

الف) $4x^2 - 5x - 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x - 32 = 0 \Rightarrow (x-9)(x+4) = 0$ $\begin{cases} 9 \rightarrow \boxed{\frac{3}{1}} \\ -4 \rightarrow \boxed{\frac{-2}{1}} \end{cases}$

ب) $3x^2 - 8x - 3 = 0 \Rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0 \Rightarrow (x-9)(x+1) = 0$ $\begin{cases} 9 \rightarrow \boxed{3} \\ -1 \rightarrow \boxed{\frac{-1}{1}} \end{cases}$

ج) $5x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0$ $\begin{cases} 6 \rightarrow \boxed{\frac{3}{1}} \\ -2 \rightarrow \boxed{\frac{-1}{1}} \end{cases}$

د) $2x^2 - 5x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x - 24 = 0 \Rightarrow (x-8)(x+3) = 0$ $\begin{cases} 8 \rightarrow \boxed{4} \\ -3 \rightarrow \boxed{\frac{-3}{1}} \end{cases}$

الف) $x^2 - 5x - 14 = 0 \Rightarrow (x-7)(x+2) = 0$ $\begin{cases} -2 \\ 7 \end{cases}$ ۲- دانه

ب) $ax^2 + bx + c = 0$ جمع ضرایب: $a+c=b$ $\begin{cases} -1 \\ -\frac{c}{a} = \boxed{\frac{-3}{1}} \end{cases}$
 $P = \frac{c}{a} = \frac{3}{1}$

ج) $x^2 + 7x + 12 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (7)^2 - 4(1)(12) = 49 - 48 = 1 \rightarrow \Delta > 0$ دو دانه دارد

د) $3x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(3)(-2) = 9 + 24 = 33$
 $\Delta = 33 > 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$ $\begin{cases} \frac{-3 + \sqrt{33}}{6} \\ \frac{-3 - \sqrt{33}}{6} \end{cases}$

$A \times B - B^T = \{(1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\}$ ۳-
 $- \{(2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\} = \boxed{\{(1,2), (1,3)\}}$

الف) وقتی درایه اول دو زوج مرتب برابرند. (الف)
 باید درایه های دومشان برابر باشند.
 که به ازای یک x دو y نداشته باشیم.
 $m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) = 0$ ۴-
 $\begin{cases} 2 \rightarrow (2,4) \text{ و } (2,1) \\ -1 \rightarrow \text{تابع نیست} \end{cases}$

ب) $m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) = 0$
 $\begin{cases} 2 \rightarrow (2,1) \text{ و } (2,4) \\ -1 \rightarrow (-1,3) \text{ و } (-1,4) \end{cases}$ لیست
 هیچ مقداری از m نمی تواند آن را تابع کند.

$$a^2 = 3a - 2 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow (a-1)(a-2) = 0$$

$a \neq 1 \leftarrow \boxed{2} \checkmark$

1 $\rightarrow f(x) = \{(1,1) (1,1) (1,5)\} \rightarrow$ تابع نیست $\times$
 2 $\rightarrow f(x) = \{(1,4) (1,4) (4,1)\} \rightarrow$ هست $\checkmark$

4. نباید وقتی یک x به تمام y ها یک y داشته باشیم با هم x ها را مشترک بین داشته ها باید با هم در فضا باشد جواب یکسان بدهند

$$x=1 \quad x^2-1=0 \quad a+b \rightarrow a+b=0$$

$$x=2 \quad x^3=1 \quad 2a+b \rightarrow 2a+b=1$$

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

$a \times b = \boxed{-4}$

$$k \rightarrow 2k-3 \quad 2k-3 = 3-3k \Rightarrow 5k=6 \Rightarrow \boxed{k=\frac{6}{5}}$$

الف) 1 $y^3-4y_1 = y_2^3-4y_2$ $(y_1, z_1) \in f \Rightarrow y_1 = z_1$ $(y_2, z_2) \in f \Rightarrow y_2 = z_2$

$$y_1^3 - 4y_1 = y_2^3 - 4y_2$$

$$y_1^3 - y_2^3 - 4(y_1 - y_2) = 0$$

ادامه

$$(y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) - 4(y_1 - y_2) = 0 \Rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 - 4) = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = y_2^2 - 4y_1 y_2 + 2^2 = -3y_2^2 + 4$$

گاهی اوقات مثبت می شود مثلاً اگر 1 به تمام Δ مثبت می شود پس گاهی بجای اینکه $y_1 = y_2$ برابر و برآورد $(y_1 - y_2)$ منفی شود ما این برآورد منفی می شود و دو معادله داریم برای y_1 یک y_2 $\Rightarrow$ تابع نیست $\times$

ب) $|x| + |y| = 3 \Rightarrow x=0 \Rightarrow |y|=3 \Rightarrow y = \pm 3$ $\Rightarrow$ تابع نیست $\times$

ج) $|y| = \sqrt{1 - \cos x}$ اگر $\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow |y| = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow y = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow$ تابع نیست $\times$

د) $y^2 + x^2 + 1 = 0$ $y^2 + (x+1)^2 = 0 \Rightarrow y=0$ $x=-1$ $(-1,0)$ $\Rightarrow$ تابع هست $\checkmark$

4- فرضیه

الف) $\sqrt{y} + x^2 = 2x - 2 \Rightarrow \sqrt{y} = -x^2 + 2x - 2$

$(x_1, y_1) \in f \stackrel{if x_1=x_2}{\Rightarrow} y_1=y_2$
 $(x_2, y_2) \in f$
 ب) $x^2 + 2y = 2x$

$\sqrt{y_1} = -x_1^2 + 2x_1 - 2$
 $\sqrt{y_2} = -x_2^2 + 2x_2 - 2$
 $\Rightarrow \sqrt{y_1} = \sqrt{y_2}$

$\Rightarrow y_1 = y_2$ ✓ هست

$(x_1, y_1) \in f \stackrel{if x_1=x_2}{\Rightarrow} y_1=y_2$
 $(x_2, y_2) \in f$

$y_1^2 + 2y_1 = 2x_1$
 $y_2^2 + 2y_2 = 2x_2$
 $\Rightarrow y_1^2 + 2y_1 = y_2^2 + 2y_2$

$(y_1^2 - y_2^2) + 2(y_1 - y_2) = 0$

$(y_1 - y_2)(y_1 + y_2 + 2) + 2(y_1 - y_2) = 0$

$(y_1 - y_2)(y_1 + y_2 + 2) = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = y_2^2 - 4y_2 - 4 = -4y_2 - 4 \rightarrow$ همواره منفی

پس $y_1 = y_2$ ✓ هست

الف) $x \sin y = y \sin x$
 میانه متغی $\Rightarrow x=0 \Rightarrow \sin x=0$

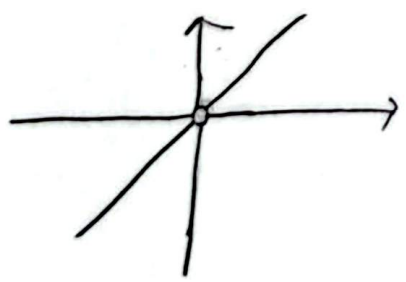
پس y و x آزاد
 هر چه می توانیم
 چون در طرف منفی است

α تابع نیست

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

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

فقط چون هر دو
 در محترم هستند نمی توانه منفی باشه



تابع هست

منمو دار