

$$a+b=0 \rightarrow a=-b \leftarrow a(1)+b=a+b \leftarrow (1)^2 \cdot 1=1-1=0 \leftarrow x=1 \text{ ریشه}$$

$$2a+b=1 \leftarrow x=2 \text{ ریشه}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2a+b=1 \\ b=-a \end{array} \right\} \rightarrow b=-a=-1 \rightarrow a \times b = 1 \times (-1) = -1$$

۶

$$f(x) = \begin{cases} 2x'-3 & x \geq K \\ \varepsilon - 3x & x < K \end{cases} \quad x=K \rightarrow 2x-3 = \varepsilon - 3x \rightarrow 5x = \varepsilon \rightarrow x = K = \frac{\varepsilon}{5}$$

۷

$$\text{الف) } y^3 - 4y = x^2 - \varepsilon + 3 \rightarrow x=1 \text{ ریشه} \quad 1 - \varepsilon + 3 = y^3 - 4y \rightarrow y^3 - 4y = 0 \rightarrow y = 0 \text{ و } y = 2 \text{ و } y = -2$$

$$\text{ب) } |x+1| = 3 \rightarrow |y| = -|x| + 3 \rightarrow x=1 \text{ ریشه} \rightarrow y = 2 \text{ و } -2 \rightarrow \text{تابع نیست}$$

$$\text{ج) } |y| = \sqrt{1-\cos x} \rightarrow 0 \leq \cos x \leq 1 \rightarrow x = 40^\circ \text{ ریشه} \rightarrow \sqrt{1-\cos 40^\circ} = |y| \rightarrow \sqrt{\frac{1}{4}} = |y|$$

$$\rightarrow y = +\sqrt{\frac{1}{4}} \text{ و } -\sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$\text{د) } y^2 + x^2 + 2x + 1 = 0 \rightarrow y^2 = -(x^2 + 2x + 1) \rightarrow y^2 = -(x+1)^2 \rightarrow \text{تغییر در صورتی که}$$

$$\text{است که } x=-1 \text{ باشد } y=0 \text{ و } x=-1 \leftarrow \text{تابع نیست} \leftarrow y=0 \text{ و } x=-1 \leftarrow \text{تابع نیست}$$

۸

$$\text{الف) } \sqrt{y} + x^2 = 2x + 2 \rightarrow \sqrt{y} = (-x^2 + 2x - 2) \xrightarrow{3} y = (-x^2 + 2x - 2)^3 \text{ تابع است}$$

$$\text{ب) } y_1^3 + 2y_1 = 0 \quad y_1^3 + 2y_1 = y_2^3 + 2y_2$$

$$y_2^3 + 2y_2 = 0 \quad \rightarrow$$

$$\rightarrow y_1^3 - y_2^3 + 2y_1 - 2y_2 = 0$$

$$\rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 2) = 0 \quad \text{و } y_1 - y_2 = 0 \rightarrow y_1 = y_2$$

تابع است

۹

$$\text{الف) } x \sin y = y \sin x \rightarrow x=0 \text{ ریشه} \rightarrow 0 = y \times 0 \rightarrow y \text{ هر مقداری می تواند باشد} \rightarrow \text{تابع نیست}$$

$$\text{ب) } \sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2 \rightarrow \text{دو جمع هر دو} \rightarrow \text{یعنی هر دو عبارت} \rightarrow \text{تابع است}$$

$$\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2 \rightarrow a + \frac{1}{a} = 2 \rightarrow a = 1$$

$$\sqrt{\frac{x}{y}} = 1 \rightarrow \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{1}{1} \rightarrow x = 1R$$

۱۰

الف) $4x^2 - 5x - 4 = 0 \rightarrow a = 4 \rightarrow a \times c = 36 \rightarrow x^2 - 5x - 36 = 0 = (x-9)(x+4) = 0 \rightarrow x = 9, x = -4 \xrightarrow{\div a} x = \frac{9}{4} = \frac{9}{4} \text{ و } x = -\frac{4}{4}$
 ب) $3x^2 - 11x - 3 = 0 \rightarrow a = 3 \rightarrow a \times c = -9 \rightarrow x^2 - 11x - 9 = 0 \rightarrow (x-9)(x+1) = 0 \rightarrow x = 9 \text{ و } x = -1 \xrightarrow{\div a} x = \frac{9}{3} = 3 \text{ و } x = -\frac{1}{3}$
 ج) $5x^2 - 5x - 3 = 0 \rightarrow a = 5 \rightarrow a \times c = -15 \rightarrow x^2 - 5x - 15 = 0 \rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \rightarrow x = 4 \text{ و } x = -2 \xrightarrow{\div a} x = \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \text{ و } x = -\frac{2}{5} = -\frac{2}{5}$
 د) $2x^2 - 5x - 12 = 0 \rightarrow a = 2 \rightarrow 2x^2 - 5x - 12 = 0 \rightarrow (x-1)(x+3) = 0 \rightarrow x = +1 \text{ و } x = -3 \xrightarrow{\div a} x = \frac{1}{2} \text{ و } x = -\frac{3}{2}$

الف) $x^2 - 5x - 14 = 0 \rightarrow (x-7)(x+2) = 0 \rightarrow x = 7 \text{ و } x = -2$
 ب) $2x^2 + 5x + 3 = 0 \rightarrow a = 2 \rightarrow x^2 + 5x + (3 \times 2) \rightarrow (x+3)(x+2) \rightarrow x = -3 \text{ و } x = -2 \xrightarrow{\div a} x = -\frac{3}{2} \text{ و } x = -\frac{2}{2} = -1$
 ج) $x^2 + 2x + 3 = 0 \xrightarrow{+1} x^2 + 2x + 4 - 1 = 0 \rightarrow (x+2)^2 - 1 = 0 \rightarrow (x+2)^2 = +1 \rightarrow x+2 = \pm 1 \rightarrow x+2 = -1 \rightarrow x = -3 \text{ و } x+2 = 1 \rightarrow x = -1$
 د) $3x^2 + 3x - 2 = 0 \xrightarrow{\div 3} x^2 + x - \frac{2}{3} = 0 \xrightarrow{+\frac{1}{9}} x^2 + x + 1 - \frac{10}{9} = 0 \rightarrow (x+1)^2 - \frac{10}{9} = 0 \rightarrow (x+1)^2 = \frac{10}{9} \rightarrow (x+1) = \pm \sqrt{\frac{10}{9}} \rightarrow x+1 = +\sqrt{\frac{10}{9}} \rightarrow x = \sqrt{\frac{10}{9}} - 1 \text{ و } x+1 = -\sqrt{\frac{10}{9}} \rightarrow x = -\sqrt{\frac{10}{9}} - 1$

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

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

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

الف) $(3, m^2) \text{ و } (3, m+2) \rightarrow m^2 = m+2 \rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \rightarrow (m-2)(m+1) = 0$
 اگر به جای m بزاریم جدول در مجموعه (۲، ۴) داریم (۲، ۴) نیز به مجموعه اضافه می شود
 و یک x نمی تواند ۲ داشته باشد پس غلط است. پس $m = -1$

ب) $g(x) = (3, m^2)(3, m+2) \rightarrow m^2 = m+2 \rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \rightarrow (m-2)(m+1) = 0$
 اگر m را ۲ بگذاریم آن وقت در مجموعه داریم: (۲، ۴) و (۲، ۴) که غیر قابل قبول است $\rightarrow m = 2 \text{ و } m = -1$
 دال به جای m بگذاریم: (۱، ۳) و (۱، ۴) که دوباره غیر قابل قبول است. پس m هیچ مقداری نمی تواند باشد.

$f(x) = \{(1, a^2) \text{ و } (1, 3a-2) \text{ و } (a^2+3a+2)\} \rightarrow a^2 = 3a-2 \rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \rightarrow (a-2)(a-1) = 0 \rightarrow a = 2 \text{ و } a = 1$
 اگر $a = 1$ باشد: $f(x) = \{(1, 1) \text{ و } (1, 1) \text{ و } (1, 0)\}$ که به ازای یک x ۳ یه می دهد که غلط است. پس $a = 2$