

$A \times B - B^T$ $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{2, 3\}$ ۵

$(1, 2-2^T), (1, 3-3^T), (2, 2-2^T), (2, 3-3^T), (3, 2-2^T), (3, 3-3^T)$

$\rightarrow \{(1, -2), (1, -4), (2, -2), (2, -4), (3, -2), (3, -4)\}$

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

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

الف) $f(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 2)\}$ ۲

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

$\rightarrow$ $g(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (m, 2), (3, m+2), (-2, m), (-1, 3)\}$

$m^2 = m+2 \rightarrow m^2 - m - 2 = (m-2)(m+1) \rightarrow$

$\rightarrow$ $\rightarrow (-1, 3), (-1, 2) \text{ و } \text{if } m = +2 \rightarrow (2, 1) \text{ و } (2, 3)$

$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \leq 1 \\ ax + b & ; 1 \leq x \leq 2 \\ x^2 & ; x \geq 2 \end{cases}$ ۳

if $x = 2$ $ax + b = x^2 \xrightarrow{x=2} 4a + b = 1$

if $x = 1$ $x^2 - 1 = ax + b \xrightarrow{x=1} 0 = a + b$

$\begin{cases} -a + b = 0 \\ 4a + b = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} a = 1 \\ b = -1 \end{matrix}$

$ax + b = 1x - 1 = \boxed{x - 1}$

$f(x) = \begin{cases} kx - k & ; x \geq k \\ k - kx & ; x \leq k \end{cases}$ ۴

if $x = k \rightarrow kx - k = k - kx \xrightarrow{x=k} k^2 - k = k - k^2$

$0k = k^2 - k^2$

$\boxed{k = \frac{0}{0}}$

$f(x) = \begin{cases} -x + 2 & ; x > 1 \\ -x & ; -1 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & ; x < -1 \end{cases}$ ۵

if $x = 1 \rightarrow -1 + 2 = 1$ if $x = 2 \rightarrow -2 + 2 = 0$

if $x = -1 \rightarrow -(-1) = 1$ if $x = -2 \rightarrow -2 - 1 = -3$

if $x = -1 \rightarrow -1 - 1 = -2$

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

$R_f = (-\infty, 1]$

الف) $y^3 + x^2 + 1 = 0$

$y_1^3 = -x^2 - 1 \rightarrow y_1 = \sqrt[3]{-x^2 - 1}$
 $y_2^3 = -x^2 - 1 \rightarrow y_2 = \sqrt[3]{-x^2 - 1}$
 $y_1 = y_2$

$y_1 = y_2$

ب) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$

$(x^2 - 2x + 1) + (y^2 - 4y + 4) = 0$
 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 0$

دو دایره مجزایند، هیچ اشتراک ندارند.
 در نتیجه فقط در یک نقطه، $(1, 2)$ هم‌انتهای هر دو دایره هستند.
 معادلات تابع است. $\frac{1}{2}$
 نقطه در این نقطه

الف) $x \sin y = y \sin x$

if $x = 0$
 $0 \cdot \sin y = y \cdot \sin 0$

$0 \cdot \sin y = y \cdot 0 \rightarrow 0 = 0$
 در نتیجه معادله تابع است.

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2$

تعدادی که با یکدیگر جمع شوند حاصل شود یک است
 پس تابع است تعدادی که $x = y = 1$

$\frac{d}{dy} = 1 \rightarrow x = y$

الف) $y = \sqrt{\frac{x-1}{x-3}} + \sqrt{\frac{3-x}{x}} = 0$

$\frac{x-1}{x-3} \geq 0$ and $\frac{3-x}{x} \geq 0$
 $x \in (0, 3]$

ب) $\sqrt{x} + \sqrt{y-1} = \sqrt{3}$

$\sqrt{y-1} = \sqrt{3} - \sqrt{x}$
 $\sqrt{3} - \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow \sqrt{x} \leq \sqrt{3} \rightarrow x \leq 3$
 $x \in [0, 3]$

الف) $y = \sqrt{x^2 - 5x + 4} = 0$

$x^2 - 5x + 4 \geq 0$
 $(x-4)(x-1) \geq 0$
 $x \in (-\infty, 1] \cup [4, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 10x + 9}} = 0$

$\frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 10x + 9} \geq 0$
 $(x-4)(x-1) \geq 0$
 $(x-3)(x-9) \geq 0$
 $x \in (-\infty, 1] \cup (3, 4] \cup (9, +\infty)$

الف) $y = \sqrt{2x^2 - 8x + 3} = 0$

$2x^2 - 8x + 3 \geq 0$
 $(2x-3)(x-1) \geq 0$
 $x \in (-\infty, 1) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{\frac{2x^2 - 8x + 3}{2x^2 - 10x + 9}} = 0$

$\frac{2x^2 - 8x + 3}{2x^2 - 10x + 9} \geq 0$
 $(2x-3)(x-1) \geq 0$
 $(2x-9)(x-3) \geq 0$
 $x \in (-\infty, 1) \cup (\frac{3}{2}, \frac{9}{2}) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$