

$$f(2x+1) + f(x+2) = 3x + f(3) \xrightarrow{x=1} f(3) + f(3) = 3 + f(3) \rightarrow f(3) = 3$$

$$\rightarrow f(2x+1) + f(x+2) = 3x + 3 \rightarrow f(x) = x$$

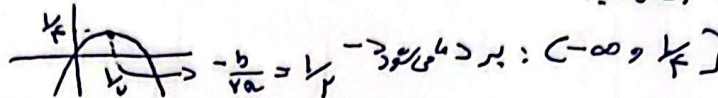
یابینج که جمع دو مقدار داخل برانش برابر با  $3x+3$  است

$$y = \sqrt{f(x) - x^2} = \sqrt{x - x^2}$$

$$R_y = [0, 1]$$

اکنون باید بدانیم که  $y$  در چه محدوده‌ای می‌تواند باشد

در رابطه  $y = \sqrt{x - x^2}$  را به صورت  $-x^2 + x$  درآید



$$f(x) = \frac{x^3 - 4x}{x+2} = \frac{x(x^2 - 4)}{x+2} = \frac{x(x-2)(x+2)}{x+2} = x(x-2)$$

محدوده  $x$  در آنجا که  $f(x)$  تعریف شده است

$$x^2 - 2x \neq 0 \rightarrow x(x-2) \neq 0 \rightarrow x \neq 0 \text{ و } x \neq 2$$

و منطبق بر  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 2\}$

$$y = x^2 - 2x$$

آنگاه  $y \in [-1, \infty)$

$$y = \sqrt{x^3 + ax^2 + bx - 1}$$

محدوده  $y$  در آنجا که  $y \in [0, \infty)$

$$y = \sqrt{(x-2)^3} = \sqrt{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}$$

$a = -6, b = 12$

$$-4 \leq x \leq 12 \rightarrow -1 \leq x-2 \leq 10 \rightarrow R_y = [-1, 10]$$

$$y_1 = \left( \frac{x+1}{1-x} \right)^{1/2}$$

محدوده  $y_1$  در آنجا که  $y_1 \in [0, \infty)$

$$y_2 = \frac{ax^2 - 1}{x^2 + b}$$

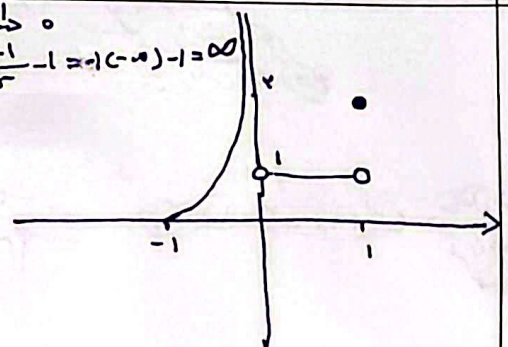
محدوده  $y_2$  در آنجا که  $y_2 \in [0, \infty)$

$$a = 1, b = 1 \rightarrow a + b = 1 + 1 = 2$$

$$-1 \leq x < 0 \rightarrow [x] = -1 \text{ و } |x| = -x \rightarrow \frac{-1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0 \text{ و } |x| = x \rightarrow 0 + 1 = 1$$

$$x = 1 \rightarrow y = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} = 2$$



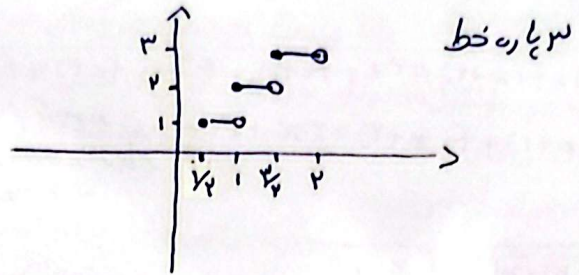


$$x = [x] + [x + \frac{1}{n}] + [x + \frac{2}{n}] + \dots + [x + \frac{n-1}{n}] \rightarrow x = [nx]$$

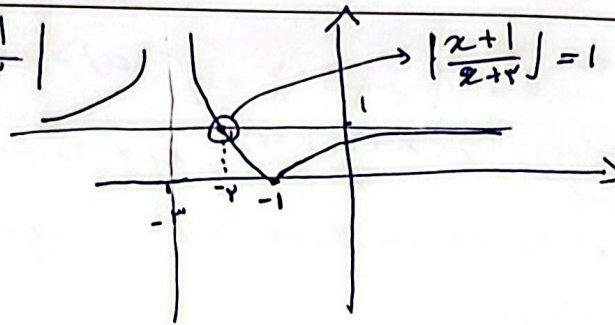
$$\frac{1}{4} \leq x < \frac{1}{2} \xrightarrow{x^2} 1 \leq x^2 < \frac{1}{2} \rightarrow [x^2] = 1$$

$$\frac{1}{2} \leq x < \frac{3}{4} \xrightarrow{x^2} \frac{1}{2} \leq x^2 < \frac{9}{16} \rightarrow [x^2] = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} \leq x < 1 \xrightarrow{x^2} \frac{9}{16} \leq x^2 < 1 \rightarrow [x^2] = \frac{9}{16}$$



اگر  $a > 1$  و  $a > 3$  را در نظر می‌گیریم  
 $a = 1 \rightarrow a - b = 2$   
 $b = -2$



$$\begin{aligned} \frac{x+1}{x+3} &= 1 \quad \frac{x+1 < 0}{x+3 > 0} \\ \frac{x+1}{x+3} &= -1 \\ x+1 &= -x-3 \\ 2x &= -4 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$b = -2 \leftarrow b$  دامنه را می‌دهد یعنی همان  $b$

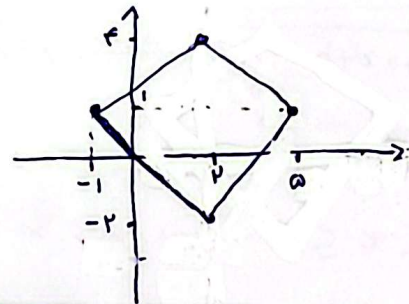
$$|x-2| + |y-1| = 3$$

$$x \geq 2, y \geq 1 \rightarrow x-2+y-1=3 \rightarrow y=-x+6 \rightarrow \text{نام 1}$$

$$x < 2, y \geq 1 \rightarrow 2-x+y-1=3 \rightarrow y=x+2 \rightarrow \text{نام 2}$$

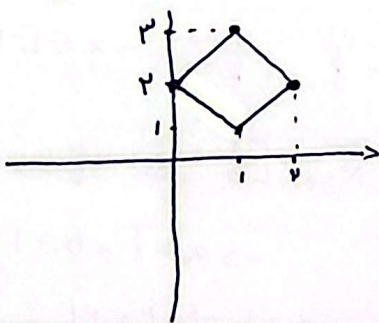
$$x < 2, y < 1 \rightarrow 2-x+1-y=3 \rightarrow y=-x \rightarrow \text{نام 3}$$

$$x \geq 2, y < 1 \rightarrow x-2+1-y=3 \rightarrow y=x-4 \rightarrow \text{نام 4}$$



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

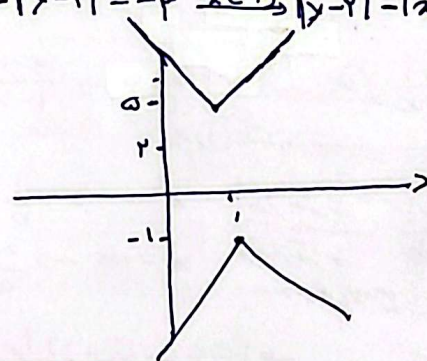
$k=1$  نصف قطر  
 نقطه مرکز  $(1, 2)$



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

با یک گوشه بالا و یک گوشه پایین را امتداد می‌دهیم

$k=3$   
 نقطه مرکز  $(1, 2)$



$$x = 2x + |ax+b| \rightarrow \text{اگر } a \neq 3 \text{ و } a \neq -3 \rightarrow \text{در یک سمت}$$

از تابع یک عدد  
 از تابع به دست می‌آید که غیر قابل قبول است.

آنطور اگر  $a$  را عددی بیشتر از 3 یا کمتر از -3 بگذاریم  
 دو سمت در دو ناحیه قرار می‌گیرند و هر دو  $R$  نمی‌شوند  $a \in (-3, 3)$  تابع (تک) می‌شود.