

من چون x^2 و y^2 داریم و البته یک توان یک هم از x یا y داریم تقسیم کنیم عبارت را به صورت دو عبارت مربع کامل در بیاریم برای این کار اعدادی که درشان دایره (0) کشیدیم را به عبارت اضافه کردم و نتیجه شد این ضابطه ← ضابطه جمع

سپس آن دو عددی که اضافه کردم را با هم جمع کردم و شد ۱۱ که در واقع همان k است که در عبارت اولیه بوده.

$$2x^2 - 4x + 2 + y^2 + 4y + 9 = 0$$

$$2(x-1)^2 + (y+3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (y+3)^2 = 2(x-1)^2 \rightarrow$$

$$2+9=k=11 \quad \checkmark$$

$f(a) = \begin{cases} a^2 + \varepsilon a \\ 2a + a + 2 \end{cases} \Rightarrow a^2 + \varepsilon a = 2a + 2 \rightarrow a^2 + a - 2 = 0$

$(a+2)(a-1) = 0$

$a = 1$

$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 + \varepsilon x & x \geq 1 \\ 2x + 3 & x < 1 \end{cases}$

$f(1) = (1)^2 + \varepsilon(1) = 5 \quad \checkmark$

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

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

$f(-3) = 2(-3)^2 - b = a + 2(-3)$

$18 - b = a - 4$

$a + b = 22 \quad \checkmark$

چون هر دو جمله عبارت زیر رادیکال هستند پس باید عددی مثبت یا صفر باشد چون دامنه ی تابع را یک عضوی گفته پس دو جمله ی عبارت نمی تواند مقدار مثبت دهند چون بردشان بیشتر از یک عضو می شود پس هر دو جمله مقدارشان صفر است.

$9x - a = 0 \xrightarrow{x=2} 12 - a = 0 \quad a = 12$

$b - 3x = 0 \xrightarrow{x=2} b - 6 = 0 \quad b = 6$

$\frac{b}{a} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad \checkmark$

الف) $\frac{x+1}{|x-2|} \geq 0$

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

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

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

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

$-[x] + 2 \geq 0 \Rightarrow [x] \leq 2 \Rightarrow x < 2$

اشتراک $[4, +\infty) \cap (-\infty, 2) = \emptyset = \emptyset$

الف) $x^2 - x - 4 \geq 0$ $(x-2)(x+2) \geq 0$

$x^2 - 13x^2 + 32 \geq 0$ $(x^2 - 2)(x^2 - 9) \geq 0$ $(x-2)(x+2)(x-3)(x+3) \geq 0$

$\frac{x}{y} + \frac{-3}{-2} - \frac{-2}{-1} + \frac{2}{1} + \frac{3}{3}$

$Df = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty) - \{3\}$ ✓

(1, 2, 3)

ب) $x^2 - 2x^2 - 5x + 4 \geq 0 \Rightarrow (x^2 - 2x^2) - 5x + 4 = x^2(x-2) - 5x + 4 = (x-1)(x+4) = (x-1)(x^2 - 1)$

$x^2 + 2x^2 - 5x - 4 \geq 0 \Rightarrow (x^2 + 2x^2) + (x^2 - 5x - 4) = x^2(x+1) + (x+1)(x-4) = (x+1)(x+2)(x-2)$ ✓

$\frac{x}{y} + \frac{-3}{-2} - \frac{-2}{-1} + \frac{2}{1} + \frac{3}{3}$

$Df = (-\infty, -2) \cup (-1, 1) \cup (2, +\infty)$

$\frac{-3}{-2} - \frac{-2}{-1} + \frac{2}{1} + \frac{3}{3}$

الف) $[-x] - 2 \geq 0$ $[-x] \geq 2$ $-x \geq 2$ $x \leq -2 \Rightarrow Df = (-\infty, -2]$ ✓

(1, 2, 3)

ب) $5x^2 + 4 \rightarrow a > 0$ $\Delta < 0$ $[x] + 3 - x \notin [3, 4]$ $[x] \neq -1 \rightarrow x \notin [1, 0]$

$[x]^2 - 2[x] - 3 \geq 0$ $[x] = t$ $t^2 - 2t - 3 \geq 0 \rightarrow (t-3)(t+1) \geq 0$

$\frac{-1}{-2} - \frac{3}{-1} + \frac{2}{1} + \frac{3}{3}$

$[x] < -1 \rightarrow x < -1$

$[x] > 3 \rightarrow x \geq 3$

$Df = (-\infty, -1) \cup [3, +\infty) \cup [0, 3]$

الف) $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $\sin \alpha \neq 0$

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $\cos \alpha \neq 0$

$\tan \alpha + 1 \neq 0$ $\tan \alpha \neq -1$

$Df = \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{2}, k\pi - \frac{\pi}{4} \right\}$ ✓

(2)

1

ب) $1 - \sin^2 \alpha \geq 0$

$\sin^2 \alpha \leq 1 \Rightarrow \sin \alpha \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \sin \alpha \leq \frac{1}{2}$



$Df = [k\pi + \frac{\pi}{6}, k\pi - \frac{\pi}{6}]$ ✓

الف) $\sqrt{1 - \log \frac{x-1}{x}}$ $\begin{cases} x-1 > 0 & x > 1 \\ 1 - \log \frac{x-1}{x} \geq 0 & \log \frac{x-1}{x} \leq 1 \end{cases}$

$Df = (1, \frac{3}{2}]$ $[\frac{3}{2}, +\infty)$

(1, 2, 3)

9

ب) $\frac{\sqrt{x^2 - x}}{1 - \log \frac{x-1}{x}}$

$x^2 - x \geq 0$ $x(x-1) \geq 0$ $\frac{1}{1-1} - \frac{1}{1-1}$ $(-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$

$x^2 - 3x > 0$ $x(x-3) > 0$ $\frac{1}{1-1} - \frac{3}{1-1}$ $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$

$1 - \log \frac{x^2 - 3x}{x} \neq 0 \rightarrow \log \frac{x^2 - 3x}{x} \neq 1$ $x^2 - 3x \neq x \rightarrow x^2 - 4x \neq 0$

$(x-4)(x+1) \neq 0 \Rightarrow x \neq 4, -1$

$Df = (-\infty, 0) \cup (3, +\infty) - \{-1, 4\}$ ✓

الف) $r^{x-x^2} - 1 \geq 0$ $r^{x-x^2} \geq 1 \rightarrow r^{x-x^2} \geq r^x \Rightarrow x - x^2 \geq x$

$\Rightarrow -x^2 + (x-x) \geq 0$ $(x-1)(x-2) \geq 0$ $\frac{1}{-1} - \frac{2}{-1}$

$Df = [1, 2]$ ✓

(2)

10

ب) $\frac{rx + a}{rx + c} \in W$

$rx + a \in rxW + cW \Rightarrow rx - rxW \in cW - a$

$x(r - rW) \in cW - a$ $x \in \frac{cW - a}{r - rW}$

$\Rightarrow Df = \{x | x = \frac{rk - a}{r - rk}, k \in W\}$ ✓