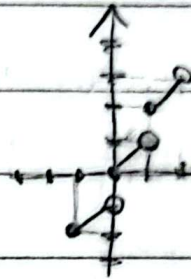


تکانه دشتی / دوازدهم

نیم فضا

تکانه دشتی

$$f(x) = x + [x] \Rightarrow \begin{cases} x \in [1, 2) \rightarrow x+1 \\ x \in [0, 1) \rightarrow x \\ x \in [1, 0) \rightarrow x-1 \\ x \in [-2, -1) \rightarrow x-2 \end{cases}$$



①

الف) چون $f(x)$ یک تابع صعودی است، با توجه به $f(x)$ و $f^{-1}(x)$ و آن جانب هم (الف)
دست را قطع می کند ← در بازه $[0, 1)$ ← $y = x$ (نقطه)

ب) $f \circ f^{-1}(x) = x = 2x - \frac{x}{2} \rightarrow x = \frac{x}{2} \rightarrow x = 0$ (نقطه)
قرار ندارد.

② بر روی خط $y = x$ بر فردی نشسته $\Rightarrow -\frac{b}{2} = \frac{a}{2}$ و جانبی است

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

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

$f \circ f^{-1}(x) = x$ (نقطه) $5 - \sqrt{4} \rightarrow 3$

③ $f(x) = \frac{mx + 5}{x + (m+5)}$ $\frac{ax+b}{cx+d} \rightarrow \frac{-dx+b}{cx-a}$ $f^{-1}(x) = \frac{-(m+5)x + 5}{x - m}$

$\frac{mx+5}{x+(m+5)} = \frac{-(m+5)x+5}{x-m} \rightarrow -(m+5)x^2 - (m+5)x + 5x + 5m+9 = 0$

$mx^2 + (5-m)x - 5m \rightarrow (5m+5)x^2 + (m^2+5m+9)x - 4m-9 = 0$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{3} = \frac{x+3}{x+3} = \frac{5}{p} = \frac{-b}{\frac{c}{a}} = \frac{-b}{c} = \frac{m^2+5m+9}{4m+9}$



Senobar

$$f(x) = \sqrt{(x+5)^2} - \sqrt{(x-5)^2} = |x+5| - |x-5| \quad (2)$$

$\begin{array}{c} -x-5+x-5 \\ \downarrow \\ -x-10 \end{array}$	$\begin{array}{c} x+5+x-5 \\ \downarrow \\ 2x \end{array}$	$\begin{array}{c} x+5-x+5 \\ \downarrow \\ 10 \end{array}$
(منه)	(منه)	(منه)

$$f^{-1} \Rightarrow y = -x + 10 \rightarrow y - 10 = -x \rightarrow \frac{y-10}{-1} = x$$

$$\text{نفسه } \frac{y-10}{-1} = x \rightarrow 2$$

$$g(x) = 2f(x) - 1 \rightarrow g(x) = t \rightarrow t = 2f(x) - 1 \quad (3)$$

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

$$\begin{aligned} g(t) &= a f^{-1}\left(\frac{t+b}{c}\right) + d = x \\ f^{-1}\left(\frac{t+1}{2}\right) &= x \rightarrow \frac{1}{2}\left(\frac{t+1}{2}\right) = x \end{aligned} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = 1, c = 2, d = 0$$

$$\Rightarrow \frac{a \cdot c + d}{b} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 2 + 0}{1} = \frac{1}{1} = 1 \rightarrow 2$$

$$x \geq 0 \Rightarrow y = x + 2\sqrt{x} \xrightarrow{+1-1} y = (\sqrt{x} + 1)^2 - 1 \rightarrow y + 1 = (\sqrt{x} + 1)^2 \quad (4)$$

$$\sqrt{x} \geq -1 \Rightarrow \sqrt{y+1} - 1 = \sqrt{x} \rightarrow \sqrt{y+1} - 1 = \sqrt{x}$$

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

$$\text{D } f^{-1} = x \geq -1 \Rightarrow (-1, +\infty)$$



Senobar

۱. چون تابع اصلی از $y = 2^x + (x-1)$ به تابع اکیداً صعودی بدست آمده

۲. پس تابع اصلی اکیداً صعودی است. پس در این تابع اکیداً صعودی داریم و در هر

۳. نقطه‌ای که نیم باز فاصله اول و دوم را قطع می‌کند قطع می‌کند.

۴. $y = 2^x + (x-1) \Rightarrow y = x \rightarrow x = x-1 + 2^x \rightarrow 0 = 2^x - 1$

۵. $2^x = 1 \rightarrow x = 0$ نقطه شش بر فرد

۸. $f(x) = x^2 + 5x$ این یک تابع اکیداً صعودی است!

$f^{-1}(x) \geq x \Leftrightarrow x \geq f(x) \Rightarrow f^{-1}(x) \geq f^{-1} \circ f(x) \rightarrow f^{-1}(x) \geq f(f^{-1}(x))$

۱۰. $x \geq f(x) \Rightarrow x \geq x^2 + 5x \rightarrow 0 \geq x^2 + 4x$

۱۱. $0 \geq x(x+4) \rightarrow -4 \leq x \leq 0$ نقطه شش بر فرد

۱۴. $f(x) = -x + \sqrt{x+5}$ $y = -\left(x - \sqrt{x+5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)$

۱۵. $\Rightarrow y = -\left(x+5 - \sqrt{x+5} + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = -\left(\sqrt{x+5} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}$

۱۶. $-y + \frac{1}{2} = \left(\sqrt{x+5} - \frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow x+5 + \sqrt{\frac{1}{2}-y} + \frac{1}{4} = \sqrt{x+5}$

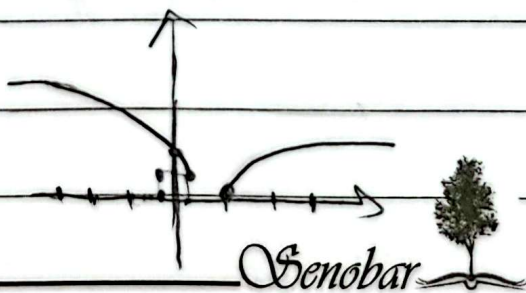
۱۷. $\xrightarrow{x \geq -5} \left(\sqrt{\frac{1}{2}-y} + \frac{1}{4}\right)^2 - 5 = x \Rightarrow \left(\sqrt{\frac{1}{2}-y} + \frac{1}{4}\right)^2 - 5 = x$

۱۸. $\xrightarrow{x \geq -5} \left(\sqrt{\frac{1}{2}-y} + \frac{1}{4}\right)^2 - 5 = x \Rightarrow \left(\sqrt{\frac{1}{2}-y} + \frac{1}{4}\right)^2 - 5 = x$

۲۰. $\sqrt{\frac{1}{2}-y} + \frac{1}{4} = \sqrt{x-1}$ نقطه شش بر فرد



نقطه شش بر فرد



SUBJECT:

Year:

Month:

Day:

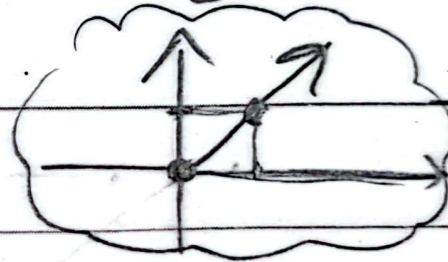
Page: ()

1. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$ جلی دو عدد $\sqrt{y} + \sqrt{x} = 2$

10

2. $f \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x)$: این تابع فردشی و وارونگی می کنند

3. $\Rightarrow f \circ f^{-1}(x) = x$ $\begin{matrix} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{matrix}$



4

5

6

7

8