

عبارت زیر را در کمال با فوری زوج با درجه اول  $\Rightarrow [0, +\infty)$  بازه ی تعریف باشد.

$$\Rightarrow a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow (2x^3) + b = 0 \Rightarrow b = -6$$

۱

$D_f = \mathbb{R} \Rightarrow \Delta \leq 0 \Rightarrow 4 - 8 + 4m^2 \leq 0 \Rightarrow 4m^2 \leq 4$

$a > 0$

$$\Rightarrow m^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq m \leq 1 \Rightarrow m_{\max} - m_{\min} = 2$$

اگر مزید  $x^2$  منفی بود، هرگز دامنه عبارت برابر  $\mathbb{R}$  نمی شد!

۲

$4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$  ①

$[x] + [-x] \neq -1 \rightarrow \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \checkmark \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \times \end{cases} \Rightarrow x \in \mathbb{Z}$  ②

$\Rightarrow D_f = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

$\Rightarrow$  تعداد اعداد صحیح دامنه = ⑤

۳

الف)  $x^3 + 3x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2(x + 3) \geq 0 \Rightarrow$

|        |      |     |     |
|--------|------|-----|-----|
| $x$    | $-3$ | $0$ | $+$ |
| $p(x)$ | $-$  | $+$ | $+$ |

$\Rightarrow D_f = [-3, +\infty)$

ب)  $(x^2 - 1)x^2(x - 3) \geq 0 \Rightarrow$

|        |      |     |     |     |
|--------|------|-----|-----|-----|
| $x$    | $-1$ | $0$ | $1$ | $3$ |
| $p(x)$ | $+$  | $-$ | $-$ | $+$ |

$\Rightarrow D_f = (-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [3, +\infty)$

۴

الف)  $|x - 2| - 3 \geq 0 \Rightarrow |x - 2| \geq 3 \Rightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 3 \Rightarrow x \geq 5 \\ x - 2 \leq -3 \Rightarrow x \leq -1 \end{cases}$

$\Rightarrow D_f = (-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$

ب)  $4 - |2 - x| \geq 0 \Rightarrow |2 - x| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq 2 - x \leq 4$

$\Rightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \leq 6 \end{cases} \Rightarrow D_f = [-2, 6]$

۵

الف)  $|x| \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{if } x \geq 0 \Rightarrow 1-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \\ \text{if } x < 0 \Rightarrow 1+x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq -1 \Rightarrow \text{همواره برقرار است} \end{cases}$

$\Rightarrow D_f = (-\infty, 0) \cup [0, 1] = (-\infty, 1]$

جواب درست مضمون \*

۶

الف)  $\cos x \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{k\pi + \frac{\pi}{2}\}$



ب)  $\cos x - 1 \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq 1 \Rightarrow \cos x \neq \frac{1}{2}$

$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2k\pi \pm \frac{\pi}{3}\}$



۷

الف)  $|x+1| - |x+3| \neq 0 \Rightarrow |x+1| \neq |x+3|$   
 طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:  $x^2+2x+1 \neq x^2+6x+9 \Rightarrow 4x+8 \neq 0 \Rightarrow x \neq -2$

$(x-2)(x+4) \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-\frac{4}{3}, 2\}$

جواب درست مضمون \*

۸

$x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{2}$  ①

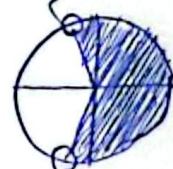
$\log(x-1) > 0 \Rightarrow x-1 > 1 \Rightarrow x > 2$  ②

$\log \log(x-1) \geq 0 \Rightarrow \log(x-1) \geq 1 \Rightarrow x-1 \geq 10 \Rightarrow x \geq 11$  ③  
 ① ∩ ② ∩ ③  $\Rightarrow D_f = [1, 3]$

۹

الف)  $\cos x + 1 > 0 \Rightarrow \cos x > -1 \Rightarrow \cos x > -\frac{1}{2} \Rightarrow$

$D_f = (2k\pi - \frac{2\pi}{3}, 2k\pi + \frac{2\pi}{3})$



ب)  $\frac{x-1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} > 0$  ①

$\log \frac{x-1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} > 1 \Rightarrow x < -1$  ②  
 ① ∩ ②  $\Rightarrow D_f = (-\infty, -1)$

۱۰

$\Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{-2}{x+1} \geq 0 \Rightarrow x < -1$

جواب قسمت (ب) سؤال ٦ \*

$$3 - |x-2| \neq 1 \Rightarrow |x-2| \neq 2 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 4 \\ x \neq 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$3 - |x-2| \geq 0 \Rightarrow |x-2| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x-2 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x \leq 5 \quad (2)$$

$$\Rightarrow \textcircled{1} \cap \textcircled{2} \Rightarrow D_f = [-1, 5] - \{0, 4\}$$

جواب قسمت (ب) سؤال ٧ \*

$$|2x+1| - |x+3| \geq 0 \Rightarrow |2x+1| \geq |x+3| \xrightarrow[\text{به توان 2}]{\text{هر دو طرف را به توان 2 می‌رسانیم}}$$

$$4x^2 + 4x + 1 \geq x^2 + 6x + 9 \Rightarrow 3x^2 - 2x - 8 \geq 0 \Rightarrow (x-2)(3x+4) \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -\frac{4}{3} & 2 & \\ \hline p(x) & + & 0 & - & + \end{array} \Rightarrow D_f = (-\infty, -\frac{4}{3}] \cup [2, +\infty)$$