightarrow x \geq -c \rightarrow y^{-1} \geq -c \rightarrow y = -3 \text{ فقط} \rightarrow \text{انتهای}$$

اگر دقت کنیم می بینیم که تابع $\sqrt{x+1}\sqrt{y} = 2$ و اگر جای x و y عوض کنیم هیچ تغییری در تابع شکل نمی کند

$$\rightarrow f(x) = f^{-1}(x) \rightarrow f \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x) = x \quad , \quad x \in [0, 2]$$

