

$$الف) y = (n - 2[\frac{n}{2}])^2 \Rightarrow (2(\frac{n}{2} - [\frac{n}{2}]))^2 \quad (1)$$

در این صورت: $0 \leq t - [t] < 1$

$$0 \leq 2(\frac{n}{2} - [\frac{n}{2}]) < 2 \quad , \quad 0 \leq (2(\frac{n}{2} - [\frac{n}{2}]))^2 < 4$$

$$ب) \log_{10} y = f + \sin n \Rightarrow 10^{f + \sin n} = y$$

$$-1 \leq \sin n \leq 1 \Rightarrow 3 \leq \sin n + f \leq 5 \Rightarrow 10^3 \leq 10^{\sin n + f} \leq 10^5$$

$$Ry = [1000, 100000]$$

$$ف) f(n) = \sqrt{\frac{n^2 - 4}{n^2 - 9}} \quad (2) \quad \text{استرادی تابع را بدست می آوریم و از حاصل بدست آمده جذری داریم}$$

$$\left. \begin{array}{l} \rightarrow n^2 = 0 \rightarrow y = \frac{2}{3} \\ \rightarrow n^2 = +\infty \rightarrow y = 1 \end{array} \right\} \rightarrow \text{بیشترین و کمترین مقدار}$$

$$R = (-\infty, \frac{2}{3}] \cup (1, +\infty) \quad \star \text{نیز معنی ندارد}$$

$$\left[\frac{2}{3}, \frac{2}{3} \right] \cup (1, +\infty)$$

$$a \quad b \quad c \Rightarrow a + b + c = \left(\frac{2}{3} \right)$$

$$g = n + \frac{1}{n} + 2\sqrt{n + \frac{1}{n}} \quad (3) \quad Dy \rightarrow n + \frac{1}{n} > 0$$

کمترین مقدار آن در $n=1$ است

$$f(1) = 1 + \frac{1}{1} + 2\sqrt{1 + \frac{1}{1}} = 2 + 2\sqrt{2}$$

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

$$b) y = (3 - \sin m)(1 + \sin m) = -\sin^2 m + 3\sin m + 3$$

$$\sin m = 1 \rightarrow (1)^2 + 3(1) + 3 = 7$$

$$\sin m = -1 \rightarrow (-1)^2 + 3(-1) + 3 = 0$$

$$\sin m = -\frac{b}{a} = 1 \rightarrow (1)^2 + 3(1) + 3 = 7 \quad R_y = [0, 7]$$

$$D_y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

(R)

$$F(1) = \frac{3 \cdot 9}{1} \quad F(2) = \frac{3 \cdot 4}{2} \quad F(3) = 1 \quad F(4) = \frac{3 \cdot 1}{4} \quad F(5) = \frac{3 \cdot 0}{5}$$

$$F(6) = 1 \quad F(7) = \frac{3 \cdot 0}{7} \quad F(8) = \frac{3 \cdot 1}{8} \quad F(9) = 3$$

$$R_y = \left\{ \frac{3 \cdot 9}{1}, \frac{3 \cdot 4}{2}, 1, \frac{3 \cdot 1}{4}, \frac{3 \cdot 0}{5}, 1, \frac{3 \cdot 0}{7}, \frac{3 \cdot 1}{8}, 3 \right\}$$

$$\therefore D_y = [1, +\infty) \rightarrow \text{مجال التعريف}$$

(D)

$$\text{مجال القيمة}$$

$$f(m) = \sqrt{am^2 + bm + c} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow f(m) = \sqrt{bm + c}$$

$$bm + c \geq 0 \quad bm \geq -c \quad m \geq \frac{-c}{b} \quad -\frac{c}{b} = 1$$

$$\begin{cases} 1b + c = 1 \\ 1b + c = 0 \end{cases} \quad F(1) = 1b + c = 1 \rightarrow 1b = c \quad 1b + c = 0$$

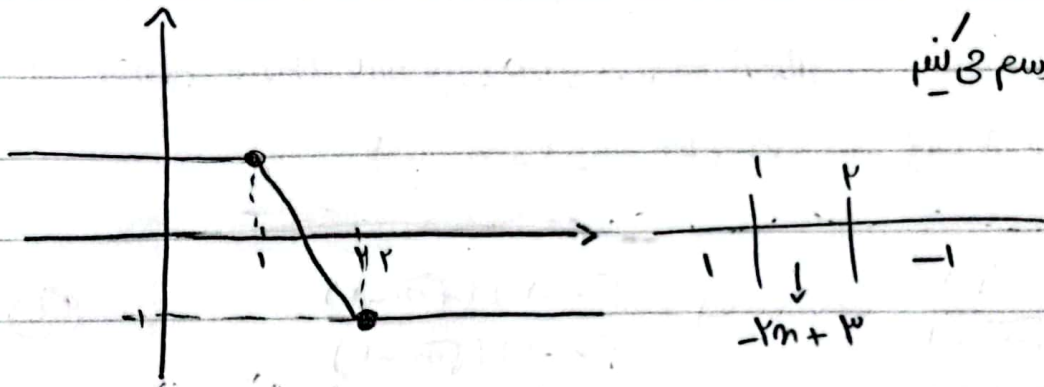
$$b = 1$$

$$c = -1$$

$$g(m) = \sqrt{m^2 + (m-1)^2} \Rightarrow g(m) = \sqrt{m^2 + 1} \quad \text{از آنجا که}$$

$$m^2 + 1 \geq 0 \rightarrow \min m^2 = 0 \rightarrow g(m) = \sqrt{0+1} = 1 \quad R_g = [1, +\infty)$$

④ نمودار تابع را رسم کنید

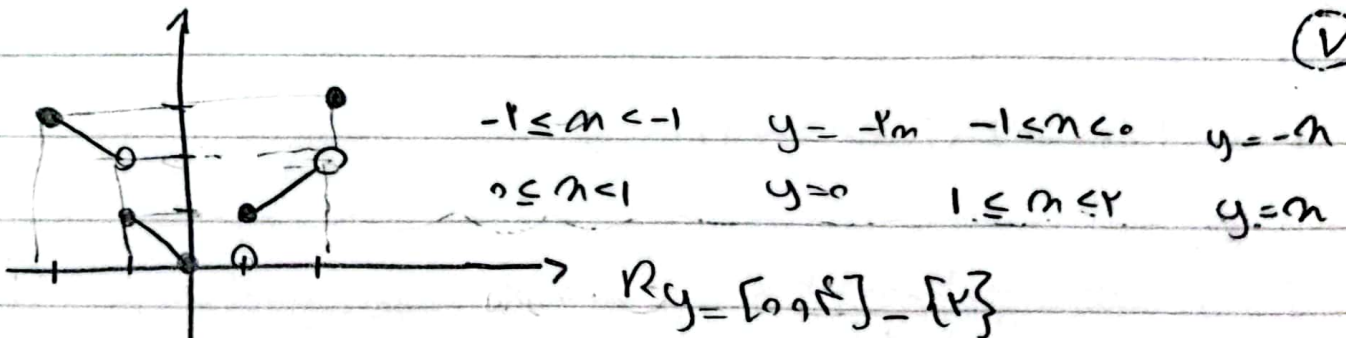


☆ خط kx از مبدأ می‌گذرد از معادله برای m و n معادله از آنجا که m و n با هم در نقطه $(1, 1)$ قرار می‌گیرند

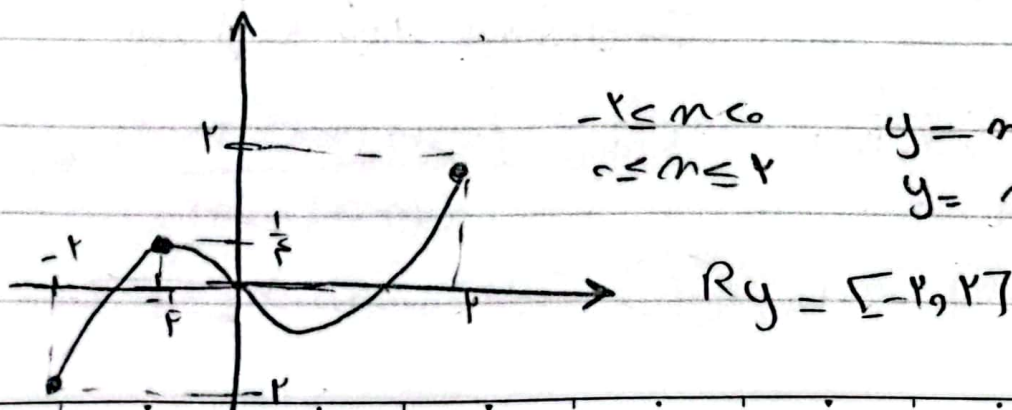
$$pk = 1 \rightarrow k = -\frac{1}{p}$$

میدانیم

⑤



$$\begin{aligned} -1 \leq m < 0 & \quad y = -m \\ 0 \leq m < 1 & \quad y = 0 \\ 1 \leq m \leq 2 & \quad y = m \end{aligned}$$



$$y = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n^2+n} = \frac{n+1+n+1}{n^2+n} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{2(n+1)}{n(n+1)} = \frac{2}{n} \rightsquigarrow n \neq -1$$

$$n = -2 \rightarrow \frac{2}{-1} = -2 \rightsquigarrow \text{در برهه نیست}$$

و همچنین $n \neq 0$ باست پس n نیز در برهه قرار ندارد

$$R_y = \mathbb{R} - \{-2, 0\} \quad a+b = -2+0 = -2$$

$$y = \frac{n - 4\sqrt{n} + 3}{n - 2\sqrt{n} + 1} \rightsquigarrow y = \frac{(\sqrt{n}-3)(\sqrt{n}-1)}{(\sqrt{n}-1)(\sqrt{n}-1)} \quad (4)$$

$$y = \frac{\sqrt{n}-3}{\sqrt{n}-1} \quad \text{لگن مقدار و min و max و همچنین مقدار آن}$$

$+\infty$ است

$$\sqrt{n} = 0 \quad \frac{0-3}{0-1} = 3 \quad \sqrt{n} = +\infty \quad \frac{+\infty}{+\infty} = 1$$

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

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

(10) چون بسوی مرتبه است برابر 1 است

پس $n = 1$ یکی از ریشه های آن است

$$\frac{n^3 + 2n^2 - n - 2}{n^2 + 1n + 2} \mid n-1$$

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

$$f(1) = 3 \quad f(-1) = 1$$

$$R_y = \mathbb{R} - \{1, 3\} \quad 1+3 = 4 \quad (11) \quad n = \pm 1 \quad \cup$$