

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

جواب =

الف) $m^2 = m + 2 \rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \rightarrow \boxed{m = -1} \checkmark$
 $\rightarrow m = 2 \times \text{غیق} \rightarrow (2, 4) \neq (2, 1)$

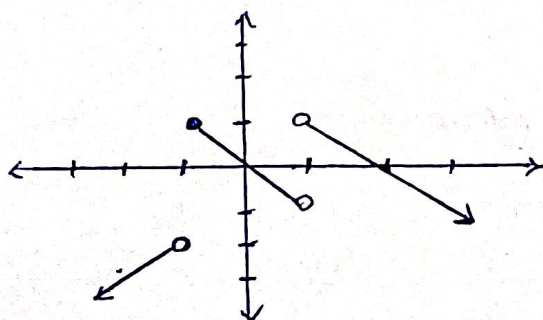
ب) $m^2 = m + 2 \rightarrow \boxed{m = 2} \checkmark$
 $\rightarrow m = -1 \times \text{غیق} \rightarrow (-1, 3) \neq (-1, 4)$

چون ضابطه تابع است، به ازای $x=1$ ، $x^2 - 1 = ax + b$ و به ازای $x=2$ ، $x^2 = ax + b$

$$\begin{cases} (1)^2 - 1 = a + b \rightarrow \boxed{a + b = 0} \textcircled{1} \\ (2)^2 = 2a + b \rightarrow \boxed{2a + b = 4} \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = 0 \\ 2a + b = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases} \therefore a \times b = \boxed{1 \times (-1) = -1}$$

چون رابطه تابع است، به ازای $k=7$ ، دو ضابطه با هم برابرند

$$2k - 3 = 4 - 3k \Rightarrow \boxed{k = \frac{7}{5}}$$



$D_f = \mathbb{R} - \{1\} = (-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$
 $R_f = (-\infty, 1]$

$$\begin{cases} x_1 = x_2 \\ y_1 = y_2 \end{cases} \quad \begin{cases} 2y^3 + 1 = -x^2 \\ 2y^3 + 1 = -x^2 \end{cases} \Rightarrow x_1 = x_2 \quad 2y_1^3 + 1 = 2y_2^3 + 1 \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \xrightarrow{\text{ریشه سوم}} y_1 = y_2$$

تابع هست ✓

فقط به ازای $x \in (0, \infty)$ مثبت است

تابع هست ✓
 $8y^2 - 12y + 10 = -x^2 + 2x$
 فقط به ازای یک نقطه
 $\Delta < 0$ پس عبارت
 (0, 1) کار نمی کند

(ب)

الف) $x \sin y = y \sin x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{2} \times \sin y = y \times \sin \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \sin y = y$
 $y=0$
 $y=\frac{\pi}{2}$
 به ازای یک x ، دو جواب دارد پس تابع نیست X

ب) $\Rightarrow (\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}})^2 = 2 \Rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2 = 4$
 $\Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} = 2 \xrightarrow{x=1} \frac{1+y^2}{y} = 2 \Rightarrow y^2 - 2y + 1 = 0 \Rightarrow (y-1)^2 = 0 \Rightarrow y=1$
 به ازای یک x و y دارد

الف) $\frac{x-1}{x-3} \geq 0 \xrightarrow{+ \frac{1}{x-3}}$
 $\frac{x-1}{x} \geq 0 \xrightarrow{- \frac{1}{x}}$
 $D_f = (-\infty, 2] \cup (3, +\infty) - \{0\}$

ب) $\sqrt{x} \geq 0, \sqrt{y-1} \geq 0 \Rightarrow y \geq 1, \sqrt{3-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq \sqrt{3} \Rightarrow \boxed{x \leq 3}, \boxed{0 \leq x}$
 $D_f = [0, 3]$

الف) $x^2 - \sqrt{x} + 4 \geq 0$
 $x^2 - 10x + 14 > 0$
 $\Rightarrow D_f = (-\infty, 1] \cup (1, +\infty)$

ب) $\frac{x^2 - \sqrt{x} + 4}{x^2 - 10x + 14} \geq 0 \xrightarrow{+ \frac{1}{x^2 - 10x + 14}}$
 $D_f = (-\infty, 1] \cup (2, 4] \cup (1, +\infty)$

الف) $\frac{\sqrt{2x^2 - 5x + 3}}{\sqrt{3x^2 - \sqrt{x} + 4}} \geq 0$
 $2x^2 - 5x + 3 \geq 0$
 $3x^2 - \sqrt{x} + 4 > 0$
 $D_f = (-\infty, 1) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$

ب) $D_f = (-\infty, 1) \cup (1, \frac{4}{3}) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$

$\frac{\sqrt{2x^2 - 5x + 3}}{\sqrt{3x^2 - \sqrt{x} + 4}} \geq 0 \xrightarrow{+ \frac{1}{\sqrt{3x^2 - \sqrt{x} + 4}}}$