

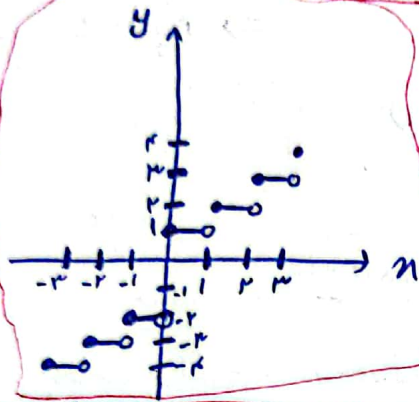
1) الف) $f(n) = 2 \sin^2(n + \frac{\pi}{2}) - 1$

$R_f = [-1, 1]$

ب) $g(n) = 3 \cos^2 n - 4$

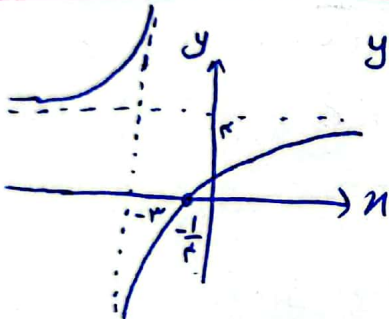
$R_g = [-7, -1]$

2)



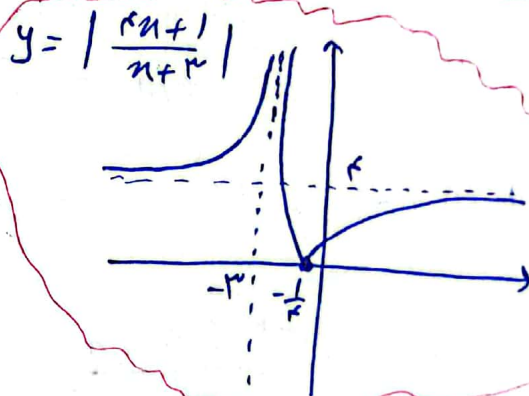
$$y = \begin{cases} -1-3=-4 & ; -3 \leq n < -2 \\ -1-2=-3 & ; -2 \leq n < -1 \\ -1-1=-2 & ; -1 \leq n < 0 \\ 1+0=1 & ; 0 \leq n < 1 \\ 1+1=2 & ; 1 \leq n < 2 \\ 1+2=3 & ; 2 \leq n < 3 \\ 1+3=4 & ; n=3 \end{cases}$$

3)

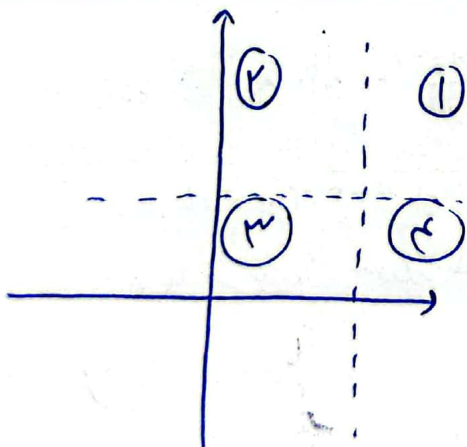


$y = \frac{n+1}{n+3}$

=>

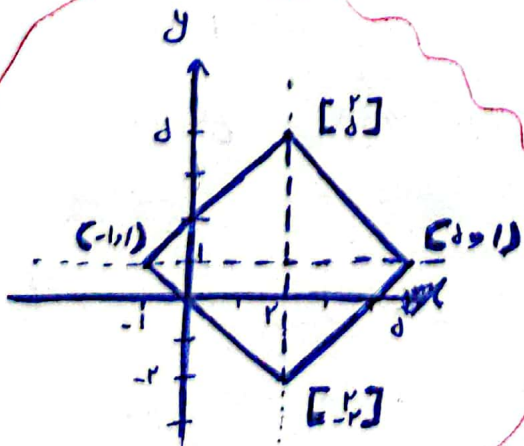


4)



ابتدا به کمک ریشه ها قدر مطلق، صفحه مختصات را به چهار ناحیه تقسیم می کنیم. ضابطه نمودار در هر ناحیه به صورت زیر خواهد بود:

- ① $n-2+y-1=3 \Rightarrow y=-n+6$
- ② $-n+2+y-1=3 \Rightarrow y=n+2$
- ③ $-n+2-y+1=3 \Rightarrow y=-n$
- ④ $n-2-y+1=3 \Rightarrow y=n-4$



پارسی جیانتلیت دوازدهم پسر A تکلیف ۲

$$f(n) = n + \frac{1}{n} + 2\sqrt{n + \frac{1}{n}} \quad \sqrt{n + \frac{1}{n}} = t \Rightarrow f(n) = t^2 + 2t$$

$$\begin{cases} \min t = \sqrt{2} \Rightarrow f(n) = 4 + 2\sqrt{2} \\ \max t = +\infty \Rightarrow f(n) = +\infty \\ t = -\frac{2}{2} = -1 \end{cases}$$

$n > 0 \Rightarrow n + \frac{1}{n} > 2$
 $n < 0 \Rightarrow n + \frac{1}{n} < -2 \Rightarrow n + \frac{1}{n} \geq 2 \Rightarrow \sqrt{n + \frac{1}{n}} \geq \sqrt{2}$

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

$$\begin{cases} \min(\sin n) = -1 \Rightarrow y = 0 \\ \max(\sin n) = 1 \Rightarrow y = 4 \\ \sin n = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

$t \geq \sqrt{2}$ I

$R_f = [4 + 2\sqrt{2}, +\infty)$

$\Rightarrow R_f = [0, 4]$

اعداد طبیعی یک رقمی: ۱، ۲، ۳، ...، ۹ $\rightarrow (1+2+3+\dots+9) = \frac{9 \times 10}{2} = 45$

$$-\frac{1}{10}(1+2+3+\dots+9) + \underbrace{10+10+10+\dots+10}_{9 \times 10 = 90} = -\frac{1}{10} \times 45 + 90 = 89.5$$

چون دامنه به صورت $[r, +\infty)$ است پس باید $an^2 + bn + c$ معادله خط باشد

$$\Rightarrow \boxed{a=0} \Rightarrow f(n) = \sqrt{bn+c} \Rightarrow f(3) = \sqrt{3b+c} = 1 \Rightarrow 3b+c=1$$

$$D_f = [r, +\infty) \Rightarrow f(r) = \sqrt{rb+c} = 0 \Rightarrow rb+c=0$$

$$\Rightarrow \boxed{b=1} \quad \boxed{c=-2} \Rightarrow g(n) = \sqrt{n^2-2}$$

$n^2 \geq 0 \Rightarrow n^2-2 \geq -2 \Rightarrow g(n) \geq \sqrt{-2} \Rightarrow R_g = [-\sqrt{2}, +\infty)$

۸- $f(n) = \frac{(n+2)(n^2-2n)}{n+2} = \frac{(n)(n-2)(n+2)}{(n+2)} = n^2-2n$; $n \neq -2$

$n^2-2n \neq 1 \Rightarrow n^2-2n-1 \neq 0 \Rightarrow (n-1)(n+1) \neq 0 \Rightarrow n \neq 1, n \neq -1$

پس باید $n \neq 1$ نیز باشد تا مقدار Δ در برد وجود نداشته باشد پس دامنه تابع $f(n)$ به صورت زیر است

$$D_f = \mathbb{R} - \{-2, 1\} \Rightarrow a+b=2$$

$$R_f = [-1, +\infty) - \{1\} \Rightarrow c=-1 \Rightarrow 2c=-2$$

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

$y_5 = f(1) = 1-2 = -1$

$f(-1) = 1-2(-1) = 4-2 = 2$

۹- برای اینکه تابع $y = \sqrt[3]{n^3 + an^2 + bn - 1}$ خطی باشد باید عبارت زیر را یک خطی کنیم

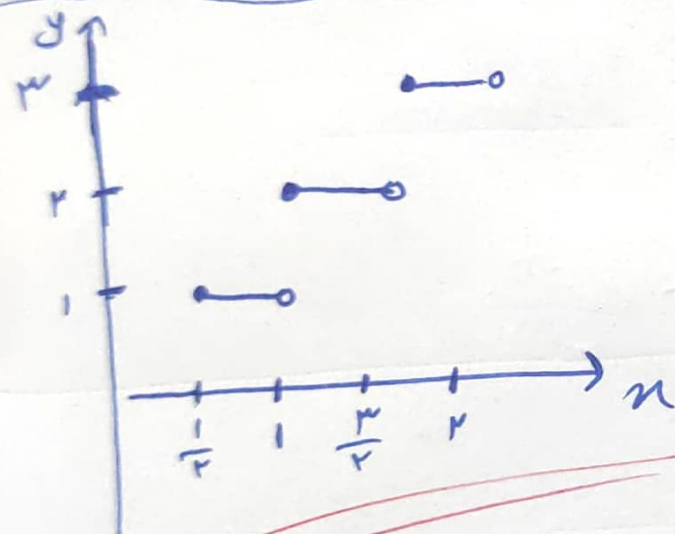
به صورت $(n-k)^3$ باشد و با توجه به عدد ثابت ۱- داریم: $(-k)^3 = -1 \Rightarrow k^3 = 1 \Rightarrow k=1$ پس:

$$n^3 + an^2 + bn - 1 = (n-1)^3 = n^3 - 3n^2 + 3n - 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow D_y = [-3, 12]$$

از آنجا که تابع y خطی است پس دوسر بازه، دوسر بردار می باشد:

$$y = \sqrt[3]{(n-1)^3} = n-1 \Rightarrow \begin{cases} n=-6 \Rightarrow y=-7 \\ n=12 \Rightarrow y=11 \end{cases} \Rightarrow R_y = [-7, 11]$$



$$y = \begin{cases} 0+1=1 & ; \frac{1}{2} \leq x < 1 \\ 1+1=2 & ; 1 \leq x < \frac{3}{2} \\ 1+2=3 & ; \frac{3}{2} \leq x < 2 \end{cases}$$

-10

((از ۳ باره خط ششگانه است))