

وضعیت فعلی شما در درس ریاضی اصلا مهم نیست،  
یک معلم خصوصی حرفه ای و با تجربه میتواند به شما کمک کند تا بتوانید ریاضی را براحتی یادگیرید.  
روزانه صدها دانش آموز با ثبت درخواست معلم خصوصی استادبانک میخواهند با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشند تا بتوانند ریاضی را بطور کامل یادگیرند و در امتحانات براحتی ۲۰ بگیرند.  
شما نیاز دارید تا یک معلم خصوصی حرفه ای و با تجربه، سبک یادگیری شما را بشناسد و براساس پتانسیل های ذهنی شما، ریاضی را به شما تدریس کند.  
استادبانک

بزرگترین و معتبرترین و محبوبترین سایت معلم خصوصی در ایران است  
که به تمام فارسی زبانان در سرتاسر دنیا خدمات تدریس خصوصی ارائه میدهد.  
معلمان متقاضی تدریس خصوصی بعد از ارسال درخواست ثبت نام در استادبانک، توسط تیم ارزیابی و داوری استادبانک از نظر کیفیت تدریس و سابقه تدریس بررسی و ارزیابی میشوند و تنها در صورت داشتن معیارهای لازم، به عضویت استادبانک در می آیند.  
استادبانک سالانه ۱۳۰۰۰ از معلمان متقاضی تدریس خصوصی را رد میکند و تنها ۲۱۰ استاد هستند که میتوانند معیارهای لازم برای فعالیت در استادبانک را کسب کنند.  
روند نظارت بر کیفیت تدریس اساتید بسیار سختگیرانه حتی بعد از عضویت در سامانه معلم خصوصی استادبانک نیز ادامه دارد تا تنها بهترین معلم های ریاضی که شاگردان از کیفیت تدریس آنها رضایت کامل را دارند، با ما فعالیت کنند.  
شما میتوانید برای دیدن رزومه بهترین اساتید ریاضی استادبانک، همین الان در گوگل عبارت **معلم خصوصی ریاضی استادبانک** را جستجو کنید و وارد سایت استادبانک و در ادامه رزومه تک تک اساتید را به همراه قیمت هر جلسه کلاس خصوصی ریاضی را ببینید.





۱- در سال گذشته با درس توان آشنا شدید. عبارت های کلامی را به صورت جبری و عبارت های

- جبری را به صورت کلامی بنویسید.
- هر عدد به توان یک، برابر خود عدد می شود.  $a^1 = a$
  - هر عدد به توان صفر، برابر یک می شود.  $a^0 = 1$  ( $a \neq 0$ )
  - یک به توان هر عدد، برابر یک می شود.  $1^a = 1$  ( $a \neq 0$ )
  - صفر به توان هر عدد مثبت، برابر صفر می شود.  $0^a = 0$  ( $a > 0$ )

- در ضرب دو عبارت توان دار با پایه های مساوی، یک پایه را می نویسیم و توان ها را با هم جمع می کنیم.
- $b^m \times c^n = (bc)^m$  یا توان مساوی پایه ها را در هم ضرب کرده به توان می رسانیم.

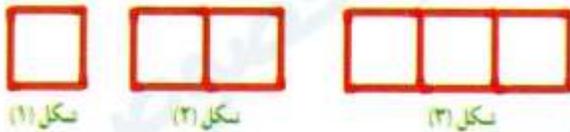
۲- الف) در عبارت جبری  $2n - 1$  به جای  $n$  عددهای طبیعی  $(1, 2, 3, \dots)$  قرار دهید و الگوی عددی متناظر را بنویسید.

۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ...

ب) در عبارت جبری  $2m + 1$  به جای  $m$  عددهای حسابی  $(0, 1, 2, 3, \dots)$  قرار دهید و الگوی

عددی متناظر را بنویسید.

تفاوت در ورودی حساب است  
 $n$  یک عدد طبیعی چ آیا دو الگوی عددی با هم تفاوت دارند؟ خیر، هر دو اعداد فرد طبیعی می سازند (خوبی یکی است) و  $m$  یک عدد حسابی است  
 ۳- شکل های زیر با چوب کبریت و با الگویی مشخص ساخته شده اند. شکل  $n$  ام با چند چوب کبریت ساخته می شود؟



در اینجا پاسخ چهار دانش آموز را می بینید. توضیح دهید هر کدام از آنها پاسخ خود را چگونه به دست آورده است؛ سپس مانند نمونه ها، شکل هایی رسم کنید که روش مانهوش را مشخص کند و بین شکل ها و عبارت های جبری رابطه برقرار کنید.

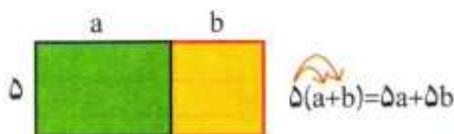
- پاسخ ماهرخ:  $3n + 1$
- پاسخ مانهوش:  $4 + (n-1) \times 3$
- پاسخ ماهرو:  $1 + n + n + n$
- پاسخ مهتاب:  $n + 1 + (n \times 2) \leftarrow 2 + (1 \times 2), 3 + (2 \times 2), 4 + (3 \times 2), 5 + (4 \times 2)$

پاسخ های مانهوش، ماهرو و مهتاب را ساده کنید. آیا با پاسخ ماهرخ یکی هستند؟ بلم  
 ضلع های هر طرف ششگون آیا شما هم روشی برای شمارش چوب کبریت ها و یافتن جمله  $n$  ام دارید؟ بلم

$\square$  و  $\square$  و  $\square$  و  $\square$  ,  $F_n - (n-1) = F_n - n + 1 = 3n + 1$   
 $4$  ,  $2 \times 4 - 1$  ,  $3 \times 4 - 1 - 1$  ,  $4 \times 4 - 1 - 1 - 1$



۱- در سال گذشته، ضرب یک عدد را در برانتز با شکل زیر یاد گرفتید.



این تساوی چگونه به کمک شکل به دست آمده است؟ توضیح دهید.

عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

$$\begin{aligned} 3(2x-1) + 2(x+3) &= 6x - 3 + 2x + 6 = 8x + 3 \\ -2(y-1) + 3(1-y) &= -2y + 2 + 3 - 3y = -5y + 5 \\ -(a-b+1) + 2(2a+b-3) &= -a + b - 1 + 4a + 2b - 6 = 3a + 3b - 7 \end{aligned}$$

۲- شما همچنین جمع و تفریق جمله‌های مشابه (جمله‌هایی که همه قسمت‌های حرفی آنها یکی هستند) را یاد گرفتید. جمله‌های مشابه را پیدا کنید.

$$\underbrace{2x^2y}_{\text{}} \quad \underbrace{7yx^2}_{\text{}} \quad \underbrace{2yx}_{\text{}} \quad \underbrace{-5x}_{\text{}} \quad \underbrace{+5y}_{\text{}} \quad \underbrace{-2xy}_{\text{}} \quad \underbrace{+4x}_{\text{}} \quad \underbrace{y}_{\text{}}$$

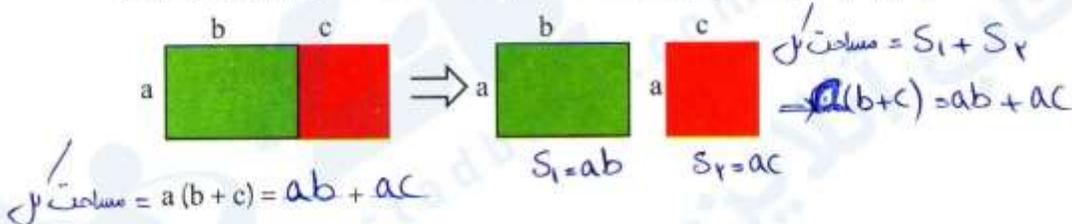
فعالیت



۱- حاصل ضرب دو جمله را مانند نمونه به دست آورید. از کدام قانون ساده کردن عبارت‌های توان دار استفاده می‌کنید؟ توضیح دهید.

$$\begin{aligned} (-3ba)(2a^2b^3) &= -6a^3b^4 & a \times a^2 &= a^3 & b \times b^3 &= b^4 \\ 2a \times 3b &= 6ab & -6a \times 2a^2 &= -12a^3 & 2ba \times 3b^3 &= 12b^4a \end{aligned}$$

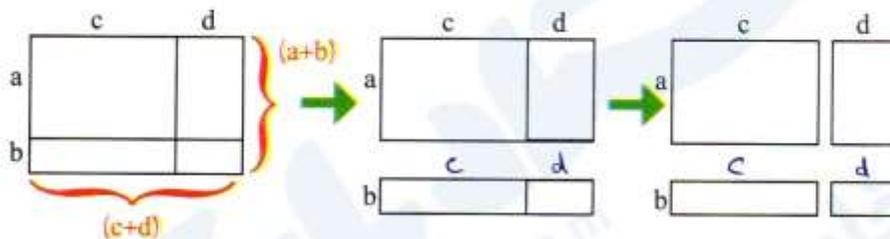
۲- با توجه به شکل و مساوی بودن مساحت‌ها در دو قسمت، یک تساوی جبری نتیجه بگیرید.



با توجه به نتیجه‌ای که گرفته‌اید، ضرب‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{aligned} 2a(a+b) &= 2a^2 + 2ab \\ 3x(2x-1) &= 6x^2 - 3x \end{aligned}$$

۳- با توجه به شکل و مساوی بودن مساحت‌ها در دو قسمت، تساوی جبری را کامل کنید.



$$(a+b)(c+d) = a(c+d) + b(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

برای یافتن حاصل ضرب دو عبارت جبری، باید جمله‌های دو عبارت را در هم ضرب و سپس

$$(x+y)(x-y) = x^2 + xy - yx - y^2 = x^2 - y^2$$

ساده کنید. اتحاد مزدوج

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

$$(3x-2)(2x-3) = 6x^2 - 9x - 4x + 6$$

### کار در کلاس

۱- عبارت‌های زیر را ساده کنید.

$$4ax + a^2 + ax = 5ax + a^2$$

$$2a - 8xy + 2xy = -6xy + 2a$$

$$5(-2a) = -10a \quad \frac{3}{2}(4b) = 6b$$

$$2a(-5x) = -10ax \quad -\frac{1}{2}a(3b) = -\frac{3}{2}ab$$

$$2x(3a-b) = 6ax - 2xb$$

$$3y(2x-5y) = 6yx - 15y^2$$

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

$$(a+6)(a-6) = a^2 - 36$$

$$2ab + b^2 - a^2 - 5ab = -4ab + b^2 - a^2$$

$$9x + 7x - 8x - 3 + 11x + 5 = 19x + 2$$

$$(-7)(-4x) = 28x \quad (-\frac{4}{5})(2y) = -\frac{8}{5}y$$

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

۲- عدد ۴۷ را می‌توان به صورت  $40 + 7$  یا  $4 \times 10 + 7$  نوشت؛ به همین ترتیب، عددهای زیر را

به صورت گسترده بنویسید.

$$92 = 9 \times 10 + 2 \quad 75 = 7 \times 10 + 5 \quad 33 = 3 \times 10 + 3$$

عدد دورقمی  $ab$  را با نماد  $\overline{ab}$  نمایش می‌دهیم؛ بنابراین:  $\overline{ab} = 10a + b$



۱- عبارت جبری جمله  $n$  ام هر یک از الگوهای عددی زیر را بنویسید.

۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ...

۱، ۸، ۲۷، ۶۴، ۱۲۵، ...

شماره معلم	۱	۲	۳	۴	۵	$n$
عدد	۱	۴	۹	۱۶	۲۵	$n^2$
رابطه	$1 \times 1$	$2 \times 2$	$3 \times 3$	$4 \times 4$	$5 \times 5$	$n \times n$

$n^2$  و ... و ۲۵، ۱۶، ۹ و ۴ و ۱

شماره معلم	۱	۲	۳	۴	۵	$n$
عدد	۱	۸	۲۷	۶۴	۱۲۵	$n^3$
رابطه	۱	$2 \times 2 \times 2$	$3 \times 3 \times 3$	$4 \times 4 \times 4$	$5 \times 5 \times 5$	$n \times n \times n$

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۲- عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

$$(a+3)(a+3)$$

$$(a-b)(a-b)=$$

$$(a+3)(a-3)=$$

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

$$(x+y)(x+y)=$$

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

$$(a+3)(a+3) = a^2 + 3a + 3a + 9 = a^2 + 6a + 9$$

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

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

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

$$(a+3)(a-3) = a^2 - 3a + 3a - 9 = a^2 - 9$$

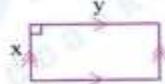
$$(2x-3y)(2x-3y) = 4x^2 - 6xy + 6xy - 9y^2 = 4x^2 - 9y^2$$

۳- مساحت هر شکل را با یک عبارت جبری بیان کنید.

$$S = x^2$$



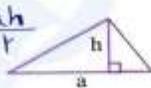
$$S = xy$$



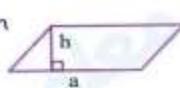
$$S = \pi r^2$$



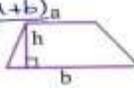
$$S = \frac{ah}{2}$$



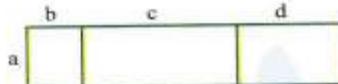
$$S = ah$$



$$S = \frac{h(a+b)}{2}$$



۴- دانش آموزی، عبارت‌های جبری زیر را نادرست ساده کرده است. اشتباه او را پیدا کنید.  
 الف)  $ab + c = a(b+c) = ab + ac$  باید در کل بر اتم ضرب شود. یعنی هم در  $b$  و هم در  $c$  ضرب شود.  
 ب)  $2x + 3y - (2x - y) = 2x + 3y - 2x - y = 2y$  ضریب مثبت بر اتم باید در کل بر اتم ضرب شود.  
 $2x + 3y - 2x + y = 4y$   
 ۵- با توجه به شکل، یک تساوی جبری بنویسید.



$$a(b+c+d) = ab + ac + ad$$

می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.  
 کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

فعالیت



۱- ماشین عددساز  $\times$  عدد ورودی را در عدد داخل ماشین ضرب می‌کند.  
ماشین عددساز  $+$  عدد ورودی را با عدد داخل ماشین جمع می‌کند. مانند نمونه، خروجی هر ماشین را مشخص کنید یا عدد داخل ماشین را بنویسید.

$7$ : ورودی  $\rightarrow -3$   $\times$  خروجی  $7 \times (-3) = -21$      $a$ : ورودی  $\rightarrow 4$   $+$  خروجی  $a + 4$

$4$ : ورودی  $\rightarrow 5$   $\times$  خروجی  $4 \times (5) = 20$      $0$ : ورودی  $\rightarrow -5$   $+$  خروجی  $0 + (-5) = -5$

$b$ : ورودی  $\rightarrow 2$   $\times$  خروجی  $b \times 2 = 2b$      $c$ : ورودی  $\rightarrow 0$   $+$  خروجی  $C + 0 = C$

$8$ : ورودی  $\rightarrow 0$   $\times$  خروجی  $0 \times 8 = 0$      $13$ : ورودی  $\rightarrow -8$   $+$  خروجی  $5 \times 13 + (-8) = 55$

۲- خروجی یک ماشین  $\times$  را به ورودی یک ماشین  $+$  می‌بندیم و یک ماشین ترکیبی می‌سازیم. مانند نمونه، خروجی هر ماشین را مشخص کنید.

$2$ : ورودی  $\rightarrow 3$   $\times$   $\Rightarrow 6$   $+$   $\Rightarrow -5$  خروجی  $1$      $x$ : ورودی  $\rightarrow 3$   $\times$   $\Rightarrow 3x$   $+$   $\Rightarrow -5$  خروجی  $3x - 5$

$7$ : ورودی  $\rightarrow -1$   $\times$   $\Rightarrow -7$   $+$   $\Rightarrow 8$  خروجی  $1$      $x$ : ورودی  $\rightarrow -1$   $\times$   $\Rightarrow -x$   $+$   $\Rightarrow 8$  خروجی  $-x + 8$

$5$ : ورودی  $\rightarrow 10$   $\times$   $\Rightarrow 50$   $+$   $\Rightarrow 3$  خروجی  $3$      $x$ : ورودی  $\rightarrow 10$   $\times$   $\Rightarrow 10x$   $+$   $\Rightarrow 3$  خروجی  $10x + 3$

به این ترتیب، می‌توانیم عملکرد هر ماشین ترکیبی را به شکل خلاصه، مانند مثال زیر، بنویسیم:

$x$ : ورودی  $\rightarrow 7$   $\times$   $\Rightarrow 7x$   $+$   $\Rightarrow 4$  خروجی  $y$     عملکرد ماشین ترکیبی  $y = 7x + 4$

## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

## کار در کلاس



۱- عدد  $x$  به ماشین های زیر وارد، و عدد  $y$  از آنها خارج می شود. با توجه به کاری که

این ماشین ها انجام می دهند، عددهای خروجی را بنویسید.

$$3x(-2) - 1 = -7$$

$$-2 \rightarrow \boxed{3x-1} \rightarrow -7$$

$$4 \rightarrow \boxed{-2x+1} \rightarrow -7$$

$$\frac{1}{2}x(0) + 1 = 1$$

$$0 \rightarrow \boxed{\frac{1}{2}x+1} \rightarrow 1$$

$$\frac{4}{7} \rightarrow \boxed{-7x+2} \rightarrow -7 \times \frac{4}{7} + 2 = -2$$

۲- با توجه به جدول های زیر و رابطه  $x$  و  $y$ ، جاهای خالی جدول ها را پر کنید:

$$y=3x+1$$

$$y=5x$$

$$y=x-7$$

$$y=2x-3$$

x	y
1	4
2	7
5	16

x	y
3	15
-2	-10
-4	-20
5	25

x	y
4	-3
-2	-9
7	-
-7	-14

x	y
4	5
-2	-7
15	-
4	5

۳- با توجه به عددهای ورودی و خروجی در هر ردیف، کاری را که ماشین انجام می دهد

حدس بزنید.

$$3 \rightarrow \boxed{x^2} \rightarrow 6 \quad \text{و} \quad -7 \rightarrow \boxed{x^2} \rightarrow -14 \quad \text{و} \quad 5 \rightarrow \boxed{x^2} \rightarrow 10 \quad y = 2x$$

$$5 \rightarrow \boxed{+3} \rightarrow 8 \quad \text{و} \quad 11 \rightarrow \boxed{+3} \rightarrow 14 \quad \text{و} \quad -4 \rightarrow \boxed{+3} \rightarrow -1 \quad y = x+3$$

## فعالیت



۱- به عددهای زوج زیر توجه کنید. همان طور که می بینید، هر عدد زوج را می توان

به صورت  $2 \times n$  نشان داد.

2	4	6	8	10
↓	↓	↓	↓	↓
$2 \times 1$	$2 \times 2$	$2 \times 3$	$2 \times 4$	$2 \times 5$



## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۲- عددهای زوج زیر را به صورت  $2n$  ( $n$  یک عدد طبیعی باشد) نشان دهید.

$$\begin{array}{ccccc} 44 & 80 & 700 & 10000 & 2000 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 \times 22 & 2 \times 40 & 2 \times 350 & 2 \times 5000 & 2 \times 1000 \end{array}$$

۳- در عبارت های زیر به جای حروف  $m$ ،  $k$  و  $a$  عددهای طبیعی مختلفی قرار دهید. آیا

عددهای حاصل، زوج اند؟

$$\begin{array}{ccc} 2a & 2m & 2k \\ \swarrow \quad \searrow & \swarrow \quad \searrow & \swarrow \quad \searrow \\ \frac{2 \times 5}{10} & \frac{2 \times 8}{16} & \frac{2 \times 1}{2} \\ \frac{2 \times 4}{8} & \frac{2 \times 4}{8} & \frac{2 \times 4}{12} \\ \frac{2 \times 4}{12} & \frac{2 \times 4}{18} & \end{array}$$

۴-  $a$ ،  $b$  و  $c$  را عددهای طبیعی در نظر بگیرید و به سوال های زیر پاسخ دهید:

- آیا عبارت  $2b$  یک عدد زوج را دهد؟ بلم
- آیا عبارت  $4c$  یک عدد زوج را دهد؟ چرا؟ بلم
- آیا عبارت  $2ab$  یک عدد زوج را دهد؟ چرا؟ بلم

$$2ab = 2 \times (ab)$$

یک عدد زوجی

۵- آیا حاصل ضرب هر دو عدد زوج عددی زوج است؟ بلم

برای پاسخ دادن به این سوال، ابتدا مانند نمونه چند مثال بزنید.

$$\begin{array}{ccc} 4 \times 2 = 8 & 8 \times 4 = 48 & 8 \times 8 = 44 \\ 40 \times 80 = 3200 & 2 \times 10 = 20 & 4 \times 4 = 24 \end{array}$$

برای اینکه بدون مثال و در حالت کلی اثبات کنیم که جمله بالا درست است، دو عدد زوج را

به صورت  $2m$  و  $2n$  در نظر می گیریم و حاصل ضرب آنها را می نویسیم.

$$2m \times 2n = 2(m \times 2 \times n)$$

چگونه این تساوی ثابت می کند که حاصل ضرب دو عدد زوج عددی زوج است؟ توضیح دهید.

حاصل ضرب یک عدد زوجی در عدد ۲ یک عدد زوج می باشد

### کار در کلاس



مانند سوال ۵ فعالیت بالا، ثابت کنید که حاصل ضرب یک عدد زوج در یک عدد فرد، عددی

زوج است.

الف) چند مثال بزنید.  $2 \times 3 = 6$  -  $3 \times 8 = 24$  -  $9 \times 10 = 90$

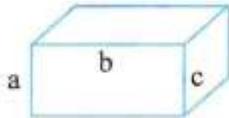
ب) به صورت جبری ثابت کنید:  $2m - 1 =$  عدد فرد  $2n =$  عدد زوج

$$2n \times (2m - 1) = 2 \times (2mn - n)$$

حاصل ضرب هر عدد طبیعی ضرب در ۲ یک عدد زوج می باشد

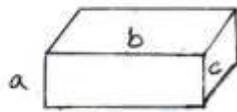
انتخاب آنلاین معلم خصوصی

تمرین

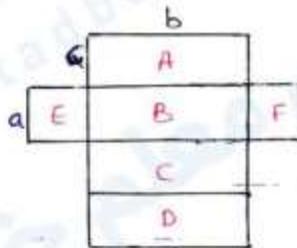


۱- مساحت کل مکعب مستطیل روبه‌رو را به صورت جبری بنویسید.

اگر  $a=2$  و  $b=6$  و  $c=3$  باشند، مساحت کل چقدر می‌شود؟



المکعب مستطیل را بشکافیم (باز کنیم) پس تصویری داریم



$$a=2, b=4, c=3$$

شماره	مساحت	ابعاد
A	12	3x4
B	12	3x4
C	12	3x4
D	12	3x4
E	4	2x2
F	4	2x2

$$\text{مساحت کل} = A+B+C+D+E+F = 12+12+12+12+4+4 = 56$$

می‌تونیم با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشیم.  
کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۲- مساحت قاعده منشوری ۲۰ و ارتفاع آن ۴ است. حجم این منشور را با نوشتن رابطه جبری حجم منشورها به دست آورید.  $V_{\text{منشور}} = S_{\text{قاعده}} \times h = 20 \times 4 = 80$

۳- قاعده‌های دوزنقه‌ای ۴ و ۷ سانتی متر و ارتفاع آن ۲ سانتی متر است. مساحت این دوزنقه را پس از نوشتن رابطه جبری مساحت دوزنقه حساب کنید.  $S_{\text{دوزنقه}} = \frac{(a+b) \times h}{2} = \frac{(4+7) \times 2}{2} = 11$

۴- آیا  $x = 2$  و  $x = -2$  پاسخ معادله  $x^2 = 4$  هستند؟ چرا؟ بله،  $(2)^2 = 4$  و  $(-2)^2 = 4$

۵- طول یک لوله  $x$  متر است. طول لوله دیگر،  $y$  برابر لوله اول است. طول لوله دوم را



به صورت جبری بنویسید.  $\text{طول لوله دوم} = yx$

۶- یک زمین والیبال مستطیل شکل، دارای  $x$  متر عرض

و  $2x$  متر طول است. مساحت این زمین را به صورت جبری نشان

دهید. اگر عرض این زمین ۹ متر باشد، مساحت آن چند متر مربع است؟

$$S = (x)(2x) = 2x^2 \xrightarrow{x=9} 2x(9)^2 = 144$$

۷- در درس علوم یاد می‌گیرید که انرژی پتانسیل ذخیره شده در هر جسم از رابطه  $U = mg \cdot h$

به دست می‌آید که در آن،  $U$  انرژی پتانسیل،  $m$  جرم جسم،  $g$  شتاب زمین و  $h$  ارتفاع جسم است. در صورتی

که جسمی به جرم ۲۵ کیلوگرم تا ارتفاع ۴ متر بالا برود، مقدار انرژی پتانسیل آن را پیدا کنید. (شتاب زمین

را ۱۰ فرض کنید).  $U = 25 \times 10 \times 4 = 1000$

۸- با توجه به رابطه  $x$  و  $y$ ، مقدار  $y$  را برای  $x$  های مختلف پیدا کنید.

$y = x - 2$

$x$	$y$
۱	-۲
۲	-۳
۳	-۱
۴	-۴

$y = -2x + 1$

$x$	$y$
۱	-۱
۲	+۱
۳	-۳
۴	۳

$y = x^2$

$x$	$y$
۱	۴
۲	۴
۳	۰
۴	۱

## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

### تجزیه عبارت‌های جبری

#### فعالیت



۱- در دورهٔ دبستان یاد گرفتید که با تبدیل صورت و مخرج کسر به ضرب عددها، می‌توان کسر را ساده کرد.

$$\frac{6}{9} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{2}{3}$$

کسرهای زیر را مانند نمونه ساده کنید.

$$\frac{12}{18} = \frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{15}{35} = \frac{5 \times 3}{5 \times 7} = \frac{3}{7}$$

۲- بعضی از عبارت‌های جبری را نیز می‌توان به صورت ضرب دو یا چند عبارت نوشت:

$$a(b+c) = ab+ac \quad \text{خاصیت توزیع پذیری}$$

$$ab + ac = a(b + c)$$

(تبدیل به ضرب) تجزیه کردن

با توجه به تساوی بالا، عبارت‌ها را به ضرب تبدیل کنید.

$$5ab+8ac=a(5b+8c)$$

$$x + xy = x(1+y)$$

$$5ab+3b=b(5a+3)$$

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

۳- برای تجزیهٔ یک عبارت جبری، عامل یا بخش مشترک دو یا چند جمله را پیدا می‌کنیم و

بیرون برانتز می‌نویسیم. برای تشخیص قسمت مشترک، می‌توان عبارت‌ها را به صورت ضرب نوشت:

$$(4, 9) = 3^2 \quad (a^2, a^3) = a^2 \quad (b^3, b^2) = b^2$$

$$6a^2b^2 + 9a^2b^2 = 2 \times 3^2 \times a^2 \times a \times b \times b + 3 \times 3^2 \times a^2 \times a \times b \times b$$

$$= 2 \times 3^2 \times a^2 \times b^2 \times a \times b + 3 \times 3^2 \times a^2 \times b^2 \times a = 3^2 a^2 b^2 (2b + 3a) =$$

با توجه به تساوی بالا، عامل مشترک دو جملهٔ عبارت جبری چیست؟  $3^2 a^2 b^2$

با ضرب کردن چه عبارتی در جملهٔ مشترک، جملهٔ اول عبارت ساخته می‌شود؟  $2b$

با ضرب کردن چه عبارتی در جملهٔ مشترک، جملهٔ دوم عبارت ساخته می‌شود؟  $3a$

حالا این تساوی را کامل کنید.  $6a^2b^2 + 9a^2b^2 = 3^2 a^2 b^2 (2b + 3a)$

$$(4, 9) = 3^2 \quad (a^2, a^3) = a^2 \quad (b^3, b^2) = b^2$$

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۴- با توجه به سؤال صفحه قبل، عبارت‌های جبری زیر را تجزیه کنید.

$$ab+ac=$$

$$ab-ac=$$

$$5ab+3abc=$$

$$6ab+3a^2=$$

$$4x^2y+6xy^2=$$

$$8x^2y^2-4xy^2=$$

$$ab+ac = ab+ac = a(b+c)$$

$$5ab+3abc = 5ab+3abc = ab(5+3c)$$

$$4x^2y+6xy^2 = 2x^2y+3x^2y+2xy^2+4xy^2 = 2xy(2x+3y)$$

$$ab-ac = ab-ac = a(b-c)$$

$$6ab+3a^2 = 3a \times 2b + 3a \times a = 3a(2b+a)$$

$$8x^2y^2-4xy^2 = 4xy^2 \times 2xy - 4xy^2 \times 1 = 4xy^2(2xy-1)$$

۵- ابتدا صورت و مخرج کسر را تجزیه و سپس آن را ساده کنید.

$$\frac{ab+ac}{ab-ac} = \frac{a(b+c)}{a(b-c)} = \frac{b+c}{b-c}$$

$$(a \neq 0, b \neq c)$$

$$\frac{a^2-a}{ab-b} = \frac{a(a-1)}{b(a-1)} = \frac{a}{b}$$

کار در کلاس

۱- عبارت‌های زیر را به ضرب تبدیل کنید.

$$xx^2-yx^2 = x^2(x-y)$$

$$r^2x^2-r^2x^2 = r^2(x^2-r^2)$$

$$(a=b, ab=1)$$

$$\frac{a^2b-ab^2}{a^2b^2-a^2b^2} = \frac{ab(a-b)}{ab^2(a-b)} = \frac{1}{ab}$$

$$22xy^2-35x^2y^2 = 7x^2y^2(4y-5x)$$

$$5x^2y^2-35x^2y^2 = 5x^2y^2(4y-5x)$$

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

۲- با تبدیل به ضرب، صورت و مخرج کسر را ساده کنید.

۳- آیا تساوی  $-a-b = -(a+b)$  همواره برقرار است؟ بلم

۴- چرا مجموع دو عدد زوج، عددی زوج می‌شود؟

۲ii : عدد زوج

۲iii : عدد زوج دیگر

$$2ii + 2iii = 2(n+m)$$

عدد صحیح

مانند ضرب هر عدد طبیعی در عددی زوج است خواندنی

خوارزمی در کتاب جبر و مقابله خود برای عددهای علامت‌دار اصطلاحاتی به کار برده است؛ برای مثال ۵- را «بنج ناقص» و ۵+ را «بنج زاید» خوانده است. با اینکه در زمان خوارزمی کاربرد حروف متداول نبوده است، او در حل معادله‌های جبری، مجهول را «شیئی» و مجذور مجهول را «عالم» نامیده است.

## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

فعالیت



۱- تفاوت  $x^2$  و  $2x$  چیست؟  $x^2$  و  $x$  در خودش ضرب می شود اما در  $2x$  و  $x$  ضرب می شود

$$2x = 2 \times x = x + x$$

$$x^2 = x \times x$$

۲- مانند نمونه، طرف دیگر تساوی ها را بنویسید.

$$3^2 = 3 \times 3$$

$$(-5)^2 = -5 \times -5 \quad a^2 = a \times a$$

$$\square^2 = \square \times \square$$

$$\triangle^2 = \triangle \times \triangle \quad (a+b)^2 = (a+b) \times (a+b)$$

۳- جدول زیر را برای مقدارهای مختلف  $a$  و  $b$  کامل کنید.

a	۱	۲	۰	۲	-۱
b	۱	۰	-۳	۴	-۲
$(a+b)^2$	۴	$(2+0)^2=4$	$(-3)^2=9$	$(2+4)^2=36$	$(-1-2)^2=9$
$a^2+b^2$	۲	$2^2+0^2=4$	$0+9=9$	$2^2+4^2=20$	$1+4=5$

از مقایسه دو ردیف آخر، چه نتیجه ای می گیرید؟

$$(a+b)^2 \neq a^2+b^2$$

۴- مانند نمونه، عبارت ها را ساده کنید.

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

$$(x-y)^2 = (x-y)(x-y) = x^2 - xy - xy + y^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

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

## کار در کلاس



۱- مانند نمونه، تساوی ها را کامل کنید.

$$x^2 = x \times x \times x$$

$$-x^2 = -x \times x - x$$

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

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

۲- چرا  $ba = ab$  است؟ (از کدام خاصیت ضرب استفاده می شود؟) از خاصیت جابجایی

۳- عبارت زیر را ساده کنید.

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

آیا منفی به توان ۲ می رسد؟ خیم چرا؟ چون منفی بیست برابر است و

اینجا فقط برابر به توان ۲ رسیده



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

۱- آیا  $b-a = -(a-b)$  است؟ چرا؟ بله

مضرب درکنار پرانتز ضرب شده  
۲- چرا مجموع دو عدد فرد، عددی زوج می‌شود؟

$$2n+1 \quad \text{عدد فرد}$$

$$2n+3 \quad \text{عدد فرد}$$

$$2n+1 + 2n+3 = 4n+4 = 2(2n+2)$$

عدد زوج

مضرب هر دو ضلع هر ۲، عددی زوج می‌باشد.

۳- مجموع دو عدد که یکی زوج و دیگری فرد باشد، زوج می‌شود یا فرد؟ چرا؟

$$2n \quad \text{عدد زوج}$$

$$2n+1 \quad \text{عدد فرد}$$

$$2n + 2n+1 = 2(n+n)+1$$

عدد فرد

مجموع هر دو ضلع در پرانتز + ۱ عددی فرد است.

۴- عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

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

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

$$(x+7)(x-7) =$$

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

$$(a+3)^2 = a^2 + 6a + 9$$

$$(x+7)(x-7) = x^2 - 7x + 7x - 49 = x^2 - 49$$

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

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

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۵- با توجه به پیکان‌های رسم شده، عبارت را ساده کنید.

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

۶- نشان دهید که تفاضل هر عددی دو رقمی از مقلوبش، مضرب ۹ است.

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 10a + b - (10b + a) =$$

$$10a + b - 10b - a = 9a - 9b$$

$$= 9(a - b)$$

مضرب ۹ می‌باشد

مثال

$$87 - 78 = 9 \times 1$$

$$31 - 13 = 18 = 9 \times 2$$

۷- اگر دو پراکنز زیر را در هم ضرب کنیم، چند جمله خواهیم داشت؟ چرا؟

$$(a+b+c)(z+y+x) = az + ay + ax + bz + by + bx + cz + cy + cx$$

خواندنی

### خوارزمی

ابو عبدالله محمد بن موسی خوارزمی حدود سال ۱۲۵ هجری قمری در شهر خوارزم (که امروز خیوه نامیده می‌شود) متولد شد. وی یکی از مفاخر علمی ایران و جهان و از بزرگ‌ترین دانشمندان مسلمان در قرن‌های گذشته است.

یکی از آثار خوارزمی کتاب جبر و مقابله است. این کتاب نخستین کتابی است که نام جبر را بر خود دارد. نام جبر به‌عنوان بخشی از ریاضی از نام این کتاب گرفته شده است. از این نظر، خوارزمی را می‌توان یکی از بنیان‌گذاران علم جبر دانست. امروز جبر به شاخه‌ای مهم از ریاضی گفته می‌شود.

کتاب حساب خوارزمی در قرن دوازدهم هجری به زبان‌های اروپایی ترجمه شد و به «الخورسیمی» یا «الگوریسمی» که از نام «الخوارزمی» گرفته شده بود، شهرت یافت. بعدها الگوریسم یا الگوریتم (Algorithm) به معنای فن محاسبه (یعنی حساب) به کار رفت. امروزه الگوریتم به روشی از محاسبه گفته می‌شود که در آن محاسبه مرحله به مرحله انجام می‌گیرد و محاسبه هر مرحله به مراحل قبلی بستگی دارد.

می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.  
کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## انتخاب آنلاین معلم خصوصی

فعالیت

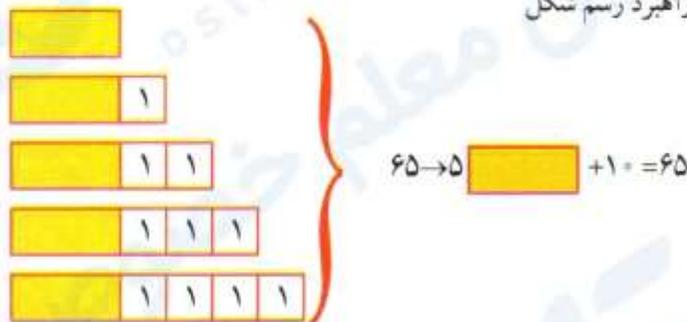


۱- حاصل جمع پنج عدد متوالی طبیعی ۶۵ شده است. عدد وسط چه عددی است؟  
پنج دانش آموز این مسئله را با راهبردهای مختلف حل کرده اند. راه حل هر کدام را کامل کنید و توضیح دهید.

راه حل سمیه: راهبرد حدس و آزمایش

عدد اول	عدد دوم	عدد سوم	عدد چهارم	عدد پنجم	حاصل جمع
۵	۶	۷	۸	۹	۳۵
۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۴۵
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۶۵

راه حل فریده: راهبرد رسم شکل



راه حل فهیمه: راهبرد روش های نمادین

$$O + (O+1) + (O+2) + (O+3) + (O+4) = 65$$

$$5O + 10 = 65$$

عدد وسطی را در تساوی بالا مشخص کنید.

راه حل مهدیه: راهبرد تشکیل معادله

$$x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4) = 65$$

$$5x + 10 = 65$$

راه حل فرشته: راهبرد تشکیل معادله

$$(x-2) + (x-1) + x + (x+1) + (x+2) = 65$$

تفاوت راه حل های فرشته و مهدیه را توضیح دهید.



انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۲- مهدیه با توجه به آنچه سال گذشته آموخته بود، معادله خود را به صورت زیر حل کرد:

$$\begin{aligned} 5x+1 &= 65 \\ 5x+1-1 &= 65-1 \\ 5x &= 64 \\ \frac{1}{5} \times 5x &= \frac{1}{5} \times 64 \\ x &= 12.8 \end{aligned}$$

معلم راه حل مهدیه را به صورت زیر خلاصه کرد. توضیح دهید در این روش معنی بیکانها

چيست؟ می دانیم که برای حل عبارات جبری، عبارات مثل جمع را به یک طرف تساوی منتقل می کنیم تا اعداد را به سمت آوریم. در این جا عدد ۱ را به طرف دیگر تساوی انتقال می دهیم تا یکسانت قرار دهیم.

۳- با توجه به سوال بالا، روش حل معادله را توضیح دهید؛ سپس معادله های دیگر را به همین شکل توضیح دهید.

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

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

$$x=8$$

$$3x-1=x-7$$

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

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

جاری طی این حالت صحت می کند. معادله های مثل جمع را به یک طرف تساوی انتقال می دهیم که برابر ما می آید. ۲x و ۳ هم ۵ و ۳- را به هم جمع می کنیم پس

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

$$x-3=8$$

میدانیم که اگر عددی را به یک طرف از تساوی منتقل کنیم

$$x=11$$

عکسش برعکس می شود.

$$3x-1=x-7$$

معادله های مثل جمع را به یک طرف از تساوی منتقل می کنیم تا اعداد را به سمت آوریم.

$$3x-x-1=-7+1$$

میدانیم حالت x به محلول و ۲ ضرب محلول و ۱- طرف معلوم می آید.

جاری در سمت راست محلول به طرف معلوم را به صورت محلول تقسیم می کنیم

$$2x = -6 \rightarrow x = \frac{-6}{2} = -3$$

توجه کنید

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

### کار در کلاس



معادله‌های زیر را حل کنید.

$$5(x-2) = 8$$

$$x+4 = 16$$

$$4x-3 = 2x-1+5x$$

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

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

$$2x-3(1-x) = 0$$



$$5(x-2) = 8$$

اینجا عدد 2 مثبت یا منفی را در پرانتز ضرب می‌کنیم

$$5x - 10 = 8$$

پسین، جمله‌های مثل هم را به یک طرف ستاداری منتقل می‌کنیم با علامت مینوس

$$5x = 8 + 10 \rightarrow 5x = 18$$

برای صرف کردن اعداد مجهول، طرف معلوم را به ضرب مجهول تقسیم می‌کنیم

$$x = \frac{18}{5}$$

$$x+4 = 16 \rightarrow x = 16-4 \rightarrow x = 12$$

$$4x-3 = 2x-1+5x \rightarrow 4x-2x-5x = -1+3$$

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

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

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

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

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

$$2x-2 = 3-3x \rightarrow 2x+3x = 3+2$$

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

$$2x-3(1-x) = 0$$

$$2x-3+3x = 0 \rightarrow 5x-3 = 0 \rightarrow 5x = 3$$

$$\rightarrow x = \frac{3}{5}$$

می‌تونی با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

۱- معادله زیر را دو دانش آموز حل کرده اند. راه حل آنها را توضیح دهید. ویژگی های هر کدام از روش ها را بگویید و در کلاس با یکدیگر در این باره گفت و گو کنید.

راه حل یگانه

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{5}{6} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{7}{6}$$

$$x = \frac{7}{6} \times \frac{2}{1} = \frac{14}{6}$$

$$x = \frac{7}{3}$$

راه حل یکتا

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$6 \times \left( \frac{1}{2}x - \frac{1}{3} \right) = 6 \times \frac{5}{6}$$

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

$$3x - 2 = 5$$

$$3x = 7$$

$$x = \frac{7}{3}$$

۱- چرا یکتا عدد ۶ را برای ضرب کردن انتخاب کرده است؟ زیرا مخرج مسدود عدد ۳ در ۲ می آید.

۲- دو دانش آموز کسر  $-\frac{x+3}{2}$  را به صورت زیر در ۶ ضرب کرده اند. کدام یک اشتباه کرده است؟ اشتباه او را توضیح دهید.

$$6 \times \left( -\frac{x+3}{2} \right) = -3x - 9$$

$$6 \times \left( -\frac{x+3}{2} \right) = -3x + 9$$

منفی است کسر هر کس علامت کسر را هم می نهد و در آن ها ضرب می شود.

کار در کلاس

معادله های زیر را حل کنید.

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

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

$$-\frac{6}{25}x - \frac{4}{15} = \frac{8}{3}$$

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

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

معادله های مثل هم را با یک طرف تساوی مساوی می کنیم تا سمت راست صفر

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

$$\frac{5}{3}x = \frac{2}{4} \rightarrow 5 \times \frac{5}{3}x = 5 \times \frac{2}{4} \rightarrow 25 \times \frac{5}{3}x = 5 \times 2 \rightarrow 125x = 10 \rightarrow x = \frac{10}{125} = \frac{2}{25}$$

$$\rightarrow 4x = 1 + 3 \rightarrow 4x = 4 \rightarrow x = \frac{4}{4} = 1$$

نکته: چون مخرج کسر را مساوی می کنیم پس مخرج ها را هم باید مساوی کنیم

گوییم ۴ برضای ۱۲ مساوی می شود... را با ۱۲ هم ضرب می کنیم و چون مخرج مساوی

۴، ۳، ۲، ۱ می شود پس ۱۲ را در ۱۲ ضرب می کنیم

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

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

ابتدا مخرج کسرها را  $\frac{1}{2}$  (مخرج مشترک) می‌کنیم

مخرج مشترک  $\frac{1}{2}$ ،  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{3}{5}$  عدد  $2 \times 3 \times 5 = 30$  می‌باشد. پس همه کسرها را  $30$  ضرب می‌کنیم

$$30 \times \frac{3}{5}x - 30 \times \frac{1}{2} = 30 \times \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow 12x - 15 = 22.5 \rightarrow 12x = 22.5 + 15$$

جمله‌های مثل هم را به یک طرف تساوی منتقل می‌کنیم.

$$12x = 37.5 \rightarrow x = \frac{37.5}{12}$$

در این طرف معلوم را برضرب مجهول تقسیم می‌کنیم.

$$-\frac{4}{15}x - \frac{4}{15} = \frac{8}{3}$$

ابتدا مخرج کسرها را  $\frac{1}{15}$  (مخرج مشترک) می‌کنیم.

اعداد  $\frac{4}{15}$ ،  $\frac{8}{3}$  و  $-\frac{4}{15}$  عدد  $75$  می‌شود. عدد  $75$  را در کسرها ضرب می‌کنیم

سپس جمله‌های مثل هم را به یک طرف تساوی منتقل می‌کنیم.

$$-75 \times \frac{4}{15}x - 75 \times \frac{4}{15} = 75 \times \frac{8}{3}$$

$$-18x - 20 = 200 \rightarrow -18x = 220 \rightarrow x = \frac{220}{18}$$

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

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

$$\rightarrow 3x + 3 = 2x + 4$$

$$\rightarrow 3x - 2x = 4 - 3 \rightarrow x = 1$$

تمرین



۱- معادله‌های زیر را حل کنید.

$$-\frac{3}{8}x + 5 = \frac{1}{6}$$

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

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

$$\frac{5}{12}x - \frac{7}{18} = 2$$

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

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

$$-\frac{4}{8}x + \frac{5}{1} = \frac{1}{6}$$

$$24x - \frac{4}{8}x + 24x \cdot 5 = 24x \cdot \frac{1}{6} \Rightarrow -9x + 120 = 4$$

$$\Rightarrow -9x = 4 - 120 \Rightarrow -9x = -116 \Rightarrow x = \frac{-116}{-9} = +\frac{116}{9}$$

$$\frac{5}{12}x - \frac{7}{18} = 2$$

$$\times 36 \rightarrow 36x \frac{5}{12}x - 36x \frac{7}{18} = 36 \times 2$$

$$\Rightarrow 15x - 14 = 72 \Rightarrow 15x = 72 + 14$$

$$\Rightarrow 15x = 86 \Rightarrow x = \frac{86}{15}$$

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

$$\times 10 \rightarrow 10x \cdot 4x + 10x \frac{2}{5} = 10x \frac{3}{2}x$$

$$\Rightarrow 59x + 4 = 15x \Rightarrow 59x - 15x = -4$$

$$44x = -4 \Rightarrow x = \frac{-4}{44}$$

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

$$\times 3 \rightarrow 4x - 2 = 15x + 9 \Rightarrow 4x - 15x = 9 + 2$$

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

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

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

$$\xrightarrow{\times 6} 6 - 3(x+1) = 2$$

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

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

$$\xrightarrow{\times 12} 6x - 4(2x-1) = 9$$

$$6x - 8x + 4 = 9 \rightarrow -2x + 4 = 9 \rightarrow -2x = 5 \rightarrow x = -\frac{5}{2}$$

۲- عرض مستطیلی ۵ سانتی متر و محیط آن ۲۴ سانتی متر است. طول این مستطیل چقدر است؟

$$2 \times (\text{عرض} + \text{طول}) = \text{محیط مستطیل}$$

$$24 = (x + 5) \times 2$$

$$\Rightarrow 2x + 10 = 24 \rightarrow 2x = 24 - 10 = 14 \rightarrow x = 7$$

طول مستطیل برابر ۷ سانتی متر است.

۳- هفت برابر عددی به اضافه ۴ مساوی ۵۸ است. آن عدد چند است؟

هفت برابر عددی (x) به علاوه ۴

$$7x + 4 = 58$$

$$7x = 58 - 4 = 54 \rightarrow 7x = 54 \rightarrow x = \frac{54}{7}$$

۴- حاصل جمع سه عدد متوالی طبیعی ۲۷ شده است. کوچکترین این عددها را پیدا کنید.

سه عدد متوالی طبیعی یعنی ۳ عدد متوالی مجموع

آن سه عدد از درجه اول x مجموع عدد اول x و دوم x+۲ و سوم x+۴ می باشد.

$$(x) + (x+1) + (x+2) = 27$$

$$3x + 3 = 27 \rightarrow 3x = 27 - 3 = 24 \rightarrow x = \frac{24}{3} = 8$$

$$x = 8 \quad x+1 = 9 \quad x+2 = 10$$

۵- از پنج برابر عددی ۳ تا کم کردیم، عدد ۱۷ به دست آمد. آن عدد چند است؟

پنج برابر عددی ۳ تا کم کردیم عدد ۱۷ به دست آمد

تغییر است. در هر دو طرف عددی را اضافه می کنیم

$$5x - 3 = 17 \rightarrow 5x = 17 + 3 = 20$$

$$5x = 20 \rightarrow x = \frac{20}{5} = 4$$

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۶- اگر مربع عددی به آن عدد اضافه شود، عدد حاصل، ۴۲ خواهد بود. کدام یک از اندازه‌های زیر می‌تواند مقدار آن عدد باشد؟

- (الف) ۲۲ (ب) ۱۴ (ج) -۴ (د) -۷ (ه) -۵

فرض عدد را  $x$  می‌کنیم که باید یک متغیر است و در هر دو طرف رابطه مساوی شود.

$$x^2 + x = 42 \quad \xrightarrow{\text{تفاوت ۴۲}} \quad x(x+1) = 42$$

تفاوت هر دو عدد تساوی برابر ۴۲ شده است.

از این معادله داده شده می‌توانیم حدس بزنیم که جواب می‌شود:

$$-7(-7+1) = 42 \quad \Rightarrow \quad -7x - 7 = 42$$

۷- پدری ۴۵ سال دارد. دو فرزند او ۹ و ۱۴ ساله‌اند. پس از چند سال سن پدر با مجموع سن فرزندانش برابر می‌شود؟

سال ۲۳ = ۱۴ + ۹ = مجموع سن فرزندان

سال ۲۲ = ۴۵ - ۲۳ = اختلاف سن پدر با مجموع سن فرزندان

۲۲ سال بعد سن پدر با مجموع سن فرزندانش برابر می‌شود.

سن پدر ۲۲ سال بعد = ۴۵ + ۲۲ = ۶۷

مجموع سن فرزندان ۲۲ سال بعد = ۲۳ + ۲۲ = ۴۵

۶ + ۲۲ = ۳۱

مجموع سن فرزندان ۲۲ سال بعد = ۳۱ + ۲۲ = ۵۳

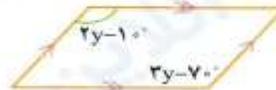
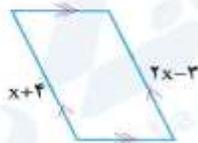
۳۱ + ۲۲ = ۵۳

۸- در درس علوم یاد گرفتید که کار انجام شده با مقدار نیرو در اندازه جابه‌جایی برابر است. این رابطه را با تساوی  $W = F \cdot d$  نشان می‌دهیم. اگر کار انجام شده ۱۲ و مقدار نیرو ۴ باشد، مقدار جابه‌جایی را حساب کنید.

جایابی:  $W = F \cdot d \rightarrow$  مقدار نیرو  $W = 12$

مقدار جابه‌جایی:  $12 = 4 \cdot d \Rightarrow d = \frac{12}{4} = 3$

۹- با توجه به شکل، معادله تشکیل دهید و مقدار مجهول را بیابید.



اصطلاح نیرو در راستای  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  را استخراج می‌کنیم.

$$x+3 = 2x-3 \rightarrow 2x-x = 3+3 \rightarrow x = 6$$

مقدارهای نیرو در راستای  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  را استخراج می‌کنیم.

$$2y-10 = 2y-70 \rightarrow$$

$$70+10 = 2y-70 \rightarrow 80 = 2y \rightarrow y = 40$$

۱- عبارت جبری زیر را ساده کنید.

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

مقدار عددی عبارت حاصل را به ازاء  $a=2$  و  $b=-2$  به دست آورید.

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

$$a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 4ab$$

$$a=2, b=-2$$

$$\rightarrow 4 \times (2) \times (-2) = -16$$

۲- معادله‌های زیر را حل کنید.

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

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

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

$$\xrightarrow{\times 6} 4(x-1) - 4\left(\frac{x+1}{3}\right) = 4\left(\frac{1}{6}\right)$$

$$3x - 3 - 2x - 2 = 1 \rightarrow x = 1 + 5 \rightarrow x = 6$$

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

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



آیا می دانستید؟

**صفحه اینستاگرامی استادبانک** علاوه بر مطالب بسیار مفیدی که چه برای دانش آموزان و چه برای والدین راه گشاست، جدیدترین نکات و مسائل آموزشی و رویدادهای درسی را در اختیار کاربران خود قرار می دهد.

**اینستاگرام استادبانک** محفل گرم و صمیمی دوستان استادبانکی است، ما سعی می کنیم در صفحه اینستاگرام استادبانک شما را در جریان خدمات شرکت برای دانش آموزان عزیز قرار دهیم.

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

معلم ها و اساتید توانای بسیار زیادی در سرتاسر ایران هستند که کیفیت تدریس بالایی دارند و می توانند پراحتی مفاهیم درسی را به دانش آموزان و یا دانشجویان منتقل کنند و به آن ها کمک کنند تا سریعتر و بهتر دروس تحصیلی خود را آموزش ببینند.

اگر شما هم جزو اساتید و معلم های توانای شهرتان هستید، این فرصت را دارید تا با ثبت نام در سایت تدریس خصوصی استادبانک بتوانید با دانش آموزان و دانشجویان زیادی در سرتاسر ایران کلاس خصوصی داشته باشید.

سالانه بیش از 12000 دانش آموز نزدیک به 40 هزار کلاس خصوصی با اساتید استادبانک دارند. اساتید موفق استادبانک بصورت میانگین ماهانه 20 میلیون تومان درآمد از طریق کلاس های خصوصی استادبانک کسب می کنند.

در صورتیکه کیفیت تدریس شما توسط تیم داور و ارزیابی اساتید استادبانک تایید شود، بلافاصله پروفایل شما در سایت استادبانک فعال می شود و می توانید درخواست های شاگردانی که از شهرتان و یا سرتاسر ایران درخواست کلاس خصوصی دارند را بررسی کنید.

کلاس های استادبانک بصورت حضوری و یا آنلاین، براساس درخواست دانش آموز یا دانشجو برگزار می شود.

بعد از تایید پروفایل شما در استادبانک، شما به بخش اکادمی اساتید استادبانک دسترسی خواهید داشت که منبع عظیمی برای آموزش و یادگیری روش های جدید تدریس و همچنین نکات مهم در تعامل با دانش آموزان و نحوه برگزاری کلاس هاست.

شما می توانید همین الان با جستجوی عبارت **معلم خصوصی استادبانک** وارد سایت استادبانک شوید و با کلیک بر روی گزینه ثبت نام استاد، مراحل ثبت نام و استخدام بعنوان معلم خصوصی در استادبانک را طی کنید.

## استادبانک

به جمع برترین معلمان خصوصی استادبانک بپیوندید

با تدریس خصوصی در استادبانک درآمد بالا کسب کنید

برای عضویت در استادبانک به عنوان معلم خصوصی فرم زیر را تکمیل کنید (کامل را بگاز)

نام خانوادگی	نام	جنسیت
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
فرمی وارد کنید	یک گزینه را انتخاب نمایید	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
شماره موبایل		
Example: 0912XXXXXXX		
<input type="text"/>		
کد امنیتی		
<input type="text"/>		
کد یوزر یا وارد نمایید		
<input type="text"/>		
ثبت نام به عنوان استاد		



استادبانک به عنوان بزرگترین سایت تدریس خصوصی ایران مفتخر است که:  
. بهترین بستر را برای با کیفیت ترین شیوه های آموزش و تدریس فراهم کرده است.  
. قطب تدریس خصوصی کشور می باشد  
. شرکت های دانش بنیان از جمله پیشرو ترین شرکت ها هستند که در اقتصاد  
کشور سهم عظیمی دارند و استادبانک مفتخر است که از جمله بهترین های آنهاست.  
. در سال ۹۶ به عنوان برترین شرکت رشد یافته در دانشگاه شریف شناخته شد.  
. مجموعه استادبانک از جمله معتبرترین شرکت های فضای وب ایران و به عنوان  
عضو رسمی اتحادیه کسب و کارهای مجازی از قابل اعتمادترین کسب و کارهای  
آنلاین است.  
. با فضایی کاملا آکادمیک در مرکز رشد دانشگاه شریف مستقر است.

