

$$f(n) = \begin{cases} n^2 - \epsilon & n > a \\ 12a - \epsilon & n \leq a \end{cases}$$

ساخته می شود

۱. عبارت درازدی که هر یک باشد

$$n^2 - \epsilon \geq 12a - \epsilon$$

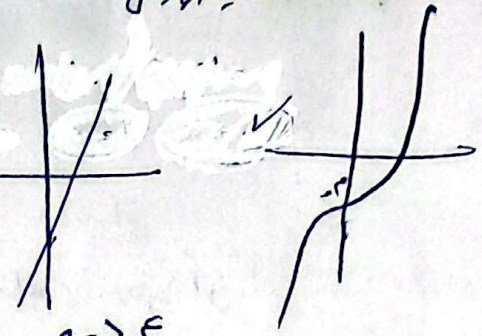
۲. از آنجا که

$$g = 12a - \epsilon \quad g = n^2 - \epsilon$$

$$n^2 - 12a + \epsilon \geq \epsilon \Rightarrow n^2 - 12a + 1\epsilon = n(n^2 - \epsilon) - 1(n - 1)$$

$$\Rightarrow (n-1)(n^2 + n - 1) \geq 0 \Rightarrow (n-1)^2 (n+1) \geq \frac{-\epsilon^2}{-1+1+1}$$

$$a \geq \frac{\epsilon}{2}$$



(۱) $f(a) = \epsilon$
یعنی از آنجا که $f(a) = \epsilon$
پس $f(a) = \epsilon$

$$f(n) = 12n + k$$

$$\Rightarrow f(a) = 12a + k = \epsilon \Rightarrow k = \epsilon - 12a$$

$$f(n) = 12n - 1\epsilon$$

$$a) f(a) \text{ (II) } 12a - 1\epsilon = \epsilon$$

$$b) f(f(a)) = 12(12a - 1\epsilon) - 1\epsilon = 144a - 13\epsilon$$

۲. از آنجا که $A(12a, a)$

$$f(n) = \frac{4n}{n-1} \Rightarrow f^{-1}(n) = \frac{4n}{n-1} \Rightarrow n = \frac{4g}{g-1} \Rightarrow ng - n = 4g \Rightarrow g(n-1) = n \Rightarrow g = \frac{n}{n-1}$$

$$(a, g_a) = \left(\frac{12a}{a}, \frac{12a}{a}\right) = (12, 12)$$

$$g = \{(12, 12), (12, 12)\}$$

$$f = \{(12, 12), (12, 12), (12, 12), (12, 12)\}$$

$$a) f \circ f^{-1} = \{(12, 12), (12, 12), (12, 12), (12, 12)\}$$

$$b) f^{-1} \circ f = \{(12, 12), (12, 12), (12, 12), (12, 12)\}$$

$$c) f \circ g^{-1} = \{(12, 12), (12, 12)\}$$

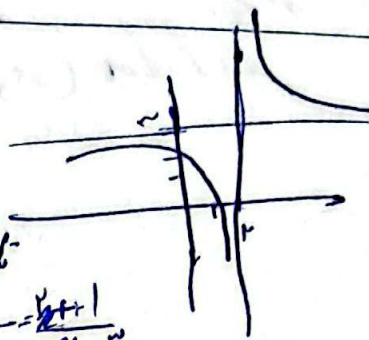
$$d) g^{-1} \circ f = \{(12, 12), (12, 12), (12, 12), (12, 12)\}$$

$f \circ g^{-1} = \{(1, 4), (2, 1), (5, 0)\}$ $\frac{h}{f \circ g^{-1}} = \{(1, \frac{1}{4}), (2, \frac{1}{1})\}$
 $h = \{(1, 7), (2, 4), (4, 1), (5, 0)\}$

$g = \frac{3x+1}{x-2}$

رشی منحنی = ۲

میاناب افقی = $\frac{3}{2}$

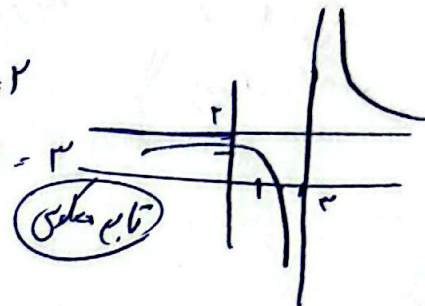


تابع یک به یک است زیرا خط مرزی آن (در جهت نقطه قطب) ندارد

$x = \frac{3y+1}{y-2} \Rightarrow y = \frac{-x-1}{x-3} = \frac{x+1}{x-3}$

$f(x) = g = \frac{2x+1}{x-3}$ رشی منحنی = $\frac{2}{1} = 2$

میاناب افقی = ۲



$f(x) = |x-1| - |x-3|$

در بازه [۱, ۳]

$|x-1| = x-1$

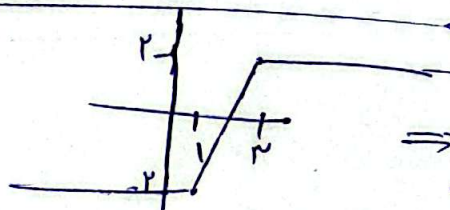
$|x-3| = 3-x$

$\Rightarrow f(x) = x-1 - (3-x) = 2x-4$

$x = 2y-4$

$y = \frac{x+4}{2}$

$f^{-1}(x) = \frac{x+4}{2} = y \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$



$\Rightarrow$ تابع در بازه $[1, 3] \Rightarrow [a, b]$

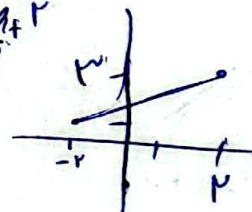
دارن برعکس است

$a=1, b=3$

تابع در بازه [۱, ۳] به صورت خطی است $= 2x-4$

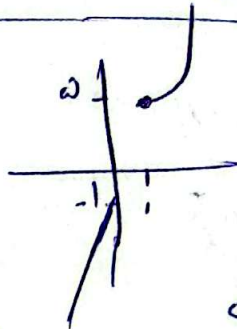
تابع یک به یک در آن [۱, ۳] است

$1 < x+2 < 3$
 $-1 < x < 1$
 $-2 < x < 2$



$x+4 \geq 0 \Rightarrow x \geq -4$

$x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$



تابع یک به یک

$x = y+4 \Rightarrow \sqrt{x-4} = y$

$x = 4y-1 \Rightarrow \frac{x+1}{4} = y$

$y = \frac{x+1}{4} \Rightarrow \frac{x+1}{4} \leq 0 \Rightarrow x \leq -1$

$g = \sqrt{x-4} \Rightarrow$ برعکس تابع است
 $\Rightarrow \sqrt{x-4} \geq 1 \Rightarrow x \geq 5$

$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x-4} & x \geq 5 \\ \frac{x+1}{4} & x \leq -1 \end{cases}$

$$f(n) = a^r - \frac{(a+1)^r}{r+1} \Rightarrow f^{(-1)} a = n = g^r - \frac{(g+1)^r}{r+1} \quad n = \frac{g^r + r g^{r-1} - (g+1)^r}{g+r} \quad -9$$

$$a = \frac{g^r + r g^{r-1} - g^r - r g^{r-1} - r g - 1}{g+r} \Rightarrow n = \frac{-r g - 1}{g+r}$$

$$\frac{-r g - 1}{g+r} \Rightarrow g = -\frac{r n + 1}{-r} \Rightarrow g = \frac{r n + 1}{r} = \frac{-r n - 1}{r n + r} = \frac{a n + b}{r n + d} \quad (b = -1)$$

$$f^{(-1)}(b) = \frac{-r b - 1}{b+r} = \frac{a}{1} \quad (a)$$

$$f(n) = \frac{a}{a^r + 1}$$

$$n = \frac{g}{g^r + 1} \Rightarrow$$

$$n g^r + n = g \Rightarrow n g^r - g + n = 0 \quad g = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 n^r}}{2 n}$$

$$f^{-1}(n) = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 n^r}}{2 n}$$

$$\text{الحل الجيد} \leftarrow f(n) = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 n^r}}{2 n}$$

$$f^{(2)}(n) = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 n^r}}{2 n}$$