

Subject: .....

Year: ..... Month: ..... Day: ..... ( )

یادآوری 8

2: اتحاد مربع  $\Rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

4: اتحاد فرج  $\Rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

6: اتحاد جمله مشترک  $\Rightarrow (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + a \cdot b$

مثال 8

حاصل اتحادهای زیر را بدست آورید

12:  $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$

14:  $(3a-1)^2 = 9a^2 - 6a + 1$

16:  $(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}b)^2 = (\sqrt{2})^2 + 2(\sqrt{2})(\frac{1}{\sqrt{2}}b) + (\frac{1}{\sqrt{2}}b)^2 = 2 + 2b + \frac{b^2}{2}$

18:  $(\sqrt{2} + \sqrt{2})(\sqrt{2} - \sqrt{2}) = 2 - 2 = 0$

20:  $(x+7)(x+3) = x^2 + 7(x) + 12 = x^2 + 7x + 12$

22:  $(2x+2)(3x+5) = 6x^2 + 7(2x+10) = 6x^2 + 14x + 10$

24:  $(x+2)(x-3) = x^2 - 1(x) - 6 = x^2 - x - 6$

Subject: .....

Year: .....

Month: .....

Day: .....

( )

$$(x-4)(x-2) = x^2 - 9(x) + 20 = x^2 - 9x + 20$$

$$(2x-3)(2x+1) = 4x^2 - 4x - 3$$

$$(x^2+5)(x^2+2) = x^4 + 12x^2 + 10$$

مثال 3

$$9x^2 - 14 = (3x-4)(3x+4)$$

$$x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{16} = (x + \frac{1}{4})^2$$

$$4x^2 - 4x + 1 = (2x-1)^2$$

$$y^2 + 2y - 10 = (y+2)(y-2)$$

$$9x^2 + 12x + 4 = (3x+2)(3x+2)$$

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

### نکات طلایی برای مسائل تجزیه 8

۱- اگر عبارت دارای دو جمله باشد یعنی مزدوج است.

۲- اگر عبارت دارای سه جمله باشد یا مربع است یا مستطین.

۳- هر دو جمله دارای توان نباشد اتحاد مربع است و اگر یک جمله دارای توان نباشد ملوئم اتحاد مستطین است.

( جهت تشخیص اعداد غیر مستطین در اتحاد مستطین می توانیم ملاک اولاً تعداد جمله ها باشد ۳ جمله مستطین ۲ جمله مربع است )

۳۰ می شود

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

گروه آموزشی عصر



یادآوری مانتور برای B

$$x^4 + 4x^3 - 7x^2 + 11x = x^2(x^2 + 4x - 7x + 11)$$

$$12x^3 - 11x^2 + 34x^2 + 11x = 4x^2(3x^2 - 2x^2 + 9x + 1)$$

$$4x^2(x^2 + 3) + 3(x^2 + 3) = x^2 + 3(4x^2 + 3)$$

مثال 8

عبارت های جبری زیر را به صورت ساده ترین حالت تجزیم کنید

$$x^4 - 4x^2 = x^2(x^2 - 4) = x^2(x - 2)(x + 2)$$

$$12x^3(x^2 + 4)^2 - 11x^2(x^2 + 4)^3 = 4x^2(x^2 + 4)^2(3x^2 - 2(x^2 + 4)) = 4x^2(x^2 + 4)^2(3x^2 - 2x^2 - 8) =$$

$$4x^2(x^2 + 4)^2(x^2 - 8) = 4x^2(x^2 + 4)^2(x - \sqrt{8})(x + \sqrt{8})$$

گروه آموزشی عصر

بعضی از محاسبات عددی را می توان به کمک اتحادها به راحتی انجام داد. بیای در واقع ساده

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

کردن محاسبات بی از کاربردهای اتحاد می باشد. مثلاً به ساده سازی عبارات زیر وقت نگیرید

$$(999)^2 = (1000 - 1)^2 = (1000)^2 - 2(1000)(1) + (1)^2 = 1000000 - 2000 + 1$$



$$99 \times 10^4 = (100 - 1)(100 + 1) = (100)^2 - (1)^2 = 10000 - 1 = 9999$$

$$(102)^2 = (100 + 2)^2 = (100)^2 + 2(100)(2) + (2)^2 = 10000 + 400 + 4 = 10404$$

یادآوری

طلب  $\Rightarrow (a+b)^3 = a^3 + 3(a)^2(b) + 3(a)(b)^2 + b^3$

تفاضل  $\Rightarrow a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

مثال 8

با استفاده از اتحادها حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

$$(2a+1)^3 = (2a)^3 + 3(2a)^2(1) + 3(2a)(1)^2 + (1)^3 = 8a^3 + 12a^2 + 6a + 1 = 8a^3 + 12a^2 + 6a + 1$$

$$\left(\frac{1}{2}a - 2\right)^3 = \left(\frac{1}{2}a\right)^3 - 3\left(\frac{1}{2}a\right)^2(2) + 3\left(\frac{1}{2}a\right)(2)^2 - (2)^3 = \frac{1}{8}a^3 - \frac{3}{2}a^2 + 6a - 8$$

$$(3a - 2b)^3 = (3a)^3 - 3(3a)^2(2b) + 3(3a)(2b)^2 - (2b)^3 = 27a^3 - 36a^2b + 12ab^2 - 8b^3$$

$$\left(3a + \frac{1}{2}\right)^3 = (3a)^3 + 3(3a)^2\left(\frac{1}{2}\right) + 3\left(3a\right)\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 27a^3 + \frac{27}{2}a^2 + \frac{9}{2}a + \frac{1}{8}$$

$$xy^r - 1 = (xy - 1)(xy^r + (xy)(1) + (1)^r) = (xy - 1)(xy^r + xy + 1)$$

$$xa^r + 1 = (xa + 1)((1)ra^r + (ra)(1) + (1)^r) = (xa + 1)(ra^r + ra + 1)$$

$$t^r - \frac{1}{k} = (t^r)^k - (\frac{1}{k})^k = (t^r + \frac{1}{k}) \times (t^{r(k-1)} + t^{r(k-2)}(\frac{1}{k}) + \dots + (\frac{1}{k})^{k-1}) = (t^r - \frac{1}{k})(t^r + \frac{1}{k} + \frac{1}{k} + \dots)$$

$$a^r + 1 = a^r - r^r = (a - r)(a^r + ra^{r-1} + \dots + r^r)$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

تاریخ چند جمله ای 8

$$x^2 + 11x - x^4, 2x, 12$$

دارای رادیکال نباشد.

عبارت های لویانه

لوسرهایی صورت و مخارج آن ها چند جمله ای باشند عبارت های لویانه هستند. (در صورت و مخارج لوسری)

پس از ساده شدن چند جمله ای نباشد یعنی  $x$  دارای رادیکال باشد در این صورت آن عبارت لویانه است

$$\frac{x^2 - 11x + \sqrt{4}}{2x - 1} \checkmark$$

$$\frac{2\sqrt{x} - 12}{x + 2x^2} \times$$

نکته

در تمامی عبارت های لویانه مخارج نباید صفر شود یعنی ریسیم مخارج نمی تواند جواب ما باشد **مثلا**

$$\frac{x^2 + 4x - 12}{x - 2} = x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

یعنی ما مجاز نیستیم به  $x$  عدد چهاردهیم زیرا در این صورت مخارج لوسر صفری شود در صورتی که مخارج

باید صفر نرود



$$\frac{dx}{dx} = \frac{dx}{x} \text{ و } \frac{y^2}{dx} = \frac{2y}{x} \text{ و } \frac{y^2}{dx^2} = \frac{2}{x^2}$$

تعداد بدون عبارات توابع

برای این که بتوانیم عبارات توابع را ساده کنیم باید صورت و مخرج را به ساده ترین حالت ممکن نوشتیم

و سپس عبارات های مشترک را حذف کنیم

مثال

عبارت های زیر را ساده کنید.

$$\frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 9} = \frac{(x+2)^2}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+2}{x-3}$$

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

$$\frac{2x^2 - 9}{2x^2 + 11x + 4} = \frac{(2x-3)(x+3)}{(2x+1)(x+4)} = \frac{2x-3}{2x+1}$$

$$\frac{x^2 - 11x + 18}{2x^2 - 11x + 18} = \frac{x(x-9)}{2(x^2 - 5.5x + 9)} = \frac{x(x-9)(x+9)}{2(x-2)^2} = \frac{x(x+9)}{2(x-2)}$$

$$\frac{4x^2(x+3) - 2x^2(x+3)^2}{x^2 - 14x^2} = \frac{2x^2(x+3)(2x - (x+3))}{x^2(x^2 - 14)} \Rightarrow \frac{2x^2(x+3)(x-3)}{x^2(x^2 - 14)} \Rightarrow \frac{2(x+3)(x-3)}{(x-2)(x+2)(x^2+2)}$$

$$\frac{-2x^2 - 12x^2 - 22 + 2x^2(x+3)(x-3)}{x^2(x-2)(x+2)(x^2+2)}$$

## لا تفرین کتاب صفحہ ۱۱

۱۔ با استفادہ از اتحاد ہا حاصل عبارت های زیر را بسازید.

$$(x-1)^r = x^r - rx^{r-1}$$

$$\left(y + \frac{1}{y}\right)^r = y^r + \frac{r}{y}y^{r-1} + \frac{1}{y^2}$$

$$\left(x - \frac{a}{x}\right)^r = x^r - \frac{ra}{x} + \frac{a^2 r^2}{x^2}$$

$$\left(xz - \frac{1}{z}\right)^r = \Lambda z^r - rz^{r-1} + \frac{1}{z}z^r - \frac{1}{z^2}$$

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{b}{x}\right)^r = \frac{1}{x^r} + \frac{r}{x^2} + \frac{r^2}{x^3} + \frac{r^3}{x^4}$$

۲۔ با استفادہ از اتحاد ہا در سمت های مختلف میں عبارت مناسب بنیادیں.

$$(a + \sqrt{x})^r = a^r + ra\sqrt{x}^{r-1}$$

$$(1 - rx)^r = 1 - rx + \frac{r^2}{2}x^2$$

$$(\sqrt{x} + x)^r = r\sqrt{x} + \frac{r^2}{2}x + r\sqrt{x}x^{r-1} + \frac{r^2}{2}x^2$$

۳۔ ہم لکھ اتحاد ہا عبارت های زیر را تجزیه کنید.

$$x^4 - 1 = (x^2)^2 - 1^2 = (x^2 - 1)(x^2 + 1) = (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)$$

$$1 + 2^r = (1 + 2)(1 - 2 + 2^r)$$

$$x - x^4 = x^2 - (x^2)^2 = (x - x^2)(x^2 + x^4)$$

$$9x^r - 4x + 1 = (3x - 1)^2$$

$$25x^r + 25 + 9 = (5x + 3)(5x + 1)$$

$$9x^r + 12 + 12 = (3x + 2)(3x + 2)$$

4. لا ارباب ارباب های زیر نشان دهند ای اتحاد بصیرت طلب (دو جمله ای یا اتحاد خاصه) طلب دو جمله ای است

$$(4x + 5)(9x^2 - 20x + 15), (x^2 + 2)(x^2 - 2x + 4), (4x + 9)(14x^2 + 40x + 9), (7x - 2)(9x^2 + 14x + 4)$$

5. عبارت های جبری را بر اساس ساده ترین عبارت ها تجزیه کنید.

$$12x^9(x^2 + 5)^3 - 10x^4(x^2 + 5)^4 = 2x^4(x^2 + 5)^3(4x^2 - 5(x^2 + 5)) = 2x^4(x^2 + 5)^3(x^2 - 25) = 2x^4(x^2 + 5)^3(x - 5)(x + 5)$$

www.my-dars.ir

$$(x - 5)(x + 5)$$

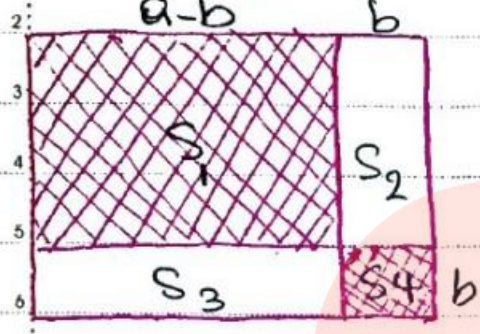
$$x^4 - 42x^2 + 49 = x^4 - 2x^2(21) + (21)^2 = x^4 - 2x^2(7^2) + (7^2)^2 = x^4 - 2x^2(7) + (7)^2 = x^4 - 14x^2 + 49 = x^2(x^2 - 14x + 49) = x^2(x - 7)^2$$



Subject: \_\_\_\_\_

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ ( )

6. مربع وجود دارد. انداز آن ضلع  $a$  است. در نقطه بلبر هر دو فرسین لینه مساحت آنی برابر با  $a$  است ضلع آن را به دو پاره خط  $a-b$  و  $b$  تقسیم کنید و طول یکی را  $a$  در نقطه بلبر کنید.



تقسیم کنید و طول یکی را  $a$  در نقطه بلبر کنید.

الف) مساحت های  $S_1, S_2, S_3, S_4$  را بدست آورید.

$S_1 =$

$S_2 =$

$S_3 =$

$S_4 =$

ب) مساحت  $S$  را بر حسب مساحت های  $S_1, S_2, S_3, S_4$  بدست آورید.

مای درس

گروه آموزشی عصر

پ) اتحاد مربع توجه ای را از سمت «ب» نتیجه بگیرید.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

Subject: \_\_\_\_\_

Year: \_\_\_\_\_

Month: \_\_\_\_\_

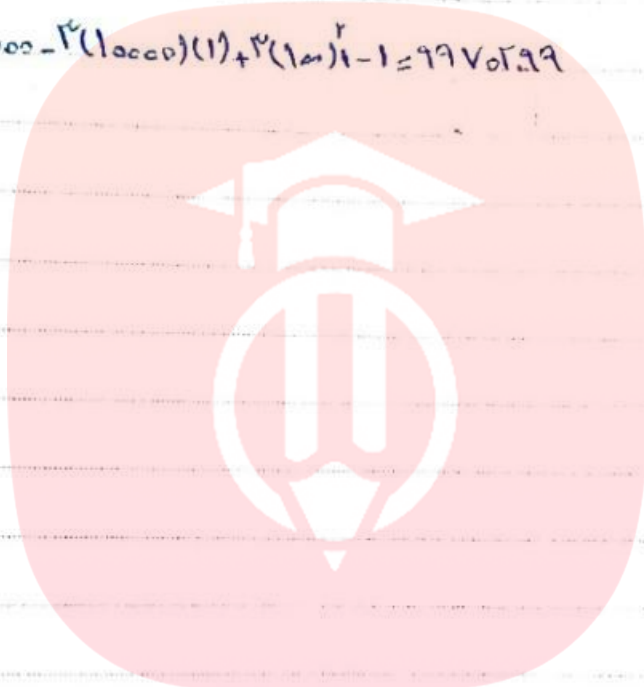
Day: \_\_\_\_\_

( )

7. با استفاده از اتحادهای نامعین عبارت های عددی زیر را بساز و بپوش.

$$(1000)^3 = (1000+1)^3 = 1000000000 + 3000000 + 3000 + 1 = 1003003001$$

$$(999)^3 = (1000-1)^3 = 1000000 - 3(1000)(1) + 3(1000)^2 - 1 = 997002999$$



مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

## یادآوری اتحادها

1  
2  
3  $(a+b)^2 \Rightarrow a^2 + 2(a)(b) + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$   $\Rightarrow$  اتحاد مربع

4  
5  $(a+b)(a+b) = a^2 + 2ab + b^2$  یا  $(a-b)(a+b) = a^2 - 2ab + b^2 = a^2 + a - a - b^2 = a^2 - b^2$   $\Rightarrow$  اتحاد جمع و تفریق

6  
7  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$   $\Rightarrow$  اتحاد مزدوج

8  
9  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3a^2b + b^3 = a^3 + 6a^2b + 3ab^2 + b^3$   $\Rightarrow$  اتحاد مکعب

10  
11  $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3a^2b - b^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$   $\Rightarrow$  اتحاد تفاضل مکعبات

## یادآوری تلیب های تجزیه بردن (ساد بردن)

12  
13  
14  
15 1. ناقص تجزیه  $\leftarrow$  اگر یک عبارت در تمامی جمله ها وجود داشته باشد می توان از آن عبارت ناقص تجزیه گرفت.

16  
17 2. اگر عبارت فقط دو جمله داشته باشد  $\leftarrow$  اتحاد مزدوج می باشد. اگر توان هم باشد  $\leftarrow$  اتحاد تلیب می باشد.

18  
19 3. اگر عبارت سه جمله داشته باشد  $\leftarrow$  (تلف) دو جمله به صورت توان دو باشد  $\leftarrow$  اتحاد مربع است.

www.my-dars.ir

20  
21 (ب) اگر فقط یک توان دو وجود داشته باشد  $\leftarrow$  اتحاد جمله مشترک است.

22  
23 4. اگر عبارت دارای چهار جمله باشد و دو عدد دارای توان سه باشد  $\leftarrow$  اتحاد تلیب می باشد.



نکته 8

در عبارات های لویا به ازای ریشه های مخرج آن عبارت لویا تعریف شده می باشد (زیرا مخرج عبارت برابر مخرجی می شود)

مثال  $\leftarrow$  به ازای  $x=2$  عبارت فوق تعریف شده است.  $x-2=0 \Rightarrow x=2$

$$\frac{2x^2 + 19x - 12}{x-2}$$

نکته خیلی بزرگ

\* اگر تعریف عبارت کسر صورت و مخرج در مخرج وجود داشته باشد یا هم به ازای ریشه مخرج عبارت لویا تعریف شده می باشد

مثال  $\leftarrow$  به ازای  $x=2$  عبارت فوق تعریف نشده است

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

عبارات های لویای زیر با ازای چه مقادیری از مقیرها تعریف شده می باشد

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

$$\frac{5}{x^2 + x} \Rightarrow x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

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

رسانی ادم جدیدی برای به رسم علامت مثبت و علامت منفی را قرار دهیم مثلاً  $\leftarrow$

$$\frac{2x^2 + 4x + 3}{x^2} = x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$\frac{x^4 - a^4}{a^4x^2 - a^2x} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a^2x(x^2 - a^2) = 0 \\ a^2x = 0 \\ x^2 - a^2 = 0 \Rightarrow x = \pm a \end{cases}$$

$$\frac{x^2 + 2x^2 + 2x}{x(x+1)(x^2+4)} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \\ x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \end{cases}$$

جمع و تفریق عبارات کسری برای جمع و تفریق کردن چند عبارت کسری باید مخرج مشترک بگیریم برای این کار

هر مخرج را به ساده ترین صورت نوشتن و سپس هر جمله آن جمله ای که توان بزرگ تری دارد را بر می آوریم.

مثال ←

حاصل عبارت حل زیر را بدست آورید.

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

$$\frac{x}{x^2+x} + \frac{x}{x^2-1} = \frac{x(x+1) + x(x)}{x(x+1)(x-1)} \Rightarrow x^2 + x = x(x+1) \text{ و } x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$$

$$\frac{x-2}{x-2} - \frac{x+1}{x+2} = \frac{(x-2)(x+2) - (x+1)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x^2 - 4 - x^2 + 2x + 2}{(x-2)(x+2)} = \frac{2x-2}{(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{1}{x^2-8x} - \frac{1+x}{x^2} + \frac{x+7}{x-2} = \frac{x^2 - (1+x)(x-2)(x^2+2x+4) + (x+2)x^2(x^2+2x+4)}{x^2(x-2)(x^2+2x+4)} \Rightarrow$$

$$\frac{y+1}{y^2+y-1} + \frac{y-2}{y^2+2y} = \frac{y(y+1) + (y-2)(y-1)}{y(y+2)(y-1)} = \frac{y^2 + 2y + 2}{y(y+2)(y-1)} \Rightarrow y^2 + y - 2 = (y+2)(y-1)$$

$$y^2 + 2y = y(y+2)$$

www.my-dars.ir

$$\frac{x + x^2 - 2x}{x+x} - \frac{x-2}{1} = \frac{x + x^2 - 2x - x(x+2) - 2(x+x)}{x+x} = \frac{x + x^2 - 2x - x^2 - 2x - 2x - 2x}{x+x} = \frac{-4x}{x+x}$$



Subject: \_\_\_\_\_  
Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ ( )

$$\frac{x^2 + 2}{x - 2} - \frac{d}{x^2 - 1} = \frac{x^2 - 2}{x + 2} \Rightarrow \frac{(x^2 + 2)(x + 1) - 1 - (x^2 - 2)(x + 1)}{(x - 1)(x + 1)} = \frac{\cancel{x^2} + x^2 + 2x + 2 - 1 - \cancel{x^2} - x^2 - 2x - 2}{(x - 1)(x + 1)}$$

$$= \frac{1 \cdot x - 1}{(x - 1)(x + 1)} = \frac{0 + (x - 1)}{(x - 1)(x + 1)} = \frac{d}{x + 1}$$

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

$$\frac{1}{m} + 1 = \frac{1 + m}{m} = \frac{1}{m}$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



Subject: .....

Year: ..... Month: ..... Day: ( )

یاد داری اتحادها؟

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

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

$$(x+a)(x+b) = x^2 + \dots \quad \leftarrow (a+b)(x) + ab$$

$$(a+b)^r = a^r + r(a)(b) + r(a)(b) + b^r$$

$$a^r - b^r = (a-b)(a^{r-1} + ab + b^{r-1})$$

$$a^r + b^r = (a+b)(a^{r-1} - ab + b^{r-1})$$

مای درس

گروه آموزش عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

معادله و مسائل توصیفی

معادله درجه اول  $\Leftarrow$  هر معادله به صورت  $(ax + b = 0)$  را معادله ی درجه اول می گویند.

زیر آن  $a$  یک عددی باشد (اگر توان  $x$  نوشته شده معادله درجه اول است).

مثال ۴  $2x - \frac{1}{3} = 4$  و  $2x + 4 = 0$  و  $ax + b = 0$

روش حل معادله درجه اول  $\Leftarrow$  تمامی مجهولات  $(x)$  ها را به یک سمت تساوی و تمامی عدد طاربه

سمت دیگر تساوی می بریم و پس معادله را حل می کنیم یعنی  $x$  را می یابیم.

مثال ۵  $\Leftarrow$  حاصل معادلات زیر را بدست آورید.

$2x + 4 = 0 \rightarrow 2x = -4 \rightarrow x = \frac{-4}{2} = -2$

$x - 12 = 5 \rightarrow x = 17$

$4x - 9 = 9 \rightarrow 4x = 9 + 9 = 18 \rightarrow x = \frac{18}{4} = 4.5$

$4x + 3 = 9x - 12 \rightarrow 4x - 9x = -12 - 3 \rightarrow -5x = -15 \rightarrow$

$x = \frac{-15}{-5} = 3$

هر عددی که از عبارات زیر با هم بی معادله تبدیل کنید.

الف) عددی بیاید که ۱۰ برابر آن ۲۰ برابر با ۳ برابر آن عدد ۲ باشد.

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

ب) مربع عددی برابر با همان عدد است

$$x^2 = x$$

ج) نیمی از سیر عمر من بیان ۳ سال بزرگتر است. اگر حاصل ضرب سن من در ۹ باشد سیر عمری که چه چیز

سال دارم  $n(n-3) = 14$

$\Rightarrow x = 3$  سن من  $\Rightarrow x = 3$  سن من

مای درس

گروه آم ورزشی عصر

www.my-dars.ir



### معادله‌ی درجه دوم

یک معادله درجه دومی تویندرای دو ریشه دایک ریشه ها می رسته ای بدگشته با مده در زیر هر ریشه ای

می پر دایم

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

فرم استاندارد معادله درجه دوم

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0 \rightarrow \text{معادله نورسیده دارد}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x - x_1 = 0 \rightarrow x = x_1 \\ x - x_2 = 0 \rightarrow x = x_2 \end{array} \right.$$

مثال

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

(معادله ریشه ضاعف دارد) معادله یک ریشه دارد

$$(x-x_1)^2 = 0 \rightarrow x - x_1 = 0 \rightarrow x = x_1$$

مثال

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

نکته

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

$$(n \oplus n_1)(n \oplus n_2) = 0$$

عادله درجه دومی بنویسید به ریشه های آن  $n_1$  و  $n_2$  باشد

$$(n \oplus n_1)^2 = 0$$

عادله درجه دومی بنویسید به دلای ریشه مضاعف  $n_1$  باشد

مثال

$$(x+2)(x+4) = 0$$

عادله درجه دومی بنویسید به ریشه های آن  $-2$  و  $-4$  باشد

$$(x-5)^2$$

عادله درجه دومی بنویسید به دلای ریشه مضاعف  $5$  باشد

روش حل معادلات درجه دوم روش تجزیه ای است

در این روش تمامی عبارات را به سمت تسادی آورده و با استفاده از تجزیه و فاکتورگیری آن ها، آن ها را

ساده کرده (عقب به درون پرانتز می گیریم) سپس جواب را می یابیم

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

عوامل عدالت زیر را بدست آورید

$$x^2 - 2x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 2) = 0 \Rightarrow x^2 = 0 \vee x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm \sqrt{2}$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow x = 1, 4$$

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

$$x^2 - 5 = x^2 \Rightarrow x^2 + x^2 - 5 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 5 = 0 \Rightarrow 2x^2 = 5 \Rightarrow x^2 = \frac{5}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$$

$$2x^2 - 18 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - 9) = 0 \Rightarrow x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\frac{x}{x} = x \Rightarrow \frac{x}{x} - x = 0 \Rightarrow x(\frac{1}{x} - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ \frac{1}{x} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{x} = 1 \Rightarrow x = 1 \end{cases} \Rightarrow x = 0, 1$$

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

مای درس

نکته

گروه آموزشی علم بر

www.my-dars.ir

این معادله درجه یک باشد ۹ هاست سمت و عدد هاست و غیر توانی لبریز و در جمله به هر جمله تا ۹ و ۹ خالی می لیم

این معادله درجه دو باشد تمام عدوت هاست به سمت مساوی برده و پس به طرف مانع لبری و یا اتحاد هاست

حل می لیم



نام و نام خانوادگی

در معادلات به فرم  $k(x-1)^2 = k$  می توان با توجه به مقدار  $k$  حاصل را به صورت زیر بررسی کرد.

الف)  $k > 0 \Rightarrow$  (با عدد مثبت است)  $\xrightarrow{\text{جذر بگیریم}} x-1 \pm \sqrt{k}$

$(x-1)^2 = 4 \xrightarrow{\text{جذر}} (x-1) = \pm 2 \rightarrow \begin{cases} x-2=2 \Rightarrow x=4 \\ x-2=-2 \Rightarrow x=0 \end{cases}$

ب)  $k = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \rightarrow (x-1) = 0 \rightarrow x = 1$

ج)  $k < 0 \Rightarrow$  (با عدد منفی است)  $\rightarrow (x-1)^2 = -2$  جواب ندارد.  $\times$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۱. معادله‌های زیر را حل کنید.

۴)  $x^r - 1 = 0 \Rightarrow (x^r - 1) = 0 \Rightarrow x^r - 1 = 0 \Rightarrow x^r = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

۶)  $(x+1)(x-1) = x^2 - 1 = (x+1)(x-1) - (x-1) = 0 \Rightarrow (x-1) = 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x+1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}$

۸)  $x^k - 2x^r = 0 \Rightarrow x^r(x^{\frac{k}{r}} - 2) = 0 \Rightarrow x^r = 0 \Rightarrow x = 0, x^{\frac{k}{r}} - 2 = 0 \Rightarrow x^{\frac{k}{r}} = 2 \Rightarrow x = \pm \sqrt[r]{2}$

۱۰)  $x^r = x - \frac{1}{x} \Rightarrow x^r - x + \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow x(x^{r+1} + 1) - (x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ و } x - \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{x}$

۱۲)  $x^r - 1 = 0 \Rightarrow x(x^{r-1} - 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ و } x^{r-1} - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

۱۴)  $x^r - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x^r - 1)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ و } x = 4$

۱۶)  $\frac{x^r}{x} = x - \frac{x^r}{x} - x = 0 \Rightarrow x(\frac{x^r}{x} - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ \frac{x^r}{x} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{x^r}{x} = 1 \Rightarrow x = \pm \sqrt[r]{1} \end{cases}$

۱۸)  $x^r = 5 - x^r + x^r - 5 = 0 \Rightarrow 2x^r - 5 = 0 \Rightarrow 2x^r = 5 \Rightarrow x^r = \frac{5}{2} \Rightarrow x = \pm \sqrt[r]{\frac{5}{2}}$

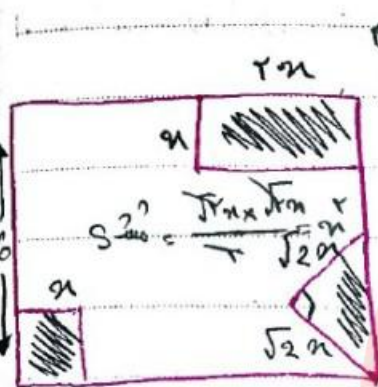
۲۰)  $x^r + 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$

۲۲)  $x^r + 3x - 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ و } x = -1$

۲۴)  $(x-1)^r = 1 \Rightarrow (x-1)^r - 1 = 0 \Rightarrow x-1 = 1 \Rightarrow x = 2 \text{ و } x = 0$



2. اگر فرضی به ضلع 6cm یک مثلث برقرار و بر روی آن مربعی رسم شود. مساحت این مربع 24cm<sup>2</sup> است. طول ضلع مربع بر روی آن رسم



مساحت مربع =  $x^2$   
 مساحت مثلث =  $\frac{1}{2} \times x \times (6-x)$   
 $4 \times \frac{1}{2} \times x \times (6-x) = 2x(6-x)$

مساحت کل = مساحت مربع + مساحت مثلث =  $x^2 + 2x(6-x)$

$x^2 + 12x - 2x^2 = 24$

$24 - 2x^2 = x^2 \rightarrow 24 = 3x^2 \rightarrow x^2 = 8 \rightarrow x = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

3. معادله درجه دومی بنویسید که 2 و 3 دو جواب های آن باشد. این معادله منجمد است.

$(x-2)(x-3) = 0 \rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$

4. معادله درجه دومی بنویسید که 1 و 11 دو ریشه صاف آن باشد. این معادله منجمد است.

$(x-1)(x-11) = 0 \rightarrow x^2 - 12x + 11 = 0$

5. در معادله  $x^2 + kx + 8 = 0$

الف) جواب این معادله در صورت وجود برای 2، 4، 9 و 16 که  $k = 9$  و  $k = -9$  بدست آورید.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

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

$(x-1)^2 = 4 \rightarrow (x-1) = \pm 2 \rightarrow x = 1 \pm 2 = 3, -1$



1.  $(x-1)^2 = 0$      $x = 1$

3.  $(x-1)^2 = -9$     جواب ندارد

ب) به ازای چه مقادیری از  $k$  معادله ریشه حقیقی دارد؟ صفر

پ) به ازای چه مقادیری از  $k$  معادله ریشه حقیقی دارد؟ به ازای  $k \geq 4$  معادله دو ریشه حقیقی دارد

ت) به ازای چه مقادیری از  $k$  معادله ریشه حقیقی ندارد؟ به ازای  $k < -4$  معادله ریشه حقیقی ندارد

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

طریقات درج دوم بالاستفاده از روش مربع کامل  
 ضرب  $x^2$  و  $9$  بر  $x^2$  با  $1$  باشد

$$x^2 - 2x + 9 = 0 \rightarrow x^2 - 2x = -9 \rightarrow (x^2 - 2x + \frac{4}{4}) = (-9 + \frac{4}{4}) \quad (x - \frac{2}{2})^2 = \frac{-9 + 1}{1}$$

$\frac{4}{4}$   
 $\frac{1}{1}$   
 بر  $x^2$  و  $9$  بر  $1$

$$x - \frac{2}{2} = \pm \frac{1}{1} \rightarrow -9 + \frac{4}{4} = \frac{4x^2 - 4x - 36}{4} = \frac{1}{4} \quad x = \frac{2}{2} \pm \frac{1}{1}$$

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

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

$$x^2 + 2x - 9 = 0 \rightarrow 2(x^2 + \frac{2}{2}x + \frac{1}{4}) = 2(x^2 + \frac{2}{2}x + \frac{1}{4}) = 18 \rightarrow x^2 + \frac{2}{2}x + \frac{1}{4} = \frac{18}{2}$$

$$(x + \frac{2}{2})^2 = \frac{18}{2} \rightarrow x + \frac{2}{2} = \pm \frac{\sqrt{18}}{2} \rightarrow x + \frac{2}{2} = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

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

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

مای دارس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

عادله های درجه دوم زیر را به روش تکمیل مربع کامل کنید.

4 الف)  $x^2 - 5x + 4 = 0 \rightarrow x^2 - 5x = -4 \rightarrow (x^2 - 5x + \frac{25}{4}) = -4 + \frac{25}{4} = \frac{-16 + 25}{4} = \frac{9}{4} \rightarrow (x - \frac{5}{2})^2 = \frac{9}{4} \rightarrow$   
 $x - \frac{5}{2} = \pm \frac{3}{2} \rightarrow -4 + \frac{25}{4} = \frac{25 - 16}{4} = \frac{9}{4} \rightarrow \frac{3}{2} \rightarrow x = \frac{5}{2} \pm \frac{3}{2}$

8 ب)  $9x^2 + 4x - 2 = 0 \rightarrow 9(x^2 + \frac{4}{9}x - \frac{2}{9}) = 0 \rightarrow x^2 + \frac{4}{9}x - \frac{2}{9} = 0 \rightarrow (x + \frac{2}{9})^2 - \frac{4}{81} - \frac{2}{9} = 0 \rightarrow (x + \frac{2}{9})^2 = \frac{4}{81} + \frac{2}{9} = \frac{4 + 18}{81} = \frac{22}{81} \rightarrow$   
 $x + \frac{2}{9} = \pm \sqrt{\frac{22}{81}} = \pm \frac{\sqrt{22}}{9} \rightarrow x = -\frac{2}{9} \pm \frac{\sqrt{22}}{9}$

12 ج)  $x^2 + \frac{1}{4} = -x \rightarrow x^2 + \frac{1}{4} + x = 0 \rightarrow (x + \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 0 \rightarrow (x + \frac{1}{2})^2 = 0 \rightarrow x + \frac{1}{2} = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$   
 14 د)  $x^2 + \frac{1}{4} = 0 \rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$

16 ه)  $x^2 + 4x + 9 = 0 \rightarrow x^2 + 4x = -9 \rightarrow (x^2 + 4x + 4) = -9 + 4 \rightarrow (x + 2)^2 = -5 \rightarrow x + 2 = \pm \sqrt{-5} \rightarrow x = -2 \pm \sqrt{-5}$   
 18  $x = -2$

مای دارس  
 گروه آموزشی عصر  
[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



حل معادلات درجه دوم بر روش بی (دلتا)

فرم کلی معادلات درجه دوم به صورت  $ax^2 + bx + c = 0$  می باشد که با توجه به مقادیر  $a, b, c$  می توان

تعداد ریشه ها و همچنین مقدار ریشه های معادله را بدست آورد. درود برای این کار ابتدا باید دلتا معادله را بدست آورد

تشکیل ریشه ها

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

مثال ۴

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \rightarrow b^2 - 4ac = 4^2 - 4(1)(4) = 16 - 16 = 0$$

$$2x^2 - 1 + 4x = 0 \rightarrow x^2 - 4(2)(-1) = 16 + 16 = 32$$

1)  $\Delta > 0 \rightarrow$  معادله دو ریشه دارد  $\rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \end{cases}$

2)  $\Delta = 0 \rightarrow$  معادله یک ریشه دارد  $\rightarrow x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$

3)  $\Delta < 0 \rightarrow$  معادله بی ریشه دارد

Subject: .....

Year: ..... Month: ..... Day: ..... ( )

محل 85

معادلات زیر را به روش  $\Delta$  حل کنید.

5  $x^2 - 5x + 2 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(1)(2) = 9 - 8 = 1 > 0 \rightarrow$  دو ریشه دارد

7  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}, \frac{5 + \sqrt{1}}{2} = \frac{5 + 1}{2} = 3$

9  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \frac{5 - \sqrt{1}}{2} = \frac{5 - 1}{2} = 2$

11  $4x^2 + 9x - 2 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 81 - 4(4)(-2) = 81 + 32 = 113 > 0 \rightarrow$  دو ریشه دارد

13  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}, \frac{-9 + \sqrt{141}}{8} = \frac{9}{8} = 1.125$

15  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}, \frac{-9 - \sqrt{141}}{8} = -1.125$

17  $2x^2 + 3x + 5 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(2)(5) = 9 - 40 = -31 < 0 \rightarrow$  ریشه ندارد

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

معادلات زیر را بر روش  $\Delta$  حل کنید.

الف)  $2x^2 + 4x - 1 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 16 - 4(2)(-1) = 44$   $\Delta > 0$  دو ریشه دارد

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{44}}{4} \quad x_2 = \frac{-4 - \sqrt{44}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{44}}{4} = \frac{-11 - \sqrt{11}}{4}$$

ب)  $4x^2 + 4x - 7 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 16 - 4(4)(-7) = 124$   $\Delta > 0$  دو ریشه دارد

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{124}}{8} = \frac{-4 + 2\sqrt{31}}{8} = \frac{-2 + \sqrt{31}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{124}}{8} = \frac{-4 - 2\sqrt{31}}{8} = \frac{-2 - \sqrt{31}}{4}$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



۱. معادله‌های درجه دوم زیر را حل کنید.

1)  $x^2 - x + 2 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 1 - 4(1)(2) = 1 - 8 = -7 < 0$  ریشه ندارد.

2)  $2x^2 + x - 1 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 1 - 4(2)(-1) = 1 + 8 = 9 > 0$  دو ریشه دارد.

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 + \sqrt{9}}{4} = \frac{-1 + 3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 - \sqrt{9}}{4} = \frac{-1 - 3}{4} = \frac{-4}{4} = -1$

3)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 16 - 4(4)(1) = 16 - 16 = 0$  یک ریشه دارد.

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

4)  $x^2 + 17x - 18 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 289 - 4(1)(-18) = 289 + 72 = 361 > 0$  دو ریشه دارد.

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-17 + \sqrt{361}}{2} = \frac{-17 + 19}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-17 - \sqrt{361}}{2} = \frac{-17 - 19}{2} = \frac{-36}{2} = -18$

5)  $2x^2 - 9x + 5 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 1 - 4(2)(5) = 1 - 40 = -39$  مقادیر ریشه داری

6)  $9x^2 + \sqrt{2}x - 1 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 2 - 4(9)(-1) = 2 + 36 = 38 > 0$  مقادیر ریشه داری

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{38}}{18}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{38}}{18}$$

2. معادله  $2x^2 - 3x - 5 = 0$  را بر روی  $\Delta$  حل کنید. با محاسبه ریشه های  $x_1$  و  $x_2$  و  $x_1 + x_2$  حاصل ضرب آن ها را

درست است

7)  $x^2 - 2x - 5 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 4 - 4(1)(-5) = 4 + 20 = 24 > 0$  مقادیر ریشه داری

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm \sqrt{24}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{6}}{2} = 1 \pm \sqrt{6}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm \sqrt{24}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{6}}{2} = 1 \pm \sqrt{6}$$

$$x_{1,2} = \frac{d}{f} x - \frac{d}{f} r - \frac{1}{f}$$

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

این جنبی مهم تر

در معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  می توان روابط زیر را بدست آورد:

(1) اگر مجموع ضرایب برابر صفر باشد  $(a + b + c = 0)$  یک ریشه معادله برابر 1 و ریشه دیگر آن  $\frac{c}{a}$  می باشد

مثال  $\rightarrow 7x^2 + 5x - 7 = 0$  مجموع ضرایب = 0  $x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{7} = -1$

(2) اگر ضرایب با هم  $(a + c = b)$  در این صورت یک ریشه معادله  $(-1)$  و ریشه دیگر آن  $(-\frac{c}{a})$  می باشد

مثال  $\rightarrow 7x^2 + 5x + 4 = 0$   $a + c = b$   $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{4}{7} = -\frac{4}{7}$

(3) مجموع دو ریشه این معادله برابر است با  $(-\frac{b}{a})$   $(x_1 + x_2 = -\frac{b}{a})$

مثال  $\rightarrow 2x^2 + 4x - 12 = 0$   $\frac{-b}{a} =$  مجموع ریشه ها  $= \frac{-4}{2} = -2$

(4) حاصل ضرب ریشه ها در این معادله برابر است با  $(\frac{c}{a})$   $(x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a})$

مثال  $\rightarrow 2x^2 + 4x - 12 = 0$  حاصل ضرب ریشه ها  $= \frac{c}{a} = \frac{-12}{2} = -6$

www.my-dars.ir

✳️ نکته

ریشه‌های معادله در خود معادله صدق می کند یعنی اگر جواب معادله را به داده باشند می توانیم آن جواب را در



موضوع را قرار دهیم.

مثال ۴ ← دارای جواب ۴ می باشد ✓  
 $2x^2 - 4x + 2 = 0$

جواب عدد این معادله را بدست آورید.

$$2(-4)^2 - 4(-4) + 2 = 0 \rightarrow 2(16) + 16 + 2 = 0 \rightarrow 32 + 16 + 2 = 0$$

$$4a = -4 \rightarrow a = \frac{-4}{4} = -1$$

حال که  $a$  پیدا شد معادله را بسط می دهیم و از روش  $\Delta$  استفاده می کنیم

$$2x^2 + 14x + 2 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 14^2 - 4(2)(2) = 196 - 16 = 180$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-14 \pm \sqrt{180}}{4} = \frac{-14 \pm 6\sqrt{5}}{4} = \frac{-7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-14 \pm \sqrt{180}}{4} = \frac{-14 \pm 6\sqrt{5}}{4} = \frac{-7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$$

گروه آموزشی عصر  
 مثال ۴ ←

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

نکات: از معادله های زیر به ازای هر متغیر  $a$  معادله داری جواب های حقیقی می باشد؟

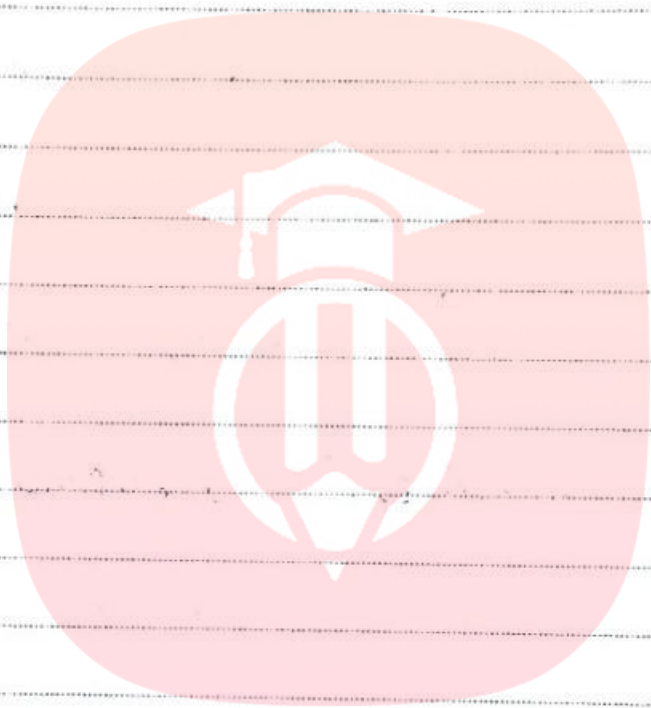
Subject: .....  
Year: ..... Month: ..... Day: ( )

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

برای هر معادله این عبارت را حساب کن  $x^2 + 9x - 1 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac = 4(1)(-1) = -4$

جواب دارد

معادله  $x^2 - x + 9 = 0$   $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(1)(9) = -35$  هیچ بزرگتری از صفر نیست پس هیچ جواب ندارد



مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

1. عبارات لویا

2. نحوه حل عبارات لویا

3. تمامی عبارات را به یک سمت تساوی می آوریم

4. معجز مشترک می گیریم

5. و پس فقط صورت را مساوی میفرماییم

6. بنابراین اگر در سمت راست درجه دوم داریم و در سمت چپ باجه اول داریم باید آن را به صورت درجه دوم تبدیل کنیم

مثال

7. درجه عبارات زیر را به یک سمت (عبارات زیر را حل کنید)

8. معادله را به این صورت درجه دوم

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

$$-x^2 + x + 1 - 2x + 4 = 0 \rightarrow -x^2 - x + 5 = 0 \rightarrow x^2 + x - 5 = 0$$

www.my-dars.ir

$$\frac{x^2 + x - 5}{x-2} = 0 \rightarrow \frac{x^2 - 4x + 5}{x-2} + \frac{x-1}{x+2} = 0 \rightarrow \frac{x^2 - 4x + 5}{(x-2)(x+2)} + \frac{x-1}{x+2} = 0$$

$$(x+2)(x-2) + (x-1)(x-2) - (x^2 - 4x + 5) = 0 \rightarrow x^2 + 2x - 4 + x^2 - 4x + 2 - x^2 + 4x - 5 = 0 \rightarrow x^2 - 2x - 7 = 0$$

$$\left. \begin{aligned} x-2 > 0 \rightarrow x > 2 \\ x+2 > 0 \rightarrow x > -2 \end{aligned} \right\} \rightarrow x > 2$$



Subject: \_\_\_\_\_  
 Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ ( )

$$1 + \frac{\Lambda}{n^r} = \frac{F}{n} \rightarrow 1 + \frac{\Lambda}{n^r} - \frac{F}{n} = 0 \rightarrow \frac{(n^r) + \Lambda - F n}{n^r} = 0 \rightarrow n^r - F n + \Lambda = 0 \quad \Delta$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 14 - 4(1)(\Lambda) = 14 - 4\Lambda = -14 < 0 \quad \therefore \text{no real roots}$$

$$\frac{n-r}{n-r} = \frac{n+1}{n+r} \rightarrow \frac{n-r}{n-r} - \frac{n+1}{n+r} = 0 \rightarrow \frac{(n-r)(n+r) - (n+1)(n-r)}{(n-r)(n+r)} = 0 \rightarrow r n - r = 0$$

$$r n = r \Rightarrow n = \frac{r}{r} \Rightarrow n = 1$$

$$\frac{rK}{1+m} + 1 = \frac{rK}{1-m} \rightarrow \frac{rK}{1+m} + 1 - \frac{rK}{1-m} = 0 \rightarrow \frac{rK(1-m) + (1+m)(1-m) - rK(1+m)}{(1+m)(1-m)}$$

$$\xrightarrow{\text{Simplify}} m^r - F m + 1 = 0 \rightarrow (m+a)(m-r) = 0 \quad \begin{cases} m+a = -a \\ m-r = r \end{cases}$$

$$\frac{y+r}{y+r} - \frac{y^r}{y^r-9} = 1 - \frac{y-1}{r-y} \rightarrow \frac{y+r}{y+r} - \frac{y^r}{y^r-9} - 1 + \frac{y-1}{r-y} = 0 \rightarrow \frac{(y+r)(y^r-9) - (y^r-9) - 1((y+r)(y-1))}{(y+r)(y-1)}$$

$$\frac{(y+r)(y^r-9) + (y-1)(y+r)}{(y+r)(y-1)} = 0 \rightarrow -y^r - 3y + 9 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(3)(1) = -3$$

$$9 - 4\Lambda = 3 < 0 \quad \therefore \text{no real roots}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 + \sqrt{3}}{-1}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 - \sqrt{3}}{-1}$$

ما در این زیر حل کنید

$$\frac{2x-d}{x+p} = \frac{2x-d}{x+p} - 1 \Rightarrow \frac{2x-d-(x+p)}{x+p} \stackrel{=0}{\Rightarrow} 2x-d-x-p=0 \Rightarrow$$

$$x-d=0 \Rightarrow x = \frac{d}{1} \quad x > +p$$

$$\frac{2x-2}{x} + \frac{2x+d}{x+p} = d \Rightarrow \frac{2x \cdot r}{x} + \frac{2x+d}{x+p} = d \Rightarrow \frac{(2x-2)(x+p) + (2x+d)(x) - d(x)(x+p)}{x(x+p)}$$

$$\frac{2x-2}{x} + \frac{2x+d}{x+p} = d \Rightarrow \frac{2x \cdot r}{x} + \frac{2x+d}{x+p} = d \Rightarrow \frac{(2x-2)(x+p) + (2x+d)(x) - d(x)(x+p)}{x(x+p)}$$

$$\frac{2}{x+r} + \frac{x}{x+r} = x+p \Rightarrow \frac{2}{x+r} + \frac{x}{x+r} - (x+p) = 0 \Rightarrow \frac{2+x-(x+p)(x+r)}{x+r} \stackrel{=0}{\Rightarrow} 2+x-(x+p)(x+r)=0$$

$$2+x-x^2-dx-y=0 \Rightarrow -x^2-x^2-x^2=0 \Rightarrow (x+p)^2=0 \Rightarrow x+p=0 \Rightarrow x=-p$$

$$\frac{x^2-2x+r}{x^2-2x} \cdot \frac{1+x}{x} = \frac{x-1}{x-2} = \frac{x^2-2x+r}{x^2-2x} \cdot \frac{1+x}{x} \cdot \frac{x-1}{x-2} \Rightarrow \frac{x^2-2x+r-(x-1)(x-2)}{x(x-2)}$$

$$\frac{(x-1)(x)}{x(x-2)} \stackrel{=0}{\Rightarrow} \frac{x^2-2x+r-(x-1)(x-2)}{x(x-2)} = 0 \Rightarrow x^2-2x+r-x^2+x+2=0 \Rightarrow -x+r=0 \Rightarrow x=r \Rightarrow x=2$$

$$\frac{p}{x-1} - \frac{r}{x+p} = \frac{r}{x-2} \Rightarrow \frac{p}{x-1} - \frac{r}{x+p} - \frac{r}{x-2} = 0 \Rightarrow \frac{p(x+p)(x-2) - r(x-1)(x-2) - r(x-1)(x+p)}{(x-1)(x+p)(x-2)}$$

$$\frac{p}{x-1} - \frac{r}{x+p} = \frac{r}{x-2} \Rightarrow \frac{p}{x-1} - \frac{r}{x+p} - \frac{r}{x-2} = 0 \Rightarrow -x^2+x-1 \Rightarrow \Delta = b^2-4ac$$

$$1 - (-4)(-1) = 1 - 4 = -3 < 0 \Rightarrow \text{حاصل می شود}$$

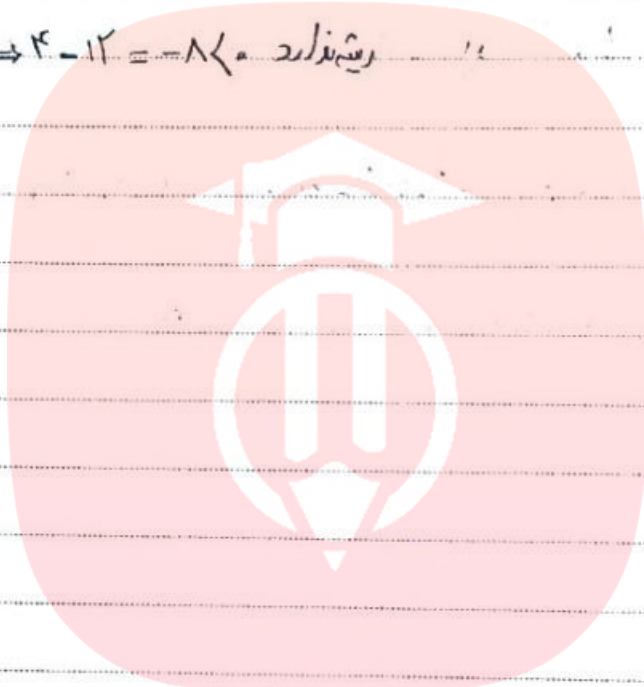
Subject: \_\_\_\_\_  
Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ ( )

$$\frac{11}{x^2 - 4} + \frac{x+2}{2-x} = \frac{2x-2}{x+2} \Rightarrow \frac{11}{x^2 - 4} + \left\{ \frac{x+2}{2-x} \right\} \cdot \frac{2x-2}{x+2} \Rightarrow \frac{11 + (-x-2)(x+2)}{(x+2)(x-2)}$$

در مخرج فر 2 ضرب

$$\frac{(2x-2)(x-2)}{(x+2)(x-2)} \Rightarrow 11 - x^2 - 2x - 4 - 2x^2 + 4x - 4 = 0 \Rightarrow -2x^2 + 2x - 1 \Delta \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac$$

$$4 - 4(-2)(-1) \Rightarrow 4 - 12 = -8 < 0 \text{ (ریشه ندارد)}$$



# مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



نکته: ریشه معادله در خود معادله صحت می‌کند یعنی اگر به جای تمامی  $a$  های معادله  $a$ ، صورت و مخرج را  $a$  قرار دهیم

معادله همیشه درست می‌باشد

معادله را به معادله  $a$  معادله  $a = \frac{a+1}{a+1}$  دالی جواب  $a=1$  و  $a$  باشد

یعنی می‌توانیم به جای تمامی  $a$  های معادله عدد یک را قرار داد و پس از این است که عدد

$$\frac{a}{a} = \frac{a+1}{a+1} \xrightarrow{a \neq -1} \frac{a}{1} = \frac{1+1}{1+1} \Rightarrow a = \frac{2}{1+1} \Rightarrow a = \frac{2}{1+1} \Rightarrow a = \frac{2}{1+1} \Rightarrow \frac{a(1+a)-2}{1+a} = 0$$

$$a + a - 2 \Rightarrow (a+2)(a-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a+2=0 \Rightarrow a=-2 \\ a-1=0 \Rightarrow a=1 \end{cases}$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

Subject: .....

Year: ..... Month: ..... Day: ( )

مجموع معلوم نوع و نوع طبیعی متنوعی برابر است. آن دو عدد را پیدا کنید.

$$\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} = \frac{\Delta}{r} \Rightarrow \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} - \frac{\Delta}{r} = 0 \Rightarrow \frac{r(r_1+r_2) - \Delta(r_1+r_2)}{r r_1 r_2}$$

$$4r_1 r_2 + 4r_2 - \Delta r_1 - \Delta r_2 = 0 \Rightarrow -\Delta r_1 + \sqrt{\Delta^2 - 4r_1 r_2} = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow 49 - 4(-2)(9) \Rightarrow$$

$$149 > 0 \Rightarrow r_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-\sqrt{149}}{2(-2)} = \frac{\sqrt{149}}{4}$$

$$r_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2(-2)} = \frac{-\sqrt{149}}{2(-2)} = \frac{\sqrt{149}}{4}$$

Cost = -r جواب  $\frac{r-t}{r-rt} = \frac{rt^r + k}{(t^r+1)^r - 4A}$  برای  $r, k, A$

$$\frac{r-t}{r-rt} = \frac{rt^r + k}{(t^r+1)^r - 4A} \Rightarrow \frac{r(-r)}{r-r(-r)} = \frac{r(-r)^r + k}{(r^r+1)^r - 4A} \Rightarrow \frac{r}{1-r^2} = \frac{r^r + k}{r^r - 4A}$$

$$\frac{r}{1-r^2} = \frac{r^r + k}{r^r - 4A} \Rightarrow \frac{r}{1-r^2} \times \frac{r^r - 4A}{r^r} = \frac{r^r + k}{r^r - 4A} \Rightarrow r^r + k = r^r \Rightarrow k = 0$$

www.my-dars.ir



تابع

رابطه خطی هر معادله به صورت  $y = ax + b$  است

در رابطه خطی باید توان  $x$  از درجه یک باشد و اگر رابطه‌های زیر خطی هستند

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

ولی معادله‌های به صورت زیر که دارای توانی بزرگ تر از یک می باشند رابطه خطی نمی گویند مثلاً

$y = x^2$        $y = -2x^2 + 3x - 9$        $y = x^2 + 4x^2 - 5x + 2$

در رابطه  $y = ax + b$  اعداد حقیقی هستند و  $a$  و  $b$  متغیر مستقل است و  $y$  متغیر وابسته

گویند



مثال

با توجه به رابطه داده شده جدول زیر را کامل کنید.

[www.mydars.ir](http://www.mydars.ir)

$x$	1	5	3	0	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{4}{3}$
$y$	1	-7	-4	2	2	2	0

$y = -2x^2 + 3$

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



$x$	1	2	$\frac{1}{2}$	0	-1
$y$	2	5	$\frac{5}{2}$	1	2

$y = ax^2$

معادلات دایره از رابطه  $S = \pi r^2$  و محیط آن از رابطه  $P = 2\pi r$  بدست می آید

با توجه به شش‌های داده شده در جدول زیر مساحت و محیط دایره را بدست آورید.

$r$	1	1.5	2	3	4
$S = \pi r^2$	$\pi$	$2.25\pi$	$4\pi$	$9\pi$	$16\pi$
$P = 2\pi r$	$2\pi$	$3\pi$	$4\pi$	$6\pi$	$8\pi$

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

زوج مرتب

اگر در رابطه ای  $x$  و  $y$  را در کنار هم به صورت  $(x, y)$  بنویسیم به آن زوج مرتب گویند

در زوج مرتب به  $x$  مولفه اول یا مختص اول و به  $y$  مولفه دوم یا مختص دوم گویند

برای اینکه دو زوج مرتب با هم برابر باشند باید مولفه های اول با هم و مولفه های دوم نیز با هم برابر باشند

$$(a, b) = (c, d) \rightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$$

یعنی

$$(x+2, y-3) = (4, 1) \rightarrow \begin{cases} x+2 = 4 \\ y-3 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$$

جدول زیر را کامل کنید

$x$	-1	0	$\frac{1}{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	2
$y$	-2	1	3	1	4	$2\sqrt{2}+1$	7
$(x, y)$	$(-1, -2)$	$(0, 1)$	$(\frac{1}{2}, 3)$	$(1, 1)$	$(1, 4)$	$(\sqrt{2}, 2\sqrt{2}+1)$	$(2, 7)$

$y = 2x + 1$



تابع ه

تعریف اول تابع: دارای مولفه اول مساوی نباشند (منفی ها با هم برابر نباشند) (زوج مرتب)

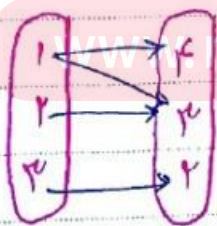
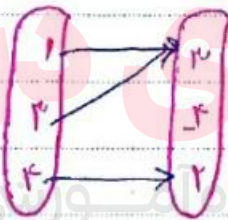
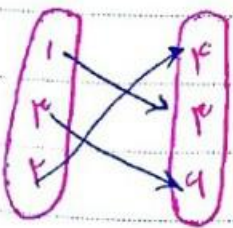
مثال ه

کدام یک از رابطه های زیر یک تابع است؟

$$\{ (1, 2), (2, 1), (3, 4), (4, 3) \} \quad \checkmark$$

$$\{ (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 4) \} \quad \times$$

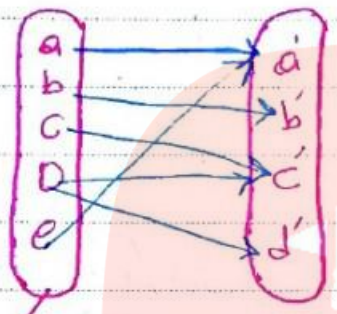
تعریف دوم تابع ه (غردار و ن) = از آنفردار اول بین سمت چپ مقادیر بیان خارج شود.





سؤال ←

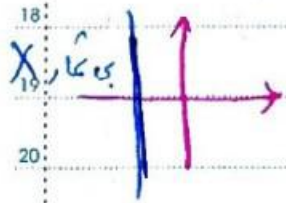
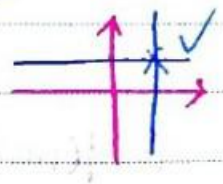
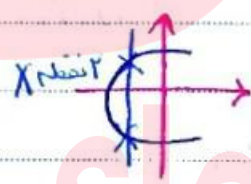
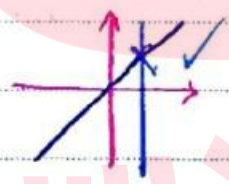
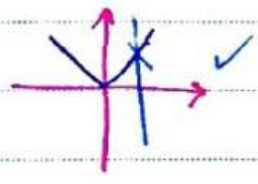
متودار بیضای یک رابطه رسم شده است با حذف کدام عنوان این رابطه تابع خواهد شد؟



با حذف کدام یک از حروف می شود متودار تبدیل به متودار تابع می گردد.

تعریف سوئچ تابع: اگر هر خط موازی محورهای چهارم سیم و این خط متودار تابع را جدا کند

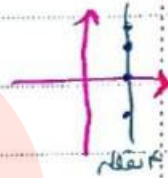
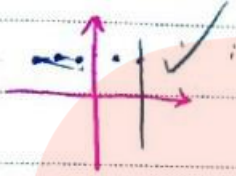
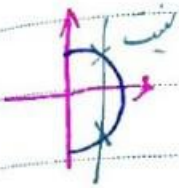
کسی نقطه قطع کند متودار صورت متودار تابع می باشد.



مای درس  
 گروه آموزشی  
 www.my-dars.ir

مثال =

لدام یک از نمودار زیر نموداری تابع هستند؟



تدوین چهارم تابع  $f$  این در یک نقطه خاص  $m$  ها با هم برابر باشند در آن نقطه باید که داشته

برابر باشند

مثال =

حداکثر رابطه  $A$  یک تابع باشد مقدار  $m$  را بدست آورید.

$$A = \{(1, m), (2, 3), (3, -2), (4, 9), (5, m)\} \quad m = ?$$

با توجه به این که برای  $x$  برابر است باید در این  $x$  برابر نیز باشد

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

مثال =

این رابطه  $f$  تابع باشد در این صورت حاصل آن  $x$  را بدست آورید.

$$F = \{(x, x+y), (2, 4), (5, 2), (4, 4), (5, x-y)\}$$



1  $(1, 2) = (1, x+y) \rightarrow x+y=2$

$$\begin{cases} x+y=2 \\ x-y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} 2x+2 &= 2x+2 \\ 2x+2 &= 2x+2 \\ x+y=2 &\Rightarrow 2+y=2 \Rightarrow y=0 \end{aligned}$$

3  $(2, 2) = (2, x-y) \rightarrow x-y=2$

$$x^2+y^2=2^2+1^2=5$$

مجموعه نقاط F را در رابطه با a, b, c بیابید.

8  $F = \{(1, 2), (2, 2a+b), (1, 2), (1, 2a+2), (2, 2b)\}$

10  $(1, 2) = (1, 2a+2) \rightarrow 2a+2=2 \rightarrow 2a=0 \rightarrow a=0$

12  $(2, 2a+b) = (2, 2b) \rightarrow 2a+b=2b \rightarrow 2(1)+b=2b \rightarrow 2b-b=2 \rightarrow$

14  $b=2$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



دامنه و بردش

دامنه به مقادیری که می تواند داشته باشد دامنه گویند.  $D$

برده به مقادیری که می تواند داشته باشد برد می گویند.  $R$

تذکره: اگر در جای عبارت  $A \rightarrow B$  دیده شد منظور از  $A$  همان دامنه و منظور از  $B$  همان برد می باشد

مثال

دامنه و برد را برای حرکت از تابع های زیر بدست آورید

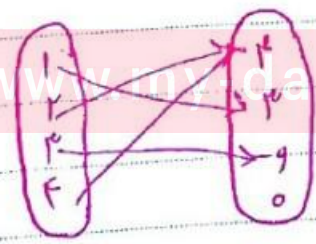
$A \rightarrow B$

«زوج مرتب»  $f = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16)\}$

$D = \{1, 2, 3, 4\}$

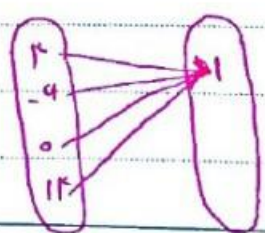
$R = \{1, 4, 9, 16\}$

«متودار بیانی (فون)»



$D = \{1, 2, 3, 4\}$

$R = \{1, 4, 9, 16\}$

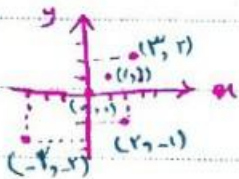


$D = \{1, 4, 9, 16\}$   
 $R = \{1\}$

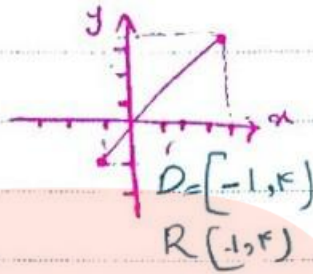
Subject: \_\_\_\_\_

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ ( )

1: دوتا مختصات (ج)

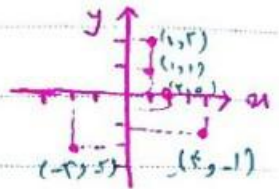


$$D = \{-3, 0, 1, 2, 3\}$$
$$R = \{-2, 0, 1, 2\}$$



$$D = [-1, 4]$$

$$R = [1, 4]$$



$$D = \{-2, 0, 1, 2, 3\}$$

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

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

Subject:  
Year:

Month:

Day: ( )

نکته: تابع را با  $f(x)$  نشان می دهند

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

← مثال

در بعضی از سوالات تابع را نیز به صورت  $f: A \rightarrow R$  نشان می دهند که بدین

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

آن این است که دامنه تابع  $f$  برابر  $A$  و برد تابع  $f$  برابر  $R$  می باشد

مثال: با توجه به ضابطه هر تابع معین معادله  $f(x) = x - 1$  را مشخص کنید

الف)  $f: A \rightarrow B$

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

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

$$B = \left\{ \frac{1}{2}, -1, \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}, -3 \right\}$$

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

$$x = 0 \rightarrow f(0) = \frac{0+1}{0-1} = -1$$

$$x = 1 \rightarrow f(1) = \frac{1+1}{1-1} = \frac{2}{0} \text{ غیر مجاز}$$

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

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

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



Subject: .....  
Year: ..... Month: ..... Day: ..... ( )

2:  $f: A \rightarrow B$

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

3:  $f(x) = \sqrt{x+1} - 1$

$$B = \{0, -1, 2, 1, \sqrt{2}-1\}$$

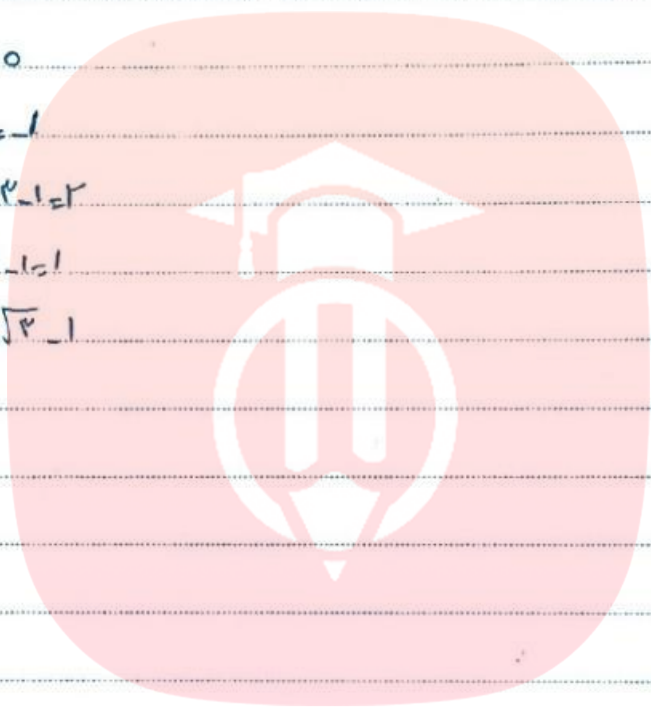
5:  $f(0) = \sqrt{0+1} - 1 = 0$

6:  $f(-1) = \sqrt{-1+1} - 1 = -1$

7:  $f(1) = \sqrt{1+1} - 1 = \sqrt{2} - 1$

8:  $f(2) = \sqrt{2+1} - 1 = \sqrt{3} - 1$

9:  $f(x) = \sqrt{x+1} - 1 = \sqrt{2} - 1$



مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

تابع خطی ثابت است که نمودار آن به صورت یک خط راست می باشد

شماره ۱۱

دما صبح تابع خطی به صورت  $y = m \times x + b(h)$  می باشد که در آن  $m$  شیب و  $b$  ثابت است.  $h$  در این صورت زمان است.

شماره ۱۲ با توجه به تابع خطی داده شده نمودارهای زیر را بدست آورید.

$$f(x) = 3x + 4$$

شماره ۱۳ جدولی که در تابع خطی توان  $a$  و  $b$  می باشد

$$f(0) = 3(0) + 4 = 4$$

$$f(-2) = 3(-2) + 4 = -2$$

$$f(1) = 3(1) + 4 = 7$$

$$f(a) = 22 \rightarrow b = 3(a) + 4 = 22 \rightarrow 3a = 22 - 4 \rightarrow 3a = 18 \rightarrow a = \frac{18}{3} = 6$$

$$f(b) = 2 \rightarrow a = 3(b) + 4 = 2 \rightarrow 3b = 2 - 4 \rightarrow 3b = -2 \rightarrow b = \frac{-2}{3}$$

$$f(x) = 4 \rightarrow x = 3(x) + 4 = 4 \rightarrow 3x = 4 - 4 \rightarrow 3x = 0 \rightarrow x = 0$$

منه نوشتن تابع درجه اول (تابع خطی)

زغای نه دو نقطه  $(x_1, y_1)$  و  $(x_2, y_2)$  دانسته باشیم می توانیم تابع خطی را با استفاده از رابطه مقابل

بدست آوریم

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{میب خط (ضرب زانیه)}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

مثال:

دو تابع خطی  $f(x) = 2$  و  $f(x) = 3$  باشد تابع  $f(x)$  را بدست آورید.

$f(x) = 2 \rightarrow (0, 2)$  ①

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 2}{2 - 0} = \frac{0}{2} = 0$$

$f(x) = 3 \rightarrow (2, 3)$  ②

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 2 = 0(x - 0) \rightarrow$$

$$y - 2 = 0 \rightarrow y = 2$$

اگر نمودار تابع خطی  $f(x)$  از مبدأ عبور کرده و  $f(-1) = 2$  باشد ضابطه تابع  $f(x)$  را بدست آورید.

$f(-1) = 2 \rightarrow (-1, 2)$  ②

$(0, 0)$  ①

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 0}{-1 - 0} = \frac{2}{-1} = -2$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 0 = -2(x - 0) \rightarrow y = -2x$$



معادله  $m$  و  $n$  را چنان بیابید تا در تابع به ضرایب  $m$  و  $n$  داشته باشیم  $f(x) = f_1(x) + f_2(x)$

$$(1, 2) \text{ (1)} \quad m = \frac{y_1 - y_2}{n_1 - n_2} = \frac{f_1 - 1}{2 - 1} = \frac{2 - 1}{1} = 1$$

$$(1, 2) \text{ (2)} \quad y - y_1 = m(n - n_1) \rightarrow y - 1 = 1(n - 1) \rightarrow y = n - 1 + 1 \rightarrow y = n$$

در تابع خطی  $f$  داریم  $f(2) = 8$  و  $f(1) = 5$  و  $f(0) = 2$  و  $f(-2) = 0$  بیابید

ابتدا معادله‌ی تابع را بدست می‌آوریم و سپس  $f(5)$  و  $f(10)$  را بیابیم

$$(1, 2) \text{ (1)} \quad m = \frac{y_1 - y_2}{n_1 - n_2} = \frac{8 - 5}{2 - 1} = \frac{3}{1} = 3$$

$$(1, 2) \text{ (2)} \quad y - y_1 = m(n - n_1) \rightarrow y - 8 = 3(n - 2) \rightarrow y = 3n - 6 + 8 \rightarrow y = 3n + 2$$

$$y = 3(-2) + 2 \rightarrow y = -6 + 2 \rightarrow y = -4$$

$$y = 3(5) + 2 \rightarrow y = 15 + 2 \rightarrow y = 17$$

مغزهای تابع خطی از مبدأ می‌گذرد و  $f(0) = 0$  می‌باشد این صورت اختلاف  $f_1$  و  $f_2$  را بیابید

$$(1, 2) \text{ (1)}$$

$$(1, 2) \text{ (2)}$$

$$m = \frac{y_1 - y_2}{n_1 - n_2} = \frac{\frac{1}{2} - 0}{\frac{1}{2} - 0} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

$$y - y_1 = m(n - n_1) \rightarrow y - \frac{1}{2} = 1(n - \frac{1}{2}) \rightarrow y = \frac{1}{2} + n - \frac{1}{2} = n$$

$$f(\frac{1}{2}) = y = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} \quad \frac{\frac{1}{2} - 1 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$$

$$f(-\frac{1}{2}) = y = \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$$

رسم نمودار خطی ۸

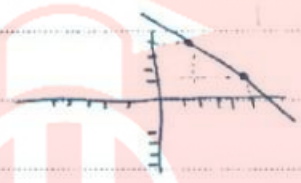
مثال ۸: ضابطه تابع خطی از سه نقطه (۲، ۳)، (۴، ۱) و (۱، ۴) مشخص کنید و نمودار آن را

رسم نمایید.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 3}{4 - 2} = \frac{-2}{2} = -1$$

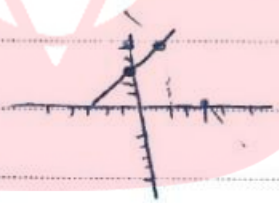
$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 3 = -1(x - 2) \rightarrow y = -x + 2 + 3 \rightarrow y = -x + 5$$

x	۲	۴
y	۳	۱



نمودار تابع خطی  $y = -x + 5$  را رسم نمایید.

x	۵	۱
y	۰	۵



مای درس  
 گروه آموزشی عصر  
[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

Subject:

Year:

Month:

Day: ( )

نمودار توابع زیر را رسم کنید

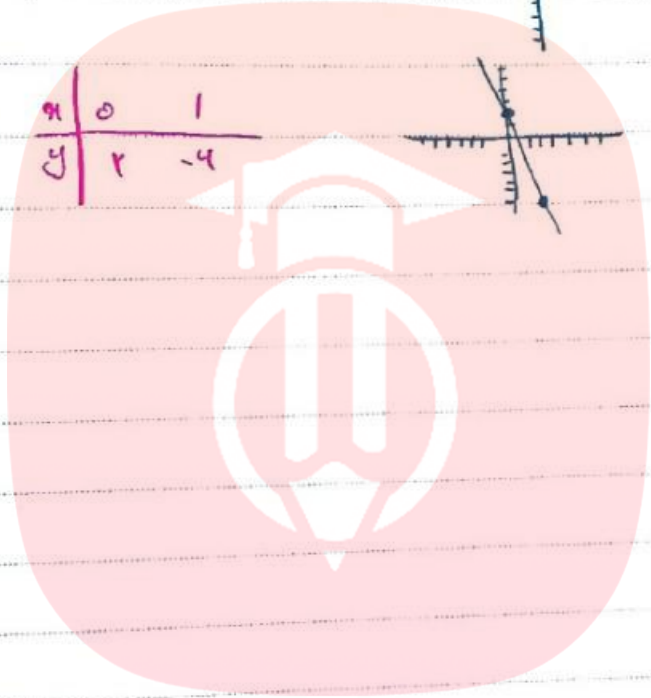
$$y = 2x + 4$$

x	0	1
y	4	6



$$y = -1.5x + 2$$

x	0	1
y	2	0.5



مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



Subject: \_\_\_\_\_

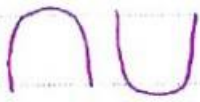
Year: \_\_\_\_\_


Month: \_\_\_\_\_


Day: \_\_\_\_\_


( )


تابع درجه دوم (پاره‌ای) تابع به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  می‌باشد که  $a \neq 0$  می‌باشد تابع یک سهمی

(معادله یک سهمی) می‌باشد که نمودار آن به صورت  می‌باشد

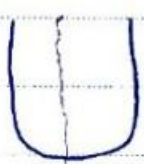
اگر  $a > 0$  

اگر  $a < 0$  

به طور مثال: نمودار تابع  $y = 3x^2 + 5x - 14$  تقریباً به صورت  می‌باشد زیرا  $a > 0$  است

وکی نمودار تابع  $y = -x^2 + 8$  به صورت  می‌باشد زیرا  $a < 0$  است

هر سهمی دارای یک محور تقارن می‌باشد. به معادله آن به صورت  $x = -\frac{b}{2a}$  است.



محور تقارن  $x = -\frac{b}{2a}$



محور تقارن  $x = -\frac{b}{2a}$

گروه آموزشی عصر

مثال: معادله محور تقارن سهمی  $y = -4x^2 + 8x - 1$  را بدست آورید

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

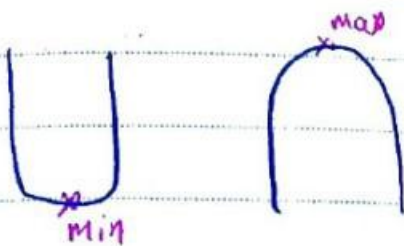
$y = -4x^2 + 8x - 1 \rightarrow a = -4, b = 8 \rightarrow x = -\frac{8}{2(-4)} = 1$  (1)

$y = 8x^2 + 2x + 2 \rightarrow a = 8, b = 2 \rightarrow x = -\frac{2}{2(8)} = -\frac{1}{8}$

Subject:

Year:

Month: Day: ( )



هر همی دارای یک نقطه min و max می باشد. به نقطه min و max می گویند. و با یک نشان می دهند.

و مختصات آن برابر است با  $S\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a}\right)$

مثال: فضا را این همی های را مشخص کنید

$$y = 2x^2 - 7x + 1 \rightarrow S\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a}\right) \rightarrow S\left(\frac{7}{4}, \frac{-1}{2}\right) \text{ و } (1, 2)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow 49 - 4(1)(1) = 41$$

$$y = 4 - 9x^2 \rightarrow S\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a}\right) \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 0 - 4(1)(4) = -16 \rightarrow S\left(\frac{0}{-18}, \frac{-16}{-36}\right) = S(0, \frac{4}{9})$$

مای درس

گروه آم ورزشی عصر

www.my-dars.ir

1 با توجه به این که ضریب  $a$  منفی می باشد یعنی دهانه بصورت  $\downarrow$  است یعنی این نقطه رأس

نقطه  $\max$  می باشد

5 نکته: اگر معادله بصورت  $y = a(x-h)^2 + k$  باشد معادله محور تقارن و مختصات رأس

بصورت زیر است

8  $a = k$  و معادله محور تقارن

10 مختصات رأس:  $(h, k)$

مثال:

14  $y = 2(x-5)^2 + 1$

16  $a = 2$  و معادله محور تقارن

18 مختصات رأس:  $(5, 1)$

معادله محور تقارن و مختصات رأسی زیر را بدست آورید  
[www.mydars.com](http://www.mydars.com)

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

معادله محور تقارن  $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$

مختصات رأس  $(-2, 9)$



رسم نمودار سهمی ۸

برای رسم نمودار سهمی به ۳ نقطه نیاز داریم ابتدا طول محور تقاطع را می یابیم

و پس یک نقطه قبل از آن در یک نقطه بعد از آن در دو نقطه جدول زیر قرار می دهیم.

پس این ۳ را بدست می آوریم با داشتن مختصات این ۳ نقطه می توان نمودار سهمی را رسم نمود.

مثال ۱

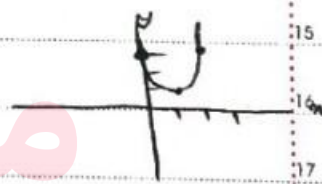
ابتدا مختصات رسم و مختصات محور تقاطع سهمی به معادله  $y = 2(x-1)^2 + 1$  را مشخص کرده

نمودار جدول و رسم نمودار

۱) معادله محور تقاطع

(1, 1) و (1, 3) را رسم

x	0	1	2
y	3	1	3



مای درس

ابتدا مختصات را رسم و محور تقاطع سهمی  $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 5$  را بر حسب فرم ده و سپس نمودار سهمی را

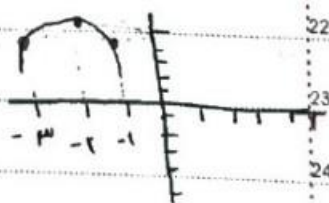
www.may-dars.ir

۲) و جدول محور تقاطع

(-2, 5), (0, 5) را رسم

x	-3	-2	-1
y	4.75	5	4.75

رسم نمودار



Subject:

Year: Month: Day: ( )

$$y = \frac{a}{r}x^2 + \frac{b}{r}x + \frac{c}{r}$$

مختصات  $-\frac{b}{2a}, -\frac{c}{r(1)}, -\frac{c}{r} = -2$

محور  $S = (-\frac{b}{2a}, -\frac{c}{r(1)}) = (-\frac{r}{r(1)}, -\frac{1r}{r(1)}) \rightarrow S(-1, -1) \rightarrow S(-2, -2)$

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



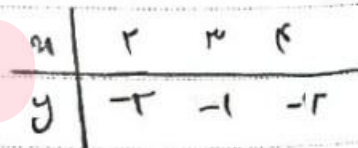
مختصات  $y = x^2 + 2x - 10$

مختصات  $-\frac{b}{2a}, -\frac{c}{r(1)}, -\frac{c}{r} = 1$

محور  $S = (-\frac{b}{2a}, -\frac{c}{r(1)}) = (-\frac{2}{r(1)}, -\frac{10}{r(1)}) \rightarrow S(1, 1)$

$\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4(1)(-10) = 44$

www.my-dars.ir



تذکره: در وقتی از مسائل معادله درجه دوم را می دهی و ما باید خودمان آن علامت را بیست آوریم

مثال

مسئله مستطیلی ۲۴ متر است اگر اندازه یکی از اضلاع آن را با ۹ و مساحت آن را با S نشان دهیم

ابتدا نقیصه را با مساحت را بر حسب ۹ رسم نماییم و سپس مشخص کردیم که برای چه مقدار از ۹ مساحت این

مستطیل max می شود

$$2(ny) = 24 \rightarrow ny = \frac{24}{2} = 12 \rightarrow y = 12 - n$$

$$S = n \cdot y = n(12 - n) = 12n - n^2$$

رابطه درجه دوم

$$S = 12n - n^2$$

$$n = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2(-1)} = \frac{12}{2}$$

n	11	12	13
	11	12	13
	121	144	169
	121	144	169



Subject:

Month:

Day: ( )

Year:

مثال 6 در تابع  $mx + ny = k$  به ازای  $m$  و  $n$  حاصل ضرب  $m$  و  $n$  مقدار  $mn$  شود مقدار  $mn$  از این معادله

$$m = \frac{k}{n}$$

$$n = \frac{k}{m}$$

مقدار  $mn$  را بیابید.

مثال 7:

در تابع  $2x + 4y = 20$  مقدار  $x$  و  $y$  را بیابید اگر  $m$  و  $n$  در  $mx + ny = k$  شود.

$$x = \frac{20}{2} = 10$$

$$y = \frac{20}{4} = 5$$

# مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

تغییر

تغییرها نوعی باشد یعنی و لینی

یعنی آن تغییرهایی که قابل شمارش و اندازه گیری هستند (مثلاً قد و وزن)

یعنی آن تغییرهایی که قابل شمارش نیستند (مثلاً مراحل تحصیل، فصل های سال، نوع و لامپ های موجود در شهر)

فانم اسی (لسته) فقط اعداد و صیغ را می توانند را دسته بندی مثلا تعداد تصاویر و تعداد دندان های بلیغی

لینی (پوسته) هر عددی را می توانند را دسته بندی مانند (قد و وزن افراد)

تولیدی ترتیب و نظم خاصی بین داده ها وجود دارد. مانند مراحل تحصیل یا ماه های سال

اسمی هیچ ترتیب خاصی بین داده ها وجود ندارد. مثلا گروهی و نوع لامپ های موجود در حصوا

مای دارس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

1 / 1 / 1

میانگین 8 میانگین و درستی نسبت به جامعه در اختیار ما قرار می دهد

برای میانگین تعداد داده ها را بحجم جمع کرده و پس بر تعداد تقسیم می نمایم

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}}$$

مثال

میانگین ران های ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ کیلومتر است

$$\frac{10 + 20 + 30 + 40}{4} = \frac{100}{4} = 25$$

میانگین اعداد ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ چیست است

$$\frac{5 + 6 + 7 + 8 + 9}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

اگر میانگین داده های ۱۰ و ۲۰ برابر با ۱۵ باشد مقدار ۱۰ چیست است

$$\frac{10 + 20}{2} = 15$$

$$10 + 20 = 30 \rightarrow 15 \times 2$$





یادآوری 8

واریانس که انحراف مجاری 8

اگر  $n$  عدد به صورت  $91, 92, 93, \dots, 99$  باشد باقیمانده واریانس آن برابر است با  $(5)^2$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

واریانس  $\sigma^2 = \sqrt{\text{انحراف مجاری}}$   
 سیکل

درستی به روشی می تواند واریانس یا انحراف مجاری را پیدا کند ابتدا میانگین را باقیمانده و سپس با استفاده از روابط

مجموع واریانس و انحراف مجاری را می یابیم.

مای درس

مثال 5

گروه آموزشی عصر

انحراف مجاری را در جدول زیر بدست آورید.

www.mydars.ir

$$45 + 48 + 47 + 50 + 41 + 44 + 49 + 42 + 47 + 48$$

185, 47, 42, 49, 44, 40, 50, 45, 48, 47, 48

$$\frac{47}{1} + \frac{47}{1} + \frac{(45-47)^2}{2} + \frac{(48-47)^2}{2} + \frac{(47-47)^2}{2} + \frac{(50-47)^2}{2} + \frac{(41-47)^2}{2} + \frac{(44-47)^2}{2} + \frac{(49-47)^2}{2} + \frac{(42-47)^2}{2} + \frac{(47-47)^2}{2}$$

$$\frac{47}{1} + \frac{47}{1} + \frac{4}{1} + \frac{1}{1} + \frac{9}{1} + \frac{16}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{4}{1} + \frac{4}{1} + \frac{0}{1} = 114$$

$$\frac{114}{10} = 11.4 \Rightarrow \sigma = \sqrt{11.4}$$

اعراف بختار را بدقت اورد

2.  $2, 4, 6, 8, N =$

3.  $\checkmark$   
 4.  $\frac{2, 4, 6, 8, \sqrt{N}}{5} = \frac{2a}{5} = a$

5.  $\frac{(2-a)^2 + (4-a)^2 + (6-a)^2 + (8-a)^2 + (N-a)^2}{5} = \frac{32}{5} = 4,1$

6. اعراف  $\Rightarrow G = \sqrt{4,1}$

9.  $4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100$

10.  $\checkmark$   
 11.  $\frac{4+9+16+25+36+49+64+81+100}{10} = \frac{404}{10} = 40,4$

12.  $\frac{(1-4)^2 + (2-4)^2 + (3-4)^2 + (4-4)^2 + (5-4)^2 + (6-4)^2 + (7-4)^2 + (8-4)^2 + (9-4)^2 + (10-4)^2}{10} = \frac{54}{10} = 5,4$

13. اعراف  $\Rightarrow G = \sqrt{5,4}$

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



تلمه مصغری کا

نام دیگر انحراف معیار از میانگین باشد یعنی داده‌های با چقدر با میانگین فاصله دارند

بنابراین هر چه انحراف معیار بیشتر باشد یعنی پراکنندگی داده‌ها (تفاوت میانگین) بیشتر می‌باشد.

$$99,9 \text{ درصد داده‌ها در بازه‌ی } (30 - 300)$$

$$99 \text{ درصد داده‌ها در بازه‌ی } (20 - 200)$$

$$98 \text{ درصد داده‌ها در بازه‌ی } (0 - 200)$$

توجه! اگر بخواهیم بنحیضی که ذکر شد دارای پراکنندگی بیشتری است انحراف معیار هر دسته را دوست آورده

و آن دسته‌ای که انحراف معیارش بیشتر باشد داده‌های آن پراکنده‌تر می‌باشد.

مثال \*

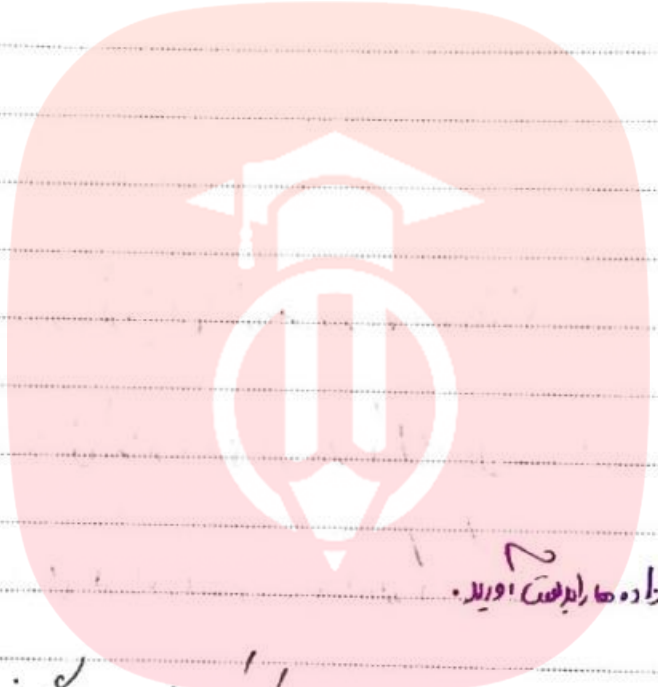
گروه آموزشی عصر  
دو دسته داده‌ی زیر صیغه‌ی فالایی را در هواپاراز به صورت جداگانه بر حسب هزار زیل نشان می‌دهند:

www.my-dars.ir

الف) در ۴۱ دسته پراکنده‌ی بیشتر است

هزار اول	۸	۱۳	۹	۱۲	۱۰	۱۱	۱۲	۹	۱۰	۱۱	۱۰
هزار دوم	۱۰	۱۳	۸	۱۰	۹	۱۱	۱۰	۱۰	۱۱	۹	۱۰

۱. انواع عیار هورلاک رستور با بعد از آن درای پرواندی بستری می باشد.



۲. دانه غسرات حبه از داده ها (برفیت) آورده.

۳. روغن ترن - بزغلم - دانه غسرات

۴. دانه غسرات الف ۱۲ - ۸۵۵

۵. دانه غسرات ب ۱۲ - ۸۵۵

گروه آموزشی عصر

۶. (ج) توجیح می دهید از که آن بازار خرید پیدا چه؟ آن بازاری که دارای انواع طیار لغری است.

نقرات درس ریاضی دانش آموزی در طول سال برابر است با ۱۷، ۱۶، ۱۸ و ۱۹

الف) بیایم و بدانیم برای نقرات این دانش آموز حساب کنید.

۱۹، ۱۸، ۱۸ و ۱۷ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹

$$\text{میانگین} = \frac{۱۷ + ۱۶ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۹ + ۱۷ + ۱۸ + ۱۹}{۸} = \frac{۱۴۲}{۸} = ۱۷,۷۵$$

ب) کدام یک از نقرات های فوق بیاثر و فع این دانش آموز در درس ریاضی باشد؟ مشخص کنید

ج) اگر معلم درس ریاضی این دانش آموز برای خیران نمره ۷. امتحان مجدد را به او بدهد برای این نمره و نمره وی

در این دروس بیشتر از ۱۸ شود او در این امتحان چه نمره ای باید نسبت دهد؟

$$۱۷ \text{ و } ۱۸ \text{ و } ۱۸ \text{ و } ۱۹ \rightarrow ۱۸ \text{ و } ۱۸ \text{ و } ۱۸ \text{ و } ۱۸ \rightarrow \frac{۱۸}{۱} \leftarrow \frac{۱۸}{۱} \leftarrow \frac{۱۸}{۱}$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

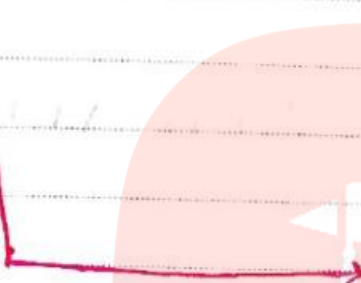


نمودار سلیه ای

این روش هایی که می توان کارها را تفهیم داد و یا حتی با نلیدیر مقایسه کرد نمودار سلیه ای است

فراوانی (صدک)

که در زیر به بررسی آن می پردازیم



داره ها

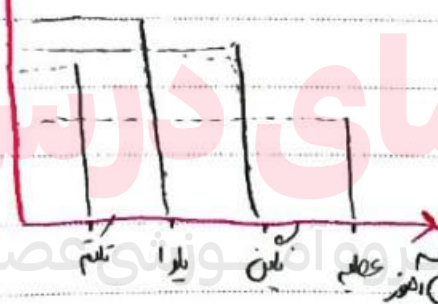
مثال

نمودار سلیه ای مربوط به قد دانش آموزان کلاس خود را بنویسید

قد (cm)

۱۷۰

۱۶۵





نمودار نقطه ای

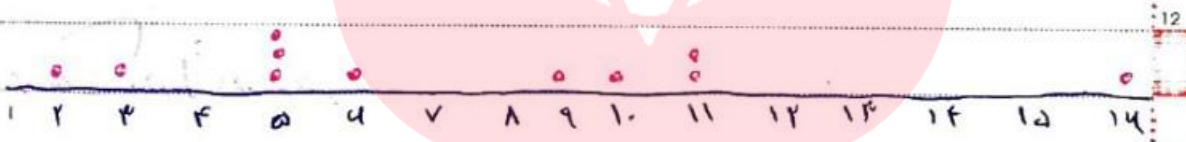
انرژی از اعداد را به صورت نقطه بالای محور علامت بزنیم (مثال دهیم) ب

نمودار حاصل نمودار نقطه ای کوید

مثال

نمودار نقطه ای داده های زیر را رسم کنید

۱۶، ۱۱، ۱۱، ۹، ۵، ۵، ۵، ۵، ۳



مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

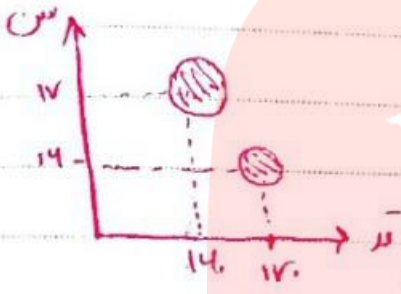




### نمودار جیبی

نمودار جیبی نموداری است که برای تعریف مختصات هر نقطه در آن با روی نمودار آن کاربرد دارد.

از دایره‌های توپر استفاده می‌نمایند.



هر نقطه یا دایره در نمودار جیبی در واقع یک تساوی مرتب به صورت  $(\sqrt{a}, \sqrt{b})$  را مشخص می‌نمایند.

### نقطه در آن داریم

$\sqrt{1}$  : موقعیت نقطه روی محور افقی

$\sqrt{2}$  : موقعیت نقطه روی محور عمودی

مای دارس  
گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

(سقاغ دایره هاشا سب با جزر مقادیر متغیر سوا است)

تذکره: در نمودارهای جیبی متغیر سوا نباید دارای مقادیری با منفی باشد.

سوال ۵

مقدار تغییر اسم در نمودارهایی متناسب با اندازه آن از موارد زیر است؟

الف) شعاع دایره ها (ب) قطر دایره ها (ج) محیط دایره ها (د) مساحت دایره ها

بر درستی سؤال ملاحظه کنید مقدار تغییر اسم متناسب با اندازه آن از موارد زیر است. میانگین شعاع دایره ها.

نمودارهای هابی برای نمایش چند تغییر عددی در یک نمودار می توانی رسم کنی؟

الف) یک تغییر (ب) دو تغییر (ج) سه تغییر (د) محدودیتی ندارد.

مای دارس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

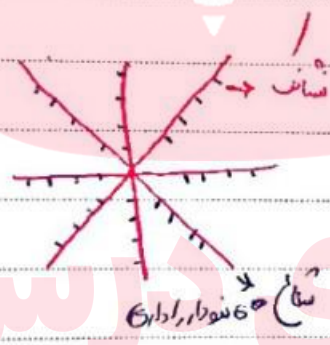
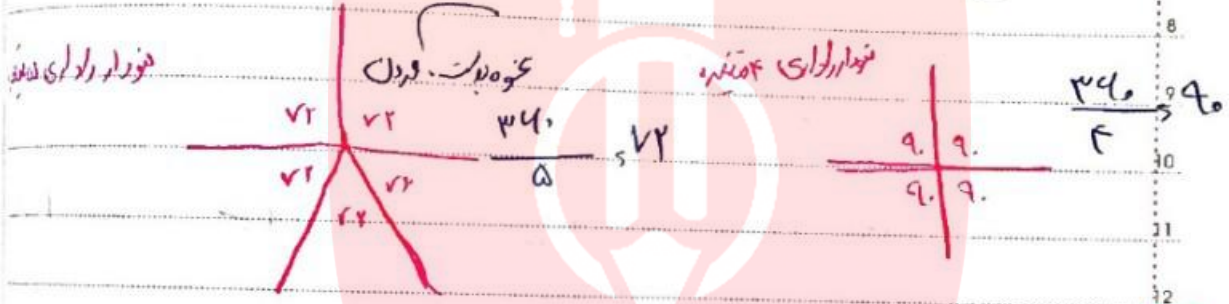


نمودار راداری؟

نمودار راداری روشی برای نمایش داده‌های چند متغیره در غالب نمودارهای دایره‌ای است. در آن هر یک از متغیرها

بابت هر روی محورهای نشان داده می‌شود. نقطه برخورد این محورها یعنی لغت (محل قرارگیری و اندازه نمودار)

نسبت به طول هر یک از محورها خاصیت را بیان می‌کنند

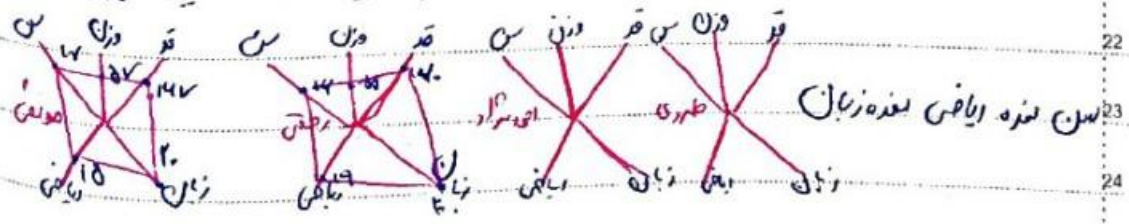


گروه آموزشی عصر

مثال؟

www.my-dars.ir

نمودار راداری مربوط به آنالیز دانش آموزان در این مورد می‌باشد. در این نمودار هر یک از متغیرها را بر این نمودار قرار دهیم



Subject:

Year:

Month:

Day:

( )

تعداد رادای برای نفاث داده های طبقه متغیر کمی به صورت زمان به ما می رود.  $24$  بیشتر

زاویه بین شعاع های مجاور در نمودار رادای چه چیزی را نشان می دهد؟ محور مختصات را نشان می دهد و می توانیم زاویه کوچک

تعداد متغیرهای بیشتر شود کمتر می شود

کاربرد نمودار رادای در ورزش چیست؟ قدرت و ضعف بازیکن

نمودار رادای چه چیزی به ما می گوید؟  $40$  درصد با سید چند متغیر در نمودار و  $48$  درصد  $40$  درصد  $48$  درصد

لزام متغیر برای  $48$  درصد نسبت به متغیرهای دیگر بیشتر یا کمتر می باشد.  $40$  درصد  $48$  درصد

بیشتر یا کمتر است

اگر زاویه بین شعاع مجاور در نمودار رادای  $40$  درصد باشد چند متغیر در نمودار وجود دارد؟  $48$  درصد  $40$  درصد  $48$  درصد

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir