

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

$$B \times B = \{2, 2\} \{2, 3\} \{3, 2\} \{3, 3\}$$

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

۱

الف) $m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$

$$(m+1)(m-2) \Rightarrow m = 2 \text{ یا } m = -1$$

برای تابع بودن باید مولفه‌های اول برابر نباشد و در صورت یکسان بودن مولفه دوم نیز یکسان باشد اما در این بخش در صورت $m=2$ مولفه $(2, 4)$ و $(2, 1)$ اول یکسانی دارند اما مولفه دوم متفاوتی دارند پس ممکن نیست

ب) $m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$

$$(m+1)(m-2) \Rightarrow m = 2 \text{ یا } m = -1$$

به ازای هیچ مقداری از m درست نمی‌شود زیرا اگر $m=2$ شود $(2, 4)$ و $(2, 1)$ و اگر $m=-1$ باشد $(-1, 3)$ و $(-1, 4)$ مولفه دوم متفاوت دارد و ناممکن است

۲

$$\begin{cases} x=1 \Rightarrow 1^2 - 1 = a + b \\ x=2 \Rightarrow 1 = 2a + b \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} -a - b = 0 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow a = -b \Rightarrow b = -1$$

$$a \times b = 1 \times -1 = -1$$

در بازه‌هایی که x خارج از اشتراک دارند باید مقدار مساوی باشد تا شرط تابع بودن رعایت شود

۳

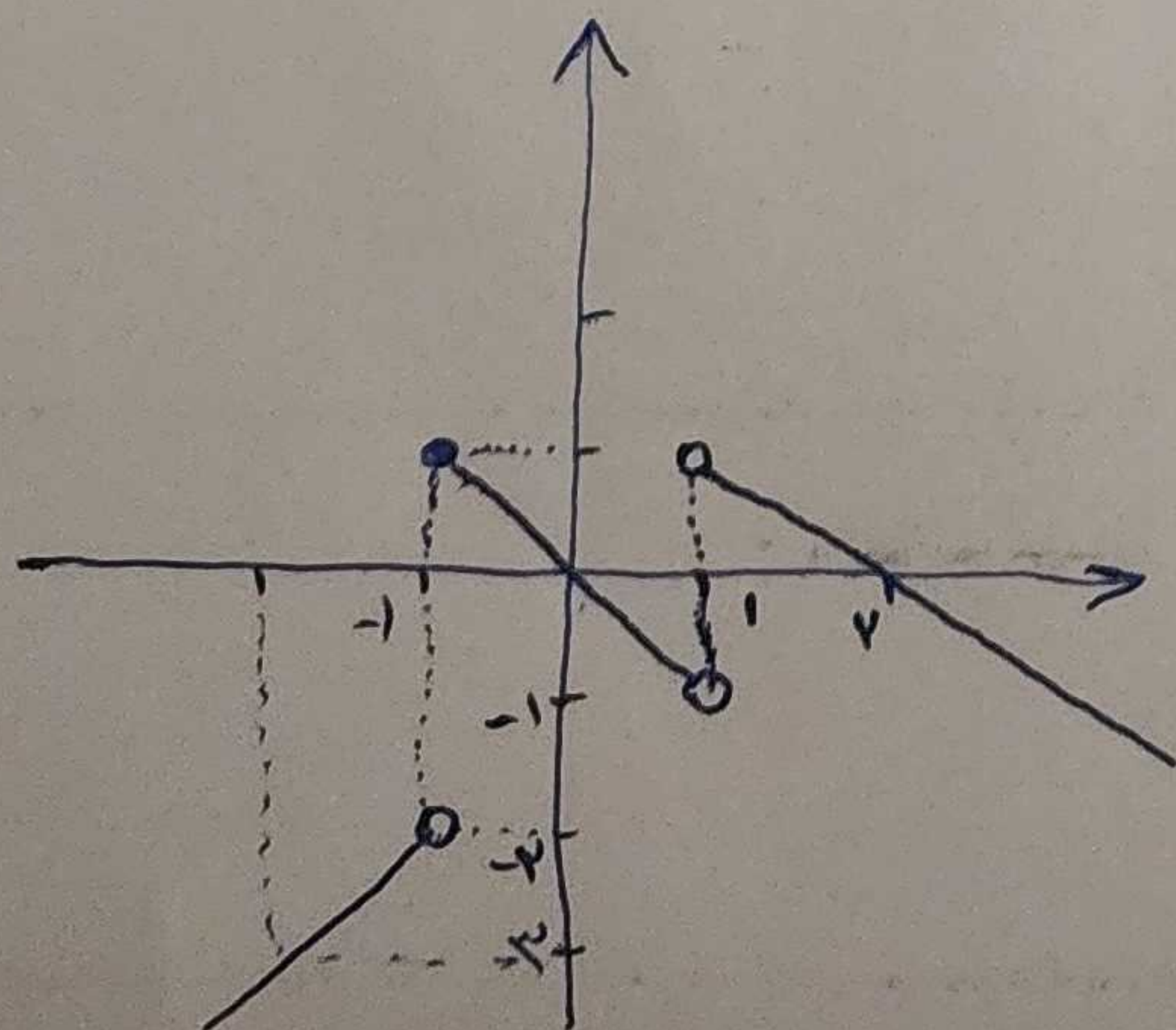
$$\begin{cases} 2x - 3 & ; x \geq 1 \\ 4 - 3x & ; x \leq 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2x - 3 & \rightarrow 2K - 3 \\ 4 - 3x & \rightarrow 4 - 3K \end{aligned}$$

$$2K - 3 = 4 - 3K$$

$$5K = 7 \quad K = \frac{7}{5}$$

۴



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

$$Rf = (-\infty, 1]$$

۵

الف) $\begin{cases} 2y^3 = -x^2 - 1 \\ 2y^3 = -x^2 - 1 \end{cases}$

$2y^3 = 2y^3 \quad y^3 = y^3$

$y_1 = y_2$ تابع است

ب) $\frac{x^2 + 4y - 2x - 12y + 10}{(x-1)^2} = \frac{9+1}{(2y-3)^2} = 0$

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

$(1, \frac{3}{2})$ تابع است ✓

۶

الف) $x \sin y = y \sin x$

اگر این فرض در نظر گرفته شود می تواند
بشمار مقدار باشد بی عبارت تابع نیست

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2 \Rightarrow \left(\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^2 = 2^2$

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2\sqrt{\frac{xy}{xy}} = 4 \Rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2 = 4$

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{y}{x} \Rightarrow x = y$

م عدد به علاوه مقلوسی خود بزرگتر مساوی ۲ است و در صورتی این برابر با ۲ است که عبارت ۱ باشد

۷

الف) $A \sqrt{\frac{x-1}{x-3}} \Rightarrow \frac{1}{+} \frac{3}{-} \frac{1}{+}$
 $(-\infty, 1] \cup (3, +\infty)$

B $\sqrt{\frac{2-x}{x}} \Rightarrow \frac{0}{-} \frac{2}{+} \frac{1}{-}$
 $(0, 2]$

$A \cap B \Rightarrow (0, 1]$

دامنه: آنیسی های که می توان قرار داد تنها شرط ما
لغت $\sqrt{x}$ است که $x \geq 0$ باید باشد یا به روش دیگری توان

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

$y-1 = x-2\sqrt{3x}$

$y = 4+x-2\sqrt{3x} \Rightarrow x \geq 0$

۸

الف) $\sqrt{\frac{(x-1)(x-6)}{x-10x+14}} \geq 0$

صورت $\Rightarrow \frac{1}{+} \frac{4}{-} \frac{1}{+}$ $(-\infty, 1] \cup (6, +\infty)$

خرج $\Rightarrow \frac{14}{+} \frac{1}{-}$ $x < \frac{14}{9}$

$Df = x \leq 1$

ب) $\sqrt{\frac{(x-1)(x-6)}{(x-2)(x-1)}} \geq 0$ ابتدا صورت ۶، ۱
خرج ۲، ۸

$\frac{1}{+} \frac{2}{-} \frac{4}{+} \frac{1}{-}$

$Df: (-\infty, 1] \cup (2, 6] \cup (8, +\infty)$

۹

الف) $\frac{\sqrt{2x^2-5x+3}}{\sqrt{3x^2-7x+4}} \geq 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{(x-1)(x-\frac{3}{2})}}{\sqrt{(x-1)(x-\frac{4}{3})}} \geq 0$

صورت $\Rightarrow \frac{1}{+} \frac{1,5}{-} \frac{1}{+}$ $(-\infty, 1] \cup [1,5, +\infty)$

خرج $\Rightarrow \frac{1}{+} \frac{4}{-} \frac{1}{+}$ $(-\infty, 1) \cup (\frac{4}{3}, +\infty)$

$Df \Rightarrow (-\infty, 1) \cup [1,5, +\infty)$

ب) $\frac{\sqrt{2x^2-5x+3}}{\sqrt{3x^2-7x+4}} \geq 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{(x-1)(x-\frac{3}{2})}}{\sqrt{(x-1)(x-\frac{4}{3})}} \geq 0$

$\frac{1}{+} \frac{1,5}{+} \frac{1}{-} \frac{1}{+}$

$(-\infty, \frac{4}{3}) \cup [1,5, +\infty) - \{1\}$

۱۰