

الف) $x^2 - 5x - 36 = 0 \rightarrow (x-9)(x+4) = 0 \Rightarrow x = \frac{9}{1} \text{ و } x = -\frac{4}{1} \rightarrow$ تقسیم بر ۶	۱
ب) $x^2 - 11x - 9 = 0 \rightarrow (x-9)(x+1) = 0 \Rightarrow x = \frac{9}{1} \text{ و } x = -\frac{1}{1}$ برای هر عدد a دارد	
ج) $4x^2 - 19x - 12 = 0 \rightarrow (x-2)(x+2) = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{1} \text{ و } x = -\frac{2}{1}$ ضرب می کنیم و جمله مشترک می گیریم و سپس ریشه ها	
د) $x^2 - 5x - 24 = 0 \rightarrow (x-8)(x+3) = 0 \Rightarrow x = \frac{8}{1} \text{ و } x = -\frac{3}{1}$ بدست آمده را تقسیم بر ۹ می کنیم	
الف) $x^2 - 5x - 12 = 0 \rightarrow (x-7)(x+2) = 0 \Rightarrow x = \frac{7}{1} \text{ و } x = -\frac{2}{1}$ (جمله مشترک)	۲
ب) $x^2 + 5x + 6 = 0 \rightarrow (x+2)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -\frac{2}{1} \text{ و } x = -\frac{3}{1}$ ac	
ج) $\Delta = (2)^2 - 4(3 \times 1) = -8 \Rightarrow \Delta < 0$ ریشه حقیقی ندارد	
د) $\Delta = (3)^2 - 4 = 5$ $x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{4}$ (دلتا Δ)	
$A \times B = \{ (1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3) \}$ ابتدا مجموعه ها را بدست می آوریم و سپس آنها را از هم کم می کنیم. تفاضل هم معنی چیزهایی که در $A \times B$ هست ولی در B^2 نیست	۳
$B^2 = \{ (2,2), (2,3), (3,2), (3,3) \}$	
$B \times A - B^2 = \{ (1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,2), (3,3) \} \Rightarrow A \times B - B^2 = \{ (1,2), (1,3) \}$	
الف) $\left\{ \left(\frac{3}{1}, m^2 \right), (2,1), (-3,m), (-2,m), \left(\frac{3}{1}, m+2 \right), \left(\frac{m}{1}, 4 \right) \right\}$ اگر $(a_1, b_1) = (a_2, b_2) \Rightarrow b_1 = b_2$ در زیر این صورت تابع نیست	۴
۱) $(3, m^2) = (3, m+2) \Rightarrow m^2 = m+2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow m = -1 \text{ و } m = 2$ غلط $(2,1) \neq (2,4)$	
۲) $\left\{ \left(\frac{3}{1}, m^2 \right), (2,1), (m,4), \left(\frac{3}{1}, m+2 \right), (-2,m), (-1,3) \right\}$	
۱) $m^2 = m+2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow m = -1 \text{ غلط و } m = 2 \text{ غلط}$ هیچ مقداری برای m نیست $(-1,4) \neq (-1,3)$ و $(2,4) \neq (2,1)$	
$f(x) = \left\{ \left(\frac{1}{1}, a^2 \right), \left(\frac{1}{1}, 3a-2 \right), (a^2, 3a+2) \right\}$ شمرده $(a, b) = (a, b) \Rightarrow b_2 = b_1$ تابع نیست	۵
$(1, a^2) = (1, 3a-2) \Rightarrow a^2 = 3a-2 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ غلط و } a = 2 \text{ صحیح}$	

برای تابع بودن این موارد بایستی
برای مقدارهای که در هر دو بازه است (ادامه)

i) $x=1 \rightarrow x^2-1 = ax+b \xrightarrow{x=1} 0 = a+b$ (I)

ii) $x=2 \rightarrow x^2 = 2a+b \rightarrow 1 = 2a+b$ (II)

نهایت و زیرا از این یکسان برابری منقولات دارند!

(I) (II) $\begin{cases} a+b=0 \\ 2a+b=1 \end{cases} \xrightarrow{\ominus} a+b=0 \rightarrow a-b=0$

$a \times 6 = 1 \times (-1) = -\frac{1}{6}$

$a=1 \Rightarrow b=-1$

برای تابع بودن این مدل توابع باید: به ازای x برابر یک جواب داشته باشند یعنی $\leftarrow$

به ازای k هر دو باید برابر باشند.

i) $x=k \rightarrow$ ~~$2k-3 = 4-2k \Rightarrow 4k=7 \Rightarrow k=\frac{7}{4}$~~

و k تنها می تواند $\frac{7}{4}$ باشد

$2k-3 = 4-2k \Rightarrow 4k=7 \Rightarrow k=\frac{7}{4}$

(نکته جزوه) اگر حقیقی باشد تابع نیست $\rightarrow f(x) \pm g(x) = f(x)g(x)$ تابع نیست (اند)

$x=1 \rightarrow y=1$

تابع نیست $y \pm 3$ $x=0 \rightarrow |y|=3$

تفاوت در مقدار $\rightarrow$ $\cos x = 1 \rightarrow \cos x = 1$ (تفاوت در مقدار)

تابع نیست زیرا به ازای x برابر نیستند

د) $x_1 = x_2 \rightarrow \begin{cases} x_1^2 + x_1 + 1 = 0 \\ x_2^2 + x_2 + 1 = 0 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} x^2 + x + 1 = 0$

تابع نیست زیرا به ازای x برابر نیستند

الف) $\begin{cases} \sqrt{x_1} + x_1 = 2x_1 - 2 \\ \sqrt{x_2} + x_2 = 2x_2 - 2 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} \sqrt{x} + x = 2x - 2$

ب) $\begin{cases} x_1^2 + 2x_1 = 5x_1 \\ x_2^2 + 2x_2 = 5x_2 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} x^2 + 2x = 5x$

تابع نیست زیرا به ازای x برابر نیستند

الف) $x=0 \rightarrow \sin y = y \sin 0 \rightarrow y \sin 0 = 0$

تابع نیست اگر $y \neq 0$ هر دو یکی می توانند باشند

ب) $\begin{cases} \sqrt{\frac{x_1}{x_2}} + \sqrt{\frac{x_2}{x_1}} = 2 \\ \sqrt{\frac{x_1}{x_2}} + \sqrt{\frac{x_2}{x_1}} = 2 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

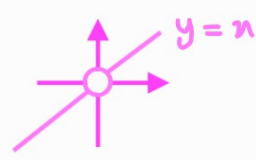
تابع نیست (مقدار ثابت)

اگر x برابر باشد $\rightarrow$ $\sqrt{\frac{x_1}{x_2}} + \sqrt{\frac{x_2}{x_1}} = 2$

$|y| = \sqrt{1 - \cos x} \xrightarrow{x = \frac{\pi}{2}} |y| = \sqrt{1 - 0} \Rightarrow |y| = 1$
 برای $x = \frac{\pi}{2}$ ، در ۵ صفت داریم پس جواب است
 (باز هم مثال نقض زدیم نه)

$y^2 + x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow y^2 + (x+1)^2 = 0$
 چموده مقدار ثابتی صفر است پس هر دو صفر هستند پس باید نقضی! (رو به رتبه)

$\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2$ (۱۰-ب)
 این عبارت تنها زمانی به قدر است که $\sqrt{\frac{x}{y}} = 1$ باشد پس
 $\sqrt{\frac{x}{y}} = 1 \Rightarrow \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow x = y$ و $(x, y \neq 0)$



چیه نقضی نه
 تعریف ریاضی $\sqrt{\frac{x_1}{y_1}} + \sqrt{\frac{y_1}{x_1}} = \sqrt{\frac{x_2}{y_2}} + \sqrt{\frac{y_2}{x_2}}$ توان ۲

چون x در علامت هستند $\rightarrow$
 $\frac{x_1}{y_1} + \frac{y_1}{x_1} + 2\sqrt{\frac{x_1}{y_1}} \times \sqrt{\frac{y_1}{x_1}} = \frac{x_2}{y_2} + \frac{y_2}{x_2} + 2\sqrt{\frac{x_2}{y_2}} \times \sqrt{\frac{y_2}{x_2}}$

$\frac{x_1}{y_1} + \frac{y_1}{x_1} = \frac{x_2}{y_2} + \frac{y_2}{x_2} \Rightarrow \frac{x_1^2 + y_1^2}{x_1 y_1} = \frac{x_2^2 + y_2^2}{x_2 y_2}$
 $\frac{x_1^2 + y_1^2}{x_1 y_1} = \frac{x_2^2 + y_2^2}{x_2 y_2}$
 $\rightarrow x \neq 0$

$$n^2 y_2 + y_1^2 y_2 = n^2 y_1 + y_1 y_2^2 \rightarrow n^2 (y_2 - y_1) + y_1^2 y_2 - y_1 y_2^2 = 0$$

$$(y_1 - y_2) n^2 + y_1 y_2 (y_1 - y_2) = 0 \rightarrow (y_1 - y_2)^{\text{I}} (n^2 + y_1 y_2)^{\text{II}} = 0$$

$$\text{I} \leadsto y_1 = y_2 \quad \checkmark$$

$$\text{II} \leadsto n^2 + y_1 y_2 = 0 \rightarrow y_1 y_2 = -n^2 \quad \times \quad y_1 \text{ و } y_2 \text{ محاوره ضربی مثبت}$$

دارند و نمی توانند برابر یک عدد نامثبت شوند!

مگر اینکه $y_1 y_2 = 0$ باشند در دایره آما بو ما نیست!