

چون دامنه  $f(x)$  در بازه  $[-2, 4]$  است در نتیجه برای  $f(\frac{3x+2}{5})$  عبارت

$$D_f = [-2, 4] \quad f(\frac{3x+2}{5})$$

$$\rightarrow -2 \leq \frac{3x+2}{5} \leq 4 \rightarrow -10 \leq 3x+2 \leq 20 \rightarrow -12 \leq 3x \leq 18 \rightarrow -4 \leq x \leq 6$$

دامنه  $f(\frac{3x+2}{5})$  برابر بازه  $[-4, 6]$  است.  $D_f = [-4, 6]$

دامنه  $f(3x-2)$  بازه  $[-2, 3]$  است.  $D_{f(3x-2)} = [-2, 3]$

$$-2 \leq 3x-2 \leq 3 \rightarrow 0 \leq 3x \leq 5 \rightarrow 0 \leq x \leq \frac{5}{3}$$

دامنه  $f(x)$  برابر بازه  $[0, \frac{5}{3}]$  است.  $D_f = [0, \frac{5}{3}]$

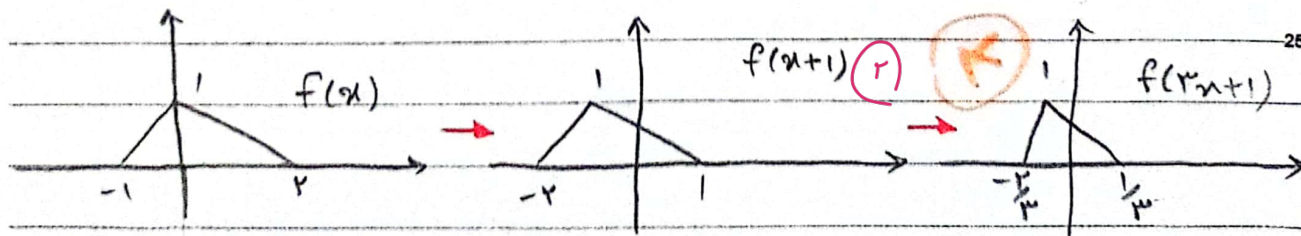
دامنه  $f(\frac{3x+1}{2})$  بازه  $[-1, 3]$  است.  $D_{f(\frac{3x+1}{2})} = [-1, 3]$

$$\rightarrow -1 \leq \frac{3x+1}{2} \leq 3 \rightarrow -2 \leq 3x+1 \leq 6 \rightarrow -3 \leq 3x \leq 5 \rightarrow -1 \leq x \leq \frac{5}{3}$$

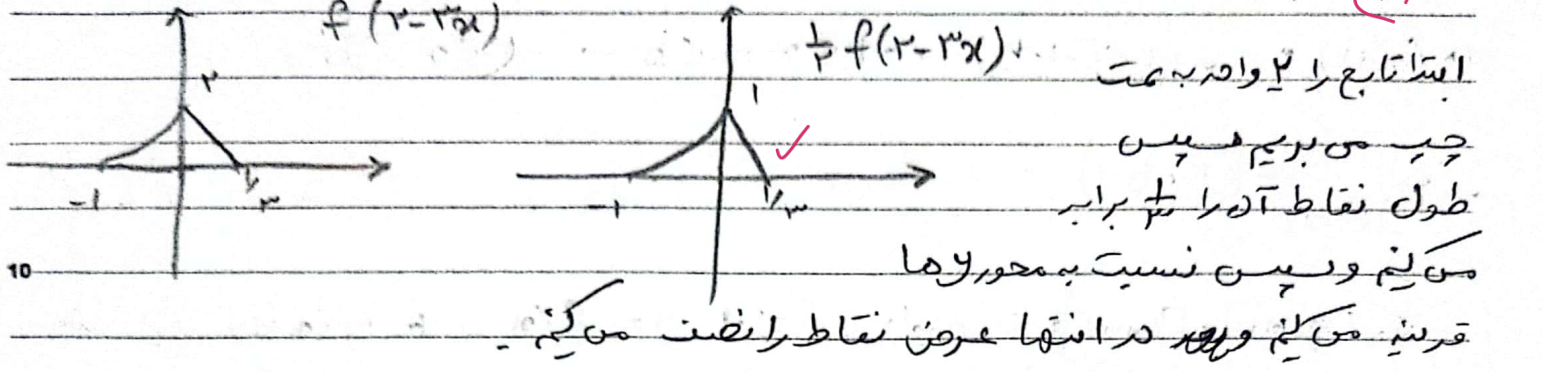
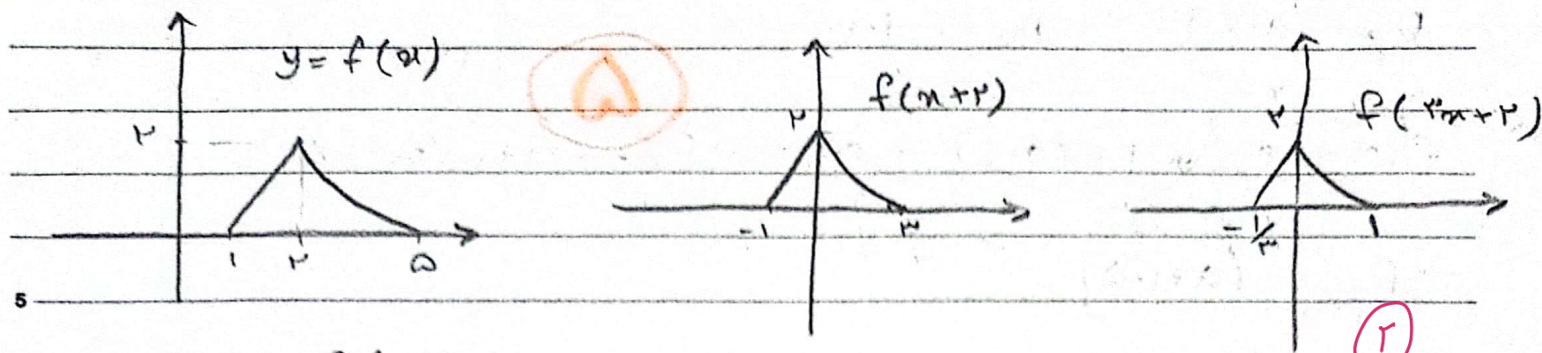
دامنه  $f(x)$  برابر بازه  $[-1, \frac{5}{3}]$  است.  $D_f = [-1, \frac{5}{3}]$

$$-1 \leq 2-5x \leq \frac{5}{3} \rightarrow -3 \leq -5x \leq \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow \frac{3}{5} \geq x \geq \frac{1}{15} \rightarrow D_{f(2-5x)} = (\frac{1}{15}, \frac{3}{5}]$$



ابتدا تابع را به سمت چپ من یکم می‌کشیم. سپس عرض نقاط را دو برابر کرده و تابع را به واحد من یکم می‌کشیم.



$$y = \frac{-1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + 1 \quad S \quad \begin{array}{l} -b/2a = \frac{2}{-2} = -1 \\ \frac{2a}{2a} = \frac{2}{-2} = -1 \end{array}$$

رأس به  $(-1, 3)$  منتقل نشود، پس تابع انتقال یافته به این صورت است:

$$y = \frac{-1}{3}(x-(-1))^2 + 3 \rightarrow \frac{-1}{3}(x+1)^2 + 3 = 0 \rightarrow \frac{-1}{3}(x+1)^2 = -3$$

$$(x+1)^2 = 9 \rightarrow x+1 = \pm 3 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -7 \end{cases}$$

نقطه حاصل محور ها را با طول او ۷ قطع می‌کند.

$f$  رأس تابع  $(1, 4)$   $y = 1 - 2f(\frac{3x+2}{1})$

$$\frac{3x+2}{1} = 1 \rightarrow x = \frac{-1}{3} \quad f(1) = 4 \rightarrow 1 - 2f(1) = 1 - 8 = -7$$

$$\rightarrow A(\frac{-1}{3}, -7) \rightarrow \begin{cases} \alpha = \frac{-1}{3} \\ \beta = -7 \end{cases} \rightarrow \alpha\beta = (\frac{-1}{3})(-7) = \frac{7}{3}$$

$$D_f = (a, \varepsilon] \quad , \quad D_g = [-1, b)$$

$$f(x-1) : x-1 \in (a, \varepsilon] \rightarrow a < x-1 \leq \varepsilon \rightarrow a+1 < x \leq \varepsilon$$

$$\rightarrow D_{f(x-1)} = (a+1, \varepsilon]$$

$$g(x+1) : x+1 \in [-1, b) \rightarrow -1 \leq x+1 < b \rightarrow -2 \leq x < b-1$$

$$\rightarrow D_{g(x+1)} = [-2, b-1)$$



دامنه تابع  $y = f(x-1) + g(x+1)$  اشتراک دامنه تابع  $f(x-1)$  و  $g(x+1)$  است  
 زیرا :  $f \pm g = h \rightarrow D_h = D_f \cap D_g$

در نتیجه اشتراک دوباره برابر  $(-2, \varepsilon)$  خواهد بود.

$$(a+1, \varepsilon] \cap [-2, b-1) = (-2, \varepsilon) \rightarrow (a+1, b-1) = (-2, \varepsilon)$$

$$\rightarrow a+1 = -2 \rightarrow a = -3 \quad b-1 = \varepsilon \rightarrow b = 4$$

$$\Rightarrow a-b = -3-4 = -7$$

از روی نمودار مقادیر  $x$  از  $-3$  تا  $\varepsilon$  است و مقادیر  $y$  از  $-1$  تا  $2$  است.

$$x = -3 \Rightarrow t = \frac{-3}{p} + 1 = \frac{-1}{p}$$

$$x = \varepsilon \Rightarrow t = \frac{\varepsilon}{p} + 1 = \frac{7}{p}$$



دامنه تابع  $f$  برابر  $[\frac{1}{p}, \frac{7}{p}]$  است. چون قدرمطلق همواره نامنفی است پس  
 شرط نامنفی بودن عبارت زیر را در کمال برای تمام  $x$  های دامنه همواره برقرار است.

$$D_y = [-\frac{1}{p}, \frac{7}{p}]$$

$$-1 \leq f(x) \leq 2 \rightarrow -2 \leq 2f(x) \leq 4 \rightarrow -\varepsilon \leq 2f(x) - 3 \leq 1 \rightarrow 0 \leq |2f(x) - 3| \leq \varepsilon$$

$$\rightarrow 0 \leq \sqrt{|2f(x) - 3|} \leq \sqrt{\varepsilon} \rightarrow R_y = [0, \sqrt{\varepsilon}]$$

$$f(x) = \left| \frac{x+1}{r_{x+1}} \right| \quad g(x) = f(x-1) + 1$$

$$\rightarrow g(x) = \left| \frac{x-1}{r_{x-1}} \right| + 1 \quad x + g(x) < 0 \rightarrow x + \left| \frac{x-1}{r_{x-1}} \right| + 1 < 0$$

$$5 \quad \frac{x-1}{r_{x-1}} : \quad + \quad 1 \quad - \quad \frac{1}{r} \quad +$$

(2)

10

$$x < 1 : x + \frac{x-1}{r_{x-1}} + 1 < 0 \rightarrow \frac{r_{x-1}^2 - r_{x-1} + x - 1 + r_{x-1}}{r_{x-1}} < 0 \rightarrow \frac{r_{x-1}^2 - 1}{r_{x-1}} < 0$$

$$10 \quad x > \frac{1}{r} \rightarrow \frac{r(x-\sqrt{r})(x+\sqrt{r})}{r_{x-1}} < 0 \rightarrow \begin{array}{c} -\sqrt{r} \quad \sqrt{r} \quad \frac{1}{r} \\ - \quad + \quad - \quad + \end{array} \rightarrow \boxed{x < \sqrt{r}}$$

$$1 < x < \frac{1}{r} : x - \frac{x-1}{r_{x-1}} + 1 < 0 \rightarrow \frac{r_{x-1}^2 - r_{x-1} - x + 1 + r_{x-1}}{r_{x-1}} < 0 \rightarrow \frac{r_{x-1}^2 - r_{x-1} - 1}{r_{x-1}} < 0$$

$$15 \quad \frac{r(x^2 - x - 1)}{r_{x-1}} < 0 \rightarrow \begin{array}{c} \frac{1-\sqrt{5}}{r} \quad 1/0 \quad \frac{1+\sqrt{5}}{r} \\ - \quad + \quad - \quad + \end{array} \rightarrow \emptyset$$

$$\rightarrow x < -\sqrt{r} \subseteq (-\infty, -\sqrt{r})$$

با سیاه از زخمات نشانی

$$D_g = [-r, r] \rightarrow -r \leq u \leq r \rightarrow -1 \leq \frac{r_n - r}{r} \leq 1 \Rightarrow D_f = [-1, 1] \quad -r$$

$$D_g = [-1, r) \rightarrow -1 \leq u < r \rightarrow -1 \leq \frac{r_{n+1}}{r} < 1 \Rightarrow D_f = [-1, 1) \quad -r$$

$$-1 \leq r - \Delta u < 1 \rightarrow -\frac{r}{\Delta} \leq u \leq \frac{r}{\Delta} \Rightarrow D_{f(r-\Delta u)} = \left(-\frac{r}{\Delta}, \frac{r}{\Delta}\right]$$