

الف)  $x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow x_1 = 4, x_2 = 1$

ب)  $x^2 - 19x + 9 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-1) = 0 \Rightarrow x_1 = 9, x_2 = 1$

ج)  $x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0 \Rightarrow x_1 = 6, x_2 = -2$

د)  $x^2 - 5x - 24 = 0 \Rightarrow (x-9)(x+3) = 0 \Rightarrow x_1 = 9, x_2 = -3$

الف)  $(x-1)(x+2) = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -2$

ب)  $\Delta = 25 - 4 = 21 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$

ج)  $\Delta = 4 - 12 = -8$  ریشه ندارد.

د)  $\Delta = 9 + 24 = 33 \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$

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

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

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

الف)  $m+2 = m^2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow m = -1 \text{ یا } m = 2$

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

$a^2 = 2a - 2 \Rightarrow a^2 - 2a + 2 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = 2$

$$\left. \begin{aligned} x=1 &\rightarrow x^2-1=0 \Rightarrow 1-1=0 \Rightarrow a+b=0 \\ x=2 &\rightarrow ax+b=x^2 \Rightarrow 2a+b=2^2=4 \Rightarrow 2a+b=4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a=1, b=-1 \Rightarrow a \times b = -1$$

۲

$$x=k \rightarrow 2x-3=4-3x \Rightarrow 2k-3=4-3k \Rightarrow 5k=7 \Rightarrow k=1.4$$

۲

الف)  $x=1 \rightarrow y^2-4y=0 \Rightarrow y(y-4)=0 \Rightarrow y=0$  تابع نیست  $\rightarrow y=\pm\sqrt{4}$

ب)  $x=0 \rightarrow y=\pm 3$  تابع نیست

ج)  $x=90 \rightarrow |y|=\sqrt{1-\cos 90}=\sqrt{1-0}=\sqrt{1}=1 \Rightarrow |y|=1 \Rightarrow y=\pm 1$  تابع نیست

د)  $x+2y^2$  و  $x^2+y$  عبارت‌های نامعین هستند پس وقتی جمعشان صفر شده یعنی هر کدام برابر صفر بوده و این تابع یک نقطه‌ای (دو-) است.  $\leftarrow$  تابع هست.

الف)  $\sqrt{y_1} + x_1^2 = 2x_1 - 2 \Rightarrow \sqrt{y_1} = -x_1^2 + 2x_1 - 2$   
 $\sqrt{y_2} = -x_2^2 + 2x_2 - 2$   
 $\left. \begin{aligned} x_1=x_2 \\ \sqrt{y_1}=\sqrt{y_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow y_1=y_2$  تابع هست  
 (من دارم هر عدد فقط یک ریشه‌ی سوم دارم)

ب)  $\left. \begin{aligned} x_1^3+2y_1=5x_1 \\ y_1^3+2y_2=5x_2 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{x_1=x_2} y_1^3+2y_1=y_2^3+2y_2 \Rightarrow y_1^3-y_2^3+2y_1-2y_2=0$

$\Rightarrow (y_1-y_2)(y_1^2+y_1y_2+y_2^2)+2(y_1-y_2)=0 \Rightarrow (y_1-y_2)(y_1^2+y_1y_2+y_2^2+2)=0$

$\Rightarrow \begin{cases} y_1-y_2=0 \Rightarrow y_1=y_2 \\ y_1^2+y_1y_2+y_2^2+2=0 \Rightarrow y_1=-\frac{y_2 \pm \sqrt{\Delta}}{2} \quad \Delta=y_2^2-4y_2^2-8=-3y_2^2-8 < 0 \end{cases}$  تابع هست

الف)  $x=0 \rightarrow x \sin y = y \sin x \Rightarrow$  قطعاً بیش از یک مقدار می‌تواند داشته باشد و تابع نیست

ب)  $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2\sqrt{\frac{xy}{xy}} = 4 \Rightarrow \frac{x^2+y^2}{xy} = 2 \Rightarrow x^2+y^2=2xy$

$\Rightarrow x^2-2xy+y^2=0 \Rightarrow (x-y)^2=0 \Rightarrow x=y$   
 تابع هست نوعش هم خطی!   
 هانی که تو نقده (۰) تو خالین

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

این عبارت تنها زمانی برقرار است که  $\sqrt{\frac{x}{y}} = 1$  باشد پس

$\sqrt{\frac{x}{y}} = 1 \Rightarrow \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow x = y$  و  $(x, y \neq 0)$

