

$$A \times B = \{(1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\}$$

$$B^2 = \{(2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\}$$

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

(۲)

باید زوجی (در زوج مرتب $(m, m+2)$ و (m^2, m^2) باشد تا تابع رانقش نگردد پس

$$m^2 = m+2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m+1)(m-2) = 0 \quad m = -1, 2$$

$$m = 2 \text{ قابل قبول نیست چون در زوج مرتب ایجاد می شود} \quad \checkmark \quad \boxed{m = -1}$$

ب) $m^2 = m+2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m+1)(m-2) = 0 \Rightarrow m = -1, 2$
هیچ کدام از مقادیر m قابل قبول نیست چون باید زوج مرتب دیگر شرط تابع رانقش می کنند. $\checkmark$

(۲)

چون برای متواری در 2 در 2 باید برابرند و باید فقط یک جواب داشت باشد پس سالی می گذاریم

$$\begin{cases} a^2 - 1 = ca + b \Rightarrow a = 1 \rightarrow 1 - 1 = c + b = 0 & c + b = 0 \\ ca + b = a^2 \Rightarrow a = 2 \rightarrow 2c + b = 1 & 2c + b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

$$\boxed{c \times b = 1 \times -1 = -1} \quad \checkmark$$

(۲)

چون برای متواری در 2 در 2 باید برابرند و باید فقط یک جواب داشت باشد پس سالی می گذاریم

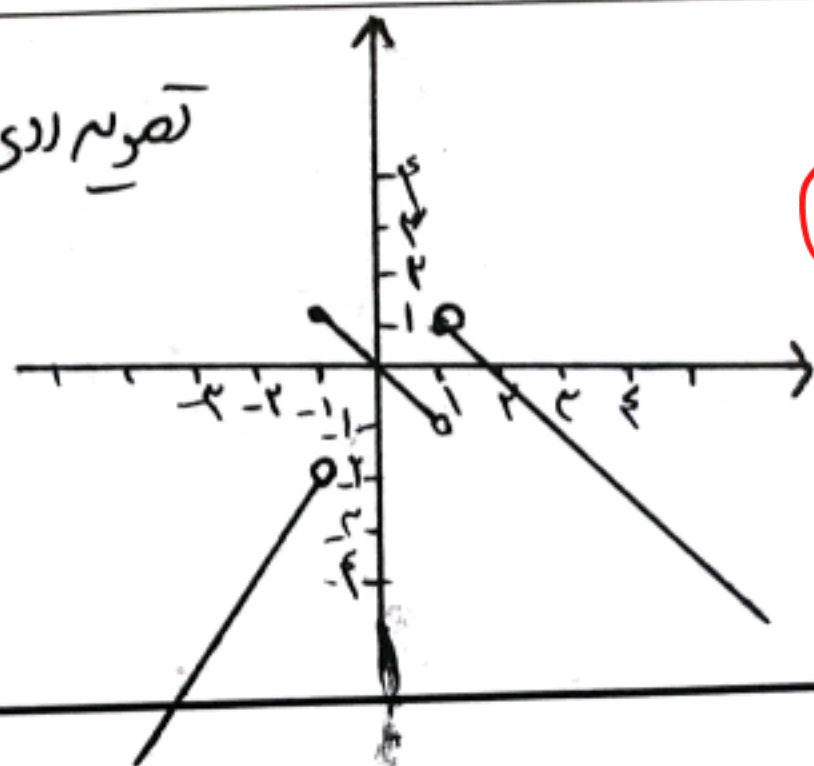
$$2a - 2 = 4 - 2a \Rightarrow a = 2 \Rightarrow 2k - 2 = 4 - 2k \Rightarrow 4k = 6 \Rightarrow k = \frac{3}{2}$$

$$\boxed{k = \frac{3}{2}}$$

(۲)

$$D_f = \mathbb{R} - \{1\} \leftarrow \text{تصویری حوری ها}$$

$$R_f = (-\infty, 1] \leftarrow \text{تصویری حوری ها}$$



(۲)

۵

ا) $\{ (x_1, y_1) \in f \mid x_1 = x_2, 2y_1^2 + x_1^2 + 1 = 0 \}$ $2y_1^2 = 2y_2^2$
 $\Rightarrow 2y_1^2 + x_1^2 + 1 = 0 \Rightarrow 2y_2^2 + x_2^2 + 1 = 0 \Rightarrow y_1 = y_2$ $\Rightarrow y_1^2 = y_2^2 \Rightarrow y_1 = y_2$
 ب) $x^2 + 4y^2 - 2x - 12y + 10 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 + 4y^2 - 12y + 9 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 + (2y-3)^2 = 0$
 $x-1=0 \Rightarrow x=1$ $2y-3=0 \Rightarrow y=\frac{3}{2}$ مجموع دو عدد حقیقی مثبت برابر 0 است پس هر دو صفر هستند

ا) $x=0$ در معادله قرار ندهیم و y را از هر مقدار دلخواهی اختیار کنیم عدد دلخواهی

$\sin y = y \sin x \Rightarrow x y = x \sin y \Rightarrow y = \sin y$

ب) $2 = \sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} \xrightarrow{\text{توان 2}} 4 = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2 \Rightarrow 2 = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

$\frac{x^2+y^2}{xy} = 2 \Rightarrow x^2+y^2 = 2xy \Rightarrow y^2 - 2xy + x^2 = 0 \Rightarrow (y-x)^2 = 0 \Rightarrow x=y$

ا) $\frac{x-1}{x-2} \geq 0 \Rightarrow \begin{array}{c} 1 \\ + \quad - \quad + \\ 0 \quad 1 \quad 2 \end{array} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup (2, +\infty) = I$
 $I \cap II = D_f = (0, 1]$

ب) $\sqrt{y-1} = \sqrt{2} - \sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{x} \leq \sqrt{2} \Rightarrow x \leq 2 = I$
 $I \cap II = [0, 2] = D_f$

ا) $x^2 - 7x + 9 \geq 0 \Rightarrow x=1, 9 \Rightarrow \begin{array}{c} 1 \\ + \quad - \quad + \\ 0 \quad 1 \quad 9 \end{array} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup [9, +\infty) = I$
 $x-1 \leq x+15 \geq 0 \Rightarrow -9x+15 \geq 0 \Rightarrow D_f = I \cap II = (-\infty, 1]$
 $15 > 9x \Rightarrow \frac{15}{9} > x \Rightarrow (-\infty, \frac{5}{3}) = II$

ب) $\sqrt{\frac{(x-5)(x-1)}{(x-2)(x-1)}} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-5)(x-1)}{(x-2)(x-1)} \geq 0 \Rightarrow \begin{array}{c} 5 \\ + \quad - \quad + \\ 0 \quad 1 \quad 2 \end{array}$
 $D_f = (-\infty, 1] \cup (2, 5] \cup (1, +\infty)$

ا) $2x^2 - 5x + 2 \geq 0 \Rightarrow (x-1)(x-\frac{2}{3}) \geq 0 \Rightarrow \begin{array}{c} 1 \\ + \quad - \quad + \\ 0 \quad 1 \quad \frac{2}{3} \end{array} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup [\frac{2}{3}, +\infty) = I$
 $2x^2 - 7x + 9 \geq 0 \Rightarrow (x-1)(x-\frac{9}{2}) \geq 0 \Rightarrow \begin{array}{c} 1 \\ + \quad - \quad + \\ 0 \quad 1 \quad \frac{9}{2} \end{array} \Rightarrow (-\infty, 1] \cup (\frac{9}{2}, +\infty) = II$
 $D_f = I \cap II = (-\infty, 1] \cup [\frac{9}{2}, +\infty)$

ب) $\frac{(x-1)(x-\frac{2}{3})}{(x-1)(x-\frac{9}{2})} \geq 0 \Rightarrow \begin{array}{c} 1 \\ + \quad + \quad - \quad + \\ 0 \quad 1 \quad \frac{2}{3} \quad \frac{9}{2} \end{array} \Rightarrow D_f = (-\infty, 1] \cup (\frac{2}{3}, \frac{9}{2}) \cup [\frac{9}{2}, +\infty)$