

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

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

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

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

$$\text{الف) } (x-7)(x+2) \rightarrow x=7, x=-2$$

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

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

$$\text{د) } x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{4+24}}{1} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-3 + \sqrt{28}}{1} \\ x = \frac{-3 - \sqrt{28}}{1} \end{cases}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

بدان برای $a=1$ غافل است زیرا در آن صورت ۲ زوج مرتب با مؤلفه یکسان و مؤلفه دوم نابرابر وجود دارد پس انتخاب ازای
 $a=2$ رابطه ۱ به تابع است.

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

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

$$\underline{a=1, b=-1}$$

$$\rightarrow ab = (1) \times (-1) = \textcircled{-1}$$

6

$$x=k \rightarrow 2k-1 = k-3k$$

$$\omega k = 1$$

$$\textcircled{k = \frac{1}{\omega}}$$

7

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

ب) تابع نیست با توجه به مثال نقض برای یک x ، y محاسبه می شود $\rightarrow y = \pm 3 \rightarrow |y| = 3 \rightarrow x=0$ (ب)

ج) تابع نیست زیرا برای یک x ، y دارد $\rightarrow y = \pm 1 \rightarrow |y| = 1 \rightarrow |y| = \sqrt{1-0} = \sqrt{1} = 1 \rightarrow x = \frac{\pi}{2}$ (ج)

8

$$د) y^2 = -(x^2 + 2x + 1)$$

جمع 2 مقدار متغیری برابر صفر شده است پس تنها برای $x=-1$ ،
 $y=0$ شده و این رابطه نقطه یک زوج مرتب $(-1, 0)$ دارد پس تابع است
 $y^2 = -(x+1)^2 \rightarrow y^2 + (x+1)^2 = 0$

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

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

9

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 محاسبه می شود $\rightarrow$ تابع نیست.

10

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

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2 = 2 \rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 0 \xrightarrow{\text{جمع عباراتی با علامتوں مخالف برابر دو شده است}} \frac{x}{y} = -\frac{y}{x} \rightarrow x^2 = -y^2 \rightarrow x=y=0 \quad (x, y \neq 0)$$

تابع است.

