

۲۵۶۰

فصل پنجم

$$x^4 + 2x \Rightarrow f(x) = (x^2 + 2x + 1) + (x^2 - 4x + 1) + mx^2 + nx + mn \quad (1)$$

$$\Rightarrow f(x) = (m+1)x^2 + (n-4)x + (mn+2)$$

$$\Rightarrow m+1=0 \Rightarrow m=-1$$

$$\Rightarrow n-4=0 \Rightarrow n=4$$

چون تابع باید از ۰ در ۰ عبور کند لذا
(n ≠ 0)

$$\Rightarrow g(x) = \{(4, -1), (4, p+1), (p+2, -1), (-9, p+1)\}$$

$$\begin{aligned} & \text{از } g(x) \text{ داریم: } -1 = p+1 \Rightarrow p = -2 \Rightarrow p+2 = 0 \Rightarrow \text{نقطه } (0, -1) \\ & \text{و } -1 = p+k \Rightarrow k = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -1 = -2 + k \Rightarrow k = 1$$

$$m+n+p+k = -1 + 4 + (-2) + 1 = 2 \quad \checkmark$$

از

تقریباً باید زیر ۱۰۰ باشد و در ۱۰۰ خارج دایره باشد.

$$y = \sqrt{\frac{x-2}{(x^2-4)(x+2)}} = \sqrt{\frac{x-2}{(x-2)(x+2)(x+2)}} \quad \begin{array}{c|ccc} & -\infty & -2 & 2 & +\infty \\ \hline & - & + & - & + \end{array}$$

$$D_f = \mathbb{R} \setminus (-2, 2) \cup (2, +\infty)$$

$$\Rightarrow f(-x) = 0 \Rightarrow x = 2$$

در ۲ خارج دایره باشد

$$\Rightarrow f(-x) = 2 \Rightarrow [-x] = 2 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow x < 2 \Rightarrow x > -2$$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} \setminus (-2, 2)$$

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

(3)

$$I) |n|+n > 0 \Rightarrow |n|+n = \begin{cases} n+n & n > 0 \\ -n+n & n \leq 0 \end{cases} \Rightarrow |n|+n = \begin{cases} 2n & n > 0 \\ 0 & n \leq 0 \end{cases}$$

$$I_1 = (0, +\infty)$$

که برای این بازه $n > 0$ در مخرج صفت می‌کشد

$$II) n(n-1)(n+1) \geq 0 \quad \begin{array}{c} -\infty \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad +\infty \\ - \quad + \quad - \quad + \end{array} \Rightarrow I_2 = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$$

$$D_f = I_1 \cap I_2 = [1, +\infty)$$

$$2) f(n) = \frac{\sqrt{|n-2|-n^2}}{|n|-1}$$

باز

$$I) |n|-1 \neq 0 \Rightarrow |n| \neq 1 \Rightarrow n \neq \pm 1 \subseteq n \neq \pm 1 \Rightarrow I_1 = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$$

باز

$$II) |n-2|-n^2 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} n > 2; -n^2 + n - 2 \geq 0 \\ n \leq 2; -n^2 - n + 2 \geq 0 \end{cases}$$

در بازه $n > 2$ هر دو طرف تقسیم می‌کنیم

$$\begin{array}{c} -\infty \quad -2 \quad 1 \quad +\infty \\ - \quad + \quad - \end{array}$$

$$\Rightarrow I_2 = [-2, 1]$$

$$\Rightarrow D_f = I_1 \cap I_2 = [-2, -1) \cup (1, 1)$$

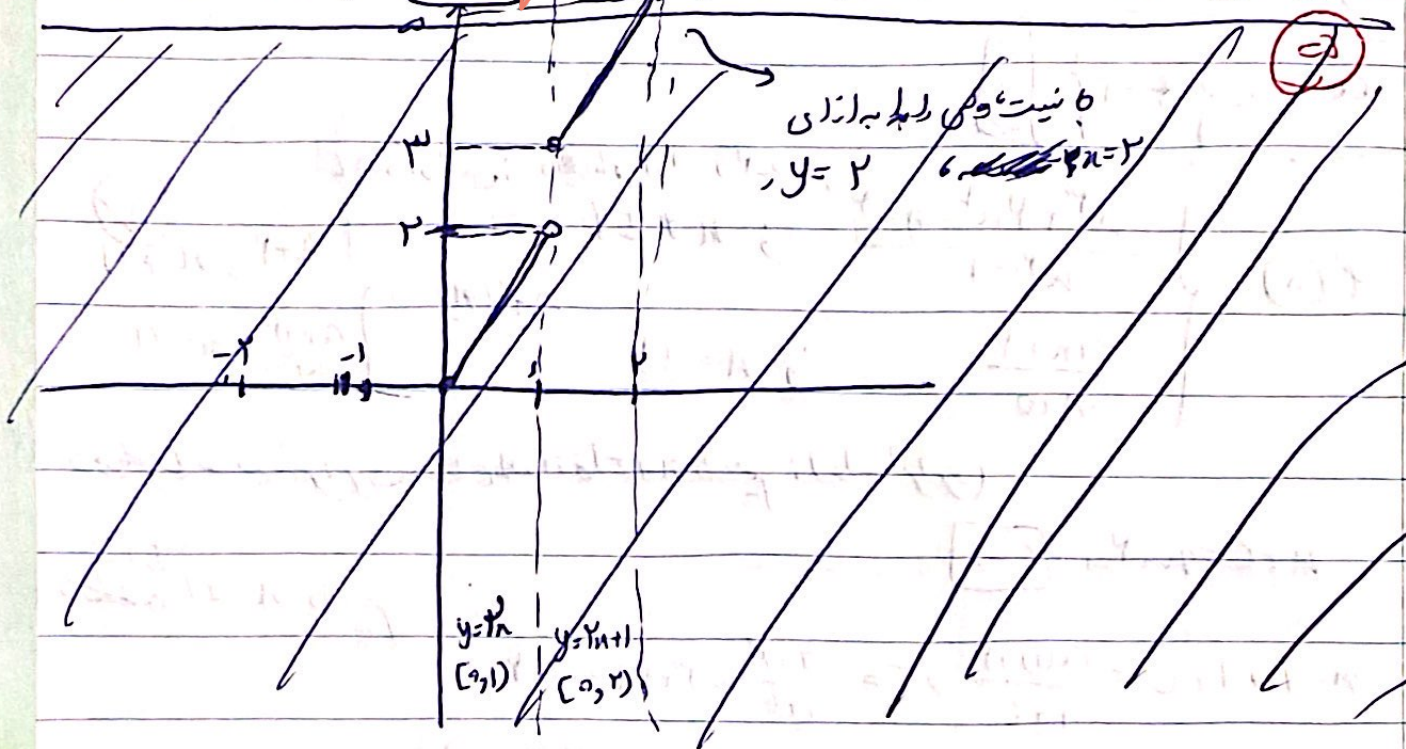
(4)

$$|n-2|-1-k \neq 0 \Rightarrow |n-2|-1 \neq k$$

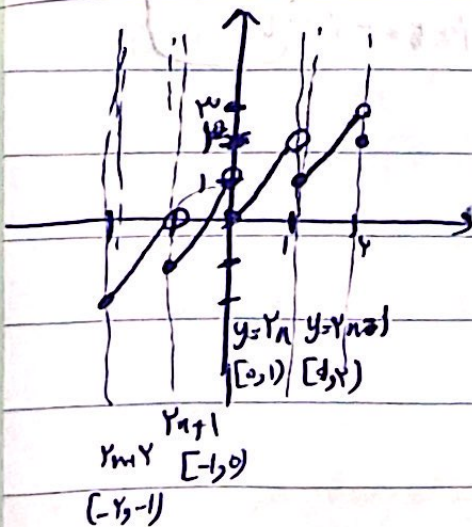
(در اینجا چون n می‌تواند از 0 هم باشد، داریم $k > 0$)

$$\Rightarrow \begin{cases} |n-2| - 1 \neq k \Rightarrow |n-2| \neq k+1 \\ |n-2| - 1 \neq -k \Rightarrow |n-2| \neq 1-k \end{cases}$$

برای اینکه یک شیب به ریشه داشته باشد، باید یکی از عبارات پای بالا ④ و دیگری ⑤ به صفر برسد.
اما یک شیب باید صفر در $k \neq 1$ که از جواب است. تنها جواب قابل قبول $k=1$ است.



تعداد را در هر بازه رسم می‌کنیم



$$f(n) = \frac{(n-1)(n-3)}{n+a} + b$$

④ توجهات این است که $n+a$ باید از صفر متمم باشد
عبارت کلی صورت ساده شود و باید کسری باشد که تابع
 $f(n) = n$ باشد (رابطه معادله است)

مثلاً

I) $n+a = n-1 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow f(n) = n-3+b \Rightarrow -3+b = 0 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow a-b = -4$

II) $n+a = n-3 \Rightarrow a = -3 \Rightarrow f(n) = n-1+b \Rightarrow -1+b = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a-b = -4$

$$a-b \in \left\{ -4, -1 \right\}$$

اعداد گزاشی: درجه اول و دوم

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n^2 + 2n - n - 3}{n^2 - 1} & ; n \neq \pm 1 \\ \frac{a(n+3)}{n+b} & ; n = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow f(n) = \begin{cases} n+2 & ; n \neq \pm 1 \\ \frac{a(n+3)}{n+b} & ; n = \pm 1 \end{cases}$$

دو تابع برای $n \neq \pm 1$ داریم: (رابطه برابرند)

$$n+C = n+2 \Rightarrow C = 2$$

نیز برای $n = \pm 1$ داریم:

$$n=1 \Rightarrow 1+C = \frac{a(1)+2}{1+b} \Rightarrow 3 = \frac{a+2}{1+b} \Rightarrow 3+3b = a+2$$

$$n=-1 \Rightarrow C-1 = \frac{a(-1)+2}{-1+b} \Rightarrow 1 = \frac{2-a}{b-1} \Rightarrow b-1 = 2-a \quad \textcircled{P}$$

$$fb+2 = 1 \Rightarrow fb = -1 \Rightarrow b = -\frac{1}{f}$$

$$2b = +2 \Rightarrow b = +1$$

$$b+C = -\frac{1}{f} + 2 = 1 \Rightarrow a = 1, 0$$

$$D_f \cap D_g = \{1, k\}$$

(0,0) ①

$$D_f: f(x) \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{f} \quad D_g: b - f(x) \geq 0 \Rightarrow b \geq f(x) \Rightarrow x \leq \frac{b}{f}$$

$$\Rightarrow D_f \cap D_g = \left[\frac{1}{f}, \frac{b}{f} \right] = [1, 1] = \{1\} \rightarrow \frac{1}{f} = \frac{b}{f} \rightarrow 1 = b$$

$$k=1 \Rightarrow b=1 \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{b}{f}$$

$$1K - 1 - 1K = K \rightarrow K = 1$$

$$D_{f \times g} = D_f \cap D_g = [-1, \sqrt{2}] \quad ①$$

(0,0) ②

$$D_f: m - n \geq 0 \Rightarrow n \leq m, \quad D_g: m + n \geq 0 \Rightarrow n \geq -m \Rightarrow -1 \Rightarrow D_f \cap D_g = [-1, m] \quad ②$$

$$P_{01} \Rightarrow \boxed{m = \sqrt{2}}; \quad f - g(x) = f(x) - g(x) = \left(\sqrt{\sqrt{2} - x} + n \right) - \left(\sqrt{x(\sqrt{2} + x)} \right) = \sqrt{2}$$

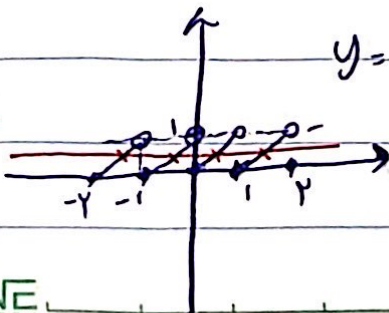
$$\Rightarrow 4\sqrt{2} = x + n - 2\sqrt{x} \Rightarrow \boxed{n = 1 + \sqrt{2} - x} \Rightarrow m + n = \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} - x = 2 + \sqrt{2}$$

$$y = n - [x]$$

$$y = \frac{1}{x}$$

$$y = n - [x]$$

$$y = \frac{1}{x}$$



مقطع فقط در جواب دارد