

حل یک معادله $\Leftarrow$ اگر معادله توانی

تغییر مجهول
 $5x - 1 = 4$
 $5x = 4 + 1$
 $5x = 5 \Rightarrow x = 1$

معادله درجه اول
 $3 - 2x = 5x + 7$
 $3 - 7 = 5x + 2x$
 $-4 = 7x \Rightarrow x = -\frac{4}{7}$

$2x + 5 = 7$
 $2x = 7 - 5$
 $2x = 2 \Rightarrow x = 1$

$2x - 9 = 5x - 7$
 $2x - 5x = -7 + 9$
 $-3x = 2 \Rightarrow x = -\frac{2}{3}$

$2x - 9 = 7x + 2$
 $2x - 7x = 2 + 9$
 $-5x = 11 \Rightarrow x = -\frac{11}{5}$

$9x - 11 = 0$
 $9x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{9}$

$3x + 1 = 8x - 11$
 $1 + 11 = 8x - 3x$
 $12 = 5x \Rightarrow x = \frac{12}{5}$

$\frac{3x - 1}{2} = 5$
 $3x - 1 = 10$
 $3x = 10 + 1$
 $3x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{3}$

$-2x - 5 = 7 - 3$
 $-2x = 7 - 3 + 5$
 $-2x = 9 \Rightarrow x = -\frac{9}{2}$

مثال: در هر یک از معادلات زیر مجهول را بدست آورید و جواب را کنترل کنید.

$-2x - 9 = 9$
 $-2x = 9 + 9$
 $-2x = 18 \Rightarrow x = -9$

$4x - 8 = -2x + 17$
 $4x + 2x = 17 + 8$
 $6x = 25 \Rightarrow x = \frac{25}{6}$

مثال: معادله ای برای « عددی را بیابید که دو برابر آن به علاوه ۱۲ برابر با پنج برابر آن منهای ۴ باشد » توان حاصل کنید.

$2x + 12 = 5x - 4$
 $12 + 4 = 5x - 2x$
 $16 = 3x \Rightarrow x = \frac{16}{3}$

معادله
 $2x - 8 = 7x + 23$
 $-2x - 7x = 23 + 8$
 $-9x = 31 \Rightarrow x = -\frac{31}{9}$

مثال: معادله در برابر عددی منهای ۵ برابر است با هفت آن منهای ۴.

$2x - 5 = -x + 4$
 $2x + x = 4 + 5$
 $3x = 9 \Rightarrow x = 3$

$8x - 9 = 11$	$\frac{2x - 1}{3} = 0$	$3x - 9 = 2x + 2$
$7x + 23 = 14$	$3x - 7 = 5x + 15$	$5x + 15 = 3x + 17$
$5x - 7 = 2x + 3$	$9x + 1 = 5x - 7$	$-7x + 9 = 2x + 2$
$5x - 9 = -17x + 2$	$7x + 12 = 8x + 15$	$-2x - 11 = 5x + 10$
$5x + 2 = 3x + 5$		

لا اس / وزبانی صورت ۱ مرداد ۳۰۳۰

$$\underbrace{x, x, x, x, x, x, x}_{1x} = \underbrace{x, x, x}_{3x}, \Delta$$

$$1x = 3x + \Delta$$

$$1x - 3x = \Delta \rightarrow \Delta x = \Delta \Rightarrow x = 1$$

$$\frac{(1-3x) \times 1}{4 \times 2} - \frac{\Delta \times 1}{12 \times 1} = \frac{2-4x-\Delta}{12} = \frac{-4x-3}{12}$$

لست ← جواب مگارد $\frac{1-3x}{2} - \frac{\Delta}{12} = \frac{3x+1}{4}$ دوام است!

$$\frac{-4x-3}{12} = \frac{3x+1}{4}$$

۲
فام جواب
-۲

$$-24x - 12 = -36x - 12$$

$$-24x + 36x = -12 + 12$$

$$\frac{12x}{12} = \frac{0}{12} \rightarrow x = 0$$

$$\frac{(2x-1)}{3 \times 4} - \frac{\Delta}{5 \times 3} = \frac{2-7x}{2 \times 4} - \frac{(1-3x)}{4 \times 3}$$

$$\frac{(1x) - 6 - 1\Delta}{12} = \frac{12 - 84x - 12 + 3x}{12} \rightarrow 1x - 19 = -39x - 4$$

$$1x + 39x = -4 + 19$$

$$40x = 15 \rightarrow x = \frac{15}{40}$$

۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰

$$\frac{x}{1} + \frac{x}{1} + \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}x + 1 = 100$$

$$\frac{2x}{1 \times 5} + \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}x = 99 \rightarrow \frac{10x + 5x + 2x}{10} = 99 \rightarrow \frac{17x}{5} = \frac{99}{1} \rightarrow 17x = 495 \rightarrow x = \frac{495}{17} = 29$$

$$5x + 2 = 3x - 2$$

$$5x - 3x = -2 - 2$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-4}{2} \rightarrow x = -2$$

$$\frac{2-3x}{3 \times 5} - \frac{x-2}{5 \times 3} = 1 + 2x$$

$$\frac{10-15x}{15} - \frac{3x-12}{15} = 1+2x$$

$$\frac{10-15x-3x+12}{15} = 1+2x \rightarrow \frac{-18x+22}{15} = 1+2x$$

$$-18x + 22 = 15 + 30x$$

$$22 - 15 = 30x + 18x$$

$$7 = 48x$$

$$\frac{7}{48} = x$$

مثال:

جواب مگارد

$$\frac{3x}{45}$$

$$\frac{7}{45}$$

$$\frac{3x}{45}$$

$$\frac{7}{45}$$

$$\frac{1-x}{3} - \frac{1}{7} = 2x + \frac{-x+9}{5}$$

$$2 - \frac{1-5x}{3} = 2 + \frac{1x-9}{11}$$

تساوی ←

$$\frac{2x-1}{3} - 2 = \frac{1}{5} - \frac{2x+1}{7}$$

$$\frac{2x-2}{5} + \frac{9x-11}{5} = 2$$

$$1 - \frac{-x+9}{3} = \frac{2x-5}{7} + \frac{9x}{3}$$

$$\frac{5x-2}{5} + 2 - \frac{2x+1}{5} = \frac{2-1x}{3}$$

$$\frac{2x-2}{3} - \frac{2x+1}{5} = \frac{5x-9}{5} - \frac{2x+9}{7}$$

$$\frac{2x+1}{5} - \frac{2x-9}{5} = -\frac{2x+2}{3} + 2$$

$$\frac{2x}{3} - \frac{5x+2}{5} = -2x + \frac{2-2x}{5}$$

$$\frac{-2x+7}{7} = -2x - \frac{5x+1}{3}$$

؟ ایا درست آورد؟ $a(x-2) = 5x-1$

$$Q = \frac{5x-1}{x-2}$$

در مخرج

$$ax + 2 = 5 - 2x$$

$$ax = 5 - 2x - 2$$

$$\frac{ax}{x} = \frac{3-2x}{x}$$

$$Q = \frac{3-2x}{x}$$

$$\frac{1-2x}{3} - \frac{2x}{1 \times 3} = \frac{5+2x-1}{1 \times 5} \quad (3) \quad (5)$$

$$\Rightarrow \frac{1-2x-2x}{3} = \frac{4+2x-1}{5}$$

کلاس روز؛ $\frac{5}{6}$ $\leftarrow 5, 1, 6$ $\leftarrow 5, 1, 6$

$$5(-2x-1) = 3(4+2x) \rightarrow -10x-5 = 12+6x$$

$$-5-12 = 6x+10x$$

$$-17 = 16x$$

$$16x = -17 \rightarrow x = \frac{-17}{16}$$

$$\frac{2x-9}{5} - \frac{1}{1 \times 5} = \frac{11-2x}{1 \times 4} - \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{2x-9-1}{5} = \frac{44-2x+1}{4} \Rightarrow \frac{2x-10}{5} = \frac{45-2x}{4}$$

$$\Rightarrow 16x-10 \times 4 = 45 \times 5 - 10x$$

$$16x+10x = 45 \times 5 + 40$$

$$26x = 245$$

$$x = \frac{245}{26}$$

$$\frac{2x+1}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{1 \times 4} - \frac{2x-2}{4} = \frac{(4x)+3-2+2x}{4} = \frac{(4x-2x)+1}{4}$$

$$2(16x-1) = 2(14-2x)$$

$$\frac{16x-1}{16} = \frac{14-2x}{4}$$

$$16x-2 = 56-4x$$

$$16x+4x = 56+2$$

$$20x = 58 \rightarrow x = \frac{58}{20}$$

1) سوالات چهارگانه

$$\frac{1-2x}{3} - \frac{1x}{1 \times 3} = \frac{\epsilon}{3} + \frac{2x-1}{2 \times 3}$$

$$\frac{1-2x-3x}{3} = \frac{1+4x-3}{6} \Rightarrow \frac{1-5x}{3} = \frac{2+4x}{6} \rightarrow 7-3x = 1+4x$$

$$\rightarrow 7-3x = 1+4x$$

$$\frac{2x-5}{2} - \frac{\epsilon}{2} = \frac{3-2x-3}{4} \rightarrow \frac{2x-5-\epsilon}{2} = \frac{1-2x+3}{4}$$

$$7-15 = 14x+3x$$

$$-9 = 17x \rightarrow 17x = -9$$

$$x = \frac{-9}{17}$$

$$\frac{x+1}{3 \times 3} + \frac{1-5x}{3 \times 6} = \frac{2-2x-12}{1 \times 10}$$

$$\frac{2x-9}{2} \rightarrow \frac{21-2x}{6} \rightarrow 12x-45 = 21-6x$$

$$12x+6x = 21+45$$

$$18x = 66 \rightarrow x = \frac{66}{18}$$

$$\frac{3x+3+5-2x}{12} = \frac{2-2x+12}{10}$$

$$\frac{-14x+15}{12} = \frac{-2x+14}{10} \rightarrow -140x+150 = -20x+140$$

$$x = \frac{10}{-140}$$

$$\frac{2x-3}{2 \times 3} - \frac{(-2x)}{3 \times 2} = \frac{-1-3x}{2}$$

$$\frac{4x-9+6x}{6} = \frac{-1+3x}{2}$$

$$\frac{10x-9}{6} = \frac{3x-1}{2} \rightarrow 10x-9 = 18x-9$$

$$10x-18x = -9+9$$

$$-8x = 0 \rightarrow x = \frac{0}{-8} = 0$$

$$\frac{5-2x}{3 \times 2} - \frac{x+1}{3 \times 3} = \frac{\epsilon-2x}{3 \times 2}$$

$$\frac{10-4x-2x-2}{6} = \frac{1-\epsilon x}{3}$$

$$\frac{-9x-11}{6} = \frac{1-\epsilon x}{3} \rightarrow -9x-11 = 2-2\epsilon x$$

$$-9x-11 = 2-2\epsilon x$$

$$-9x+2\epsilon x = 2+11$$

$$-9x+2\epsilon x = 13$$

$$-9x+2\epsilon x = 2+11$$

$$-30 = 11\epsilon \rightarrow x = \frac{-11\epsilon}{30}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

معادله درجه 2 به صورت:

معادله درجه 2 (مربع):

$$5x^2 - 11x = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=5 \\ b=-11 \\ c=0 \end{cases}$$

$$2x^2 - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=0 \\ c=-9 \end{cases}$$

$$-4x^2 - 14x + 20 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=-4 \\ b=-14 \\ c=20 \end{cases}$$

$$3x^2 - 17x + 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-17 \\ c=10 \end{cases}$$

$$2x^2 - 9x + 14 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-9 \\ c=14 \end{cases}$$

$$3x^2 - 14x + 15 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-14 \\ c=15 \end{cases}$$

$$ax^2 + b = 0 \leftarrow \text{مربع}$$

$$3x^2 - 14x + 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-14 \\ c=10 \end{cases}$$

$$2x^2 - 14x + 15 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-14 \\ c=15 \end{cases}$$

$$-2x^2 - 19 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=0 \\ c=-19 \end{cases}$$

معادله ۲ درجه ۲ → $ax^2 + bx + c = 0$ → $\Delta > 0$ → معادله ۲ ریشه (۲ جواب) دارد
 معادله ۱ درجه ۲ → $\Delta = 0$ → معادله ۱ ریشه (۱ جواب) دارد
 معادله ۰ درجه ۲ → $\Delta < 0$ → معادله ۰ ریشه (۰ جواب) ندارد
 بدون دنبال چار آیس

$x^2 - 1 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=-1 \end{cases}$
 $\Delta = (0)^2 - 4(1)(-1) = 0 + 4 = 4$
 $9x^2 + 3x - 2 = 0$ $\begin{cases} a=9 \\ b=3 \\ c=-2 \end{cases}$
 $\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4(9)(-2) = 9 + 72 = 81$

$x^2 - 8x = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=-8 \\ c=0 \end{cases}$ $\Delta = (-8)^2 - 4(1)(0) = 64 - 0 = 64$
 $x^2 + 4x + 4 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=4 \\ c=4 \end{cases}$ $\Delta = (4)^2 - 4(1)(4) = 16 - 16 = 0$

$x^2 - 5x + 4 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=-5 \\ c=4 \end{cases}$ $\Delta = (-5)^2 - 4(1)(4) = 25 - 16 = 9$
 $x^2 + 4x + 9 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=4 \\ c=9 \end{cases}$ $\Delta = (4)^2 - 4(1)(9) = 16 - 36 = -20$

لست $\Leftarrow$ مبین معادله $4x^2 - x - 12 = 0$ است؟
 $\begin{cases} a=4 \\ b=-1 \\ c=-12 \end{cases}$ $\Delta = (-1)^2 - 4(4)(-12) = 1 + 96 = 97$
 $\Delta = 97$
 $\Delta = 97$
 $\Delta = 97$

$x^2 + \frac{1}{x} = -x \rightarrow x^2 + x + \frac{1}{x} = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=\frac{1}{x} \end{cases}$ $\Delta = (1)^2 - 4(1)(\frac{1}{x}) = 1 - \frac{4}{x}$

رفع اشکال دلتا

$\frac{x^2}{3} = x \rightarrow x^2 = 3x \rightarrow x^2 - 3x = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=-3 \\ c=0 \end{cases}$ $\Delta = (-3)^2 - 4(1)(0) = 9 - 0 = 9$

$(x+2)(x-3) = x-3 \rightarrow x^2 - 3x + 2x - 6 = x - 3 \rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=-3 \end{cases}$ $\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-3) = 4 + 12 = 16$

$x^2 = 5 - x^2 \rightarrow x^2 + x^2 - 5 = 0 \rightarrow 2x^2 - 5 = 0$ $\begin{cases} a=2 \\ b=0 \\ c=-5 \end{cases}$ $\Delta = (0)^2 - 4(2)(-5) = 0 + 40 = 40$

$(x-3)^2 = 4 \rightarrow x^2 - 6x + 9 = 4 \rightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=-6 \\ c=5 \end{cases}$ $\Delta = (-6)^2 - 4(1)(5) = 36 - 20 = 16$

$x^2 - 2x^2 = 0 \rightarrow x^2(x^2 - 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \rightarrow x = 0 \\ x^2 - 2 = 0 \end{cases}$

$\text{K}_\text{an} = 1 \rightarrow 1, 2$

$$x^r = x - 1/\varepsilon \rightarrow x^r - x + \frac{1}{\varepsilon} = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=1/\varepsilon \end{cases}$$

$$\Delta = (-1)^r - f(1)(1/\varepsilon)$$

[illegible]

$$x + x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x + 1 = 100$$

$$\begin{aligned} 2x - 9 &= 2x + 11 \\ 2x - 2x &= 11 + 9 \\ 0 &= 20 \end{aligned}$$

$$\frac{\psi x - 1}{\psi} = \frac{x + \psi}{1}$$

$$\psi x - 1 = \psi x + \psi$$

$$-1 - \psi = \psi x - \psi x \rightarrow -1 - \psi = x$$

$$f(x) = x \rightarrow (x) \times (x+3) = f_0$$

$$f_0 = x+3$$

$$x \wedge$$

سؤال: اثر مجموع مساعدات های (۱) و (۲) بر برابر یا بسد طول ضلع مربع هنداست؟

مساحت مثلث متساوی الساقین؟

$r = \frac{1}{\sqrt{3}}x$

$\frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\downarrow$

مساحت دایره = πR^2

مساحت دایره = $2\pi R$

$x = 2$

$$\begin{aligned} \rightarrow \chi^Y + \Pi R^Y &= Y \\ \chi^Y + \Pi \left(\frac{1}{\sqrt{r_n}} \right)^Y &= Y \\ \chi^Y + \cancel{\Pi} \left(\frac{\chi^Y}{r_n} \right) &= Y \\ \frac{\chi^Y}{1 \times r} + \frac{\chi^Y}{r \times 1} &= Y \rightarrow \frac{\chi^Y + \chi^Y}{r} = Y \\ r \chi^Y + \chi^Y &= rY \rightarrow \chi^Y = Y \\ \chi^Y &= Y \rightarrow \boxed{\chi = Y} \end{aligned}$$

مثال عددی را باید که سه برابر آن به عددی ۷ برابر ۲ برابر آن منهای ۱ باشد. آن عدد را بیابید.

$$\begin{aligned} \psi x + V &= \psi x - 1 \\ \psi x - \psi x &= -1 - V \rightarrow x = -1 \end{aligned}$$

$$\frac{a}{x} = \frac{x+1}{x-3} \quad \text{elke a/j/hon, g/j/v. jw}$$

$$\frac{a}{1} \xrightarrow{\times \frac{1}{-1}} -\frac{1}{-1} \rightarrow -\frac{1}{-1} = 1 \rightarrow a = -1$$

$$\frac{2x+1}{3 \times 5} - \frac{x+2}{5 \times 3} = 2$$

$$\frac{1x+2-3x-4}{15} = 2$$

$$\frac{2x-2}{15} = 2 \rightarrow 2x-2=2 \times 15$$

$$2x=32$$

$$x=16$$

$$\frac{x-1}{2 \times 4} - \frac{x+3}{3 \times 5} - \frac{5x+1}{5 \times 3} = \frac{x}{3 \times 5}$$

$$\frac{4x-4-5x-12-15x-3}{10} = \frac{5x}{15}$$

$$-10x-21=5x$$

$$-10x-21=5x$$

$$-21=5x+10x$$

$$-21=15x \rightarrow x = \frac{-21}{15} = \frac{-7}{5}$$

$$ax = -b$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

1-0,1

$$2x-5=0$$

$$2x=5$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$ax+b=0$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

$$2x-2=0$$

$$2x=2$$

$$x=1$$

$$5x-1=0$$

$$5x=1$$

$$x = \frac{1}{5}$$

$$7x+9=5x+11$$

$$2x=2$$

$$x=1$$

$$3x-2=2x-9$$

$$3x-2x=-9+2$$

$$x=-7$$

$$7-2x=11$$

$$-2x=11-7$$

$$-2x=4$$

$$x=-2$$

$$3x-4=2x+9$$

$$3x-2x=9+4$$

$$x=13$$

$$2x+1=5x-1$$

$$1+1=5x-2x$$

$$2=3x$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$1x-11=2x+2$$

$$1x-2x=2+11$$

$$-x=13$$

$$x=-13$$

$$-2x+9=5x+11$$

$$9-11=5x+2x$$

$$-2=7x$$

$$x = \frac{-2}{7}$$

$$2x-7=-3x+2$$

$$2x+3x=2+7$$

$$5x=9$$

$$x = \frac{9}{5}$$

$$x = \frac{13}{5}$$

$$7x+3x=2x+2$$

$$10x=2$$

$$x = \frac{1}{5}$$

$$\begin{aligned} 5x - 2\omega x - 9 &= 7x - 1\epsilon \\ 5x - 2\omega x - 7x &= -1\epsilon + 9 \end{aligned} \rightarrow \frac{-2\omega x}{-2\omega} = \frac{-\epsilon}{-2\omega} \rightarrow x = \frac{-\epsilon}{-2\omega} \rightarrow \frac{\epsilon}{2\omega} \quad \boxed{x = \frac{\epsilon}{2\omega}}$$

$$2x - 7 = \epsilon x + 7 + 12x \rightarrow -7 - 7 = \epsilon x + 12x - 2x \rightarrow -14 = 10x \rightarrow \frac{-14}{10} = x \rightarrow \boxed{x = -\frac{7}{5}}$$

$$\begin{aligned} -3x - 9 &= 1\epsilon x + 2\omega \\ -9 - 2\omega &= 1\epsilon x + 3x \end{aligned} \rightarrow \frac{-3\epsilon}{1\epsilon} = \frac{14\omega}{1\omega} \rightarrow \boxed{-3 = x}$$

$$\begin{aligned} 7x - 2\omega &= 7x - 2\omega \\ -2\omega + 2\omega &= 7x - 4x \end{aligned} \rightarrow \boxed{\omega = x}$$

$$7x - 7x = -2\omega + 2\omega \rightarrow 0 = 0 \rightarrow \boxed{x = \omega}$$

$$\begin{aligned} -2x - 10 &= 3x - 1\omega \\ -10 + 1\omega &= 5x + 3x \\ \frac{\omega}{\omega} &= \frac{5x}{\omega} \rightarrow \boxed{x = 1} \end{aligned}$$

$$-2x - 3x = -1\omega + 10 \rightarrow -5x = -1\omega + 10 \rightarrow \frac{-5x}{-5} = \frac{-1\omega + 10}{-5} \rightarrow x = \frac{\omega - 2}{5}$$

$$x \cdot \frac{\omega}{\omega} = x \cdot \frac{\omega}{\omega} \rightarrow \boxed{x = 1}$$

حل معادله درجه ۲:
روش اول: کثرتی
روش دوم: مربع کامل کردن
روش سوم: یای دلتا یا مینوس

$$\begin{aligned} \omega x - 2\omega &= 0 \\ \omega x' &= 2\omega \rightarrow x' = 2 \rightarrow x = \sqrt{2} \quad \text{جواب اول} \\ &\rightarrow x = -\sqrt{2} \quad \text{جواب دوم} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7x^2 - 34 &= 0 \\ 7x^2 &= 34 \rightarrow x^2 = \frac{34}{7} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{34}{7}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \epsilon x^2 - 1 &= 0 \\ \epsilon x^2 &= 1 \rightarrow x^2 = \frac{1}{\epsilon} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{1}{\epsilon}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 - 20x^2 &= 0 \\ 2 &= 20x^2 \rightarrow \frac{2}{20} = x^2 \rightarrow \frac{1}{10} = x^2 \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{1}{10}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3x + 2)^2 &= 24 \\ 3x + 2 &= \pm \sqrt{24} \\ 3x &= -2 \pm \sqrt{24} \\ x &= \frac{-2 \pm \sqrt{24}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \omega x^2 - 10 &= 0 \\ \omega x^2 &= 10 \rightarrow x^2 = \frac{10}{\omega} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{10}{\omega}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2x^2 + 50 &= 0 \\ -2x^2 &= -50 \rightarrow x^2 = \frac{50}{2} = 25 \rightarrow x = \pm 5 \end{aligned}$$

$$(x - 2)^2 = \epsilon$$

$$(x + \epsilon)^2 = 14$$

$$(2x - 1)^2 = 9$$

$$x - 2 = \pm \sqrt{\epsilon}$$

$$x + \epsilon = \pm \sqrt{14}$$

$$2x - 1 = \pm \sqrt{9}$$

$$x - 2 = \sqrt{\epsilon} \rightarrow \boxed{x = 2 + \sqrt{\epsilon}}$$

$$\begin{aligned} x + \epsilon &= \sqrt{14} \\ x &= \sqrt{14} - \epsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x - 1 &= 3 \\ 2x &= 4 \rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

$$x - 2 = -\sqrt{\epsilon} \rightarrow \boxed{x = 2 - \sqrt{\epsilon}}$$

$$\begin{aligned} x + \epsilon &= -\sqrt{14} \\ x &= -\sqrt{14} - \epsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x - 1 &= -3 \\ 2x &= -2 \rightarrow x = -1 \end{aligned}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

مربع مجموع a و b
مربع تفاضل a و b

(۲) روش تجزیه:
آحاد مربع $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + (a \times b)$$

آحاد دیک له مشترک

$$9x^2 - 4 = 0 \rightarrow (3x-2)(3x+2) = 0$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 - 14 = 0$$

$$(x-4)(x+4) = 0$$

$$x^2 + 11x + 10 = 0$$

$$(x+1)(x+10) = 0$$

$$9x^2 - 8 = 0 \rightarrow 9x^2 = 8 \rightarrow x^2 = \frac{8}{9}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{8}{9}} \rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{8}}{3}$$

$$x^2 - 34 = 0 \rightarrow x^2 = 34 \rightarrow x = \pm \sqrt{34}$$

حل مسائل درجه ۲
تجزیه
مربع ناقص
لکمی یادآوری

$$3x^2 - 27 = 0 \rightarrow 3x^2 = 27 \rightarrow x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$(x+2)^2 = 9$$

$$x+2 = \pm 3$$

$$x = -2 \pm 3$$

$$x = 1 \text{ or } x = -5$$

$$5x^2 - 20 = 0 \rightarrow 5x^2 = 20 \rightarrow x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

$$(2x-1)^2 = 14 \rightarrow 2x-1 = \pm \sqrt{14}$$

$$2x = 1 \pm \sqrt{14}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{14}}{2}$$

$$(5x-1)^2 = 9 \rightarrow 5x-1 = \pm 3$$

$$5x = 1 \pm 3$$

$$x = \frac{1 \pm 3}{5}$$

$$x = \frac{4}{5} \text{ or } x = -\frac{2}{5}$$

$$(x-5)^2 = 20$$

$$(x+2)^2 = 49$$

$$2x^2 - 12 = 0$$

حل مسائل درجه ۲ به روش تجزیه / مربع مجموع / مربع تفاضل / آحاد مربع / مربع مشترک

آحاد مربع مجموع $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
مربع ناقص $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
مربع $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
لکمی یادآوری $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + a \times b$

$$x^2 - 10x + 24 = 0 \rightarrow (x-4)(x-6) = 0$$

$$x = 4 \text{ or } x = 6$$

$$x^2 - 4 = 0 \rightarrow (x-2)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-2=0 \rightarrow x=2 \\ x+2=0 \rightarrow x=-2 \end{cases}$$

$$x^2 + 7x + 12 = 0 \rightarrow (x+3)(x+4) = 0 \rightarrow \begin{cases} x+3=0 \rightarrow x=-3 \\ x+4=0 \rightarrow x=-4 \end{cases}$$

$$x^2 - 10x = 0 \rightarrow x(x-10) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-10=0 \rightarrow x=10 \end{cases}$$

$$x^2 + 6x + 8 = 0 \rightarrow (x+2)(x+4) = 0 \rightarrow \begin{cases} x+2=0 \rightarrow x=-2 \\ x+4=0 \rightarrow x=-4 \end{cases}$$

معادلات درجه دوم

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

حالت اول: $\Delta > 0$ → معادله دو ریشه حقیقی دارد.
 حالت دوم: $\Delta = 0$ → معادله یک ریشه حقیقی دارد.
 حالت سوم: $\Delta < 0$ → معادله ریشه حقیقی ندارد.

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=4 \\ c=4 \end{cases}$$

$$\Delta = (b)^2 - 4ac = (4)^2 - 4(1)(4) = 16 - 16 = 0$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=-2 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4(1)(-2) = 1 + 8 = 9$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2}$$

$$\rightarrow \frac{-1+3}{2} = 1$$

$$\rightarrow \frac{-1-3}{2} = -2$$

$$x^2 + 3x + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=3 \\ c=1 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4(1)(1) = 9 - 4 = 5$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\rightarrow \frac{-3+\sqrt{5}}{2}$$

$$\rightarrow \frac{-3-\sqrt{5}}{2}$$

$$x^2 + 7x - 3 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=7 \\ c=-3 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (7)^2 - 4(1)(-3) = 49 + 12 = 61$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 \pm \sqrt{61}}{2}$$

معادله دو ریشه حقیقی دارد.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

روش مربع کامل کردن:
 مرحله ۱: معادله را به صورت $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$ درآوریم.
 مرحله ۲: $\frac{b}{a}$ را نصف کنیم.
 مرحله ۳: متغیر را به صورت $(x + \frac{b}{2a})^2$ بنویسیم.
 مرحله ۴: از طرفین جذر بگیریم.

$$x^2 - 10x - 24 = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-10 \\ c=-24 \end{cases}$$

$$\left(x - \frac{10}{2}\right)^2 = \frac{100}{4} + \frac{24}{1} = 25 + 24 = 49$$

$$x^2 - 10x + 25 = 49$$

$$(x-5)^2 = 49$$

$$x-5 = 7 \rightarrow x = 12$$

$$x-5 = -7 \rightarrow x = -2$$

$$x^2 - 10x + 21 = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-10 \\ c=21 \end{cases}$$

$$\frac{b^2}{c} = \frac{(-10)^2}{1} = \frac{100}{1} = 100$$

$$x^2 - 10x + 21 = -21 + 21$$

$$x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$(x-5)^2 = 4 \rightarrow (x-5) = \pm 2 \rightarrow \begin{cases} x-5=2 \rightarrow x=7 \\ x-5=-2 \rightarrow x=3 \end{cases}$$

$$x^2 - 7x + 9 = 0$$

$$\frac{b^2}{c} = \frac{49}{9} = 9$$

$$x^2 - 7x + 9 = -9 + 9$$

$$(x-3)^2 = 0 \rightarrow x-3=0 \rightarrow x=3$$

(۲) روش تشریحی

(۳) مربع کامل

(۴) روش فاکتوری (جذر)

(۱) روش تجزیه

$$x^2 - 9 = 0 \rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = \pm 3$$

$$x^2 - 2x = 0 \rightarrow x(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-2=0 \rightarrow x=2 \end{cases}$$

$$x^2 - 9 = 0 \rightarrow (x-3)(x+3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-3=0 \rightarrow x=3 \\ x+3=0 \rightarrow x=-3 \end{cases}$$

$$x^2 - 10x + 21 = 0 \rightarrow (x-3)(x-7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-3=0 \rightarrow x=3 \\ x-7=0 \rightarrow x=7 \end{cases}$$

$$x^2 - 2x = 0 \rightarrow x(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-2=0 \rightarrow x=2 \end{cases}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\frac{1}{a}x^2 - \frac{10}{1}x + \frac{21}{1} = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-10 \\ c=21 \end{cases}$$

$$\frac{b^2}{c} = \frac{(-10)^2}{1} = \frac{100}{1} = 100$$

$$\frac{b^2}{c} = \frac{100}{1} = 100$$

$$x^2 - 10x + 21 = -21 + 21$$

$$x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$(x-5)^2 = 4 \rightarrow \begin{cases} x-5=2 \rightarrow x=7 \\ x-5=-2 \rightarrow x=3 \end{cases}$$

$$x^2 + 7x + 12 = 0$$

$$\frac{b^2}{c} = \frac{49}{12} = \frac{49}{12}$$

$$(x + \frac{7}{2})^2 = \frac{1}{12}$$

$$x + \frac{7}{2} = \pm \frac{1}{\sqrt{12}} \rightarrow x = -\frac{7}{2} \pm \frac{1}{\sqrt{12}}$$

$$x = -\frac{7}{2} \pm \frac{1}{\sqrt{12}}$$

$$(x+3)(x+4) = 0 \rightarrow \begin{cases} x+3=0 \rightarrow x=-3 \\ x+4=0 \rightarrow x=-4 \end{cases}$$

روش لکمی = روش مین = روش دلتا Δ

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac$$

عده ثابت c $\nearrow$ $\nearrow$ ضرایب a $\nearrow$ $\nearrow$ ضرایب b

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- $\Delta > 0 \rightarrow$ معادله دارای دو ریشه حقیقی دارد $\rightarrow x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
- $\Delta = 0 \rightarrow$ معادله دارای یک ریشه حقیقی دارد (ریشه مضاعف) $\rightarrow x = \frac{-b}{2a}$
- $\Delta < 0 \rightarrow$ معادله دارای دو ریشه حقیقی ندارد $\rightarrow x = \infty$ تن

$$x^2 - 10x + 21 = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-10 \\ c=21 \end{cases}$$

$$\Delta = (-10)^2 - 4(1)(21) = 100 - 84 = 16$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10 \pm 4}{2}$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{+} \frac{10+4}{2} = 7 \\ &\xrightarrow{-} \frac{10-4}{2} = 3 \end{aligned}$$

$$\sqrt{\quad} = \pm \sqrt{\quad}$$

$$x^2 - 36 = 0 \rightarrow x^2 = 36 \rightarrow \boxed{x = \pm 6}$$

$$x^2 - 25 = 0 \rightarrow x^2 = 25 \rightarrow \boxed{x = \pm 5}$$

$$(x-6)(x+6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-6=0 \rightarrow x=6 \\ x+6=0 \rightarrow x=-6 \end{cases}$$

$$(x-5)(x+5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-5=0 \rightarrow x=5 \\ x+5=0 \rightarrow x=-5 \end{cases}$$

$$(x+2)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x+2=0 \rightarrow x=-2 \\ x+2=0 \rightarrow x=-2 \end{cases}$$

$$x^2 + 8x + 7 = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=8 \\ c=7 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (8)^2 - 4(1)(7) = 64 - 28 = 36$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-8 \pm 6}{2}$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{+} \frac{-8+6}{2} = -1 \\ &\xrightarrow{-} \frac{-8-6}{2} = -7 \end{aligned}$$

$$2x^2 - 1 = 0 \rightarrow 2x^2 = 1 \rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \rightarrow \boxed{x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$9x^2 + 3x - 2 = 0 \quad \begin{cases} a=9 \\ b=3 \\ c=-2 \end{cases}$$

$$\Delta = (3)^2 - 4(9)(-2) = 9 + 72 = 81$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm 9}{18}$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{+} \frac{-3+9}{18} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \\ &\xrightarrow{-} \frac{-3-9}{18} = \frac{-12}{18} = -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$|x^2 - 5x + 4 = 0 \rightarrow (x-1)(x-4) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-1=0 \rightarrow x=1 \\ x-4=0 \rightarrow x=4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=1 \\ b=-5 \\ c=4 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(1)(4) = 25 - 16 = 9$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 \pm 3}{2}$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{+} \frac{5+3}{2} = 4 \\ &\xrightarrow{-} \frac{5-3}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$|x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$(x+2)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x+2=0 \rightarrow x=-2 \\ x+2=0 \rightarrow x=-2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=1 \\ b=4 \\ c=4 \end{cases} \quad \Delta = (4)^2 - 4(1)(4) = 16 - 16 = 0$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$x^2 - x = 0 \quad \begin{cases} x=0 \rightarrow x=0 \\ x-1=0 \rightarrow x=1 \end{cases}$$

$$\frac{3}{a}x^2 - x + \frac{4}{c} = 0 \quad \Delta = (-1)^2 - 4\left(\frac{3}{a}\right)\left(\frac{4}{c}\right) = 1 - \frac{48}{ac} = -\frac{47}{ac} \quad \boxed{x=0}$$

$$5x^2 + 7x + 4 - 3x^2 - 7x - 4 = 0$$

$$3x^2 - x + 4 = 3x^2 + 7x + 4 \quad \text{؟ کدام است؟}$$

ریشه های مساوی

$$fx^2 - 1 = 0 \quad \begin{cases} fx^2 = 1 \rightarrow x^2 = \frac{1}{f} \rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{f}} \end{cases}$$

$$3x^2 - x + 4 = 0 \quad \begin{cases} a=3 \\ b=-1 \\ c=4 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(3)(4) = 1 - 48 = -47 < 0 \quad \boxed{x=0}$$

معادلات درجه دوم را به روش های خواسته شده حل کنید

$$9x^2 + 3x - 2 = 0 \quad \begin{cases} a=9 \\ b=3 \\ c=-2 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(9)(-2) = 9 + 72 = 81 > 0$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm 9}{18}$$

$$x_1 = \frac{-3+9}{18} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \quad x_2 = \frac{-3-9}{18} = \frac{-12}{18} = -\frac{2}{3}$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \begin{cases} a = \text{ضریب } x^2 \\ b = \text{ضریب } x \\ c = \text{عدد ثابت} \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- $\Delta > 0 \rightarrow x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
- $\Delta = 0 \rightarrow x = \frac{-b}{2a}$
- $\Delta < 0 \rightarrow x = \infty$ (خارج حلقه)

تجزیه: $(a+b)(a-b)$ ← مربع

$$4x^2 - 20 = 0 \quad \begin{cases} 4x^2 = 20 \\ x^2 = 5 \end{cases} \rightarrow x = \pm \sqrt{5}$$

$$\begin{cases} a=2 \\ b=-1 \\ c=0 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(2)(0) = 1 > 0$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 \pm 1}{4} \rightarrow \frac{1+1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \frac{1-1}{4} = 0$$

$$x^2 - 2 = 0 \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = \pm \sqrt{2}$$

$$2x^2 + x + 3 = 0 \quad \begin{cases} a=2 \\ b=1 \\ c=3 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4(2)(3) = 1 - 24 = -23 < 0 \quad \boxed{x=\infty}$$

$$x^2 - 4x - 27 = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-4 \\ c=-27 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(1)(-27) = 16 + 108 = 124 > 0$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{124}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{31}}{2} = 2 \pm \sqrt{31}$$

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8} = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=\frac{1}{2} \\ c=\frac{1}{8} \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{4} - \frac{2}{4} = -\frac{1}{4} < 0$$

$$\frac{1}{4} - \frac{2}{4} = -\frac{1}{4}$$

حل معادلات گویا ←

$$\frac{3x-5}{x+3} = 1 \rightarrow 3x-5 = x+3$$

$$3x-x = 3+5 \rightarrow 2x=8 \Rightarrow x=4$$

$$\frac{3x-5}{x+3} = 1 \Rightarrow x=4$$

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{5}{x} \rightarrow x(x+1) = 5(x-1)$$

$$x^2+x = 5x-5$$

$$x^2+x-5x+5 = 0$$

$$x^2-4x+5 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16-20}}{2} = \frac{4 \pm 2i}{2} = 2 \pm i$$

$$\frac{x+3}{x-2} = \frac{3}{2-x} \Rightarrow (x+3)(2-x) = 3(x-2)$$

$$2x-x^2+6-3x = 3x-6$$

$$-x^2-x+12 = 3x-6$$

$$-x^2-4x+18 = 0$$

$$x^2+4x-18 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16+72}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{88}}{2} = -2 \pm \sqrt{22}$$

$$2x-x^2+6-3x = 3x-6$$

$$0 = -x^2-x+12-3x+6$$

$$0 = -x^2-4x+18$$

$$x^2+4x-18 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16+72}}{2} = -2 \pm \sqrt{22}$$

$$x^2+4x-18 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16+72}}{2} = -2 \pm \sqrt{22}$$

$$\frac{3}{x+3} + \frac{x}{x+3} = x-2 \rightarrow \frac{3+x}{x+3} = x-2$$

$$3+x = (x-2)(x+3)$$

$$3+x = x^2+x-6$$

$$0 = x^2+x-6-3-x$$

$$0 = x^2-9$$

$$x^2-9 = 0 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$3(3+x) = (x+3)(x-2)$$

$$9+3x = x^2+x-6$$

$$0 = x^2+x-6-9-3x$$

$$0 = x^2-2x-15$$

$$x^2-2x-15 = 0 \Rightarrow x = 5, -3$$

$$3+x = x^2-2x-15$$

$$0 = x^2-2x-15-3-x$$

$$0 = x^2-3x-18$$

$$x^2-3x-18 = 0 \Rightarrow x = 6, -3$$

$$0 = x^2-3x-18$$

$$x^2-3x-18 = 0 \Rightarrow x = 6, -3$$

$$x^2-3x-18 = 0 \Rightarrow x = 6, -3$$

$$(x+3)(x-6) = 0$$

$$x = -3, 6$$

$$\frac{x-2}{x-5} + \frac{x+1}{x+3} = 0 \Rightarrow \frac{x-2}{x-5} = -\frac{x+1}{x+3}$$

$$(x-2)(x+3) = -(x+1)(x-5)$$

$$x^2+x-6 = -x^2+5x-5$$

$$2x^2-4x+1 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16-8}}{4} = \frac{4 \pm 2}{4} = \frac{3}{2}, \frac{1}{2}$$

$$(x-2)(x+3) = -(x+1)(x-5)$$

$$x^2+x-6 = -x^2+5x-5$$

$$2x^2-4x+1 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16-8}}{4} = \frac{3}{2}, \frac{1}{2}$$

$$\frac{3x-2}{x} + \frac{2x+5}{x+3} = 5$$

$$(3x-2)(x+3) + (2x+5)x = 5x(x+3)$$

$$3x^2+9x-2x-6 + 2x^2+5x = 5x^2+15x$$

$$5x^2+12x-6 = 5x^2+15x$$

$$-3x-6 = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$(3x-2)(x+3) + (2x+5)x = 5x(x+3)$$

$$3x^2+9x-2x-6 + 2x^2+5x = 5x^2+15x$$

$$5x^2+12x-6 = 5x^2+15x$$

$$-3x-6 = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$5x^2+12x-6 = 5x^2+15x$$

$$-3x-6 = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$2x^2-1 = 0 \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$2x^2 = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$-5x^2-20 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow x = \pm 2i$$

$$-5x^2-20 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow x = \pm 2i$$

$$3x^2-9 = 0 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm \sqrt{3}$$

$$3x^2 = 9 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm \sqrt{3}$$

$$(x^2+7x+12) = 0 \Rightarrow (x+4)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -4, -3$$

$$(x+4)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -4, -3$$

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

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

$$5x^2-10x = 0 \Rightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0, 2$$

$$5x^2-10x = 0 \Rightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0, 2$$

$$x^2+12x+12 = 0 \Rightarrow x = -6 \pm \sqrt{24}$$

$$(x+6) \pm \sqrt{24} = 0 \Rightarrow x = -6 \pm \sqrt{24}$$

$$x^2-9 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-3) = 0 \Rightarrow x = 3, -3$$

$$(x+3)(x-3) = 0 \Rightarrow x = 3, -3$$

$$3x^2-9x = 0 \Rightarrow x(x-3) = 0 \Rightarrow x = 0, 3$$

$$3x^2-9x = 0 \Rightarrow x(x-3) = 0 \Rightarrow x = 0, 3$$

$$\frac{f}{a}x^2 - \frac{f}{b}x + \frac{1}{c} = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{f}{1} = 1/2$$

$$(-f)^2 - f(f)(1) = 14 - 14 = 0$$

$$fx^2 + 3x - 1 = 0 \quad \begin{cases} a=f \\ b=3 \\ c=-1 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - f(-1) = 9 + 11f = 121$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm 11}{1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} + & \frac{-3+11}{1} = \frac{8}{1} = 8 \\ - & \frac{-3-11}{1} = \frac{-14}{1} = -14 \end{cases}$$

$$\frac{f}{n+f} + \frac{m}{n+f} = n+3$$

$$\rightarrow \frac{f+m}{n+f} = n+3 \rightarrow f+m = n^2 + 3n + n + 7$$

$$n+f = \boxed{n=-2}$$

$$f+m = n^2 + 3n + 7$$

$$= n^2 + 3(-2) + 7 = n^2 - 6 + 7 = n^2 + 1$$

$$n^2 + 3n + 3 = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=3 \\ c=3 \end{cases}$$

$$\Delta = 14 - 14 = 0$$

$$n = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2} = -1.5$$

مقادیر گویای زیر را حل کنید

$$\frac{11}{x^2-3} + \frac{x+3}{2-x} = \frac{2x-3}{x+2}$$

$$\frac{11}{(x-2)(x+2)} + \frac{x+3}{-(x-2)} = \frac{2x-3}{x+2}$$

$$\rightarrow \frac{11}{(x-2)(x+2)} + \frac{x+3}{-(x-2)} = \frac{2x-3}{x+2}$$

$$n-2=0 \rightarrow n=2$$

$$n+2=0 \rightarrow n=-2$$

شماره های صحیح

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - f(1)(1) = 4 - 14 = -10$$

$$\rightarrow -11 + x^2 + 2m + 3n + 7 = -2x^2 + 3m + 3n - 9$$

$$\rightarrow -11 + x^2 + 2m + 3n + 7 + 2x^2 - 3m - 3n - 9 = 0 \rightarrow 3x^2 - m + 1 = 0$$

$$\frac{3}{x-1} - \frac{2}{x+3} = \frac{f}{x-2}$$

$$(x-1)(x+3)(x-2)$$

$$\begin{aligned} x-1=0 &\rightarrow x=1 \\ x+3=0 &\rightarrow x=-3 \\ x-2=0 &\rightarrow x=2 \end{aligned}$$

$$\frac{3(x+3)(x-2) - 2(x-1)(x-2)}{(x-1)(x+3)(x-2)} = \frac{f(x-1)(x+3)}{(x-1)(x+3)(x-2)}$$

$$3x^2 - 9x + 6x - 12 - 2x^2 + 4x - 2x + 4 = fx^2 + 3x - 12$$

$$3x^2 - 9x + 6x - 12 - 2x^2 + 4x - 2x + 4 = 0 \rightarrow -x^2 + 1x - 10 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - f(1)(-10) = 1 + 10 = 11$$

$$\frac{x}{10} + \frac{1}{x-1} = \frac{x}{2x-2} \rightarrow \frac{x}{10} + \frac{1}{x-1} = \frac{x}{2(x-1)}$$

$$10, 2, (x-1) \rightarrow 10(x-1)$$

$$\frac{x(x-1) + 1 \times 10}{10(x-1)} = \frac{x}{2(x-1)} \rightarrow x(x-1) + 10 = 2x \rightarrow x^2 - x + 10 = 2x \rightarrow x^2 - 3x + 10 = 0$$

$$x^2 - 3x + 10 = 0 \quad \begin{cases} a=1 \\ b=-3 \\ c=10 \end{cases}$$

مثال ← به ازای چه مقدار m معادله دارای جواب $x=1$ است؟

$$\frac{x+2}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{m}{x(x-2)} \rightarrow \frac{3}{-1} - \left(\frac{1}{1}\right) = \left(\frac{m}{-1}\right) \rightarrow -3-1=-m \rightarrow +4 = +m$$

$$m=4$$

به ازای چه مقدار K معادله

دارای جواب $x=3$ است.

$$\frac{x-2}{3x} = \frac{x^2-K}{1+x^2-3x}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{9-K}{9} \rightarrow 1 = 9-K$$

$$1-9 = -9K \rightarrow +\frac{10}{9} = +\frac{9K}{9} \rightarrow K = 10/9$$

$$ax^2+bx+c=0$$

جمع ریشه ها $S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

ضرب ریشه ها $P = x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$

$$2x^2-1x+4=0 \quad \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \\ c=4 \end{cases}$$

$$S = -\frac{b}{a} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{4}{2} = 2$$

جمع ریشه ها $S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

ضرب ریشه ها $P = x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$

$$\frac{5x^2-10x+15}{a} = 0 \Rightarrow x_1+x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{10}{5} = 2$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\frac{-2x^2+1x-2}{a} = 0 \Rightarrow x_1+x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{-1}{-2} = 0.5$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-2}{-2} = 1$$

$$x^2-3=0$$

$$x^2=3$$

$$2x^2-4x=0$$

$$2x(x-2)=0$$

$$2x=0 \rightarrow x=0$$

$$x-2=0 \rightarrow x=2$$

ضرب ریشه ها

$$x_1 = \sqrt{3}$$

$$x_2 = -\sqrt{3}$$

$$x^2-Sx+P=0$$

$$x^2-1x-12=0$$

$$x^2+1x-12=0$$

$$\frac{7}{x-2} + \frac{4}{x+5} = 5$$

$$\frac{7(x+5)+4(x-2)}{(x-2)(x+5)} = 5$$

$$x^2+5x-2x-10-1x-5 = 5x^2+5x-10-1x-5$$

$$\frac{7m+14+4m-1}{x^2+2x-1} = 5$$

$$\frac{10x+14}{x^2+2x-1} = 5$$

مثال: معادله های زیر را حل کنید.

$$x^2-1=0$$

$$(x+1)(x-1)=0$$

$$x+1=0 \rightarrow x=-1$$

$$x-1=0 \rightarrow x=1$$

مثال: معادله درجه درسی بنویسید که ریشه های آن $x_1=3$ و $x_2=4$ باشد.

$$S=1 \quad P=-12$$

مثال: معادله درجه درسی بنویسید که ریشه های آن $x_1=2$ و $x_2=-4$ باشد.

$$S=-2 \quad P=-8$$

جواب های معادله

$$\frac{4}{x-2} = 5 - \frac{4}{x+2}$$

$$10x+14 = 5x^2+10x-4$$

$$10x+14-5x^2-10x+4=0$$

$$-5x^2+27=0$$

$$-5x^2=-27 \rightarrow x^2 = \frac{27}{5} \rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{27}{5}}$$

تابع $\rightarrow$ Function $\rightarrow$ نسبت دانت



زوج مرتب (x, y)

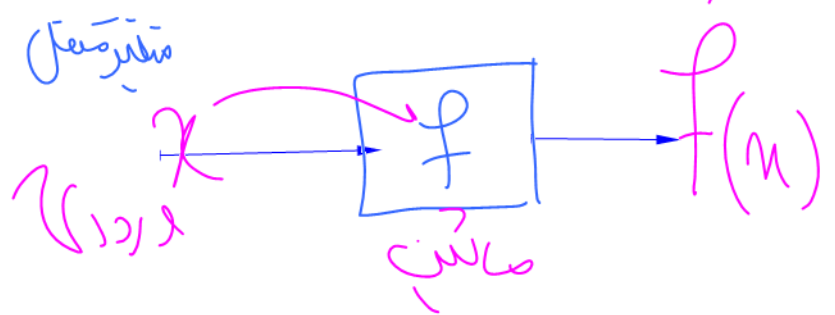
$D_f \leftarrow$ مولف اول - مختص اول - طول $\leftarrow$ متغير مستقل $\leftarrow$ دامنه تابع
 $R_f \leftarrow$ خروجی تابع $\leftarrow$ $y \leftarrow$ دوم - عرض $\leftarrow$ وابسته $\leftarrow$ بردار تابع

$f = \{(2, 1)(4, 5)(7, 9)(-1, 4)\}$
 $D_f = \{2, 4, 7, -1\}$
 $R_f = \{1, 5, 9, 4\}$

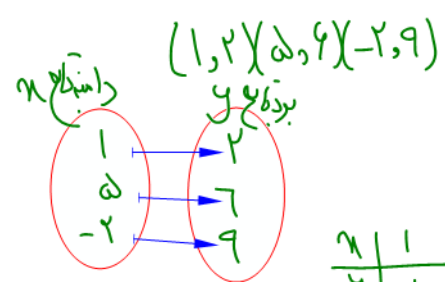
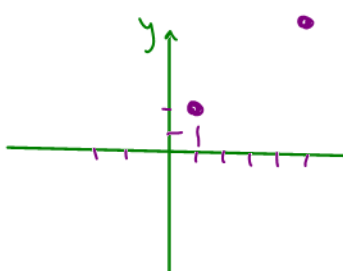
$g = \{(-2, 3)(4, 9)(7, -3)(11, 5)\}$

$D_g = \{-2, 4, 7, 11\}$
 $R_g = \{3, 9, -3, 5\}$

$y = f(x)$
 تابع انتاز



$f = \{(1, 2)(5, 4)(-2, 9)\}$



راه های نمایش تابع: (۱) زوج مرتب

(۲) نمودار پیکانی (ون)

(۳) نمودار جدولی

x	1	5	-2
y	2	4	9

(۴) موقعاتی

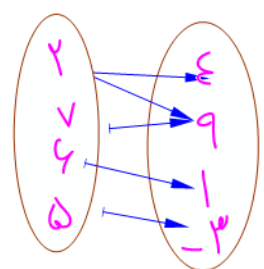
x	1	5	-2
y	2	4	9

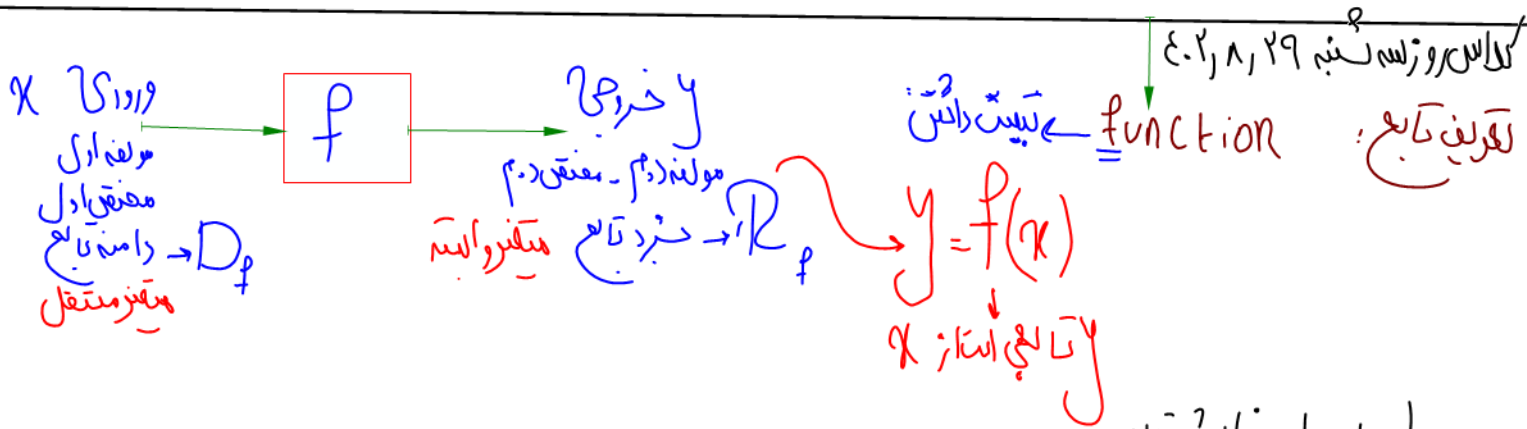
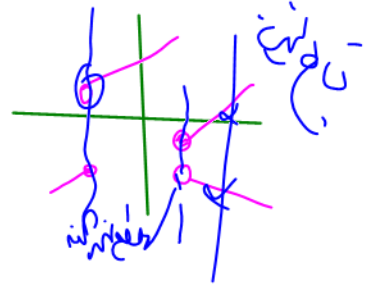
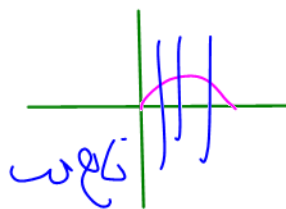
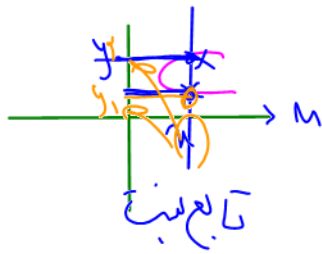
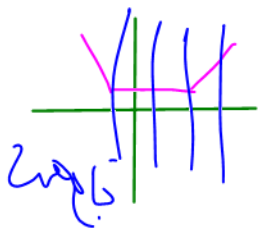
$g = \{(-2, 5)(4, 9)(2, \frac{1}{3})\}$

$f = \{(2, 4)(7, 9)(4, 1)(5, -3)\}$

$g = \{(-1, 4)(4, 7)(2, 5)(-1, 9)\}$

$h = \{(3, 5)(2, 11)(6, 9)(2, 11)(-1, 7)\}$





x	۱	۲	۳	۴
y	۵	۹	۱	۷

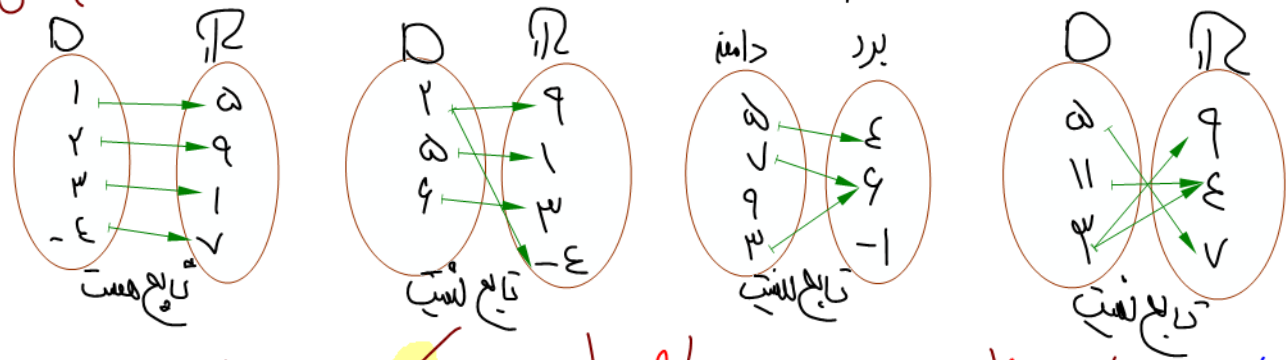
- (۱) از طریق زوج مرتب $\rightarrow$ که مولفه‌های اول یکسان نباشند اما اگر مولفه‌های اول یکسان باشند باید مولفه‌های دوم هم یکسان باشند تا زوج مرتب تکراری نباشد
- (۲) از طریق نمودار بیگانه $\rightarrow$ هر وقت تابع است که از هر یک در دامنه (مکان خالی) یک جواب دارد
- (۳) از طریق نمودار جدولی
- (۴) از طریق نمودار رسم شده

$f = \{(1, 5), (2, 9), (3, 1), (-4, 7)\}$ تابع هست

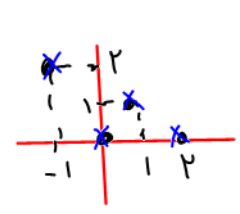
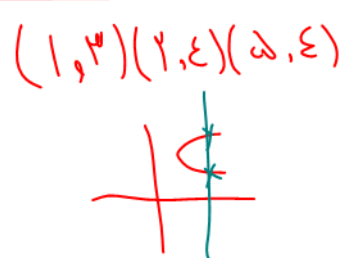
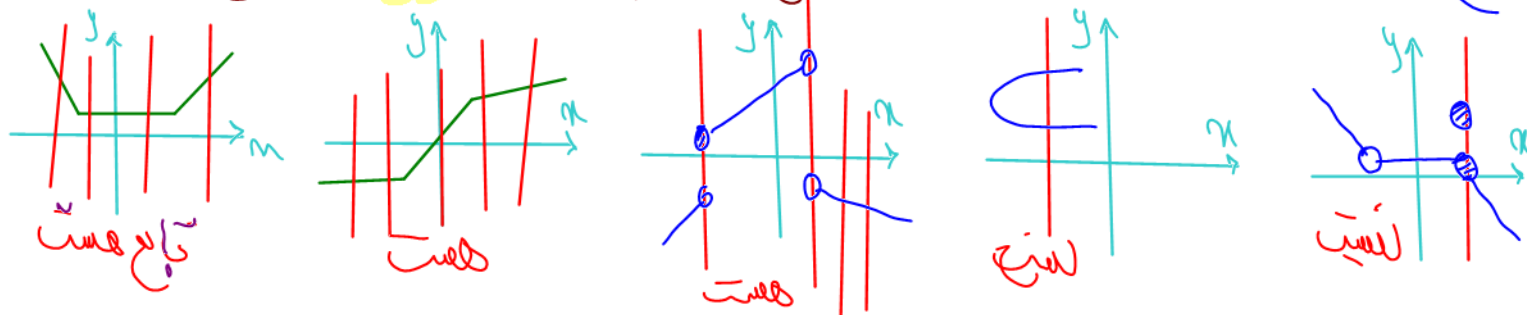
$g = \{(-2, 7), (6, 1), (5, 3), (4, -5), (7, 11)\}$ تابع هست

$h = \{(2, 9), (5, 1), (4, -3), (2, -5)\}$ تابع نیست

$p = \{(-1, 4), (7, 3), (6, 5), (-1, 4)\}$ تابع نیست



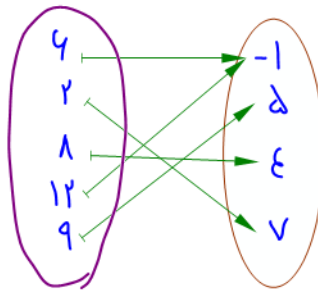
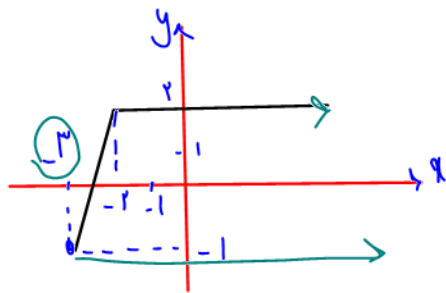
تابع از طریق نمودار $\rightarrow$ اگر هر خطی موازی محور y ها بیش از یک بار نمودار را قطع کند، یک نقطه قطع کند.



$(0, 0), (1, 1), (2, 0), (-1, 2)$

$R_f = 0, 1, 2$

$D_f = 0, 1, 2, -1$

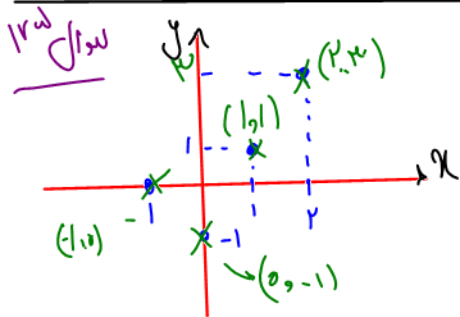


سوال ۱۷۴ : $\{(4, -1), (2, 5), (1, 8), (12, -1), (9, 5)\}$

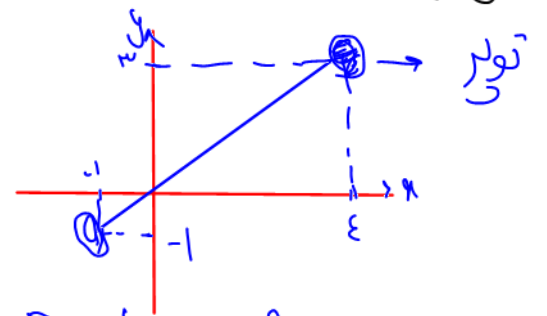
$$D_f = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$R_f = \{-1, 0, 1, 2\}$$

سوال ۱۷۷ :



$$\{(-1, 0), (0, -1), (1, 1), (2, 3)\}$$



$$D_f = \{0, 1, 2, 3, 4\} \quad R_f = \{0, 1, 2, 3\}$$

سوال ۱۸۲ :

تابع $y = x^2$

$$f = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16), (5, 25)\}$$

$$D_f = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$R_f = \{1, 4, 9, 16, 25\}$$

$$y = x^2 \rightarrow f(x) = x^2$$

سوال ۱۸۱ :

$$f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2)\}$$

$$g = \{(-2, 0), (-1, 1), (0, 2), (1, 3)\}$$

$$y = x + 2$$

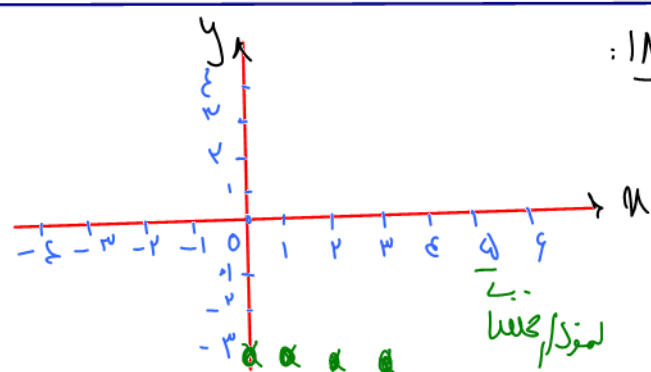
$$f(x) = 2$$

$$f(x) = x + 2$$

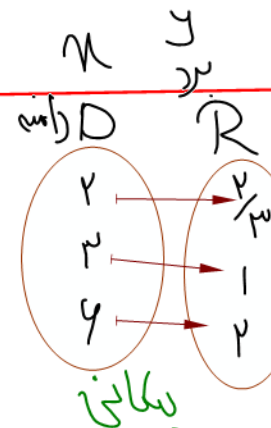
$$f(x) = x + 2$$

$$f = \{(0, -3), (1, -3), (2, -3), (3, -3)\}$$

$$f(x) = -3$$



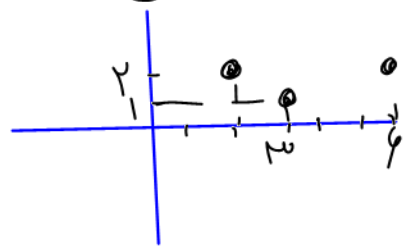
سوال ۱۸۳ :



x	y
2	1/3
3	1
4	2

$$f = \{(2, \frac{1}{3}), (3, 1), (4, 2)\}$$

مشتاق



سوال ۱۸۴ :

$$f(x) = \frac{1}{3}x$$

$$f(x) = \frac{x}{3}$$

x	-1	0	$\frac{1}{2}$	2
y	-5	-3	-1	1
(x, y)	$(-1, -5)$	$(0, -3)$	$(\frac{1}{2}, -1)$	$(2, 1)$

$$(x, y) \Rightarrow f(x) = y$$

سوال ۱۹۳: $f(x) = 2x - 3$

$$f(-1) = 2(-1) - 3 = -2 - 3 = -5$$

$$f(0) = 2(0) - 3 = -3$$

$$f(\frac{1}{2}) = 2(\frac{1}{2}) - 3 = -1$$

$$f(2) = 2(2) - 3 = 1$$

سوال ۱۹۹

$$\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = \frac{1 - (-1)}{2 - 1} = \frac{2}{1} = 2$$

مثال: با توجه به شرایط هر تابع بردار آن را مشخص کنید.

$$B = \text{Range } f = \{-5, -3, -1, 1\}$$

$f: A \rightarrow B$

$$A = \{-1, 0, \frac{1}{2}, 2\}$$

$$f(x) = 2x - 3$$

$$\begin{aligned} x = -1 &\rightarrow 2(-1) - 3 = -5 \\ x = 0 &\rightarrow 2(0) - 3 = -3 \\ x = \frac{1}{2} &\rightarrow 2(\frac{1}{2}) - 3 = -1 \\ x = 2 &\rightarrow 2(2) - 3 = 1 \end{aligned}$$

$f: A \rightarrow B$

$$A = \{0, 1, 2, 3\}$$

$$f(x) = \frac{x}{x+1}$$

$$\begin{aligned} x = 0 &\rightarrow \frac{0}{0+1} = 0 \\ x = 1 &\rightarrow \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} \\ x = 2 &\rightarrow \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3} \\ x = 3 &\rightarrow \frac{3}{3+1} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$B = \{0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\}$$

صفحه ۴ سوال ۱۵۸: $f(x) = \sqrt{3x+4} + 1$ $D = \{1, 2, 0, \frac{2}{3}\}$

$$f(1) = \sqrt{3(1)+4} + 1 = 3$$

$$f(2) = \sqrt{3(2)+4} + 1 = 3$$

$$f(0) = \sqrt{3(0)+4} + 1 = \sqrt{4} + 1 = 3$$

$$f(\frac{2}{3}) = \sqrt{3(\frac{2}{3})+4} + 1 = \sqrt{6} + 1 = 3$$

صفحه ۴ سوال ۱۵۹: $f(x) = x^2 - 5x + 4$ $f(0) = 0 - 0 + 4 = 4$

$$g(x) = \sqrt{x-3} \rightarrow \sqrt{4-3} = 1$$

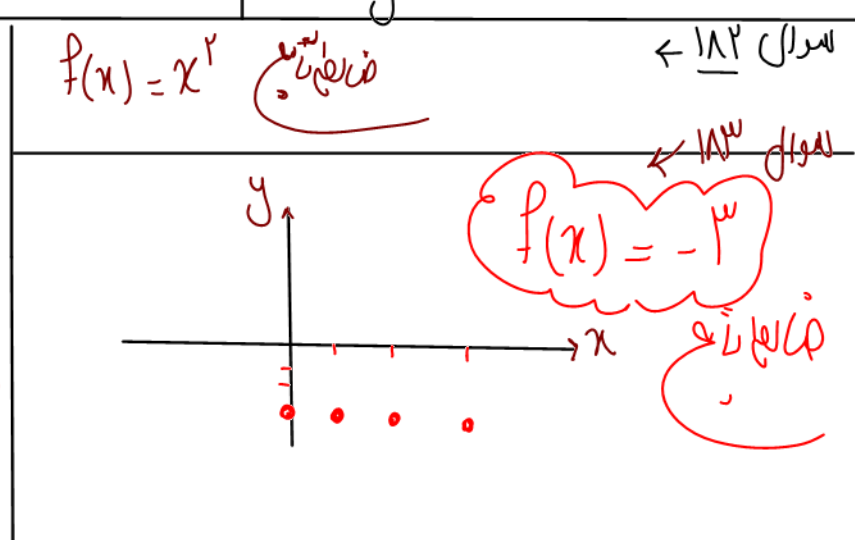
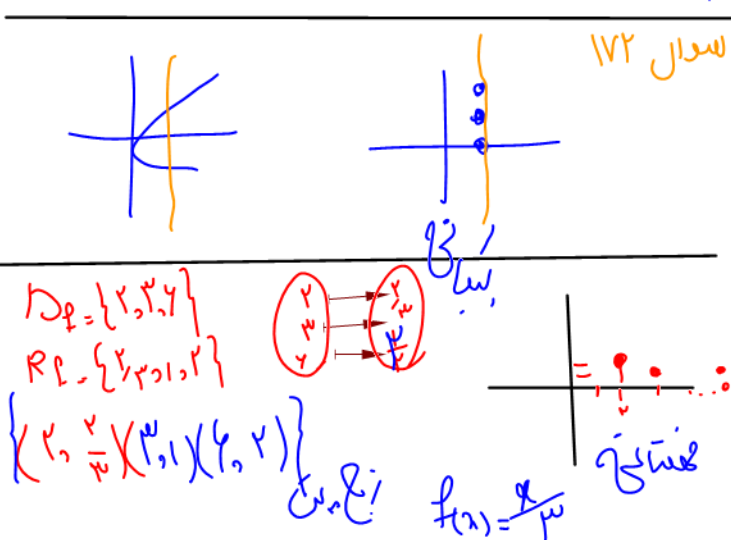
$$f(0) \times g(2) = 4 \times 1 = 4$$

سوال ۱۶۵: $f = \{(-1, 2), (0, 1), (3, -2), (4, 4), (-1, 2)\}$

$$f(3) = -2$$

$$f(0) = 1$$

$$f(-1) = 2$$



کلاس روز سه شنبه ۹، ۶

معادله تابع خطی

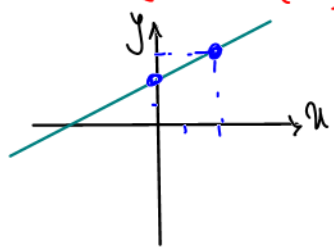
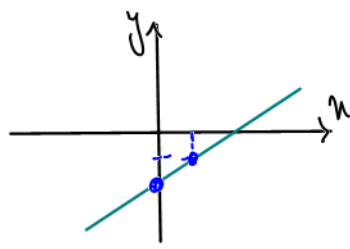
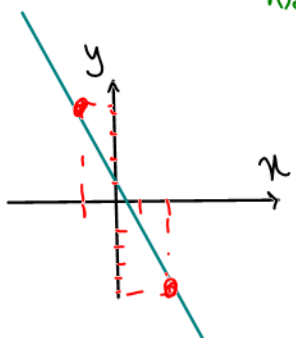
فرمول لیفت خط $\leftarrow \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_3 - y_4}{x_3 - x_4}$ (تفاضل در مخرج)

معادله $f(x) = ax + b$
 ضابطه $\leftarrow$ عرض از مبدأ
 شیب $\leftarrow$ شیب

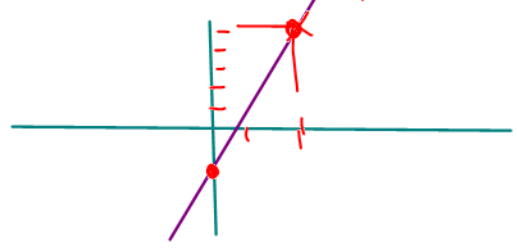
مثال ۱۹۱ $\leftarrow$ لیفت خط از دو نقطه $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ گذر کدام است؟
 $\text{شیب} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - (-5)}{-1 - 2} = \frac{7}{-3} = -\frac{7}{3}$

تابع $\leftarrow$ لیفت خط از دو نقطه $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ گذر در ابدست آورید؟
 $\text{شیب} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1 + 2}{1 - 0} = \frac{1}{1} = 1$

تابع $\leftarrow$ اگر $f(0) = 2$ و $f(2) = 3$ شیب را بدست آورید؟
 $\text{شیب} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - 3}{0 - 2} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$



مثال: در تابع خطی $f(0) = -1$ و $f(2) = 5$ (الف) لیفت تابع را بدست آورید؟
 $\text{شیب} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1 - 5}{0 - 2} = \frac{-6}{-2} = 3$



ب) معادله تابع را رسم کنید؟

طریقه نوشتن ضابطه تابع خطی $\leftarrow y - y_0 = m(x - x_0)$

شیب $\leftarrow \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-2 - 2}{3 - 1} = \frac{-4}{2} = -2$

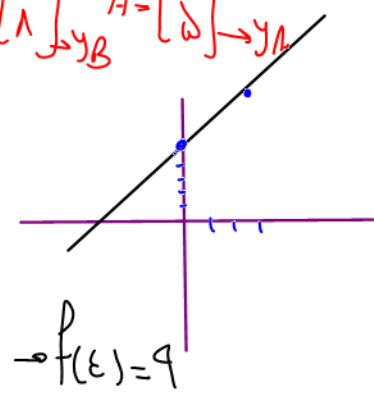
$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 2 = -2(x - 1)$
 $y - 2 = -2x + 2$
 $y = -2x + 2 + 2 \rightarrow y = -2x + 4$

مثال: اگر $f(1) = 2$ و $f(3) = -2$ ضابطه تابع خطی را بنویسید؟
 $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$

شیب $\leftarrow \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 5}{3 - 0} = \frac{-4}{3} = -\frac{4}{3}$

$y - y_0 = m(x - x_0)$

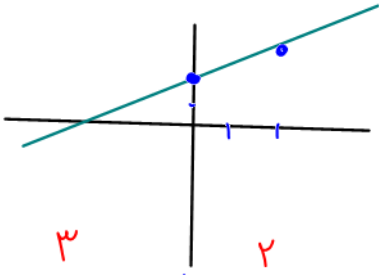
$y - 5 = 1(x) \rightarrow y - 5 = x \rightarrow y = x + 5$
 $f(x) = x + 5$



$$\therefore \text{مستقيم} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3 - 2}{2 - 0} = \frac{1}{2}$$

لـ سوال ٢١٣ $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{y_B} x_B$ $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{y_A} x_A$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 2 = \frac{1}{2}(x) \rightarrow y - 2 = \frac{1}{2}x \rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x + 2$$



$$f(-4) = -2 + 2 = 0$$

$$f(4) = 2 + 2 = 4$$

$$y - y_0 = \frac{m}{-1}(x - x_0)$$

$$y - 3 = -1(x - 2)$$

$$y - 3 = -1x + 2$$

$$y = -1x + 2 + 3$$

$$y = -1x + 5$$

$$f(x) = -1x + 5$$

$$f(-3) = 8$$

$$f(5) = 0$$

مقادير $f(5), f(-3)$

مستقيم

مستقيم

اگر $f(4) = 1$ و $f(2) = 3$

$$B = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{y_B} x_B$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{y_A} x_A$$

$$\therefore \text{مستقيم} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 3}{4 - 2} = \frac{-2}{2} = -1$$

