

$$\text{الف) } f(x) = 2 \sin^2(x + \frac{\pi}{3}) - 1 \rightarrow 0 \leq \sin^2(x + \frac{\pi}{3}) \leq 1 \rightarrow 0 \leq 2 \sin^2(x + \frac{\pi}{3}) \leq 2$$

$$\rightarrow -1 \leq 2 \sin^2(x + \frac{\pi}{3}) - 1 \leq 1 \rightarrow -1 \leq f(x) \leq 1 \rightarrow R_f = [-1, 1]$$

$$\text{ب) } g(x) = 3 \cos^3 x - 4 \rightarrow -1 \leq \cos^2 x \leq 1 \rightarrow -3 \leq 3 \cos^2 x \leq 3$$

$$\rightarrow -7 \leq 3 \cos^2 x - 4 \leq 1 \rightarrow -7 \leq g(x) \leq 1 \rightarrow R_g = [-7, 1]$$

$$-3 \leq x < -1 \rightarrow y = -4$$

$$-2 \leq x < -1 \rightarrow y = -3$$

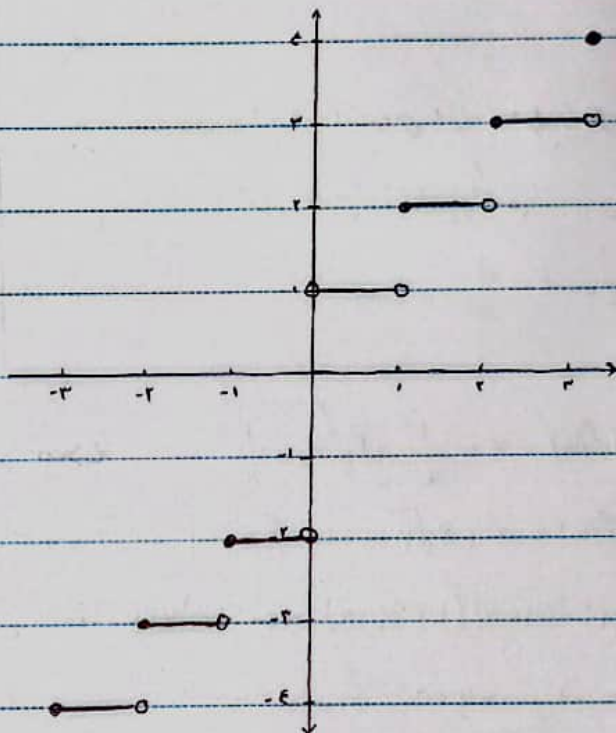
$$-1 \leq x < 0 \rightarrow y = -2$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow y = -1$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow y = 0$$

$$2 \leq x < 3 \rightarrow y = 1$$

$$x = 3 \rightarrow y = 2$$



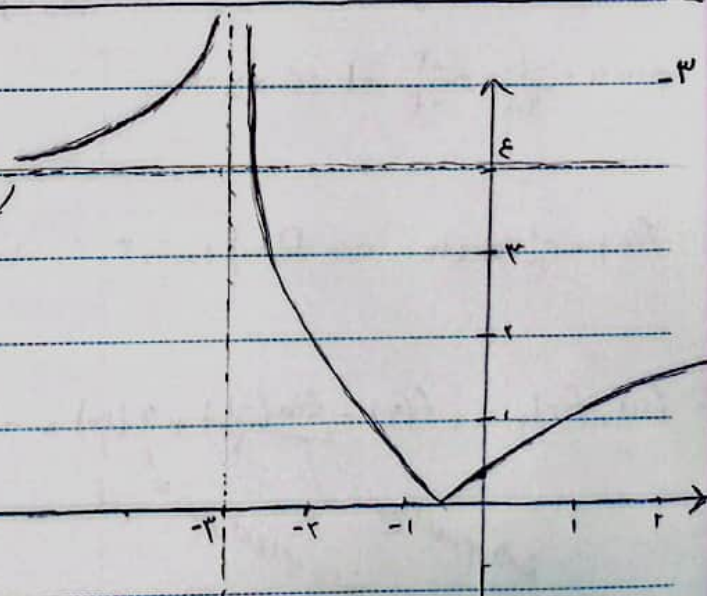
$$y = \left| \frac{4x+1}{x+3} \right|$$

مخالف قائم = -3

مخالف افقی = 4

$$x = 0 \rightarrow y = \frac{1}{3}$$

مخالف افقی = 4



چون در كل تابع قرار مطلق آمده و های

منفی رو قرینه می کنیم و شکل را رسم می کنیم.

مخالف قائم = -3

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

$$x \geq 2, y \geq 1 \rightarrow y = 4 - x \rightarrow (2, 2) \rightarrow (\infty, 1)$$

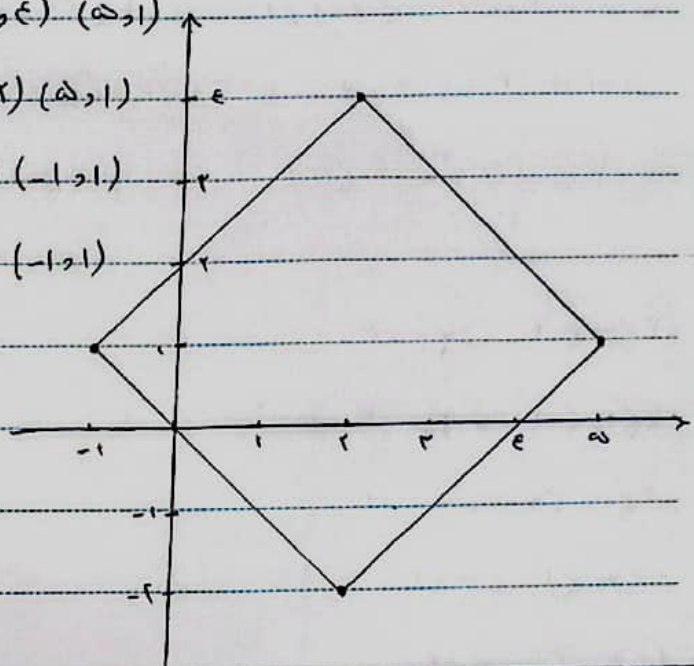
$$x \geq 2, y < 1 \rightarrow y = x - 4 \rightarrow (2, -2) \rightarrow (\infty, 1)$$

$$x < 2, y \geq 1 \rightarrow y = x + 2 \rightarrow (2, 4) \rightarrow (-1, 1)$$

$$x < 2, y < 1 \rightarrow y = -x \rightarrow (2, -2) \rightarrow (-1, 1)$$

ابتدا، انتهای بازه ها را داخل معادله

قرار دادیم تا نقاط پیدا کنیم.



$$f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}} \rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 0 \rightarrow x > 0 \rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 2$$

$$\rightarrow \min f(x) = 2 + 2\sqrt{2} \Rightarrow R_f = [2 + 2\sqrt{2}, +\infty)$$

$$y = (2 - \sin x)(1 + \sin x) = -\sin^2 x + 2\sin x + 2$$

$$\sin x = -1 \rightarrow y = 0$$

$$\sin x = 1 \rightarrow y = 4 \Rightarrow R = [0, 4]$$

$$\sin x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{-2} = 1 \rightarrow y = 4$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}x + 10 \rightarrow D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$f(1) + f(2) + \dots + f(9) = 45 \left(-\frac{1}{3} \right) + 9(10) = -15 + 90 = 75 = f \text{ مجموع اعداد زوج}$$

مجموع اعداد زوج
مجموع اعداد فرد

۷. چون دامنه نقطه یک بازه است پس عبارت زیر را یک خط برده است. $\boxed{a=0}$

$$\begin{aligned} x=2 &\rightarrow 2b+c=0 \rightarrow \begin{cases} -2b-c=0 \\ 3b+c=1 \end{cases} \\ x=3 &\rightarrow 3b+c=1 \end{aligned}$$

$$\boxed{b=1} \quad \boxed{c=-2}$$

$$g(x) = \sqrt{x^r + \epsilon} \rightarrow x_s = \frac{-b}{ra} = 0 \rightarrow y_s = \epsilon \rightarrow Rg = \sqrt{[\epsilon + \infty)} = [2 + \infty)$$

$a > 0$

$$f(x) = \frac{x^r - \epsilon x}{x+r} \rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-r\} \rightarrow a, b = -r$$

$$f(x) = \frac{x^r - \epsilon x}{x+r} = \frac{x(x+r)(x-r)}{(x+r)} = x(x-r) = x^r - rx \rightarrow x_s = \frac{-b}{ra} = 1 \rightarrow y_s = -1$$

$a > 0$

$$\Rightarrow R = [-1, +\infty) \rightarrow C = -1 \quad f\left(\frac{a+b}{rc}\right) = f(r) = \frac{1-1}{\epsilon} = 0$$

$$x^r + ax^r + bx - 1 = (x-r)^r = x^r - rx^{r-1} + 1rx - 1 \rightarrow a = -r, b = 1r$$

$$\Rightarrow D = [-r, 1r] \quad y = x - r \rightarrow \begin{aligned} x = -r &\rightarrow y = -1 \\ x = 1r &\rightarrow y = 1 \end{aligned} \Rightarrow R = [-1, 1]$$

