

سوال (۱) (۲)

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

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

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

$\{0\} \rightarrow 1 + 0 = 1$

$[-3, -2) \rightarrow -1 - 3 = -4$

$(0, 1) \rightarrow 1 + 0 = 1$

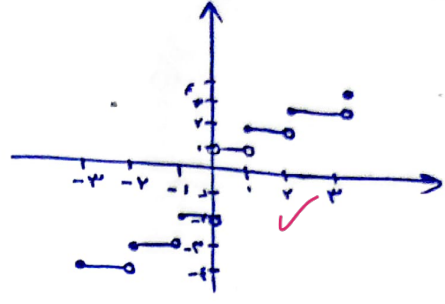
$[-2, -1) \rightarrow -1 - 2 = -3$

$[1, 2) \rightarrow 1 + 1 = 2$

$[-1, 0) \rightarrow -1 - 1 = -2$

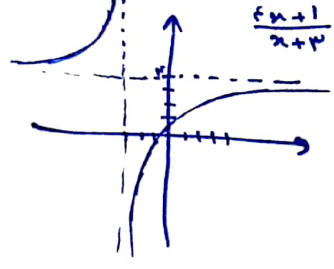
$[2, 3) \rightarrow 1 + 2 = 3$

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

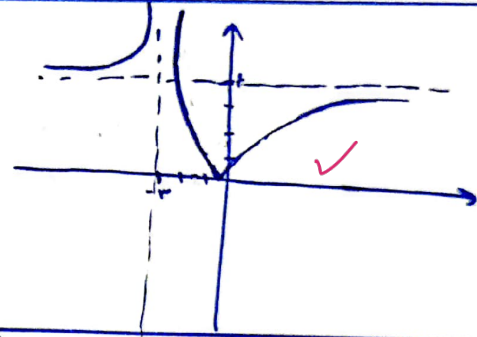


سوال (۲) (۲)

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



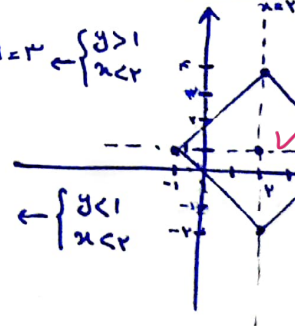
قدر مطلق دور کن



سوال (۳) (۲)

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

$y = x + 4$



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

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

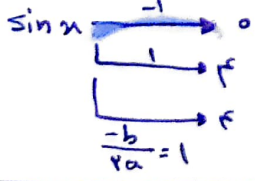
$y < 1, x > 2 \rightarrow x - 2 - y + 1 = 3 \rightarrow y = x - 4$

سوال (۴) (۲)

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

سوال (۵) (۲)

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



$\Rightarrow R_y = [3, 4]$

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

$D_f = \{1, 2, 3, \dots, 9\} \quad R_f = \{-\frac{1}{9} + 1, \dots, -\frac{1}{1} + 1\}$

سوال (۶) (۲)

مجموع اعداد بر = $\frac{\text{مقدار آخر} + \text{مقدار اول}}{2} \times \text{تعداد} = \frac{-\frac{1}{9} + 1 + -\frac{1}{1} + 1}{2} \times 9 = \frac{0}{2} \times 9 = 0$

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

سوال ۷ (۲)

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 $\rightarrow \boxed{c = -2b}$ $bx + c = 0 \rightarrow$

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

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

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

سوال ۸ (۲)

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

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

$$\frac{-b}{2a} = \frac{2}{-2} = -1 \quad y_{\min} = 1 - 2 = -1$$

$$f\left(\frac{-2+4}{-2}\right) = (-1)^2 - 2(-1) = 3$$

چون تابع قطعی است پس باید زیر رادیکال به صورت $a(x+c)^3$ است $y = \sqrt[3]{x^3 + ax^2 + bx - 1}$
 که چون در زیر رادیکال -1 وجود دارد پس عبارت به صورت $(x-2)^3$ ضرب می شود $(x-2)^3$ است

سوال ۹ (۲)

$$y = \sqrt[3]{(x-2)^3} = \sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 12x - 1} \rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 12 \end{cases} \rightarrow D_y = [-4, 12]$$

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

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

$$x = -4 \rightarrow y = -1$$

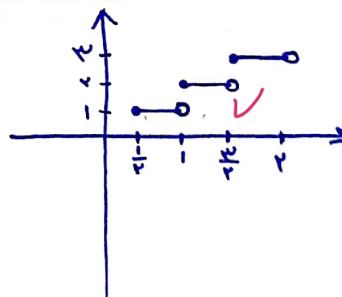
$$x = 12 \rightarrow y = 1$$

$$y = [x] + [x + \frac{1}{2}]$$

$$[\frac{1}{2}, 1) \rightarrow 0 + 1 = 1$$

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

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



۳ پاره خط

سوال ۱۰ (۲)