

(سوال 1)

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

$$3 \cos^2 x - 4 \rightarrow R_g = [-4, 3]$$

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

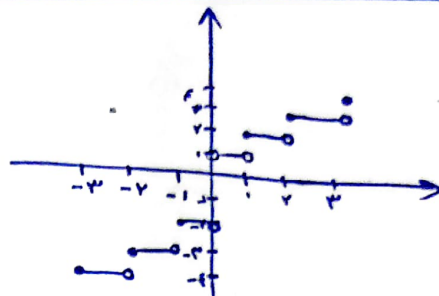
$\{x\} \rightarrow x$ و $\{y\} \rightarrow y$

$$[-3, -2) \rightarrow -1 - 3 = -4 \quad (0, 1) \rightarrow 1 + 0 = 1$$

$$[-2, -1) \rightarrow -1 - 2 = -3 \quad [1, 2) \rightarrow 1 + 1 = 2$$

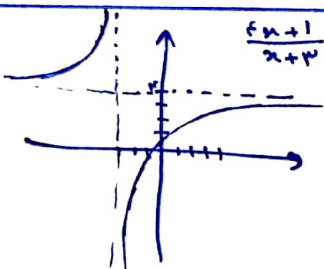
$$[-1, 0) \rightarrow -1 - 1 = -2 \quad [2, 3) \rightarrow 1 + 2 = 3$$

$$\{3\} \rightarrow 1 + 3 = 4$$

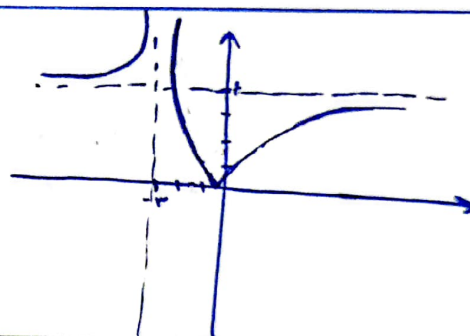


(سوال 2)

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



قدر مطلق دور کن

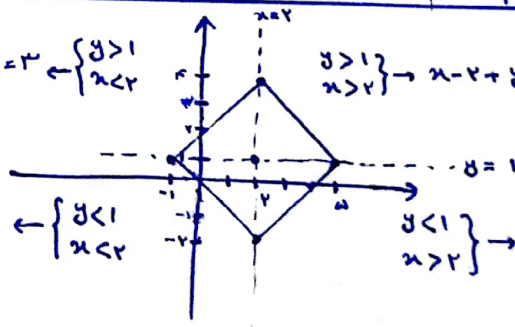


(سوال 3)

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

$$y = x + 2 \leftarrow \begin{cases} y > 1 \\ x < 2 \end{cases}$$

$$y = -x \leftarrow \begin{cases} y < 1 \\ x < 2 \end{cases}$$



$$y > 1, x > 2 \rightarrow x - 2 + y - 1 = 3 \rightarrow y = -x + 6$$

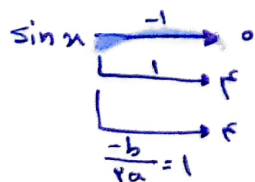
$$y < 1, x > 2 \rightarrow x - 2 - y + 1 = 3 \rightarrow y = x - 4$$

(سوال 4)

$$f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}} + 1 - 1 = \left(\sqrt{x + \frac{1}{x}} + 1\right)^2 - 1 \rightarrow R_f = [2 + 2\sqrt{2}, +\infty)$$

(سوال 5)

$$y = (2 - \sin x)(1 + \sin x) \Rightarrow -\sin^2 x + 2 \sin x + 3 = y$$



$$\Rightarrow R_y = [2, 4]$$

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

$$D_f = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$$

$$R_f = \left\{ -\frac{1}{1^2} + 1, -\frac{1}{2^2} + 1, \dots, -\frac{1}{9^2} + 1 \right\}$$

(سوال 6)

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{\text{مقدار آخر} + \text{مقدار اول}}{2} \times \text{تعداد} = \frac{-\frac{1}{9^2} + 1 + \frac{1}{1^2} + 1}{2} \times 9 = \frac{2}{2} \times 9 = 9$$

$$f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c} \quad ax^2 + bx + c \geq 0$$

چون تابع فقط در بازه $[2, +\infty)$ تعریف می شود پس عبارت $ax^2 + bx + c$ عبارتی درجه یک است پس $a=0$
 و عبارت $bx + c$ به ازای $[2, +\infty)$ مثبت است پس ۲ ریشه $bx + c$ است $\rightarrow \boxed{c = -2b}$ $\rightarrow 2b + c = 0$

$$f(3) = 1 \rightarrow \sqrt{3b + c} = 1 \rightarrow 3b + c = 1 \xrightarrow{c = -2b} 3b - 2b = 1 \rightarrow \boxed{b = 1} \quad \boxed{c = -2}$$

$$g(x) = \sqrt{x^2 + 4} \xrightarrow{[2, +\infty)} R_g = [2, +\infty)$$

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

$$x^2 - 2x = 1 \rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases} \quad D_f = \mathbb{R} - \{-2, 4\} \rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$R_f = [y_{\min}, +\infty) - \{1\} \rightarrow [-1, +\infty) - \{1\} \rightarrow c = -1$$

$$\frac{-b}{2a} = \frac{2}{-2} = -1 \quad y_{\min} = 1 - 2 = -1 \quad f\left(\frac{-2+4}{-2}\right) = (-1)^2 - 2(-1) = 3$$

چون تابع قطعی است پس باید زیر رادیکال به صورت $a(x+c)^3$ است
 که چون در زیر رادیکال ۱- دجه دارد پس عبارت به صورت $(x-2)^3$ ضرب x^3 یک است

$$y = \sqrt[3]{(x-2)^3} = \sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 12x - 8} \rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 12 \end{cases} \rightarrow D_y = [-4, 12]$$

$$y = x - 2 \rightarrow R_y = [-1, 10]$$

چون تابع قطعی است پس برای بهیست آوردن برد، دوسر دامنه رای دهیم

$$x = -4 \rightarrow y = -8$$

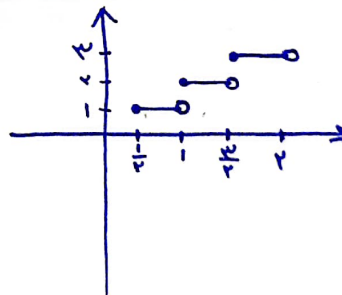
$$x = 12 \rightarrow y = 10$$

$$y = [x] + \left[x + \frac{1}{x}\right]$$

$$\left[\frac{1}{4}, 1\right) \rightarrow 0 + 1 = 1$$

$$\left[1, \frac{3}{4}\right) \rightarrow 1 + 1 = 2$$

$$\left[\frac{3}{4}, 2\right) \rightarrow 1 + 2 = 3$$



۳ پاره خط