

برای اینکه عبارت مربع کامل درست کنیم $2x^2 + y^2 - 4x + 2y + k = 0$ هر دو طرف مساوی حدود ۲ کنیم

$$(2x^2 - 4x + 2) + (y^2 + 2y + 1) = -k + 11$$

$$(\sqrt{2}x - \sqrt{2})^2 + (y + 1)^2 = -k + 11$$

برای اینکه عبارت فوق تابع غیرمتغی باشد باید $-k + 11 = 0$ را مساوی صفر قرار دهیم $\Rightarrow k = 11$

اگر در هر دو ضایعه برای $x = a$ با قرار دهیم باید ۲ ضایعه با هم برابر شوند

$$\begin{cases} 2x^2 + 4x \rightarrow a^2 + 4a \\ 2x + a + 2 \rightarrow 2a + a + 2 = 3a + 2 \end{cases} \Rightarrow a^2 + 4a = 3a + 2$$

$$a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \times \\ a = 1 \checkmark \end{cases}$$

$2x^2 + 4x : x \geq 1 \Rightarrow f(1) = 5$
 $2x + 2 : x \leq 1$

$\begin{cases} 1 + 4 = 5 \\ 2 + 2 = 4 \end{cases}$

اگر در هر ۲ ضایعه برای $x = 2$ را قرار دهیم باید ۲ ضایعه برابر باشند پس داریم $\Rightarrow$

$$\begin{cases} 2x - b \Rightarrow 11 - b \\ a + 2x \Rightarrow a - 4 \end{cases} \Rightarrow 11 - b = a - 4$$

$$11 + 4 = a + b \Rightarrow a + b = 15$$

یعنی زیر را در دو طرف فقط $x = 2$ تعریف شده است

برای اینکه بتوان $\frac{a}{b}$ را تعریف کرد فقط یک عدد خاص برای b و a نیاز داریم پس $\Rightarrow$

$$\frac{a}{b} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1} \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 4 \end{cases}$$

الف $\frac{x+1}{x-3} \geq 0$ $x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$ و $|x-3| \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$

همه مثبت است $\Rightarrow$ $\frac{x-3}{x-3} \geq 0$ $x-3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$

پس برای اینکه عبارت نامنفی باشد فقط صورت را مثبت کنیم مساوی صفر قرار می دهیم

یعنی $\frac{x-3}{x-3} \geq 0$ $\Rightarrow x \geq 3$ و $x \neq 3$ $\Rightarrow \emptyset$

ب $2 - [x] \geq 0 \Rightarrow [x] \leq 2$ $\Rightarrow 1 \leq x \leq 2$

الف) $\frac{x^2 - x - 4}{x^2 - 13x + 44} > 0$ $x = -2, 4$

$x^2 - 13x + 44 = 0 \Rightarrow x = 4, x = 9 \Rightarrow x = \frac{4}{3}, \frac{4}{9}$

$\frac{-4}{3} \quad -2 \quad 4 \quad 9$
 $+ \quad | \quad - \quad | \quad + \quad | \quad - \quad | \quad +$
 $D_f = (-\infty, -\frac{4}{3}) \cup (2, 4) \cup (9, +\infty)$

ب) $\frac{x^2 - 2x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x^2 - 5x - 4} > 0$

$x^2 - 2x^2 - 5x - 4 = 0 \Rightarrow x = -1, x = -4$

$\frac{-2 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2 \quad 4}{+ \quad | \quad - \quad | \quad - \quad | \quad + \quad | \quad - \quad | \quad +}$
 $D_f = (-\infty, -4) \cup (-2, -1) \cup (1, 2) \cup (4, +\infty)$

الف) $\sqrt{-x-2} > 0 \Rightarrow [-x-2] > 0 \Rightarrow [-x] > 2 \Rightarrow -x > 2 \Rightarrow x < -2$

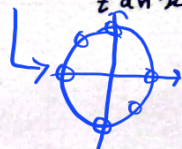
$D_f = (-\infty, -2)$

ب) $\frac{5x^2 + 2}{[x]^2 - 2[x] - 2} > 0$

$[x]^2 - 2[x] - 2 = 0 \Rightarrow [x] = 2 \Rightarrow x = [2, 3)$
 $[x] = -1 \Rightarrow x = [-1, 0)$

$D_f = (-\infty, -1) \cup [2, 3) \cup [3, +\infty)$

الف) $\frac{\cot x + 1}{\tan x + 1} > 0 \Rightarrow \begin{cases} \tan x \neq -1 \Rightarrow x \neq k\pi - \frac{\pi}{4} \\ \cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \setminus \{k\pi - \frac{\pi}{4}, k\pi + \frac{\pi}{2}\}$



$D_f = \mathbb{R} \setminus \{k\pi - \frac{\pi}{4}, k\pi + \frac{\pi}{2}\}$



ب) $\sqrt{1 - \sin^2 x} > 0 \Rightarrow 1 - \sin^2 x > 0 \Rightarrow \sin^2 x < 1 \Rightarrow \sin x < 1 \Rightarrow \sin x \leq \frac{1}{2}$

الف) $\sqrt{1 - \log^{\frac{x-1}{1}} \frac{1}{1}} > 0 \Rightarrow \begin{cases} 1 - \log^{\frac{x-1}{1}} \frac{1}{1} > 0 \Rightarrow \log^{\frac{x-1}{1}} \frac{1}{1} < 1 \Rightarrow \frac{x-1}{1} < 1 \Rightarrow x < 2 \\ x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \end{cases} \Rightarrow D_f = (1, 2)$

ب) $\sqrt{x^2 - x} > 0 \Rightarrow x^2 - x > 0 \Rightarrow x(x-1) > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ or } x > 1$

$D_f = (-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$

الف) $\sqrt{x^2 - x} > 0 \Rightarrow x^2 - x > 0 \Rightarrow x(x-1) > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ or } x > 1$

$D_f = [1, 2]$

ب) $\frac{x^2 + 5}{x^2 + 4} \in \mathbb{W} \Rightarrow \frac{x^2 + 5}{x^2 + 4} = k \Rightarrow x^2 + 5 = k(x^2 + 4) \Rightarrow x^2(1-k) = 4k - 5$

$\Rightarrow D_f = \{x \mid x = \frac{4k-5}{1-k}, k \in \mathbb{W}\}$

$\frac{x^2 - 2x^2 - 5x + 4}{x^2 - x - 4} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x-4)(x+1)}$

$\frac{x^2 + 2x^2 - 5x - 4}{x^2 + x - 4} = \frac{(x-2)(x+2)}{(x-4)(x+1)}$