

(الف) $f(n) = 2 \sin^2\left(n + \frac{\pi}{3}\right) - 1$

$\swarrow \quad \searrow$
 $\max = 1 \quad \min = 0$

(۱) (۲)

$R_f = [-1, 1]$

(ب) $g(n) = 2 \cos^2 n - 4$

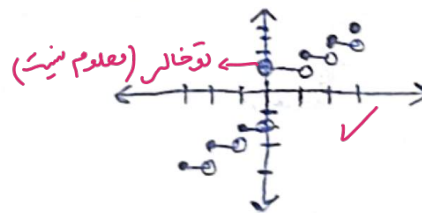
$\swarrow \quad \searrow$
 $\max = 2 \quad \min = -4$

$R_g = [-2, 2]$

$y = \frac{n}{\ln n} + [n]$

$[-3, 3]$

(۲) (۲)

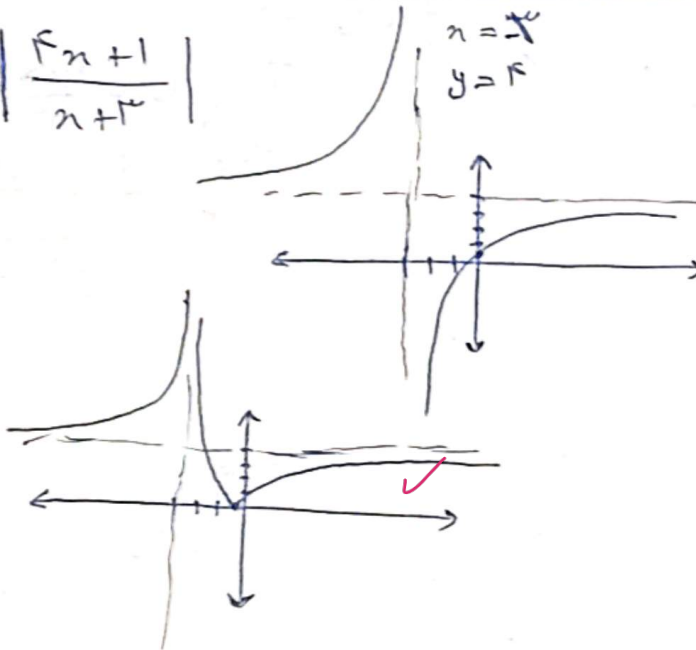


ایران

$y = \left| \frac{n+1}{n+3} \right|$

$n = 3$
 $y = 4$

(۲) (۳)



اول بدول قدر مطلق :

سپس با قدر مطلق :

$|x-2| + |y-1| = 3$

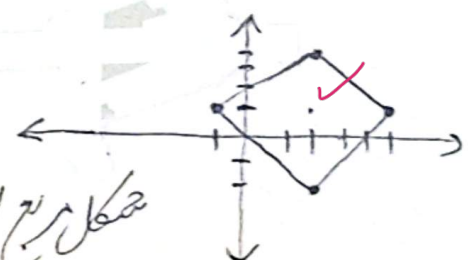
(۲) (۴)

$x \geq 2, y \geq 1 \rightarrow x+y=4$

$x \leq 2, y \geq 1 \rightarrow -x+y=2$

$x \geq 2, y \leq 1 \rightarrow x-y=4$

$x \leq 2, y \leq 1 \rightarrow x+y=0$



شکل مربع است.

$$f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}} \quad (5) \quad (2)$$

$$\rightarrow t^2 + 2t \quad \begin{cases} \max = +\infty \\ \min = -\frac{1}{4} = -1 \end{cases}$$

این در حالتی است که t برابر ۱ باشد ولی $x + \frac{1}{x}$ در کمترین حالت برابر ۲

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

$$y = (1 - \sin x)(1 + \sin x) = -\sin^2 x + \sin x + 1$$

$$\begin{cases} \min \rightarrow 0 \\ \max \rightarrow 1 \\ -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{-2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$R_y = [0, 1]$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}x + 10$$

$$(4) \quad (2)$$

$$D_f = \{1, 2, \dots, 9\}$$

$$\begin{aligned} f(9) &= 9 \times 10 + \left(-\frac{1}{3}\right)(1 + 2 + \dots + 9) = 90 - \frac{45}{3} \\ &= \frac{135 - 45}{3} = \frac{90}{3} = 30 \end{aligned}$$

$$f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c} \quad [2, +\infty)$$

$$(5) \quad (1, 1)$$

$$\begin{cases} f(2) = 0 \rightarrow 4a + 2b + c = 0 \rightarrow 2b = -c \\ f(3) = 1 \rightarrow 9a + 3b + c = 1 \rightarrow 3b = 1 - c \end{cases} \quad \begin{cases} b = 1 \\ c = -2 \end{cases}$$

از آنجایی که یک نقطه صفر شونده دارد پس درجه یک است و $a = 0$

$$g(x) = \sqrt{x^2 + 4} \quad \text{کامل بنویس} \quad R_g = [2, +\infty)$$

صفحه آخر...

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

$$a = -1$$

$$IP - \{a, b\} = D_f$$

$$R_f = [0, +\infty) - \{1\}$$

$$(6) \quad (2)$$

$$\frac{(x-1)(x+1)x}{x+1}$$

$$\rightarrow (b)(b-1) = 1 \rightarrow b = 2$$

$$x^2 - 4x \xrightarrow{-\frac{4}{2}} = -\frac{4}{1} = -4 \leq c$$

$$f\left(\frac{1}{-1}\right) = \frac{-1 + 4}{1} = 3$$

$$y = \sqrt[n]{n^3 + an^2 + bn - 1}$$

(4) 0/5

$$D_y = [a, b]$$

خطی است پس زیرمقادیر

$$[-2, 4]$$

$$(n-2)^3$$

$$\rightarrow (n-2)^3 = n^3 - \cancel{2n^2} + \cancel{4n} - 8 \quad \begin{matrix} a = -2 \\ b = 4 \end{matrix}$$

$$n-2 \begin{matrix} -2 \\ 4 \end{matrix}$$

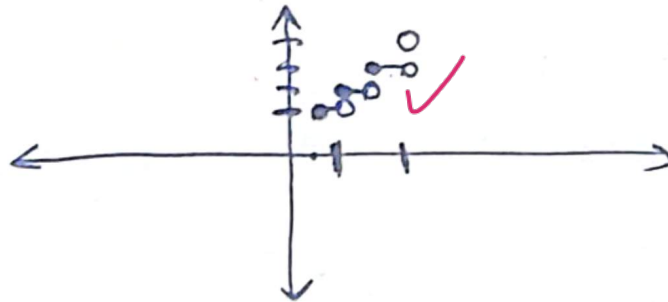
$$R_y = [-8, 2]$$

$$y = [n] + [n + \frac{1}{2}]$$

$$[\frac{1}{2}, 2]$$

(1) 2

$$[0, 1, 2]$$



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...

$$\begin{cases} (2,0) \rightarrow 2b+c=0 \\ (3,1) \rightarrow 3b+c=1 \end{cases} \rightarrow b=1, c=-2$$

$$g(x) = \sqrt{x^2+4} \rightarrow \text{ext} \Big|_4^{\infty} \Rightarrow R_g = \sqrt{[4, +\infty)} = [2, +\infty)$$

۹- چون عدد ثابت عبارت زیر رادیکال، -8 است پس حتماً $(x-2)^3$ بوده و داریم:

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

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

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

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