

۲. آفرین

آراده‌های

(الف) $4x^2 - 8x - 4 \rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow (x-9)(x+4) = 0 \rightarrow (x - \frac{9}{4})(x + \frac{4}{9}) = 0 \rightarrow \frac{9}{4} \text{ و } -\frac{4}{9}$ (۱)

(ب) $x^2 - 18x - 9 = 0 \rightarrow x^2 - 18x - 9 = 0 \xrightarrow{a+c=b} -1 \text{ و } 9 \rightarrow -1 \text{ و } 9$

(ج) $x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow (x-6)(x+2) = 0 \rightarrow \frac{4}{6} \text{ و } -\frac{2}{6}$ (۲)
 (د) $x^2 - 8x - 12 = 0 \rightarrow x^2 - 8x - 12 = 0 \rightarrow (x-1)(x+13) = 0 \rightarrow \frac{8}{13} \text{ و } -\frac{1}{13}$

(الف) $x^2 - 8x - 14 = (x-7)(x+2) = 0 \rightarrow -7 \text{ و } 2$

(ب) $a+c=b \Rightarrow \frac{4}{3} \text{ و } -1$

(ج) $x^2 + 2x + 3 = 0 \rightarrow \Delta = 4 - 12 = -8 < 0 \Rightarrow$ ریشه ندارد (۳)

(د) $x^2 + 4x - 4 = 0 \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 16}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{32}}{2}$

$A \times B = \{(1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\}$
 $B^2 = \{(2,2), (2,3), (3,2), (3,3)\} \rightarrow A \times B - B \times B = \{(1,2), (1,3)\}$ (۴)

(الف) $m^2 = m + 2 \text{ و } m \neq 2 \Rightarrow m = -1$
 $\times (2, 4) \text{ و } (2, 4)$

(ب) $m^2 = m + 2 \text{ و } m \neq 2 \text{ و } m \neq -1 \rightarrow$ به ازای هیچ m نیست
 $\times (2, 4) \text{ و } (2, 4) \rightarrow (-1, 4) \text{ و } (-1, 3)$

$a^2 = 2a - 2 \rightarrow a^2 - 2a + 2 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} 2 \text{ و } 1 \rightarrow$ ریشه: ۲ و ۱
 (۱, ۱) و (۱, ۲) (۵)

if $x=1 \rightarrow x^2 - 1 = a + b \rightarrow a + b = 0$
 if $x=2 \rightarrow x^2 = a + b \rightarrow 1 = 2a + b \Rightarrow a=1 \text{ و } b=-1 \Rightarrow a \times b = -1$ (۶)

if $x=k \rightarrow 4x - 4 = 4 - 4x \rightarrow 8x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{8}$ (۷)

(الف) if $x=1: y^2 - 4y = 0 \rightarrow y(y-4) = 0 \rightarrow y = 0 \text{ و } 4 \rightarrow$ تابع نیست (۸)

(ب) $x=0: |y| = 4 \rightarrow y = \pm 4 \rightarrow$ نیست

(ج) $x = \frac{\pi}{4}: |y| = 1 \rightarrow y = \pm 1 \rightarrow$ نیست

(د) $y^2 = -(x^2 + 2x + 1) \rightarrow y^2 = -(x+1)^2 \rightarrow$ همواره مثبت $\leq$ برابر $\rightarrow x+1=0 \rightarrow x=-1 \text{ و } y=0 \rightarrow$ تابع نیست

(الف) $\sqrt{y_1} = -x^2 + 2x - 2$ $\sqrt{y_1} = \sqrt{y_1} \rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع است
 $\sqrt{y_1} = -x^2 + 2x - 2$ $\sqrt{y_1} = \sqrt{y_1} \rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع است
 (توان بود علامت تغییر نمیده)

(9)

ب) $y_1^2 + y_1 = 2x_1$ $y_2^2 + y_2 = 2x_2$ $\rightarrow y_1^2 + y_1 = y_2^2 + y_2 \rightarrow y_1^2 - y_2^2 + y_1 - y_2 = (y_1 - y_2)(y_1 + y_2 + 1) + (y_1 - y_2) = 0$

$(y_1 - y_2)(y_1 + y_2 + 1) = 0 \Rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع است
 $\Delta < 0$ مثبت

(10)

(الف) if $x=0: y \sin 0 = 0 \rightarrow y \in \mathbb{R} \rightarrow$ تابع است

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2 \rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2\sqrt{1} = 4 \rightarrow \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2 \rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} = 2 \rightarrow x^2 + y^2 = 2xy$

$\rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = (x - y)^2 = 0 \rightarrow x = y \Rightarrow$ تابع است

$(x, y \neq 0)$ تابع نه

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

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

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

