

$$2x^2 + y^2 - 4x + 4y + k + 11 - 11 = 0 \rightarrow 2x^2 - 4x + 2 + y^2 + 4y + 9 = 11 - k$$

$$2(x-1)^2 + (y+2)^2 = 11 - k$$

چون عبارت نامنفی است پس $11 - k \geq 0 \rightarrow k \leq 11$

چون عبارت تابع است پس باید به ازای یک مقدار x تنها یک مقدار y بهد پس برای این حالت باید جمع ۲ عبارت نامنفی مساوی صفر شود یعنی:

$$11 - k = 0 \rightarrow k = 11$$

در این صورت به ازای $x = 1$ نقطه $(1, -3)$ داریم

چون $f(x)$ تابع است پس ۲ ضابطه تابع باید به ازای a یک مقدار برابر دهند

$$a^2 + 4a = 2a + a + 2 \rightarrow a^2 + a - 2 = 0$$

$$(a+2)(a-1) = 0 \rightarrow a = -2 \text{ یا } a = 1$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x & x \geq 1 \\ 2x + 3 & x \leq 1 \end{cases} \rightarrow f(1) = (1)^2 + 4(1) = 5$$

$$|x+1| \geq 2$$

$$x+1 \geq 2 \rightarrow x \geq 1$$

$$x+1 \leq -2 \rightarrow x \leq -3$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - b & x \geq 1 \\ a + 2x & -3 \leq x \leq -1 \end{cases}$$

چون $f(x)$ تابع است پس ۲ ضابطه تابع باید به ازای -3 یک مقدار برابر دهند

$$\frac{2(-3)^2}{18} - b = a + 2(-3) \rightarrow 18 - b = a - 4$$

$$\rightarrow 18 + 4 = a + b \rightarrow a + b = 22$$

زیر رادیکال ها باید بزرگتر و مساوی صفر باشند و چون دامنه ی تابع $f(x)$ است پس عبارت نقطه به ازای $x=2$ تعریف می شود در نتیجه زیر رادیکال ها صفر است

$$4(2) - a = 0 \rightarrow a = 8$$

$$b - 3(2) = 0 \rightarrow b = 6$$

$$\frac{b}{a} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

الف) $\frac{x+1}{|x-3|} \geq 0$

ب) $[x] - 4 \geq 0 \rightarrow [x] \geq 4 \rightarrow x \geq 4$

ج) $2 - [x] \geq 0 \rightarrow 2 \geq [x] \rightarrow x < 3$

د) $\frac{4-x}{x^2+2x+4} \geq 0 \rightarrow \frac{4-x}{x^2+2x+4} \geq 0$

ه) $D_f = (1) \cap (2) = [-1, 3) \cup (3, 4]$

و) $D_f = (1) \cap (2) = \emptyset$

الف) $\frac{x^2 - x - 4}{x^2 - 13x^2 + 34} \geq 0$	$\frac{(x-3)(x+1)}{(x^2-4)(x^2-9)} \geq 0$ $\downarrow \quad \downarrow$ $x=3 \quad x=-1$ $\downarrow \quad \downarrow$ $x=2 \quad x=-2$	$\frac{-3}{+} \frac{-1}{-} \frac{2}{-} \frac{-2}{+}$ $\frac{+}{+} \frac{-}{-} \frac{+}{-} \frac{+}{+}$ $D_f = (-\infty, 3) \cup (2, 3) \cup (3, +\infty)$	6
ب) $\frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 4}{x^3 + 2x^2 - 5x - 4} \geq 0$	$\frac{(x-1)(x-3)(x+2)}{(x+1)(x+3)(x-2)}$ $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $x=-1 \quad x=-3 \quad x=2$	$\frac{-3}{+} \frac{-2}{-} \frac{-1}{-} \frac{1}{+} \frac{2}{+}$ $\frac{+}{+} \frac{-}{-} \frac{+}{-} \frac{-}{+} \frac{+}{+}$ $D_f = (-\infty, 3) \cup [-2, -1) \cup [2, 2) \cup [3, +\infty)$	6
الف) $[-x] - 2 \geq 0 \rightarrow [-x] \geq 2 \rightarrow x \leq -2 \rightarrow D_f = (-\infty, 2]$			Y
ب) $[x]^2 - 2[x] - 3 \neq 0 \rightarrow ([x] - 3)([x] + 1) \neq 0$ $[x] - 3 \neq 0 \rightarrow [x] \neq 3 \rightarrow x \notin [3, 4)$ $[x] + 1 \neq 0 \rightarrow [x] \neq -1 \rightarrow x \notin [-1, 0)$ $D_f = (-\infty, -1) \cup [3, 3) \cup [4, +\infty)$			
الف) $\frac{\cot x + 1}{\tan x + 1}$	$\frac{\cos x}{\sin x} + 1$ $\frac{\sin x}{\cos x} + 1$ $\cos x \neq 0$ $\sin x \neq 0$ $\tan x \neq -1$	$x \notin \{k\pi\}$ $x \notin \{k\pi - \frac{\pi}{4}\}$ $D_f = R - \{k\frac{\pi}{4}, k\pi - \frac{\pi}{4}\}$	A
ب) $1 - \sin^2 x \geq 0$	$\sin^2 x \leq 1 \rightarrow \sin x \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} \leq \sin x \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow D_f = [k\pi - \frac{\pi}{4}, k\pi + \frac{\pi}{4}]$		A
الف) $1 - \log_{\frac{1}{p}}^{x-1} \geq 0 \rightarrow \log_{\frac{1}{p}}^{x-1} \leq 1 \rightarrow x-1 \geq \frac{1}{p} \rightarrow x \geq \frac{p}{p} \textcircled{1}$ $x-1 > 0 \rightarrow x > 1 \textcircled{2}$ $D_f = \textcircled{1} \cap \textcircled{2} = [\frac{p}{p}, +\infty)$			9
ب) $x^2 - x \geq 0 \rightarrow x(x-1) \geq 0$ $1 - \log_{\frac{1}{p}}^{x^2 - px} \neq 0 \rightarrow \log_{\frac{1}{p}}^{x^2 - px} \neq 1 \rightarrow x^2 - px \neq p \rightarrow x^2 - px - p \neq 0 \rightarrow x \neq -1 \textcircled{2}$ $x^2 - px > 0 \rightarrow x(x-p) > 0$ $D_f = \textcircled{1} \cap \textcircled{2} \cap \textcircled{3} = (-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (p, p) \cup (p, +\infty)$			9
الف) $\sqrt{x-x^2} - 1 \geq 0 \rightarrow \sqrt{x-x^2} \geq 1 \rightarrow x-x^2 \geq 1 \rightarrow x^2 - x + 1 \leq 0$			10
ب) $\frac{px+a}{yx+f} \in \mathbb{W} \rightarrow x = -\frac{fyw-a}{yx-f} \rightarrow x = \frac{-fyw+a}{yx-f}$ $D_f = \{x x = \frac{-fk+a}{yk-f}, k \in \mathbb{W}\}$			