

$A = \{1, 2, 3\} \quad A \times B - B^2 = ? \quad (B^2 = B \times B)$

$B = \{2, 3\} \quad A \times B = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\} \Rightarrow I$
 $B^2 = B \times B = \{(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\} \Rightarrow II$
 $\rightarrow I - II = \{(1, 2), (1, 3)\}$

الف) $f(x) = \{(2, m^2), (2, 1), (-2, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\} \quad m = ?$

$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m - 2)(m + 1) = 0$
 $\begin{cases} m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ غلط} \Rightarrow (2, 1), (m, 4) \Rightarrow (2, 1), (2, 4) \\ m + 1 = 0 \Rightarrow m = -1 \checkmark \end{cases}$

ب) $g(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (m, 4), (3, m+2), (-2, m), (-1, 3)\} \quad m = ?$

$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m - 2)(m + 1) = 0$
 $\begin{cases} m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ غلط} \Rightarrow (2, 1), (m, 4) \Rightarrow (2, 1), (2, 4) \\ m + 1 = 0 \Rightarrow m = -1 \text{ غلط} \Rightarrow (m, 4), (-1, 3) \Rightarrow (-1, 4), (-1, 3) \end{cases}$
 نه از این هیچ مقدار مناسبی نیفتاد

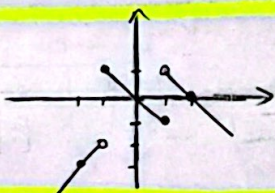
$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \leq 1 \\ ax + b & ; 1 \leq x \leq 2 \\ x^2 & ; x \geq 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (1) - 1 = 1(a) + b \Rightarrow a + b = 0 \\ 2(a) + b = (2)^2 \Rightarrow 2a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 4 \\ a + b = 0 \end{cases} \xrightarrow{x(-1)} \begin{cases} 2a + b = 4 \\ -a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 4 \\ a = -b \end{cases} \Rightarrow 2(-b) + b = 4 \Rightarrow -b = 4 \Rightarrow b = -4 \Rightarrow a = 4$

$a \times b = ? \quad 4 \times -4 = -16$

$f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & ; x \geq k \\ 4 - 3x & ; x \leq k \end{cases} \Rightarrow 2k - 3 = 4 - 3k \Rightarrow 5k = 7 \Rightarrow k = \frac{7}{5}$

$k = ?$

$f(x) = \begin{cases} -x + 2 & ; x > 1 \\ -x & ; -1 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & ; x < -1 \end{cases}$



$D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

$R_f = (-\infty, 1]$

الف) $x \sin y = y \sin x \xrightarrow{x=0} 0 = y \sin 0 \Rightarrow y \text{ هر عددی می تواند باشد} \Rightarrow \text{تابع سینوس}$

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2 \xrightarrow{\text{مربع کردن}} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2\left(\sqrt{\frac{xy}{yx}}\right) = 4 \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} + 2 = 4 \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 2xy \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 0 \Rightarrow (x - y)^2 = 0 \Rightarrow x = y$

حاصل دو عبارت همبسته است. دو عبارت را بر 2 با هم تقسیم می کنیم و در هر دو طرف با هم ضرب می کنیم و به دو طرف با هم تقسیم می کنیم. در این صورت دو عبارت را با هم مقایسه می کنیم و به دو طرف با هم تقسیم می کنیم و به دو طرف با هم تقسیم می کنیم.

$\frac{x^2 + y^2}{xy} = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 2xy \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 0 \Rightarrow (x - y)^2 = 0 \Rightarrow x = y \Rightarrow \text{تساوی مقادیر می تواند قرار بگیرد و عبارت تابع است}$

الف) $2y^3 + x^2 + 1 = 0 \rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow \text{عبارت تابع است و از آن هیچ چیزی نمی آید. عدد منفی ده}$

ب) $x^2 + 4y^2 - 2x - 12y + 10 = 0 \Rightarrow x^2 + 4y^2 - 2x - 12y + 9 + 1 = 0 \Rightarrow (x^2 - 2x + 1) + (4y^2 - 12y + 9) = -1 \Rightarrow (x - 1)^2 + (2y - 3)^2 = 0 \Rightarrow \text{مضرب در نقطه} \left[\frac{1}{4}\right] \text{ جواب در هر دو طرف تابع است}$

1

صورت عبارت از دو مسقطی شکل و سه بابین دافنه
دو عبارت اشتراک بگیریم

الف) $y = \sqrt{\frac{x-1}{x-3}} + \sqrt{\frac{y-2}{x}}$

$\frac{x-1}{x-3} > 0 \Rightarrow \frac{x}{1} \mid \frac{1}{+} \frac{1}{-} \frac{3}{+} \Rightarrow D_f = (-\infty, 1] \cup (3, +\infty)$

$\frac{y-2}{x} > 0 \Rightarrow \frac{y}{-} \mid \frac{2}{+} \frac{1}{-} \Rightarrow D_f = (0, 2]$

$\Rightarrow D_f = (0, 1]$

10

$\rightarrow \sqrt{x} + \sqrt{y-1} = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{x} + \sqrt{y-1} + \sqrt{3} = 0$

$\sqrt{x} \geq 0, \sqrt{3} - \sqrt{x} \geq 0$

$0 \leq x \leq 3$

$\sqrt{x} \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow [0, +\infty)$

$\sqrt{y-1} \Rightarrow y-1 \geq 0 \Rightarrow y \geq 1 \Rightarrow [1, +\infty) \Rightarrow D_f = [1, +\infty)$

د صورت مجموع ضرایب برابر صفر است پس
عبارت باید بر 1 تقسیم شود
باید سه بابین دافنه صورت و مخرج اشتراک بگیریم

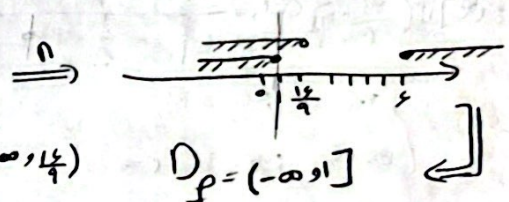
$x^2 - 7x + 6 \geq 0$

$$\begin{array}{r} x^2 - 7x + 6 \mid x-1 \\ -x^2 + x \\ \hline -6x + 6 \\ +6x - 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

صورت = $(x-1)(x-6) \Rightarrow x=1, 6$

$\Rightarrow \frac{x}{1} \mid \frac{1}{+} \frac{6}{-} \frac{1}{+} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup [6, +\infty)$

5



$x^2 - 10x + 16 > 0 \Rightarrow -9x > -16 \Rightarrow 9x < 16 \Rightarrow x < \frac{16}{9} = 1.77 \dots$

$\rightarrow y = \sqrt{\frac{x^2 - 7x + 6}{x^2 - 10x + 16}}$

تقسیم بر 1

$\frac{x^2 - 7x + 6}{x^2 - 10x + 16} > 0$

$$\begin{array}{r} x^2 - 7x + 6 \mid x-1 \\ -x^2 + x \\ \hline -6x + 6 \\ +6x - 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\frac{(x-1)(x-6)}{(x-2)(x-8)}$

$\Rightarrow \frac{x}{1} \mid \frac{1}{+} \frac{6}{-} \frac{2}{+} \frac{8}{-} \Rightarrow D_f = (-\infty, 1] \cup (2, 6] \cup (8, +\infty)$

الف) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 5x + 3}{x^2 - 7x + 4}}$
باید سه بابین دافنه صورت و مخرج اشتراک بگیریم

$x^2 - 5x + 3 \geq 0$

$x^2 - 7x + 4 \geq 0$

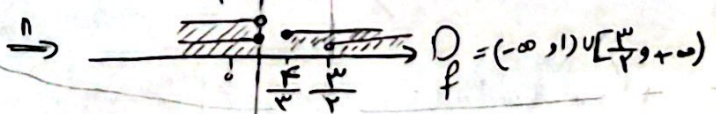
$x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x=3 \Rightarrow x=\frac{3}{2}$

10

$$\begin{array}{r} x^2 - 5x + 3 \mid x-1 \\ -x^2 + x \\ \hline -4x + 3 \\ +4x - 4 \\ \hline -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x^2 - 7x + 4 \mid x-1 \\ -x^2 + 7x - 4 \\ \hline -4x + 4 \\ +4x - 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

صورت = $(x-1)(x-3) \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{1} \mid \frac{1}{+} \frac{3}{-} \frac{1}{+} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$
مخرج = $(x-1)(x-4) > 0 \Rightarrow \frac{x}{1} \mid \frac{1}{+} \frac{4}{-} \frac{1}{+} \Rightarrow (-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$
 $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x=2 \Rightarrow x=\frac{2}{2}$



$\rightarrow y = \sqrt{\frac{x^2 - 5x + 3}{x^2 - 7x + 4}}$

$$\begin{array}{r} x^2 - 5x + 3 \mid x-1 \\ -x^2 + x \\ \hline -4x + 3 \\ +4x - 4 \\ \hline -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x^2 - 7x + 4 \mid x-1 \\ -x^2 + 7x - 4 \\ \hline -4x + 4 \\ +4x - 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\frac{(x-1)(x-3)}{(x-1)(x-4)} > 0 \Rightarrow \frac{x}{1} \mid \frac{1}{+} \frac{3}{-} \frac{4}{-} \frac{1}{+} \Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (1, \frac{3}{2}) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$

$\Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (1, \frac{3}{2}) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$