

$$-1 \leq \cos^3 n \leq 1$$

$$\hookrightarrow -1 \leq \sqrt[3]{\cos^3 n - \epsilon} \leq -1$$

$$R = [-1, -1]$$

(الف)

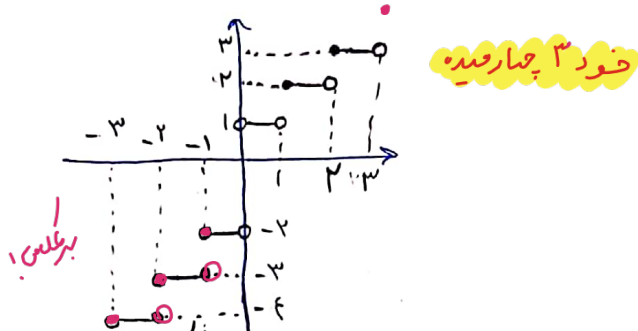
$$0 \leq \sin^2(t) \leq 1$$

$$\hookrightarrow -1 \leq \sqrt[3]{\sin^2(n + \frac{\pi}{4}) - 1} \leq 1$$

$$R = [-1, 1]$$

(۳)

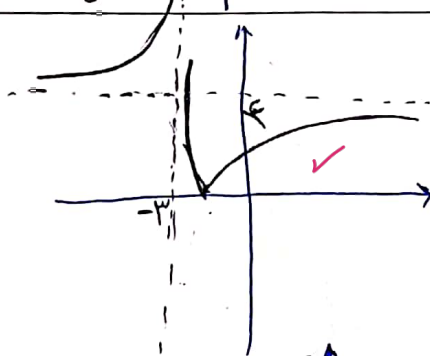
۱



(۵)

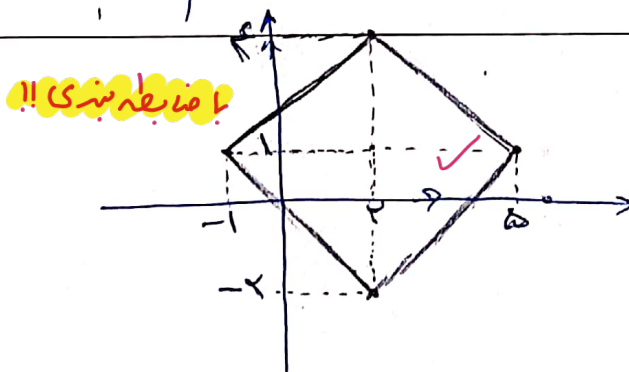
۲

صفحه آخر...



(۲)

۳



(۱)

۴

صفحه آخر...

$$-\sin^2 n + 2\sin n + 3$$

$$\textcircled{1} -1 \leq \sin n \leq 1$$

$$\textcircled{2} -\frac{1}{\sqrt{2}} = 1$$

$$R = [0, 4]$$

(الف)

$$\sqrt{n + \frac{1}{n}} \left(\sqrt{n + \frac{1}{n}} + 2 \right)$$

$$n + \frac{1}{n} \geq 2 \quad \text{و} \quad n + \frac{1}{n} \leq -2$$

$$\hookrightarrow \sqrt{n + \frac{1}{n}} \geq \sqrt{2} \rightarrow R = [2 + \sqrt{2}, +\infty)$$

(۲)

۵

$$-\frac{1}{x} \left(\underbrace{1+2+3+4+5+6+7+8+9}_{\text{مجموعه 10}} \right) + (1 \times 9) = \boxed{V5}$$

(2)

6

$$\delta = -\frac{\Delta}{\epsilon a} \rightarrow \frac{-(b^2 - \epsilon ac)}{\epsilon a} = r \rightarrow \epsilon ac - b^2 = \lambda a$$

$$9a + 3b + c = 1$$

X

صفحه آخر...

7

$$n \neq -r$$

$$\delta = c = \boxed{-1}$$

$$\frac{n(n^2 - \epsilon)}{n+r} = \frac{n(n+r)(n-r)}{(n+r)} = n^2 - r^2$$

$$\rightarrow \boxed{-2} \Rightarrow = 1$$

$$\frac{-2+1}{-2} = \boxed{-\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow a = -2, b = 1$$

صفحه آخر...

8

$$a^2 + a^3 + ab - 1$$

$$R = [ra^3 + ab - 1, b^3 + (a+1)b^2 - 1]$$

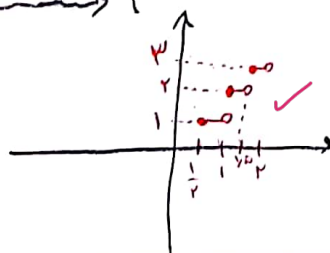
صفحه آخر...

9

$$\textcircled{1} \frac{1}{2} \text{ و } 1 \rightarrow 1 \text{ و } 2$$

$$\textcircled{2} 1 \text{ و } 2 \rightarrow 3$$

$$\Rightarrow R = \{1, 2, 3\}$$

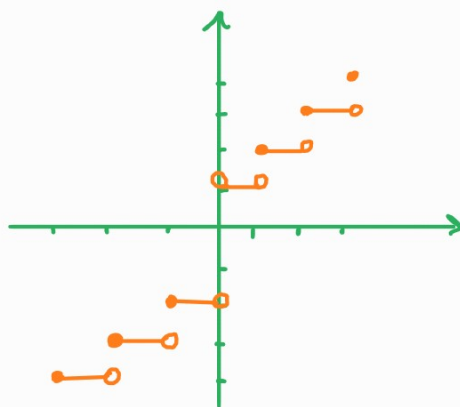


سه پار نقطه

(1, 2, 3)

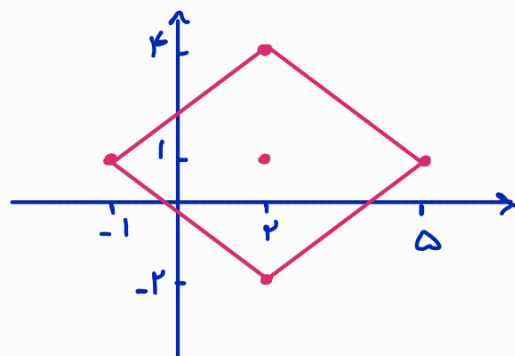
10

$$y = \begin{cases} [x] + 1 & x > 0 \\ [x] - 1 & x < 0 \end{cases} \Rightarrow$$



-۲

$$\begin{cases} x > 2, y > 1 \rightarrow y = -x + 4 \\ x > 2, y \leq 1 \rightarrow y = x - 4 \\ x \leq 2, y > 1 \rightarrow y = x + 2 \\ x \leq 2, y \leq 1 \rightarrow y = -x \end{cases}$$



-۴

۷- با توجه به دامنه، زیر رادیکال یک خط با شیب مثبت بوده یعنی $a = 0$ است و نقطه $(2, 0)$ هم در معادله خط صدق میکند...

$$\begin{cases} (2, 0) \rightarrow 2b + c = 0 \\ (2, 1) \rightarrow 2b + c = 1 \end{cases} \rightarrow b = 1, c = -2$$

$$g(x) = \sqrt{x^2 + 4} \rightarrow \text{ext} \Big|_x^0 \Rightarrow R_g = \sqrt{[4, +\infty)} = [2, +\infty)$$

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

-۸

$$x^2 - 2x \neq 8 \rightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 4 \end{cases} \quad y = 8 \text{ در بردار تابع نیست یعنی:}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{-2, 4\} \quad \text{پس دامنه برابر است با:}$$

$$f(x) = x^2 - 2x \rightarrow \text{ext} \Big|_{-1}^1 \Rightarrow R_f = [-1, +\infty) - \{8\} \quad \text{حالا بیایم سراغ برد:}$$

$$f\left(\frac{a+b}{2c}\right) = f\left(\frac{1}{-2}\right) = f(-1) \rightarrow f(-1) = 3$$

9. چون عدد ثابت عبارت زیر را داریم، ۸- است پس حتماً $(x-2)^3$ بوده و داریم:

$$y = \sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 12x - 8} \rightarrow a = -4, b = 12 \rightarrow D_y = [-4, 12]$$

$$x = -4 \rightarrow y = -8$$

$$x = 12 \rightarrow y = 10$$

$$\rightarrow R_y = [-8, 10]$$