

$$1. f(x) = x^2 + 2mx + 1 + 9x^2 - 4x + 1 + mn^2 + nx + mn \quad (۲)$$

$$f(x) = (1+m)x^2 + (-4+n)x + 2+mn \quad \text{چون تابع ثابت است}$$

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

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

بسی صریح x^2 و x باید صفر باشد

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

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

$$-1 = p+k \Rightarrow -1 = -2+k \Rightarrow k = 1 \quad \text{چون تابع ثابت است}$$

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

$$2. \text{ الف: } \frac{x-2}{x^2-2x^2-1} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-2)}{(x^2-2)(x^2+2)} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-2)}{(x-2)(x+2)(x^2+2)} \quad (۲)$$

$$\frac{-2}{-1} + \frac{2}{1} \Rightarrow D_f = (-2, +\infty) - \{2\} \quad \checkmark$$

$$2. \text{ ب: } f-2[-a] \neq 0 \Rightarrow 2 \leq [-a] \Rightarrow$$

$$[-a] \neq 2 \Rightarrow p \leq -a \leq 2 \Rightarrow -3 \leq a \leq 2 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - (-3, 2) \quad \checkmark$$

$$3. \text{ الف: } x(x^2) \geq 0 \Rightarrow \frac{-1 \ 0 \ 1}{-1 \ 1 \ -1} \quad [-1, 0] \cup [1, +\infty) \quad (I) \quad (۲)$$

$$|x|, x > 0 \Rightarrow (0, +\infty) \quad (II) \quad I \cap II \rightarrow [1, +\infty) = D_f \quad \checkmark$$

$$3. \text{ ب: } |2x-2| - x^2 \geq 0 \xrightarrow{x \geq 2} x^2 - x + 2 \leq 0 \xrightarrow{\Delta < 0} \text{ جواب ندارد}$$

$$x \leq 2 \xrightarrow{x^2, x-2 \leq 0} (x+2)(x-1) \leq 0 \xrightarrow{\frac{-2 \ 1}{+1 \ -1}} [-2, 1] \quad (I)$$

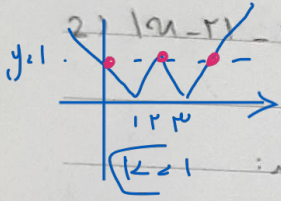
چون این مقادیر از ۲ کوچکتر هستند پس قابل قبول است

$$|2x|-1 \neq 0 \Rightarrow |2x| \neq 1 \Rightarrow x \neq \pm \frac{1}{2} \quad (II) \quad I \cap II \rightarrow D_f = [-2, 1] - \{\pm \frac{1}{2}\} \quad \checkmark$$

4) $|12n-21-11-k| \neq 0 \rightarrow |12n-21-11| \neq k$

X (1)

1) $|9n-21-1| \neq k \Rightarrow |9n-21| \neq k+1 \Rightarrow a: 9n-21 \neq k+1 \rightarrow n \neq k+3$
 $\Rightarrow b: 9n-21 \neq -k-1 \rightarrow n \neq -k+1$



2) $|9n-21-1| \neq -k \Rightarrow |9n-21| \neq -k+1 \Rightarrow a: 9n-21 \neq -k+1 \rightarrow n \neq -k+3$
 $b: 9n-21 \neq k-1 \rightarrow n \neq k+1$

چون n به مقدار متفاوت در دو بین ۲ تا از مقادیر بالا باید با هم برابر باشند:

$k+3 = -k+1 \Rightarrow 2k = -2 \Rightarrow k = -1$ $n \in \{2, 4, 6\}$

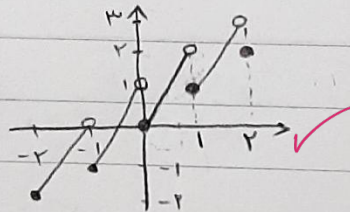
اگر $k+1 = k+3$ در نظر بگیریم $k=2$ می شود و همان ۳ مقدار فوق به دست می آید.
 * توجه: یعنی توانیم $k+1 = k+3$ یا $-k+1 = -k+3$ در نظر بگیریم

5) $-2 \leq n < -1 \rightarrow 2n-2$

$-1 \leq n < 0 \rightarrow 2n-1$

$0 \leq n < 1 \rightarrow 2n$

$1 \leq n < 2 \rightarrow 2n+1$



(2)

6) $\frac{n^2 - 5n + 3}{n+1} + b = n \rightarrow \frac{n^2 - 5n + 3 + b(n+1)}{n+1} = n \rightarrow n^2 + n(b-4) + 3+ab = n^2 + 5n$

$\Rightarrow n(b-4) + 3+ab = 5n \Rightarrow n(b-4-5) + 3+ab = 0$

$b-4-5 = 0 \Rightarrow b = 9$

$ab = -3 \rightarrow (a+1)(a) = -3$

$a^2 + a + 3 = 0 \rightarrow (a+1)(a+3) = 0 \rightarrow a = -1$ $b = 3$ $a-b = -4$

$\rightarrow a = -3$ $b = 1$ $a-b = -4$

$\Rightarrow a-b = \{-4\}$

(2)

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

(2)

چون مجموع ضرایب صورت و ضرایب عبارت بد (n-1) یکی می شود و تقسیم می کنیم

$f(n) = g(n) \rightarrow n+2 = n+c \Rightarrow c = 2$

$$n=1 \rightarrow \frac{a+r}{1+b} = n+r = 1+r+r \Rightarrow a+r = (1+r)(1+b) \Rightarrow a+r = 1+b+r$$

$$a = 1+b \quad (I)$$

$$n=-1 \rightarrow \frac{-a+r}{-1+b} = \frac{-1+r}{1} \Rightarrow -a+r = (1+b) \Rightarrow a=r, 1-b \Rightarrow a=r-b \quad (II)$$

$$(I), (II) \quad 1+b = r-b \Rightarrow rb = r \Rightarrow b = \frac{1}{r} \quad C, F \Rightarrow b = C = \frac{a}{r}$$

$$b = \frac{1}{r} \Rightarrow r = \frac{1}{b}$$

$$8) \quad f \rightarrow r\sqrt{f_n - r_a} + r_n - r \quad g \rightarrow -\sqrt{b - \varepsilon n} - r_n \Rightarrow f - g =$$

$$r\sqrt{f_n - r_a} + r_n - r - \sqrt{b - \varepsilon n} - r_n \xrightarrow{(1, k)} r\sqrt{f - r_a} + r_n - r - \sqrt{b - \varepsilon} - r_n = k$$

$$r\sqrt{f - r_a} - \sqrt{b - \varepsilon} = r_k + r$$

$$\text{نوبت بعدی} \rightarrow f_n - r_a \geq 0 \Rightarrow n \geq \frac{r_a}{\varepsilon} \quad b - \varepsilon n \geq 0 \Rightarrow n \leq \frac{b}{\varepsilon}$$

نوبت بعدی $f - g$ و f و g است $\{1\}$ است

$$\frac{b - r_a}{\varepsilon} = 1 \rightarrow b = r \quad \star \rightarrow r\sqrt{f - r(\frac{r}{r})} - \sqrt{(f) - f} = r_k + r \Rightarrow r_k + r = 0$$

$$\Rightarrow k = -1$$

$$r_a - \frac{b}{r} = k \rightarrow r(\frac{f}{r}) - \frac{f}{r} + 1 = \mu$$

$$9) \quad D_f \times g \rightarrow D_f \cap D_g \quad D_f \rightarrow m - n \geq 0 \Rightarrow n \leq m$$

$$D_g \rightarrow r_n + r \geq 0 \Rightarrow n \geq -1$$

$$\left. \begin{array}{l} n \leq m \\ n \geq -1 \end{array} \right\} D_{f \cap g} = [1, m]$$

$$\Rightarrow m = v$$

$$f - g(n) \rightarrow f(r) - \sqrt{v - (r)} + n$$

$$g(r) = \sqrt{r(r) + r} = r\sqrt{r}$$

$$f - g(n) = r + n - r\sqrt{r} = r\sqrt{r}$$

$$n = r\sqrt{r} - r$$

$$m + n \Rightarrow \infty + r\sqrt{r}$$

$$10) \quad y = \underbrace{(-1)^r}_{1} (n - [n]) = \frac{1}{r} \Rightarrow n - [n] = \frac{1}{r}$$

نقطه بر محور f جواب دارد

