

الف) $D_f = [-4, 2]$ $-4 \leq 3x - 2 \leq 2 \rightarrow -2 \leq 3x \leq 4 \rightarrow -\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{4}{3}$ ارزش لوری

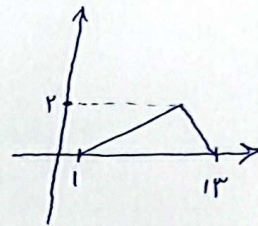
ب) $-4 \leq x \leq -2$ $-12 \leq 3x \leq -6 \rightarrow -14 \leq 3x - 2 \leq -8$ $D_f = [-14, -8]$

$x - 2 + \sqrt{(x-2)-2} = x - 2 + \sqrt{x-4}$ قرینه نسبت به $y=x$
 $x - 2 + \sqrt{x-4} = x$ $\sqrt{x-4} = 2$
 $x - 4 = 4$ $x = 8$ $y = 8$

همان معکوس تابع است که نیاز به جابجایی آن نیست زیرا $f(x)$ و $f^{-1}(x)$ همواره در یک نقطه مشترک خط $y=x$ را قطع می کنند

$0 \leq x \leq 4$ $0 \leq 3x \leq 12$ $1 \leq 3x + 1 \leq 13$

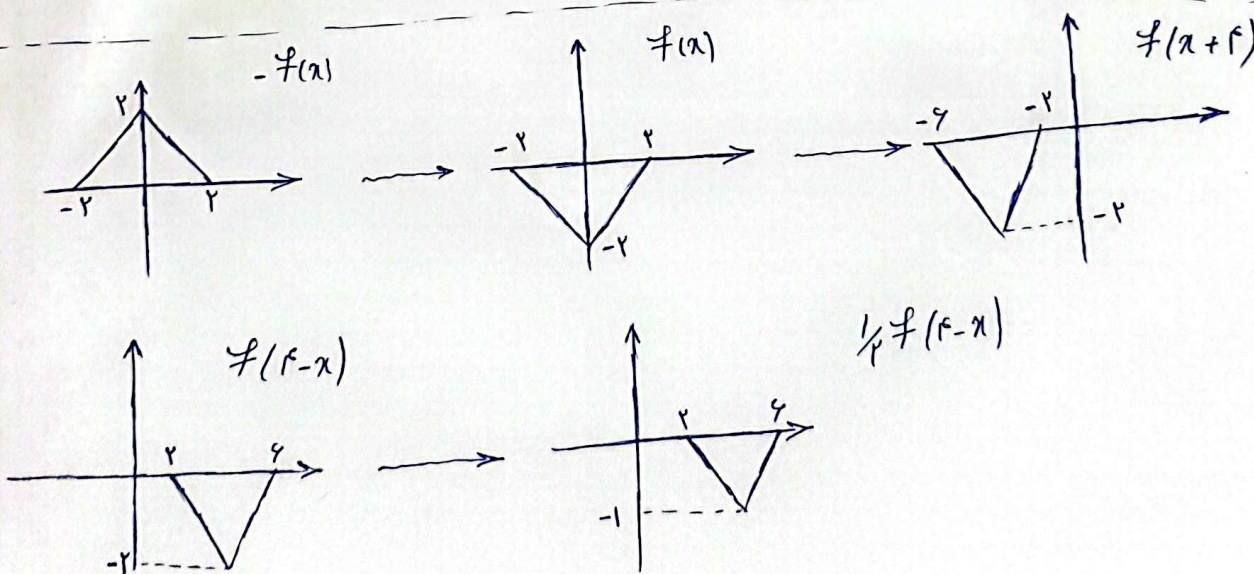
$S = \frac{12 \times 4}{2} = 24$



نمودار تابع $f(x)$

$A(2, -3) \rightarrow y = f(x) \rightarrow f(2) = -3$
 $A'(x, 2x-1) \rightarrow y = a + 2f\left(\frac{x-a}{2}\right) \rightarrow 2x-1 = a + 2f\left(\frac{x-a}{2}\right) \rightarrow f\left(\frac{x-a}{2}\right) = \frac{2x-1-a}{2}$
 $\frac{x-a}{2} = 2 \rightarrow x-a = 4$ $\frac{2x-1-a}{2} = -3 \rightarrow 2x-a = 2$ $\begin{cases} 2x-a=2 \\ x-a=4 \end{cases}$

$\begin{cases} 2x-a=2 \\ -2x+2a=-1 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{5}{2}$



$$-(x+2)f(3x-1) \geq 0 \quad (x+2)f(3x-1) \leq 0$$

$$3x-1=0 \rightarrow x=1/3$$

$$3x-1=2 \rightarrow x=1$$

$$3x-1=-1 \rightarrow x=0$$

	-2	0	1	2
$x+2$	-	+	+	+
$f(3x-1)$	-	-	+	-
	+	-	+	-

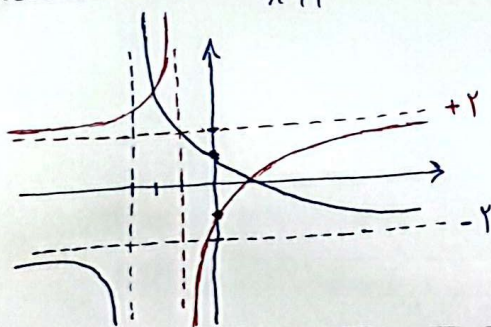
$$D_f = [-2, 0] \cup [1, 2]$$

$$\text{نقطه بحر} = y$$

$$|2(x+k)-3|+1-3 = |2x+2k-3|-2$$

$$|2k-3|-2 = |-3|+1 \rightarrow |2k-3|=6 \rightarrow 2k-3=6 \quad 2k=9 \quad k=4.5$$

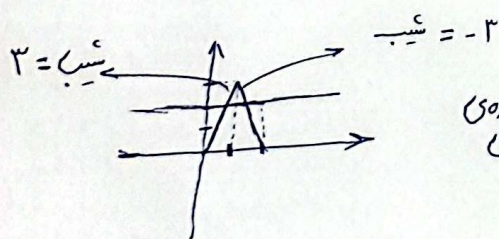
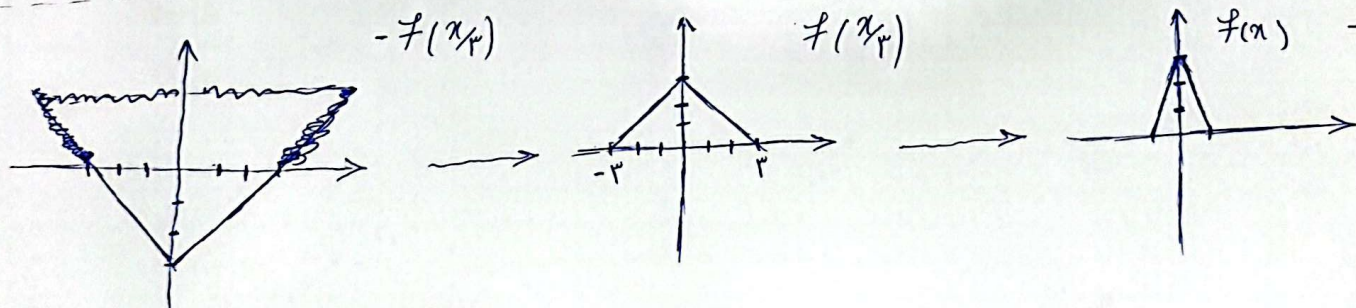
$$\frac{2x-1}{x+1} \xrightarrow{\text{تقریب نسبت به طول}} \frac{1-2x}{x+1} \xrightarrow{\text{طول نقاط برابر}} \frac{1-\frac{2x}{3}}{\frac{x}{3}+1} = \frac{3-2x}{x+3}$$



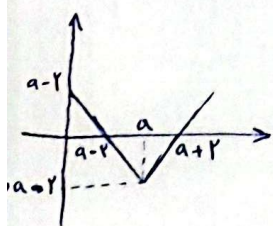
اگر نمودار را واحد به سمت بالا ببریم تنها یک نقطه مستقیم خواهد بود

$$\begin{aligned} \text{آبی} &\rightarrow \frac{3-2x}{x+3} \\ \text{قرمز} &\rightarrow \frac{2x-1}{x+1} \end{aligned}$$

$$K=4$$



$$\frac{1}{\sqrt{13}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad S = \frac{2}{3} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$



$$\frac{q}{r} = \frac{(a-2)^2}{r} + \frac{f(a-2)}{r}$$

$$q = a^2 - 4a + 4 + f/a - 2 \quad a^2 - 13 = 0 \quad a = \sqrt{13}$$

$$\frac{1}{\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{13}}{13} \quad f\left(\frac{\sqrt{13}}{13}\right) = \left| \frac{\sqrt{13}}{13} - \frac{13\sqrt{13}}{13} \right| - 2 = \frac{12\sqrt{13}}{13} - 2$$