

$$x - \sqrt{x} = 2 \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{x} - 2 \Rightarrow R = \sqrt{x} - 2 = \sqrt{x} - 2 \quad (\text{الف})$$

$$y = (x - \sqrt{x})^2 \Rightarrow R = (x - \sqrt{x})^2 = x - 2\sqrt{x} + 1 \quad (\text{ب})$$

$$\log y = \sin x + 4 \Rightarrow R_{\log y} = [-1, 1] + 4 = [3, 5] \quad (\text{ب})$$

$$R = [1, 3, 1, 5]$$

$$g(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 9} \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow g(0) = \frac{-9}{9} = -1 \Rightarrow R_g = (-\infty, -1] \cup (1, +\infty)$$

$$R_f = \sqrt{R_g} = \sqrt{(-\infty, -1] \cup (1, +\infty)} \Rightarrow R_f = [0, \frac{1}{\sqrt{2}}] \cup (1, +\infty)$$

$$a + b + c = a + \frac{1}{\sqrt{2}} + 1 = \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$x + \frac{1}{x} \geq 2 \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow R_f = [2, +\infty) + 2\sqrt{x} \quad (\text{الف})$$

$$\Rightarrow R_f = [2, +\infty) + [2\sqrt{2}, +\infty) = [2 + 2\sqrt{2}, +\infty)$$

$$g = (x - \sin x)(1 + \sin x) = -\sin^2 x + 2\sin x + x \quad (\text{ب})$$

$$\begin{aligned} \text{① } \sin x = -1 &\Rightarrow y = -1 - 2 + x = 0 \\ \text{② } \sin x = 1 &\Rightarrow y = -1 + 2 + x = 1 \\ \text{③ } \sin x = \frac{\pi}{2} &= 1 \end{aligned} \quad R = [0, 9]$$

$$D = \{1, 2, 3, 4, \dots, 9\} \Rightarrow R = \{\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{9}\}$$

$$R = \{-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{6}, -\frac{1}{7}, -\frac{1}{8}, -\frac{1}{9}\}$$

$$\text{مجموع اعضا} = \frac{-29 - 21 - 26 - 24 - 20 - 15 - 12 - 22 - 21}{9} = -7$$

$$[a, b] \cup [a, b] \text{ یا } [b, a] \text{ چون هر دو صورت } [b, a] \text{ و } [a, b] \text{ یکسان است}$$

$$\Rightarrow f(x) = \sqrt{bx + c} \Rightarrow 2b + c = 0 \text{ و } 3b + c = 1 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow c = -2$$

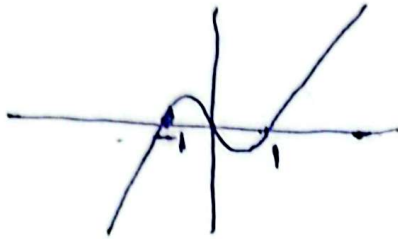
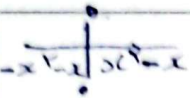
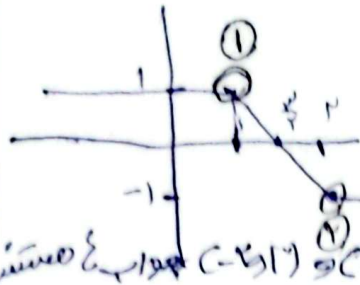
$$\Rightarrow a = 0 \Rightarrow f(x) = \sqrt{x - 2} \Rightarrow g(x) = \sqrt{x^2 + 4}$$

$$R_g = \sqrt{[4, +\infty)} = [2, +\infty)$$

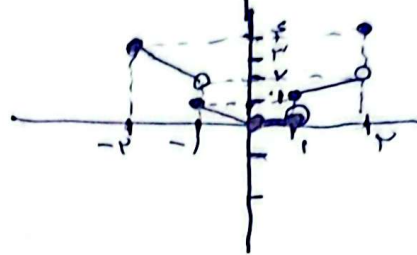
درای شیب منفی باشد

برای اینکه ۲ جواب داشته باشیم باید از نقطه ۱ بگذرد یا ۱

چون عرض از مبدأ ندارد پس فقط می تواند از ۱

بگذرد که فقط وقتی $a = 1$ باشد این اتفاق می افتد و نقاط $(1, 1)$ و $(-2, 1)$ جواب هستند

$$\begin{aligned} \text{الف) } [-2, 0] &= -x & [-1, 0] &= 2x \\ [0, 1] &= \bullet & [1, 2] &= x \end{aligned} \quad \begin{aligned} x & \in [-2, 0] \\ x & \in [1, 2] \end{aligned}$$



$$y = \frac{(x+1)+x+1}{x^2+x} = \frac{2x+2}{x^2+x} = \frac{2(x+1)}{x(x+1)} = \frac{2}{x} \Rightarrow x \neq \{0, -1\}$$

$$R_f = \mathbb{R} - \{f(-1), 0\} = \mathbb{R} - \{-2, 0\}$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 2x + 1} = \frac{(x-1)(x-3)}{(x-1)^2} = \frac{x-3}{x-1} \Rightarrow \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$$

دفعه بی تغییر می ماند

$$\begin{aligned} R &\Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow y = 3 \\ \sqrt{x} = +\infty &\Rightarrow y = 1 \end{aligned}$$

$$R = (-\infty, 1) \cup [3, +\infty)$$

$$\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 + x} \stackrel{\text{بخش ۱}}{\div} \frac{x^2 + 1}{x+2} \Rightarrow h(x) = x+2 \quad ①$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 2 \\ 2x^2 - 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

چون در تابع اصلی ۱ و ۲ صدق نمی کنند پس نباید جزء باقی $h(x)$ باشند

$$\Rightarrow h(x) \neq 1+2=3$$

$$h(x) = -1+2=1 \Rightarrow \text{یعنی این ۲ عدد ۳ و ۱ در برد نیستند} \Rightarrow 3+1=4$$