

۲۰ آفرین خدی علی نوشتی

الف)  $x^2 - 5x - 34 = (x-9)(x+4) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{1} = 9 \\ x = \frac{-4}{1} = -4 \end{cases}$

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

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

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

الف)  $(x-7)(x+2) \Rightarrow x=7, x=-2$

ب)  $x^2 + 5x + 7 = (x+3)(x+2) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{1} = -3 \\ x = \frac{-2}{1} = -2 \end{cases}$

ج)  $\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4(3 \times 1) = 25 - 12 \Rightarrow \Delta > 0$

د)  $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-5 + \sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{-5 - \sqrt{13}}{2} \end{cases}$

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

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

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

الف)  $m^2 = m + 2 \rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \rightarrow (m-2)(m+1) \rightarrow m=2, m=-1$

غقابل قبول چون در آن صورت ۲ زوج مرتب وجود دارد که مؤلفه اول برابر و مؤلفه دوم نابرابر دارند  
 $(2,1)(2,4)$

ب)  $m^2 = m + 2 \rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \rightarrow (m-2)(m+1) \rightarrow m=2, m=-1$

هر دو مقدار درست آمده غ ق است زیرا در آن صورت ۲ زوج مرتب با مؤلفه اول یکسان و مؤلفه دوم نابرابر دارند پس مجموعه تابع نخواهد بود.  
 $(-1,3)(-1,4)(2,1)(2,4)$

$a^2 = 3a - 2 \rightarrow a^2 - 3a + 2 = (a-2)(a-1) \rightarrow a=2, a=1$

بد ازای  $a=1$  غ ق است زیرا در آن صورت ۲ زوج مرتب با مؤلفه یکسان و مؤلفه دوم نابرابر وجود دارد پس انتخاب ازای  
 $a=2$  رابطه ۲ به ۲ تابع است.

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

$$x=2 \rightarrow (2)^2 = a(2) + b \rightarrow 2a+b=4$$

$$a=1, b=-1$$

$$\rightarrow ab = (1) \times (-1) = -1$$

6

$$x=k \rightarrow 2k-3 = k-3k$$

$$5k=7$$

$$k = \frac{7}{5}$$

7

الف)  $y^3 \pm y = 0$  در صورتی که عبارت تابع نیست پس این سؤال نیز یک تابع نیست.  $\rightarrow$  (الف)

ب)  $x=0 \rightarrow |y|=3 \rightarrow y = \pm 3$   $\rightarrow$   $y$  معادله می شود. تابع نیست. (ب)

ج)  $x = \frac{\pi}{2} \rightarrow |y| = \sqrt{1-0} = \sqrt{1} = 1 \rightarrow |y|=1 \rightarrow y = \pm 1$   $\rightarrow$  تابع نیست. (ج)

د)  $y^2 = -(x^2 + 2x + 1)$   
 $y^2 = -(x+1)^2 \rightarrow y^2 + (x+1)^2 = 0$   $\rightarrow$   $y=0$  شده و این رابطه فقط یک زوج مرتب  $(-1, 0)$  دارد پس تابع است. (د)

8

الف)  $\begin{cases} \sqrt[3]{y_1} = -x_1^2 + 2x_1 - 2 \\ \sqrt[3]{y_2} = -x_2^2 + 2x_2 - 2 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \rightarrow y_1 = y_2$  تابع است. (الف)

ب)  $\begin{cases} y_1^3 + 2y_1 = 5x_1 \\ y_2^3 + 2y_2 = 5x_2 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} \begin{cases} y_1^3 + 2y_1 = y_2^3 + 2y_2 \\ y_1^3 + 2y_1 - y_2^3 - 2y_2 = 0 \end{cases} \rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1y_2 + y_2^2 + 2(y_1 - y_2)) = 0$   
 $(y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1y_2 + y_2^2 + 2) = 0$   
 $\rightarrow y_1 = y_2$  تابع است. (ب)

9

$$\text{الف) } x=\pi \rightarrow \pi \sin y = y \sin \pi$$

$$\pi \sin y = 0 \rightarrow \sin y = 0 \rightarrow y = 2\pi, \pi, \dots \rightarrow y = k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

یعنی برای یک  $x$  بی شمار  $y$  معادله می شود  $\rightarrow$  تابع نیست.

10

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

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2 = 2 \rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 0$$

جمع عباراتی با علامت مخالف  
برابر دو شده است  $\rightarrow \frac{x}{y} = 1 \rightarrow x=y$   $(x, y \neq 0)$  تابع است.

