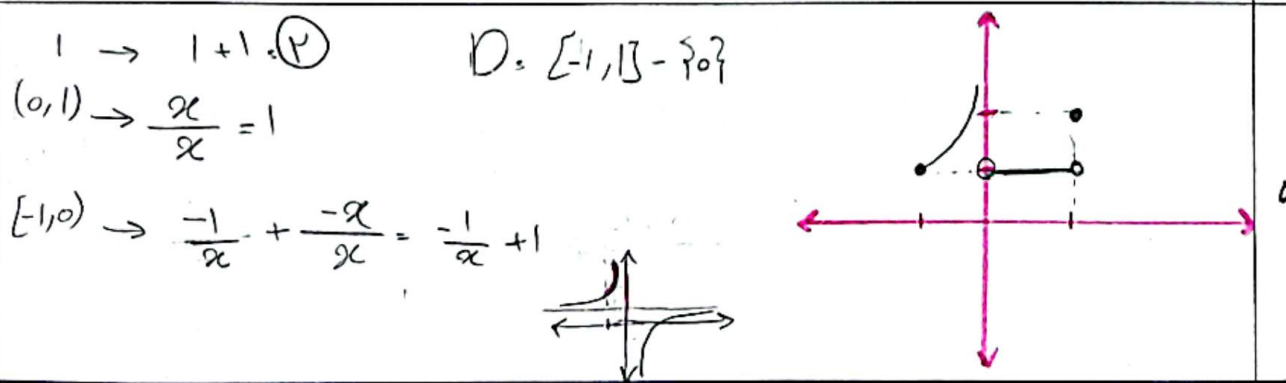


۱
چون تابع خطی است: $f(x) = ax + b$
 $f(3) = 3 \rightarrow 3a + b = 3$
 $f(0) = 0 \rightarrow b = 0$
 $a = 1, b = 0$
 $f(x) = x$
 $f(x+1) = a(x+1) + b$
 $f(x+2) = a(x+2) + b$
 $f(x+1) + f(x+2) = 3ax + 3a + 2b = 3x + 3 \rightarrow a = 1, b = 0$
 $R = [0, 1]$
 $\sqrt{-x^2 + x}$
 $x_D = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$
 $y_D = \frac{1}{2}$

۲
اول برآورد حساب می‌کنیم و باید ساده کنیم:
 $\frac{x(x-2)(x+2)}{(x+2)} = x^2 - 2x \rightarrow x_D = \frac{2}{2} = 1, y_D = 1 - 2 = -1$
 $C = -1$
 $R = [-1, +\infty)$
 $x^2 - 2x = 1 \rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow (x-4)(x+2) = 0$
 $x = 4$ یا $x = -2$
 $f(\frac{4-2}{-2}) = f(-1) = \frac{-1+4}{1} = 3$
 $a = -2, b = 4$

۳
چون تابع خطی است پس عبارت زیر را یکبار یکبار می‌کنیم تا کامل است:
 $\sqrt[3]{(x-2)^3} \rightarrow y = x-2$
 $\sqrt[3]{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}$
 $a = 3, b = -6$
 $D = [-6, 12]$
 $x = -4 \rightarrow y = -4 - 2 = -6$
 $x = 12 \rightarrow y = 12 - 2 = 10$
 $R = [-6, 10]$

۴
دامنه y_1 :
 $\sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$
 $D = R - \{1\}$
 $\frac{-1}{b} = 1 \rightarrow b = -1$
 $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$
 $a = 1$
 $a + b = -1 + 1 = 0$
 $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$



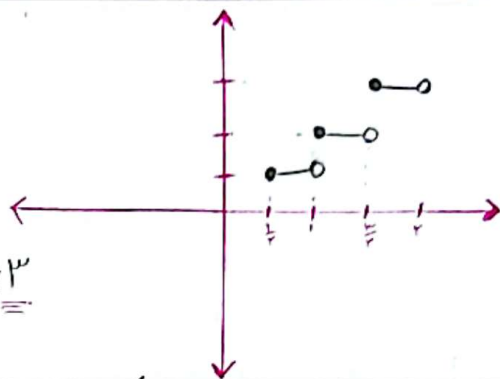
$$y = [x] + [x + \frac{1}{x}] \quad D = [\frac{1}{x}, 12)$$

$$[\frac{1}{x}, 1) \rightarrow 1$$

$$[1, \frac{3}{x}) \rightarrow 1+1=2$$

$$[\frac{3}{x}, 12) \rightarrow 1+2=3$$

۳ باره خط



۶

من برای حل این سوال تمام نمودارهای ممکن با افتادیه مختلف a را رسم کردم حالت داده شده در سوال فقط

دو صورت امکان پذیر است که در ادامه نوشته ام:

این مماس افقی: $a = -1 \leftarrow \frac{1}{a} = -1$

$b \leftarrow$ محل برخورد با خط $y=1$

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

پس: $b=1$

$a-b = -1-1 = -2$

تنها حالت ممکن با شرط سوال؟

نمودار: $f(x) = \left| \frac{x+1}{ax+3} \right|$

نمودار: $y=1$ افقی

نمودار: $y=-1$ افقی

نمودار: $y=1$ افقی

نمودار: $y=-1$ افقی

۷

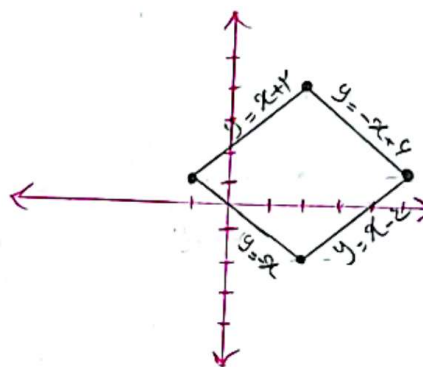
$$|x-1| + |y-1| = 3$$

$$y > 1, x > 1 \rightarrow x-1+y-1=3 \rightarrow y = -x+5$$

$$y > 1, x < 1 \rightarrow y-1-x+1=3 \rightarrow y = x+3$$

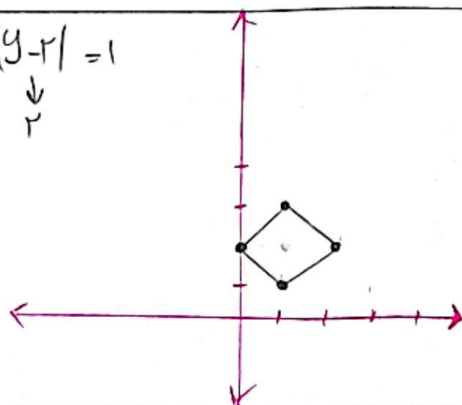
$$y < 1, x > 1 \rightarrow x-1-y+1=3 \rightarrow y = x-5$$

$$y < 1, x < 1 \rightarrow -x+1-y+1=3 \rightarrow y = -x$$

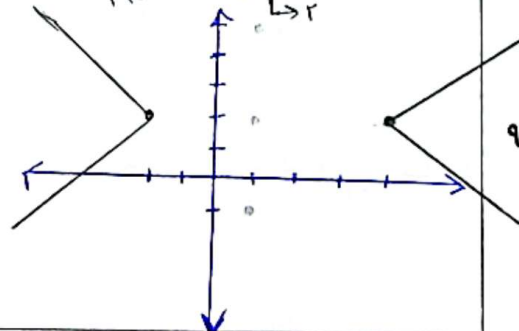


۸

الف) $|x-1| + |y-2| = 1$



ب) $|x-1| - |y-2| = -3$



۹

رای اینکه این تابع دارای بر $\mathbb{R}$ باشد باید به خط $y=1$ و $y=-1$ و $y=3$ و $y=-3$ مماس باشد

۲ مماسه تابع

$|ax+b| \begin{cases} ax+b+3x \sim x(3+a)+b \\ -ax-b+3x \sim x(3-a)+b \end{cases}$

۱. $\begin{cases} 3+a > 0 \rightarrow a > -3 \\ 3-a > 0 \rightarrow 3 > a \end{cases} \Rightarrow (-3, 3)$

۲. $\begin{cases} 3+a < 0 \rightarrow a < -3 \\ 3-a < 0 \rightarrow 3 < a \end{cases} \Rightarrow \mathbb{R} - [-3, 3]$

۱۰. $a \in \mathbb{R} - \{-3, 3\}$