

DATE / / SUBJECT:

① تابع f ثابت است پس مجموع ضرایب x^2 باید ۰ شود.
 $f(x) = (10+m)x^2 + (n-4)x + 2 + mn$

$$10+m=0 \rightarrow m=-10 \quad n-4=0 \rightarrow n=4 \Rightarrow f(x) = -28$$

$$g(x) = \{ (4, -10), (4, p+1), (p+2, -1), (-4, p+k) \} \rightarrow \text{تابع خطی} \rightarrow p+1 = -10 \rightarrow p = -11$$

$$\rightarrow -11+k = -1 \rightarrow k = 10 \rightarrow m+n+p+k = -10+4-11+10 = -7$$

② الف $x^2 = t \rightarrow t^2 - 2t - 1 \rightarrow$ اتحاد جمله مشترک $\rightarrow (t-4)(t+2) = (x^2-4)(x^2+2)$

$$x^2-4=0 \rightarrow x = \pm 2$$

همواره مثبت

جدول تعیین

علامت

$$\text{در } x=2: x^2-2=0 \rightarrow x=2$$

$\Rightarrow$ از آنجاکه x^2 همیشه مثبت است، باینکه از x^2 هر مخرج مشترک است $x=2$ به عنوان x^2 مضاعف

$$\begin{array}{c} -\infty & -2 & 2^* & +\infty \\ & - & + & \\ & 0.5 & 0.5 & \end{array} \Rightarrow D_f = (-2, +\infty) - \{2\}$$

در تمام فته می شود.

$\Rightarrow$ در دامنه تابع تنها x هایی وجود ندارند که مخرج به ازای آنها منفی شود.

$$4-2[-x] \geq 0 \rightarrow [-x] \geq 2 \rightarrow 2 \leq -x < 3 \rightarrow -2 \geq x > -3 \rightarrow D_f = \mathbb{R} - (-3, -2]$$

③ $x \neq 0 \rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} & x > 0 \rightarrow \text{واق} \\ 0 & x < 0 \rightarrow \text{توق} \end{cases} \Rightarrow 0 < x \quad \text{I}$

تعیین دامنه و مقخرج

تعیین دامنه و مقخرج: $\sqrt{x(x^2-1)} \rightarrow \sqrt{x(x-1)(x+1)} \rightarrow \begin{matrix} -\infty & -1 & 0 & 1 & +\infty \\ // & / & \backslash & / & \\ 0 & 1 & 0 & 1 & \end{matrix}$

$D_f = [1, +\infty)$

ب) $0 \leq |x-2|-x^2 \rightarrow \begin{cases} -x^2+x-2 & x > 2 \rightarrow x^2-x+2 \rightarrow \Delta < 0, a > 0 \rightarrow \text{همواره مثبت} \\ -4 & x = 2 \rightarrow -4 \leq 0 \rightarrow \text{واق} \\ -x^2-x+2 & x < 2 \rightarrow x^2+x-2 \leq 0 \rightarrow (x+2)(x-1) \leq 0 \rightarrow \end{cases}$

$\frac{-2}{+2-1} \rightarrow x < 2$ و $x \in [-2, 1]$ و $|x-1| \neq 0 \rightarrow x \neq 1 \rightarrow x \in [-2, 1)$

$D_f = [-2, -1) \cup (-1, 1)$

④ اعدادی که در دامنه وجود ندارند، به مقخرج گفته می‌شوند.

$|x-2|-1 \geq k \rightarrow |x-2|-1 \geq k \rightarrow |x-2| \geq k+1 \rightarrow x-2 = k+1 \rightarrow x = k+3$
 $|x-2|-1 \leq -k \rightarrow |x-2|-1 \leq -k \rightarrow |x-2| \leq -k+1 \rightarrow x-2 = -k+1 \rightarrow x = -k+3$

از آنجا که دامنه تابع شامل x عدد صحیح نیست، پس

قطعاتی از این k عدد باید برابر بوده و داریم $k+3 \neq -k+3 \rightarrow k+1 \neq -k+3 \rightarrow k \neq 1$
 $k \geq 0 \rightarrow k \geq 1 \rightarrow k \geq 1$

$$\text{عق } 2 \rightarrow |15n-5|-1|20 \rightarrow n-2 \pm 1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow \text{عق } 2$$

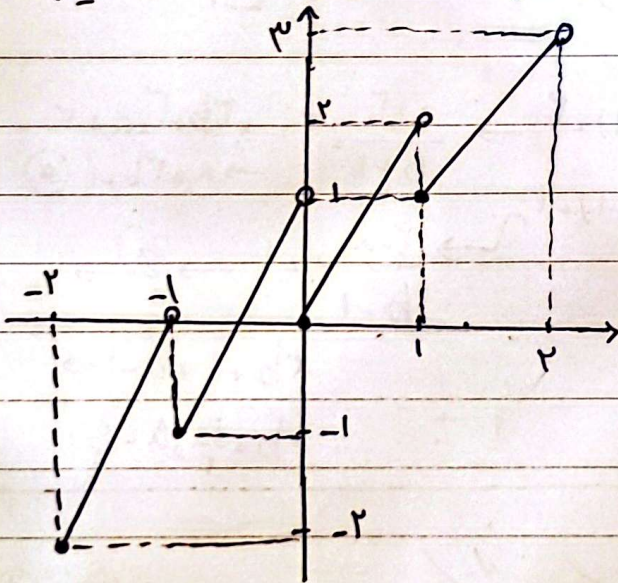
$$\rightarrow \boxed{|k=1|}, ||n-5|-1|20 \rightarrow |n-5|-1 \pm 1 \rightarrow \begin{matrix} n=2 \\ n=4 \\ n=0 \end{matrix} \rightarrow \text{عق } 3 \checkmark$$

$$-2 \leq n < -1 \rightarrow [n]_2 = -2 \rightarrow y_2 y_{n+2} \rightarrow (-2, -2), (-1, 0) \quad (5)$$

$$-1 \leq n < 0 \rightarrow [n]_2 = -1 \rightarrow y_2 y_{n+1} \rightarrow (-1, -1), (0, 1)$$

$$0 \leq n < 1 \rightarrow [n]_2 = 0 \rightarrow y_2 y_n \rightarrow (0, 0), (1, 2)$$

$$1 \leq n < 2 \rightarrow [n]_2 = 1 \rightarrow y_2 y_{n-1} \rightarrow (1, 1), (2, 3)$$



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

④ می‌دانیم تابع هانی به فرم $g = n$ است.

I) $n+a = n-1 \rightarrow a = -1 \rightarrow n-3+b = n \rightarrow b = 3$ در حالت درجدهار:

II) $n+a = n-3 \rightarrow a = -3 \rightarrow n-1+b = n \rightarrow b = 1$

I) $a-b = -1-3 = -4$, II) $a-b = -3-1 = -4 \rightarrow a-b = \{-4\}$

⑤ در تابع f در حالت $n \neq \pm 1$ جمع ضرایب صورت و جمع ضرایب توان‌ها برابر با توان

حال زنجیر برابر است و با عبارت صورت کم بر $(n-1)$ می‌زنیم و بر $(n+1)$.

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

$$\rightarrow n+2 = n+C \rightarrow \boxed{C=2} \rightarrow g(1)=3 \rightarrow \frac{a+2}{b+1} = 3 \rightarrow 2b+2=a+2 \rightarrow a=2b+1 \quad (*)$$

$$g(-1)=1 \rightarrow \frac{2-a}{b-1} = 1 \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow 2b+1 = b-1 \rightarrow b = \frac{1}{2}, a = \frac{3}{2}$$

① در تفاضل دو تابع دامنه‌ها را باید یکسان گرفت. پس با توجه به سکه‌های موجود دامنه تابع نتیجه می‌گیریم:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{n}{f} \leq n \\ n \leq \frac{b}{f} \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} \frac{n}{f} = 1 \rightarrow \boxed{a = \frac{f}{n}} \\ \frac{b}{f} = 1 \rightarrow \boxed{b = f} \end{array} \right\} \rightarrow 2f(1) - g(1) = 2k-2-3k = -k-2 = k \rightarrow \boxed{k=-1} \rightarrow \boxed{2a - \frac{b}{f} - k = f - 2 + 1 = 3}$$

$$D_{f \circ g} = D_f \cap D_g = [-1, 1] , D_f = (-\infty, m] , D_g = [-1, +\infty) \xrightarrow{h} D_h = [-1, m] \quad (9)$$

$$\rightarrow m = 1 \rightarrow f(x) = \sqrt{1-x} + x , f(x) - g(x) = 2\sqrt{1-x} \rightarrow 2 + x - 2\sqrt{1-x} = 2\sqrt{1-x} \rightarrow$$

$$n = 1\sqrt{1-x} \rightarrow m + n = 1 + 1\sqrt{1-x} = 2 + 1\sqrt{1-x}$$

$$y = (-1)(x - [-1]) = (x - [-1]) = \frac{1}{x}$$

(10) ۴ جواب دارد.

$$x < -1 \rightarrow [x] = -2 \rightarrow y = x + 2 \rightarrow (-2, 0), (-1, 1)$$

$$-1 \leq x < 0 \rightarrow [x] = -1 \rightarrow y = x + 1 \rightarrow (-1, 0), (0, 1)$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0 \rightarrow y = x \rightarrow (0, 0), (1, 1)$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = x - 1 \rightarrow (1, 0), (2, 1)$$

