

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

در این صورت: $0 \leq t - [t] < 1$

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

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

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

$$Ry = [1000, 100000] \quad \checkmark$$

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

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

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

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

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

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

کمترین مقدار آن در $n=1$ است

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

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

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

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

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

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

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

سوال از سبب طبعی اعدادی بردار خواهد بود!

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

$$S_n = \frac{1}{n} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} \right) = \frac{1}{n} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{n}$$

$$F(4) = 1 \quad F(5) = \frac{1 \cdot 4}{5} \quad F(6) = \frac{1 \cdot 4}{6} \quad F(7) = \frac{1 \cdot 4}{7}$$

$$R_y = \left\{ \frac{1 \cdot 9}{1}, \frac{1 \cdot 4}{2}, 1, \frac{1 \cdot 4}{4}, \frac{1 \cdot 4}{5}, 1, \frac{1 \cdot 4}{6}, \frac{1 \cdot 4}{7}, \frac{1 \cdot 4}{8} \right\}$$

$$D_y = [1, +\infty)$$

$$b_n + c$$

$$f(n) = \sqrt{an^2 + bn + c} \Rightarrow a=0 \Rightarrow f(n) = \sqrt{bn + c}$$

$$bn + c \geq 0 \quad bn \geq -c \quad n \geq \frac{-c}{b} \quad -\frac{c}{b} = 1$$

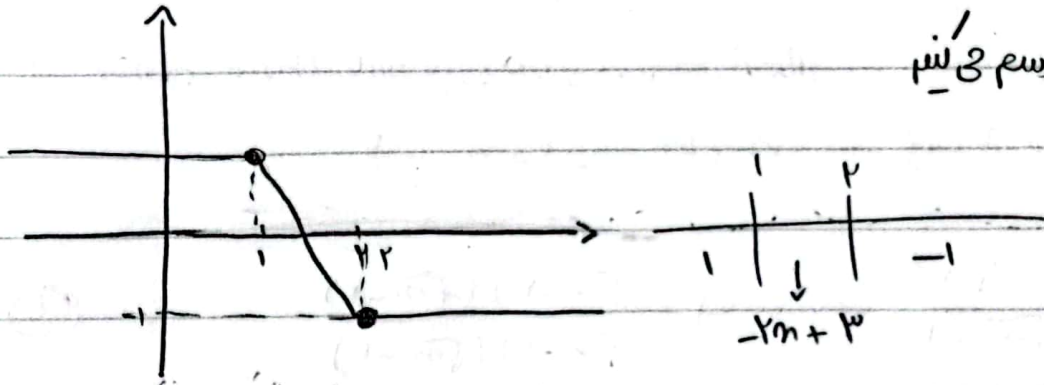
$$\begin{cases} 1b + c = 1 \\ 1b + c = 0 \end{cases} \quad F(1) = 1b + c = 1 \rightarrow 1b = c \quad 1b + c = 0$$

$$b=1 \quad c=-1$$

$$g(m) = \sqrt{m^2 + (m-2)^2} \Rightarrow g(m) = \sqrt{m^2 + 4} \quad \text{از آنجا که}$$

$$m^2 + 4 \geq 0 \rightarrow \min m^2 = 0 \rightarrow g(m) = \sqrt{0+4} = 2 \quad R_g = [2, +\infty)$$

④ نمودار تابع را رسم کنید

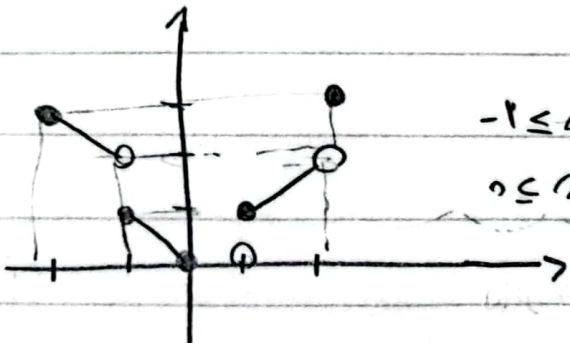


☆ خط k را از ابتدا و انتهای نمودار برای اینکه نقطه از نمودار با شیب k باشد، بیابید (۲، ۱)

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

نمودار

⑤



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

$$R_g = [0, 1] \cup [1, 2] = [0, 2]$$

$$\begin{array}{ll} -2 \leq m < 0 & y = m^2 - m \\ 0 \leq m \leq 2 & y = m^2 - m \end{array}$$

$$R_g = [-1, 2]$$

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

①

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

②

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

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

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

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

④

$$y = \frac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}-1}$$

لش بیش مقدار و $\min$ $\sqrt{n}=0$ و بیشترین مقدار آن

∞ است

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

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

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

① چون بسوی مرتبه است برابر ۱ است

پس $n=1$ یکی از ریشه های آن است

②

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

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

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

$$R_y = \mathbb{R} - \{1, 3\} \quad 1+3 \quad \text{در مرتبه نیست} \quad n = \pm 1 \quad \cup$$