

الف) $\left(\sqrt{\frac{x}{x-4}} - \left[\frac{x}{x-4} \right] \right)^2 \Rightarrow [0, 4) = R_f$

$\underbrace{\left[\frac{x}{x-4} \right]}_{[0, 1)}$
 $\underbrace{\left(\sqrt{\frac{x}{x-4}} - \left[\frac{x}{x-4} \right] \right)^2}_{[0, 4)}$

ب) $\log y = 4 + \sin x \Rightarrow 10^4 = y$ $\begin{matrix} \sin x = 1 \\ \sin x = -1 \end{matrix} \begin{matrix} y = 10^4 \\ y = 10^{-4} \end{matrix} \Rightarrow R_f = [10^{-4}, 10^4]$

$0 \leq x^2 < +\infty \Rightarrow \sqrt{\frac{x^2-4}{x^2-9}} \xrightarrow{x=0} y = \sqrt{\frac{-4}{-9}} = \frac{2}{3}$ $x = \pm 3 \Rightarrow x^2 = 9$
 $\xrightarrow{+\infty = x^2} y = 1$ خرج می تواند صورت شود پس جواب خارج از عدد

$R_f = [0, \frac{2}{3}] \cup (1, +\infty)$
 $(-\infty, \frac{2}{3}]$ با اعداد رادیکال می شود $[\frac{2}{3}, 1)$

 $0 + \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$

الف) $\sqrt{x+\frac{1}{x}} = t \quad t^2 + \frac{1}{t} = f(x) \quad a > 0 \Rightarrow \min \text{ دارد} \quad x_s = \frac{-1}{2} = -1$
 ب) $y = 1 - \frac{1}{x} = -1 \Rightarrow R_f = [-1, +\infty)$

ب) $4 + 3 \sin x - \sin x - \sin^2 x = 4 - \sin^2 x + 2 \sin x + 3 = y$ $\begin{matrix} \max \\ \min \end{matrix} \begin{matrix} y = 4 \\ y = 0 \end{matrix} \begin{matrix} (\sin = 1) \\ (\sin = -1) \end{matrix}$
 $\frac{-b}{2a} \quad y = 4$
 $R_f = [0, 4]$

$x=1 \rightarrow y = \frac{19}{4}$
 $x=2 \rightarrow y = \frac{11}{4}$
 $x=3 \rightarrow y = \frac{15}{4}$
 $x=4 \rightarrow y = \frac{17}{4}$
 $x=5 \rightarrow y = \frac{13}{4}$
 $x=6 \rightarrow y = \frac{11}{4}$
 $x=7 \rightarrow y = \frac{15}{4}$
 $x=8 \rightarrow y = \frac{17}{4}$
 $x=9 \rightarrow y = \frac{19}{4}$

$\frac{2 \cdot 9 + 2 \cdot 11 + 2 \cdot 15 + 2 \cdot 17 + 2 \cdot 13 + 2 \cdot 11 + 2 \cdot 15 + 2 \cdot 17 + 2 \cdot 19}{4} = 12$

$a=2 \Rightarrow \sqrt{bx+c}$ دامنه مشخصی
 $f(3)=1 \quad f(4)=0$
 $(-\infty, B] \cup [A, +\infty)$
 $[B, A]$

$\sqrt{3b+c} = 1 \quad \sqrt{4b+c} = 0$ پس هیچگاه راسته نمی شود
 $3b+c=1$ Df یک ریشه دارد پس معادله درجه اول است
 $-(4b+c=0)$
 $a > 0 \Rightarrow [2, +\infty) = R_f$
 $x=0$ $y=2$ $\Rightarrow$ $y=2$ $\Rightarrow$ $x=0$ $y=2$

 $c = -2, b = 1 \quad g(x) = \sqrt{x^2+4}$

$$x=2 \quad y=-1$$

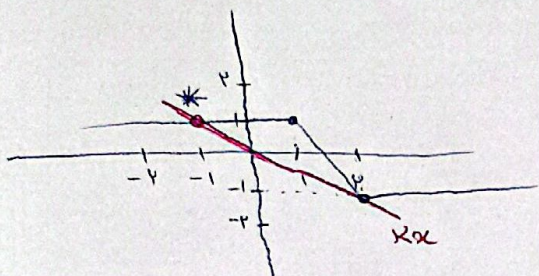
$$x=1 \quad y=1$$

خط K از نقطه $(0,0)$ ، $(-1,2)$ و نقطه ای بر عرض 1 گذرد، K را پیدا کن

$$PK = -1 \Rightarrow K = -\frac{1}{P}$$

در جواب داشته باشد

$$-\frac{1}{P} \cdot 1 = 1 \Rightarrow P = -1 \quad \therefore \text{نقطه از عرض } 1 \text{ : } \left(-\frac{1}{P}, 1\right)$$



$$-\frac{1}{K} = \text{شیب } K$$

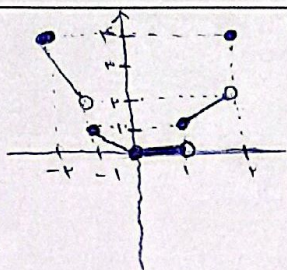
الف) $x=2 \rightsquigarrow y=K$

$1 < x < 2 \rightsquigarrow y=m$

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

$-1 \leq x < 0 \rightsquigarrow y=-m$

$-2 \leq x < -1 \rightsquigarrow y=-2m$

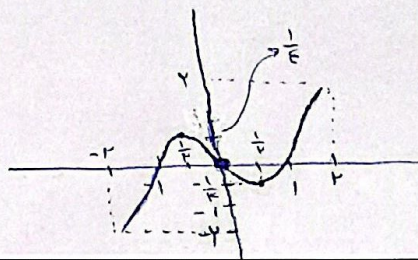


ب) $y = x^2 - x \Rightarrow x(x-1) \quad x > 0 \quad -\frac{b}{2a} = \frac{1}{2}$
 $y = 0 \quad x = 0$
 $y = -x^2 - x \Rightarrow x(-1-x) \quad x < 0 \quad -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{F} = \text{شیب } y$$

$$f(1) = 2$$

$$f(-2) = -2$$



$$R_f = [0, K] - \{P\}$$

$$R_f = [-2, 2]$$

$$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{x+1(x)} + \frac{1}{x(x+1)} \Rightarrow \frac{1x+2}{x(x+1)} = \frac{1(x+1)}{x(x+1)} = \frac{1}{x}$$

$$R_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{a}{c}, (-1, -2) \right\}$$

$$R_f = \mathbb{R} - \{0, -2\} \Rightarrow a+b = -2$$

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

$$0 \leq \sqrt{x} < +\infty \Rightarrow y = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1} \quad \begin{matrix} \xrightarrow{y=3} \\ \xrightarrow{y=1} \end{matrix} \quad R_f = (-\infty, 1) \cup [3, +\infty)$$

خرجی تواند گرفت پس خارج از $x=1 \leftarrow \sqrt{x}=1$

$$\begin{array}{r} x^3 + 2x^2 - m - 2 \mid m-1 \\ -(m^3 - m^2) \quad m^2 + 3mx + 2 \\ \hline 3x^3 - x - 2 \\ -(3m^2 - 3m) \\ \hline 3m^3 - 2 \\ -(2x - 2) \\ \hline 0 \end{array}$$

مع ضرایب صورت $\Rightarrow$ است پس بر $(x-1)$ بخش پذیر است

$$\frac{x^3 + 3x^2 + 2(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{(x+1)(x+2)}{(x+1)} = x+2$$

$x \neq \pm 1$ باشد

$$R_f = \mathbb{R} - \{3, 1\} \quad m+1 = 4 \leftarrow$$