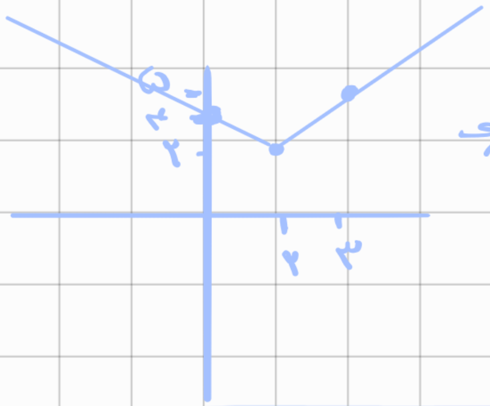
ماهان میرتقی الهی ←

۱۸,۷۵

۱ ← الف ←

$y = x + |2x - 4|$

$3x - 4$	$x \geq 2$
x	$x = 2$
$4 - x$	$x < 2$



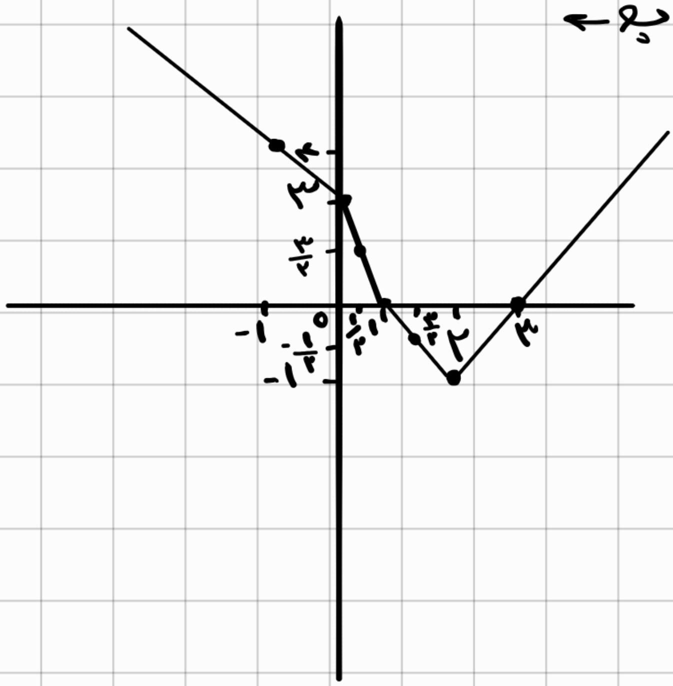
$\rightarrow R_f = [2, +\infty)$

---

۱ ← ب ←

$y = |x - 2| + |x - 1| - |x|$

	0		1		2	
$-x + 3$		$-3x + 3$		$-x + 1$		$x - 3$
	3		0		-1	



$R_f = [-1, +\infty)$

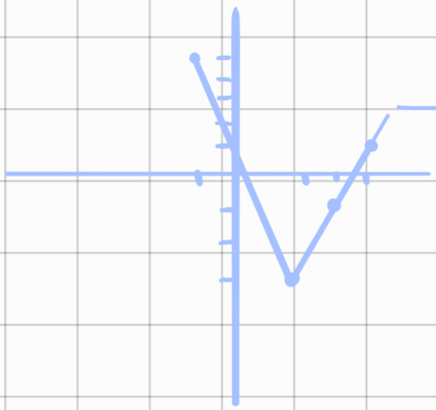
---

۲ ←

$|3x - 3| - |x + 2| = k \rightarrow$

$x \geq 1$	$-2x - 1$
$-2 \leq x \leq 1$	$-4x + 1$
$x \leq -2$	$-2x + 1$

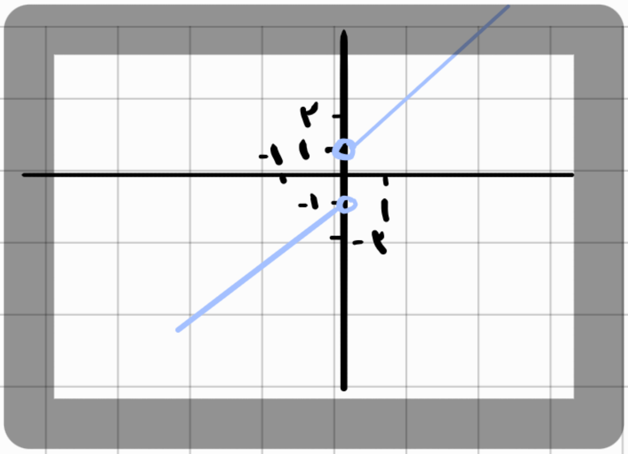
$\longrightarrow$



$\rightarrow k = -3$

۳ ← الف ←

$y = x + \frac{x}{|x|}$



$x > 0 \to x + 1$

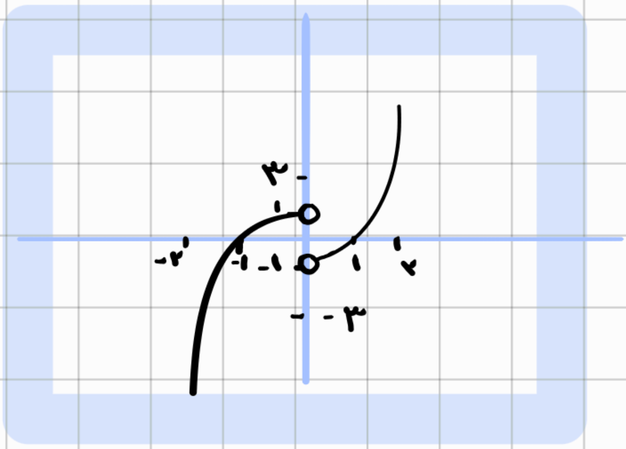
$x < 0 \to x - 1$

$0 \to$ تعریف نشده

---

۳ ← ب ←

$y = x|x| - \frac{x}{|x|}$



$x \geq 0 \to x^2 - 1$

$x < 0 \to -x^2 + 1$

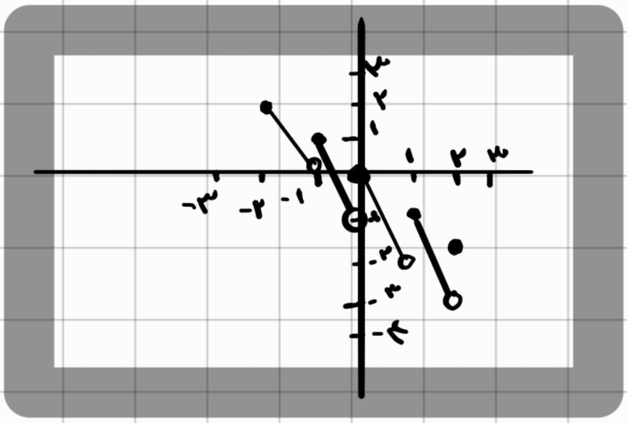
$0 \to$ تعریف نشده

---

۴ ← الف ←

$y = [x] - 2x$

$[-2, 2]$

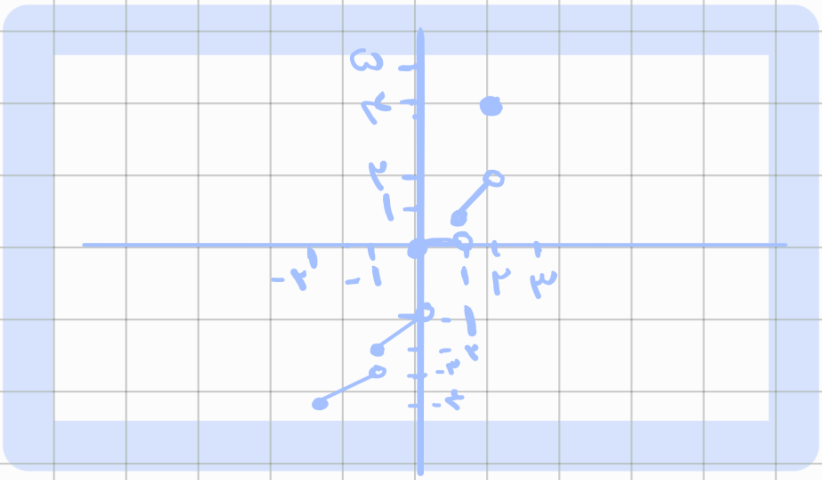


---

۴ ← ب ←

$y = [x]|x|$

$[-2, 2]$



۵ ← الف ←

$$y = 3x - [3x] \rightarrow \boxed{R_f = [0,1)}$$

۵ ← ب ←

$$y = 4x - 4[x] \rightarrow 4(\underbrace{x - [x]}_{[0,1)}) \rightarrow \boxed{R_f = [0,4)}$$

۵ ← ج ←

$$y = x - 5\left[\frac{x}{5}\right] \rightarrow 5\Big(\underbrace{\frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right]}_{[0,1)}\Big) \rightarrow \boxed{R_f = [0,5)}$$

۵ ← د ←

$$y = [2x] - 2x \rightarrow -(\underbrace{2x - [2x]}_{0 \leq \quad < 1}) \rightarrow -1 < \quad \leq 0 \rightarrow$$

$$\boxed{R_f = (-1,0]}$$

۶ ← الف ←

$$y = 3\sin x + 2\cos x \rightarrow -\sqrt{13} \leq 3\sin x + 2\cos x \leq \sqrt{13} \rightarrow$$

$$\boxed{R_f = [-\sqrt{13}, \sqrt{13}]}$$

۶ ← ب ←

$$y = 4\sin x - 3\cos x \rightarrow -\sqrt{16+9} \leq 4\sin x - 3\cos x \leq \sqrt{16+9} \rightarrow$$

$$\boxed{R_f = [5,-5]}$$

$y = [۲\sin x + ۵\cos x] \rightarrow -\sqrt{۲۹} \leq ۲\sin x + ۵\cos x \leq \sqrt{۲۹}$ ← ج ← ۶

$\rightarrow -۶ \leq [۲\sin x + ۵\cos x] \leq ۵ \rightarrow \boxed{R_f = \{-۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}}$

$y = \sqrt{\cos x - ۲\sin x} \rightarrow -\sqrt{۵} \leq \cos x - ۲\sin x \leq \sqrt{۵} \rightarrow$ ← د ← ۶

$۰ \leq \sqrt{\cos x - ۲\sin x} \leq \sqrt{\sqrt{۵}} \rightarrow \boxed{R_f = [۰, \sqrt[۴]{۵}]}$

$y = \sin^۲ x + ۳\sin x + ۲ \rightarrow ۱ \rightarrow ۶$ ← اشتباه ← ۷

$-۱ \rightarrow ۰ \qquad \rightarrow \boxed{R_f = [\cancel{-\frac{۱}{۴}}\ ۰, ۶]}$ ۱٫۵

$\frac{-b}{۲a} \rightarrow \frac{-۳}{۲} \rightarrow -\frac{۱}{۴}$

غیرق

$y = ۲\sin^۲ x + ۳\sin x + ۲ \rightarrow ۱ \rightarrow ۷$ ← ج ← ۷

$-۱ \rightarrow ۱ \qquad \rightarrow \boxed{R_f = [\frac{۷}{۸}, ۷]}$

$\frac{-b}{۲a} \rightarrow -\frac{۳}{۴} \rightarrow \frac{۷}{۸}$

$y = \underbrace{\sin^۲ x}_{۱-\cos^۲} + ۴\cos^۲ x \rightarrow ۱ + ۳\cos^۲ x \rightarrow ۰ \leq \cos^۲ \leq ۱$ ← اشتباه ← ۸

ج

$۰ \leq ۳\cos^۲ \leq ۳ \rightarrow ۱ \leq ۱ + ۳\cos^۲ x \leq ۴ \rightarrow \boxed{R_f = [۱, ۴]}$

$y = \frac{2\cot x}{1+\cot^2 x} = \frac{\frac{2\cos}{\sin}}{\frac{\cos^2+\sin^2=1}{\sin^2}} = 2\sin\cos$ ← گزینه ← ۸

$y = 2\sin x\cos x = \sin 2x \rightarrow -1 \leq \sin x \leq 1 \rightarrow -1 \leq \sin 2x \leq 1 \rightarrow$

$\boxed{R_f = [-1,1]}$

$y = \sin^4 x + \cos^4 x \rightarrow \underset{\frac{1}{2}}{2^{1-2}} \leq \sin^4 x + \cos^4 x \leq 1$ ← گزینه ← ۹

۵

$\rightarrow \boxed{R_f = [1/2, 1]}$

$y = [\sin^8 x + \cos^8 x] \rightarrow \underset{\frac{1}{8}}{2^{1-4}} \leq \sin^8 x + \cos^8 x \leq 1$ ← ب ← ۹

$0 \leq [\sin^8 x + \cos^8 x] \leq 1 \rightarrow \boxed{R_f = \{0,1\}}$

$\rightarrow (x+8)(x-1) \div$

$y = \frac{x^2+7x-8}{x+4} = \frac{\cancel{(x+4)}(x-\frac{1}{2})}{\cancel{(x+4)}} \rightarrow$ $(2x-1)$ ← گزینه ← ۱۰

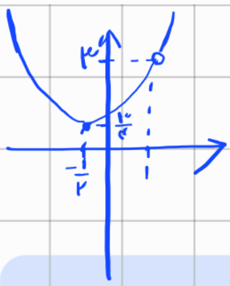
$\hookrightarrow x \neq -4 \rightarrow y \neq -\frac{9}{2}$

۱,۲۵

$2y+1 = 2x \rightarrow x = \frac{2y+1}{2} \rightarrow \boxed{R_f = \mathbb{R} - \{\cancel{-\frac{9}{2}}\ -9\}}$

$$y = \frac{\cancel{(x-1)}(x^2+1+x)}{\cancel{(x-1)}}$$

$\hookrightarrow x \neq 1 \rightarrow y \neq 3$



$\leftarrow 8 \leftarrow 10$

$$y = x^2 + x + 1 \rightarrow x_{min} = -\frac{1}{2} \rightarrow y_{min} = \frac{3}{4} \rightarrow \boxed{R_f = [\tfrac{3}{4}, +\infty) - \cancel{\{3\}}}$$