

دامنه تابع معاداری است که می توانیم به x های تابع نسبت دهیم:

الف) $x \in [-4, 2] \rightarrow -4 \leq 3x-2 \leq 2 \rightarrow -2 \leq 3x \leq 4 \rightarrow -\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{4}{3} \rightarrow D_N = [-\frac{2}{3}, \frac{4}{3}]$

ب) $x \in [-4, -2] \rightarrow x = -2 \rightarrow 3(-2) - 2 = -8 \rightarrow D_N = [-8, -14]$
 $\rightarrow x = -4 \rightarrow 3(-4) - 2 = -14$

$f(x) = x + \sqrt{x-2}$ با توجه به اینکه تابع نسبت به نیمه اول و دوم
 و نیمه ششم است (وارون شده) نقطه تقاطع
 تابع جدید با نیمه همان نقطه تقاطع
 تابع اولیه با نیمه می باشد

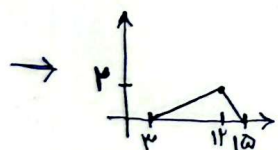
$\rightarrow x-2 + \sqrt{x-2} = x \rightarrow \sqrt{x-2} = 2 \rightarrow x-2 = 4$

$\rightarrow x = 6 \xrightarrow{y=x} T \begin{matrix} 6 \\ 6 \end{matrix} \rightarrow$ جواب

$g(x) = 2f(3x+1) \xrightarrow[به راست]{واحد 2} 2f(3x) \xrightarrow[3 برابر]{x} 2f(x) \xrightarrow[تغییر]{y} f(x) \rightarrow \begin{cases} D_g = [0, 4] \\ R_g = [0, 4] \end{cases}$

$\rightarrow D_f = [3, 15]$

$\rightarrow R_f = [0, 2]$

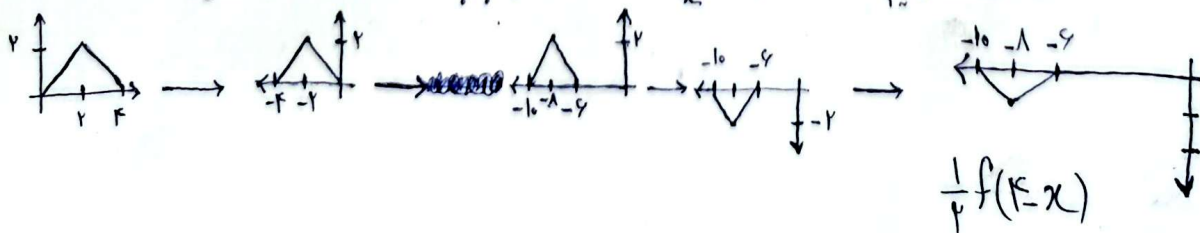


$\Rightarrow S = \frac{12 \times 2}{2} = 12$

$\rightarrow f(r) = -3 \rightarrow \frac{x-a}{2} = 2 \rightarrow x = a+4 \xrightarrow{y=2x-1} A(a+4, 2a)$

$\rightarrow 2f(r) + a = 2a \rightarrow 2f(r) = a \rightarrow 2(-3) = -6 = a$

$y = -f(x-2) \xrightarrow[به محور y]{قرینه نسبت} -f(-x-2) \xrightarrow[به محور x]{واحد 2} -f(2-x) \xrightarrow[نسبت به محور x]{قرینه نسبت} f(2-x) \xrightarrow[تغییر]{y} \frac{1}{2} f(2-x)$



$$\rightarrow -(x+2)f(3x-1) \geq 0 \xrightarrow{x(-1)} (x+2)f(3x-1) \leq 0$$

نقطه‌های بحرانی: $f(x) = \{-1, 2, 0\} \rightarrow f(x-1) = \{-2, 1, 4\} \rightarrow f(3x-1) = \{-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{3}\}$

علامه: $\frac{-2}{3} \quad \frac{-1}{3} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{4}{3}$

علامه: $+\quad -\quad +\quad -\quad +$

علامه: $\downarrow \quad \downarrow$

$D = [-2, -\frac{2}{3}] \cup [\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$

$$f(x) = |2x-3| + 1 \xrightarrow{\text{واحد } k} = |2(x+k)-3| + 1 \xrightarrow{\text{پایین}} g(x) = |2x+(2k-3)| - 2$$

$$f=g \rightarrow |2x-3| + 1 = |2x+(2k-3)| - 2 \xrightarrow{(0,y)} 4 = |2k-3| - 2 \rightarrow 6 = |2k-3|$$

$$\rightarrow 6 = 2k-3 \rightarrow k = 4.5 \quad (k > 0)$$

$$\rightarrow 6 = 3-2k \rightarrow k = -1.5 \quad (k < 0)$$

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+1} \xrightarrow{\text{نسبت } x} = -\frac{2x-1}{x+1} \xrightarrow{\text{با } x} = -\frac{\frac{2}{3}x-1}{\frac{1}{3}x+1} \xrightarrow{\text{با } k} = \frac{-2x+3}{x+3} + k$$

$$= \frac{(k-2)x+3(k+1)}{x+3} \rightarrow (2x-1)(x+3) = (x+1)((k-2)x+3(k+1))$$

$$\rightarrow (k-2)x^2 + 3(k-1)x + 3(k+2) = 0 \xrightarrow{\Delta=0} 12(k-1)^2 - 12(k+2)(k-2) = 0 \rightarrow 2(k-1)^2 - 2(k+2)(k-2) = 0$$

$$\rightarrow k^2 - 2k + 2 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \rightarrow \text{وجود ندارد } k$$

$$y_1 = -f(\frac{x}{3}) + 2 \xrightarrow{\text{با } x} = -f(x) + 2 \xrightarrow{\text{نسبت } x} = f(x) - 2 \xrightarrow{\text{با } x} = f(x)$$

نمودار $f(x)$ و $f(x-1)$ هر دو مساحت یکسانی را با خط $y=2$ می‌سازند.

مساحت نمودار $f(x)$ را در نظر می‌گیریم:

$S = \frac{(\frac{1}{3} - (-\frac{1}{3})) \times 2}{2} = \frac{1}{3}$

$$f(x) = |x-a| - 2 \quad (a > 0) \rightarrow \text{واحد } a \text{ و } 2 \text{ است و } a \text{ واحد } 2 \text{ است}$$

$$\rightarrow (a+)^2 = 1 \rightarrow a = 3 \quad \checkmark$$

$$\rightarrow a = 1 \quad \text{با توجه به نمودار}$$

$$f(x) = |x-3| - 2$$

$S_1 = \frac{(a-2)}{2} = \frac{1}{2}$

$S_2 = \frac{2 \times 4}{2} = 4$

$(S_1 + S_2 = 4.5)$

$f(\frac{1}{3}) = \frac{1}{3} - 3 - 2 = -\frac{8}{3}$