

استادبانک رفعه

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

وضعیت فعلی شما در درس ریاضی اصلاً مهم نیست، یک معلم خصوصی حرفه‌ای و با تجربه میتواند به شما کمک کند تا بتوانید ریاضی را براحتی یادبگیرید.

روزانه صدها دانش اموز با ثبت درخواست معلم خصوصی استادبانک میخواهند با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشند تا بتوانند ریاضی را بطور کامل یادبگیرند و در امتحانات براحتی ۲۰ بگیرند.

شما نیاز دارید تا یک معلم خصوصی حرفه‌ای و با تجربه، سبک یادگیری شما را بشناسد و براساس پتانسیل های ذهنی شما، ریاضی را به شما تدریس کند.

استادبانک

بزرگترین و معتبر ترین و محبوب ترین سایت معلم خصوصی در ایران است که به تمام فارسی زبانان در سرتاسر دنیا خدمات تدریس خصوصی ارائه میدهد. معلمان متخصص 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 من ایند.

استادبانک سالانه ... ۱۳۰۰ از معلمان متخصص 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 انها 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 بهمراه قیمت هر جلسه کلاس خصوصی ریاضی را ببینید.



الگوهای عددی

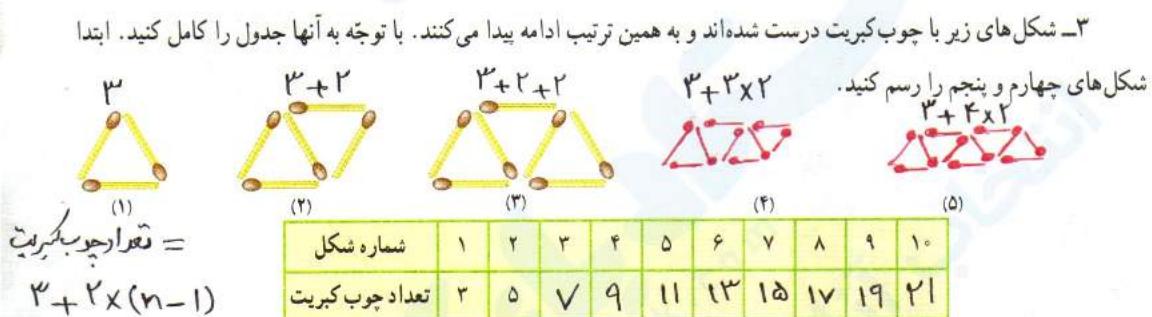
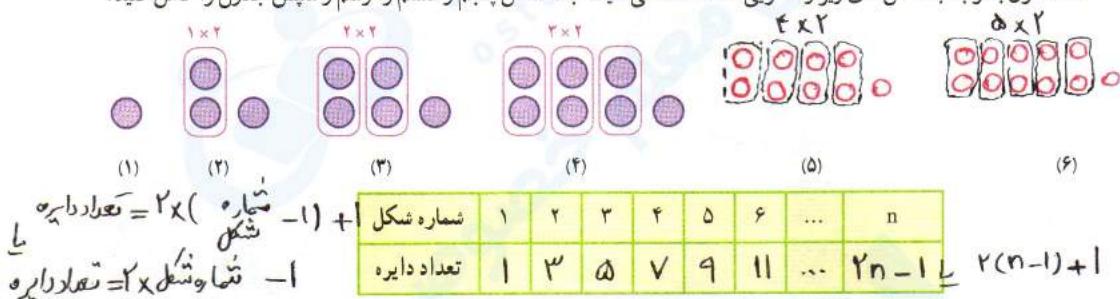
۱- یک تشكیل شده با شکل مریع است. جدول زیر را کامل کنید.

$$\begin{aligned}
 & 4 \times 5 \frac{1}{3} = 4\left(5 + \frac{1}{3}\right) \\
 & = 4\left(\frac{5 \times 3}{3} + \frac{1}{3}\right) \\
 & = 4\left(\frac{15}{3} + \frac{1}{3}\right) \\
 & = 4\left(\frac{16}{3}\right) = \frac{4 \times 16}{3} \\
 & = \frac{4 \times 16 + 4}{3} = 21 + \frac{1}{3} \\
 & = 21 \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

۴	۶/۵	$\frac{5}{2}$	۸	۵	a
۱۴	۲۴	$21\frac{1}{3}$	۳۲	۲۰	۴a
محیط تشكیل					

حلقه: محیط مریع به ضلع
برابر است به:
 $4a$

- ۲- اکنون با توجه به شکل‌های زیر و الگویی که مشاهده می‌کنید، ابتدا شکل پنجم و ششم را رسم و سپس جدول را کامل کنید.



با توجه به الگویی که در جدول مشاهده می‌کنید، توضیح دهد چه رابطه‌ای بین شماره شکل و تعداد چوب کبریت‌ها وجود دارد؟

شکل n ام چند چوب کبریت خواهد داشت؟ تعداد چوب کبریت‌ها را بر حسب n بنویسید.

حال با توجه به رابطه‌ای که بدست آوردید، تعداد چوب کبریت‌های شکل بیستم را پیدا کنید.

$$(1- شماره شکل) \times 2 + 3 = \text{تعداد چوب کبریت}$$

$$(20-1) \times 2 + 3 = \text{تعداد چوب کبریت شکل ۲۰ام}$$

$$19 \times 2 + 3 = 38 + 3 = 41$$

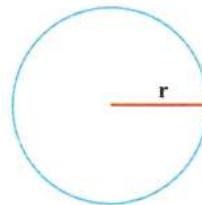
در فعالیت بالا، محیط یک مریع به ضلع a ، برابر با $4a = 4 \times a$ است. حرف a یک متغیر نامیده می‌شود. در جبر،

متغیرها، نمادهایی برای بیان عددهای نامعلوم یا مقادیر غیرمشخص‌اند.

۱- در دبستان با محیط و مساحت دایره آشنا شده‌اید. محیط و مساحت دایره را با استفاده از متغیرها نشان دهید.

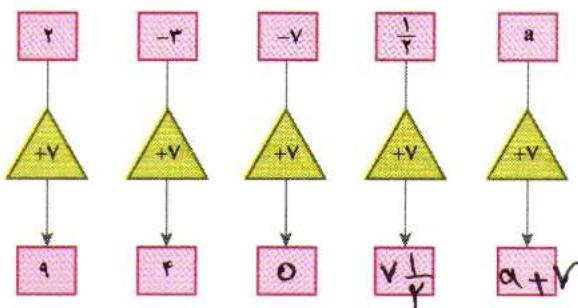
$$\text{مساحت} S = \pi r^2 = 2\pi r \times r$$

$$\text{محیط} P = 2\pi r \times 2,14 = 2\pi r$$



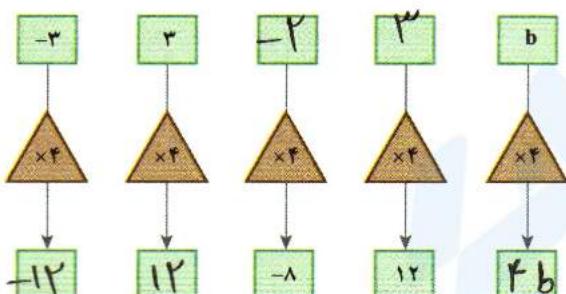
نکته:

$$\pi = 3,14$$



۲- نمودار مقابل چه کاری انجام می‌دهد؟

توضیح دهد: اعداد را محل کار را بالا درورس هستند.
این نمودار هرورس را علاوه ۷ مرکزند.
نمودارها را کامل کنید.



۳- این نمودارها چه کاری انجام می‌دهند؟

توضیح دهد: اعداد را محل کار را بالا رانه ورورس هستند
در عدد ۳۰ هر ب من کند.
نمودارها را کامل کنید.

۴- جمله ای از الگوهای عددی را مانند نمونه بنویسید. ابتدا سه عدد بعدی هر الگورا بنویسید.

الگوی اعداد ≠ مفهوم جمله \times

۲n و ۱۶ و ۱۴ و ۱۲ و ۱۰ و ۸ و ۶ و ۴ و ۲

شماره جمله $\times 5 =$ الگو

۵۶ و ۴۰ و ۳۵ و ۳۰ و ۲۵ و ۲۰ و ۱۵ و ۱۰ و ۵

شماره جمله $\times 3 =$ الگو

۳۶ و ۲۴ و ۲۱ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و ۹ و ۶ و ۳

۱ - (شماره جمله) $\times 2 =$ الگو

۱۵ و ۱۳ و ۱۱ و ۹ و ۷ و ۵ و ۳ و ۱

به کمک حروف و نوشتن عبارت‌های جبری قوانینی را که تاکنون در ریاضی آموخته‌اید و با عبارت کلامی بیان می‌کردید، می‌توانید به صورت جبری بنویسید. برای مثال می‌دانیم عمل جمع خاصیت جابه‌جایی دارد، یعنی $a + b = b + a$ است. حالا معنای هر تساوی را بیان کنید.

$$a + 0 = a$$

$$a \times b = b \times a$$

$$1 \times a = a$$

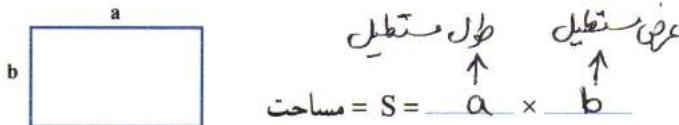


۱- در مثلث متساوی الساقین مقابل، اندازه ساق را با a و قاعده را با b نشان می‌دهیم.
الف) چرا هر دو ساق را با a نشان می‌دهیم؟ چون در مثلث متساوی الساقین هر ساق هماهنگ است.

$$P = a + a + b = 2a + b \quad \text{محیط}$$

ب) محیط مثلث را به دست آورید.

ج) مساحت مستطیل را با عبارت جبری بنویسید.



۲- هزینه چاپ کارت ویزیت به این شرح حساب می‌شود: ۳۰۰ تومان قیمت پایه و ۱۰ تومان برای هر کارت. هزینه چاپ n کارت
چقدر می‌شود؟ و متوجه نظر شود که $300 + 10n$ قیمت پایه است، $300 + 10n = \text{هزینه چاپ } n \text{ کارت}$
یعنی اگر n کارت هم چاپ کنیم باید آن را بدهیم و اگر $n+1$ کارت ص چاپ کنیم باز این هزینه باید پرداخت شود.



۳- حمید هر روز چند صفحه قرآن می‌خواند. اگر n عدد صفحاتی باشد که حمید در یک روز می‌خواند،
تعداد صفحاتی را که او در یک هفته می‌خواند، با یک عبارت جبری نشان دهد.

$$\sqrt{n}$$

تعداد صفحاتی را که او در یک هفته می‌خواند، با یک عبارت جبری نشان دهد.

۴- هزینه ورودی یک اردوگاه برای هر مدرسه ۲۰۰۰ تومان و برای هر نفر ۱۰۰۰ تومان است. هزینه

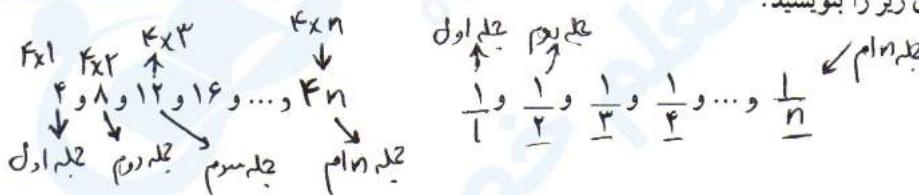


این اردوگاه را برای مدرسه‌ای که تعداد دانش‌آموزنش a است، با یک عبارت جبری بنویسید.

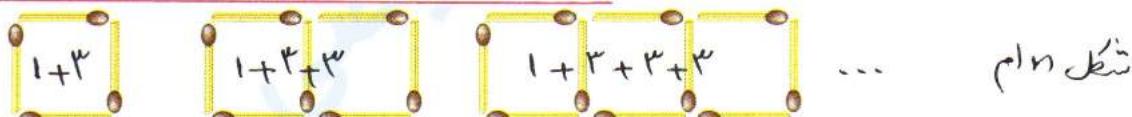
$$(تعاریف از این امر زان) 1000 + 2000a$$

$$= 2000 + 1000a$$

۵- جمله n ام الگوهای زیر را بنویسید.



۶- شکل n ام چند چوب کبریت خواهد داشت؟



$$\text{شماره شکل } n \times 1 + 3 + 3 + \dots + 3 = \text{تعداد چوب کبریت شکل } n \text{ ام}$$

۷- اگر عدد x وارد نمودارهای زیر شود، چه عددی خارج می‌شود؟ تفاوت این دو نمودار را توضیح دهید.

$$x \rightarrow \begin{array}{c} \triangle \times 3 \\ \times 3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \square 3x \\ 3x \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \triangle + 2 \\ + 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \square 3x + 2 \\ 3x + 2 \end{array} \rightarrow \text{نتهای سمت.}$$

$$x \rightarrow \begin{array}{c} \triangle + 2 \\ + 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \square x + 2 \\ x + 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \triangle \times 3 \\ \times 3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \square (x + 2) \times 3 \\ (x + 2) \times 3 \end{array} \rightarrow \text{نتهای سمت.}$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی استادبانک

عبارت‌های جبری



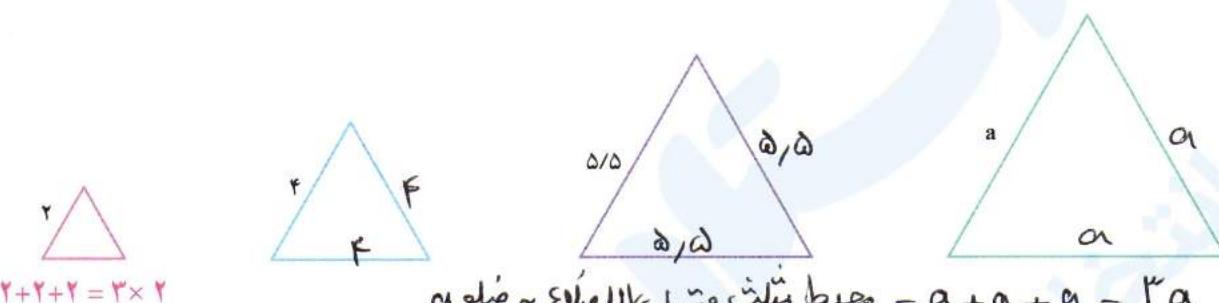
$$P = a + a + a + a$$

۱- محیط مریع مقابل را به دست آورید.

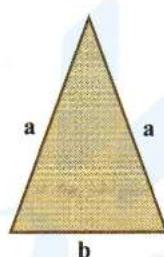
در درس قبل محیط مریع به صورت $4a$ نوشته شده است، درستی این تساوی را توضیح دهید.

$$a+a+a+a=4a$$

۲- محیط مثلث متساوی‌الاضلاع را به دو صورت به دست آورید.



۳- حالا محیط مثلث متساوی‌الساقین و مستطیل را به دست آورید.



$$P = a + a + b =$$

$$P = 2a + b$$

$$P = a + a + b + b = 2a + 2b$$

$$= 2(a + b)$$

آیا می‌توانیم a را با a جمع کنیم؟ چرا؟ بله - چون هر دو یکی هستند.

آیا می‌توانیم a را با b جمع کنیم و با یک جمله نشان دهیم؟ چرا؟ حیر، a با b قابل جمع نیست.

یک عبارت جبری، شامل یک یا چند عدد، متغیر و عمل‌هایی مثل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است. در زیر نمونه‌هایی از

عبارت‌های جبری آورده شده است:

$$3x - 7$$

$$5z$$

$$m \times 5n$$

$$4 + \frac{p}{q}$$

در یک عبارت جبری، اغلب از علامت «.» یا پرانتر برای حاصل ضرب بین آنها استفاده می‌شود و از نماد « \times » پرهیز می‌شود؛

زیرا ممکن است علامت ضرب با نماد انگلیسی « x » به عنوان یک متغیر اشتباه شود. در زیر حاصل ضرب دو متغیر x و y را

به صورت‌های مختلف نمایش داده ایم که همگی آنها، یکسان‌اند و هیچ فرقی با یکدیگر ندارند:

$$xy, x.y, x(y), (x)y, (x)(y)$$

- ۱- در بعضی از کشورها میوه را به صورت دانه‌ای می‌فروشند. اگر قیمت هر سیب را a و قیمت هر گلابی را b نشان دهید، موارد زیر را با عبارت جبری نشان دهید.

3
3

$$3a + 2b \quad \text{قیمت ۳ سیب و ۲ گلابی:} \quad 7b \quad \text{قیمت ۷ گلابی:} \quad 5a \quad \text{قیمت ۵ سیب:}$$

اگر فردی از میوه‌فروشی در یک روز ۳ سیب خریده باشد و در روز بعد ۲ سیب و ۴ گلابی خریده باشد، مجموع هزینه این دو خرید چقدر می‌شود؟

$$3a + (2a + 4b) = 5a + 4b \quad \text{هزینه خرید اول: } 2 \quad \text{هزینه خرید دوم: } 3 \quad \text{به دلیل اینکه همیشه مجموع دو این اینست:} \\ \text{هزینه اینکه مجموع جمع باصم می‌باشد.}$$

$$2 - \text{الف) مساحت هر دو مستطیل را با عبارت جبری نشان دهید.} \quad 3 \quad S_1 = 2a \quad \text{مساحت مستطیل (۱)} \quad S_2 = 3a \quad \text{مساحت مستطیل (۲)}$$

$$S = S_1 + S_2 = 2a + 3a = 5a$$

۲- دو مستطیل را کنار هم گذاشته‌ایم. توضیح دهید مساحت این شکل چگونه به دست آمده است؟

$$2 \quad 3 \quad S = (2+3)a \quad a \quad (2+3)$$

باتوجه به اینکه عرض این دو مستطیل یک می‌باشد، زمانی که آنها را از عرض کنارهم قرار در رسم، تبدیل به یک مستطیل با عرض می‌سان a و طول $(2+3)$ می‌شوند. حال سرتاسر این مساحت این مستطیل نزدیکتر را حساب کنیم.

$$S = (2+3) \times a \quad \begin{matrix} \downarrow \\ \text{عرض} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \downarrow \\ \text{طول} \end{matrix}$$

ج) پاسخ‌های الف و ب را با هم مقایسه کنید.

پاسخ‌ها یکی هست.

۳- مانند سؤال ۲ برای شکل زیر یک تساوی بنویسید.

$$a \quad b \quad 5 \quad a \quad b \quad 5 \quad (1) \quad (2) \quad S_1 = 5a \quad S_2 = 5b \quad S_1 + S_2 = 5a + 5b = 5(a+b) \quad \text{مساحت مستطیل} \quad \text{مساحت مستطیل} \quad \text{مساحت مستطیل}$$

توضیح دهید که با کمک تساوی بالا چگونه می‌توان یک عدد بیرون پرانتز را در جمله‌های آن ضرب کرد.

هر کدام از عبارت $2a$, $3a$, a , $8b$ و $5b$ یک **جمله** است. دو جمله a , a **متشابه‌اند**: اما $8b$ و $3a$ **متشابه** نیستند. برای ساده کردن عبارت‌های جبری، فقط جمله‌های متشابه را با هم در نظر می‌گیریم و آنها را با هم جمع یا تفریق می‌کنیم. گفتی است که در ساده کردن یک عبارت جبری، استفاده از قوانین مرتبه به اعمال که در درس‌های گذشته خوانده‌اید، مانند ضرب عددهای منفی در مثبت، منفی در مثبت، مثبت در مثبت، مثبت در مثبت باید رعایت شود. خاصیت جایه‌جایی اعمال جمع و ضرب، خاصیت شرکت‌پذیری ضرب و بی‌اثر بودن پرانتز در ضرب، $a(bc) = (ab)c$ از اهمیت زیادی برخوردار است.

۳۲

می‌توانی با بهترین معلم‌های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی استادبانک

حاصل عبارت‌های جبری زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$(3n+1)+(2n+1) = 3n+1+2n+1 = 5n+2$$

$$(4n-7)+(7n+4) =$$

$$2a-3b+8a+9b =$$

$$8a+6a-2a+3b =$$

$$4x-6y+1-3x+2y+7 =$$

$$4x-4y+7-3x+2y+1 =$$

۱۷

کلته میرای پرسید آوردن حاصل یک عبارت جبری، با استثنای جملات متشابه را در کتاب ممکن بنویسید.

$$(4n-v) + (7n+v) = 4n+7n-v+v = 11n+4-v = 11n-1$$

$$2a-3b+4a+4b = 2a+4a-3b+4b = 6a-3b$$

$$8a+4a-2a+3b = 11a+3b$$

$$4x-4y+1-3x+2y+v = 4x-3x-4y+2y+1+v = x-4y+v$$

$$2x-4y+v-3x+2y+1 = 2x-3x-4y+2y+v+1 = -x-4y+v$$

در زیر شیوه جمع کردن جملات متشابه در عبارت جبری مشخص شده است.

$$9x+5y-7x+8y = (9x-7x)+(5y+8y) = 2x+13y$$

همچنین نحوه ضرب کردن یک عدد در برای از مشخص شده است.

$$2(4x+5y) = 2 \times 4x + 2 \times 5y = 8x+10y$$

$$-(3x-5y) = -1 \times 3x - 1 \times (-5y) = -3x+5y$$

توضیح دهد که چگونه از روی عده‌های صحیح که در فصل دوم آموختند، برای ساده کردن عبارت‌های جبری استفاده می‌کنند.

۱- عبارت‌های کلامی زیر را به عبارت جبری تبدیل کنید.

الف) هشت واحد بیشتر از یک عدد ب) هفت تا کمتر از ۴ برابر یک عدد



ج) نه تا بیشتر از حاصل تقسیم یک عدد بر $\frac{9}{5}$ د) دو سوم محیط (P)

۲- فاطمه قصد دارد با جمع کردن پول خود پک قادر می‌کند توسط بنادر ملی مد و لباس اسلامی - ایرانی

معرفی شده است، خوبی داری نکند، قیمت این چادر ۸۵ دلار است که در آن ۴ قیمت یک مترا چادر و ۵ هزینه دوخت

چادر است. اگر چادر را متري ۱۰۰۰۰ تومان خریده باشد و هزینه دوخت آن ۲۰۰۰۰ تومان باشد، پول چادر

فاطمه چقدر می‌شود؟ $\frac{۱۰۰۰۰}{۵} = ۲۰۰۰۰$ پول چادر = $۲۰۰۰۰ - ۲۰۰۰۰ = ۰$ هزینه دوخت = $۰ - ۰ = ۰$

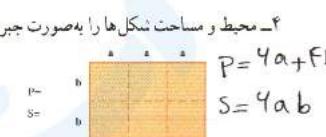
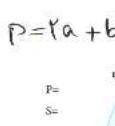
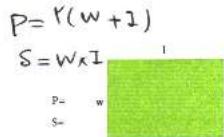
پول چادر = $۰ + ۲۰۰۰۰ = ۲۰۰۰۰$ هزینه دوخت = $۰ + ۰ = ۰$

۲- عبارت‌های جبری زیر را به صورت کلامی توضیح دهد.

$$4x-7$$

$$a+b$$

$$7x$$



۳- محیط و مساحت شکل‌ها را به صورت جبری بنویسید.

$$1) 3a-8+7a+8b$$

$$2) (2x-8)-(3x+7)$$

$$3) 4(2x-1)+2x-7$$

$$4) 2x-7-(4x+8)$$

$$5) 6-7e+9h-4h+5e$$

$$6) 4(y+x+2)-8(x-y+1)$$

$$1) 2a-8+7a+8b = 2a+7a+8b-8 = 9a+8b-8$$

$$2) (2x-8)-(3x+7) = 2x-8-3x-7 = 2x-3x-8-7 = -x-15$$

$$3) 4(2x-1)+2x-7 = 8x-4+2x-7 = 8x+2x-4-7 = 10x-11$$

$$= 10x-11$$

$$4) 2x-7-(4x+8) = 2x-7-4x-8 = 2x-4x-7-8 = -2x-15$$

$$= -2x-15$$

$$5) 6-7e+9h-4h+5e = 6-7e+5e+9h-4h =$$

$$= 4-2e+5h$$

$$6) 4(y+x+2)-8(x-y+1) = 4y+4x+8-8x+8y-8 = 4y+8y+4x-8x+8-8 = 12y-4x$$

۶- کدام عبارت جبری زیر را می‌توان به صورت ساده‌تری نوشت؟ چرا؟

$$1) 4t+5t = 4t \quad \checkmark$$

$$2) u-3v+4$$

$$3) 2z+9y$$

$$4) 7m-9n$$

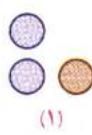
$$5) 33$$

می‌توانی با بهترین معلم های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

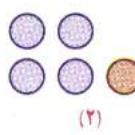
معلم خصوصی استادبانک

۱- به شیوه شمارش تعداد دایره‌ها توجه کنید. چه رابطه‌ای بین آن و شماره شکل‌ها وجود دارد؟



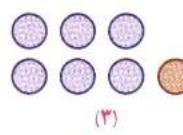
(۱)

$2 \times 1 + 1$



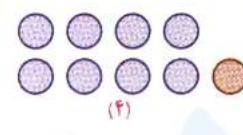
(۲)

$2 \times 2 + 1$



(۳)

$2 \times 3 + 1$



(۴)

$2 \times 4 + 1$

(n)

$2 \times n + 1$

الف) تعداد دایره‌های شکل ۴ و شکل n ام را بنویسید.

ب) با کمک عبارتی که برای جمله n نوشته‌اید، تعداد دایره‌های شکل دهم را پیدا کنید.

$$n = 10 \rightarrow 2 \times 10 + 1 = 20 + 1 = 21 = \text{تعداد دایره‌های شکل } n \text{ ام} \rightarrow \text{دهم}$$

۲- اگر جمله n ام یک الگو $3n - 5$ باشد، جمله چهارم و دهم را پیدا کنید.

$$n = 4 \rightarrow 3(4) - 5 = 12 - 5 = 7$$

$$n = 10 \rightarrow 3(10) - 5 = 30 - 5 = 25$$

۳- عبارت $2n - 7$ را به ازای عده‌های داده شده پیدا کنید. مانند نمونه راه حل را بنویسید.

n	۱	۲	۰	۸	-۵	-۷	$\frac{3}{2}$
$2n - 7$	$2 \times 1 - 7 = -5$	$2 \times 2 - 7 = -3$	$2 \times 0 - 7 = -7$	$2 \times 8 - 7 = 9$	$(2 \times -5) - 7 = -17$	$(2 \times -7) - 7 = -21$	$(2 \times \frac{3}{2}) - 7 = -4$

۴- برای پیدا کردن محیط تشكیل شده رابطه $P = 4a$ را نوشته‌اید. محیط یک تشكیل شده به طول ۵ متر را پیدا کنید.

$$P = 4 \times 5 = 20$$

۵- در نمودار جبری زیر به جای x مقدار ۳ را قرار دهید و حاصل را پیدا کنید. عبارت‌های جبری نمودار را کامل کنید.



$$\begin{aligned} & 2x - 5 \\ & x = 3 \\ & 2 \times 3 - 5 = 6 - 5 = 1 \end{aligned}$$

در یک عبارت جبری اگر به جای متغیر یا متغیرهای آن، عدد یا عده‌های معینی قرار دهیم، مقدار عددی آن عبارت به دست می‌آید. در انجام عملیات محاسبه مقدار عبارت، ترتیب انجام عملیات را که سال گذشته آموخته‌اید، رعایت کنید. در مثال زیر به نحوه ساختن یک عبارت عددی و سپس محاسبه و رعایت ترتیب انجام عملیات توجه کنید.

$$a - (a - 2b) \quad a = 5, \quad b = 3$$

$$5 - (5 - 2 \times 3) = 5 - (5 - 6) = 5 - (-1) = 5 + 1 = 6$$

۱- حسن و حسین مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای $s=6, t=6$ محاسبه کرده‌اند. کدام یک پاسخ را درست به‌دست آورده است؟ دلیل خود را بنویسید.

$$3(1+27 \div s)$$

$$3(6+27 \div 3) : \text{حسین}$$

$$= 3 \times (6+9)$$

$$= 3 \times 15 = 45$$

$$3(6+27 \div 3) : \text{حسن}$$

$$= 3 \times (33 \div 3)$$

$$= 3 \times 11 = 33$$

(۱۴)

ملته: اولویت اعمال ریاضی به صورت زیر است:

۱. پرانتز و کسر شده از داخل ترین

۲. توان و جذر

۳. ضرب و تقسیم

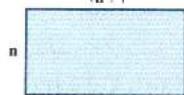
۴. جمع و تفریق

بارگذاری مرتبت نهاده شده
روش حسین درست است زیرا
در ابتداء $3 + 27$ را که اولویت باشد
دارد هم‌سابقه ریاضی بالفع کرده است.
روش حسن نادرست است زیرا اول $4 + 7$ را محساب کرده
است. همچنان یک ساقیم کرده است که هنوز فرازین اولویت
(اعمال ریاضی) لستیگاه است.

۲- مقدار عددی عبارت را به ازای $a=2$ به‌دست آورید.

$$\frac{4a-1}{1+2a} = \frac{4 \times 2 - 1}{1 + 2 \times 2} = \frac{8-1}{1+4} = \frac{7}{5}$$

۳- مستطیل مقابل را در نظر بگیرید.



$$n(2n+3)$$

$$4 \times (2 \times 4 + 3) = 4 \times (8+3) \quad \text{الف) یک عبارت جبری برای پیدا کردن مساحت آن بنویسید.}$$

$$= 4 \times 11 = 44 \quad \text{ب) اگر } n=4 \text{ باشد، مساحت مستطیل را پیدا کند.}$$

۴- مقدار عددی عبارت زیر را به ازای $x=4$ و $y=3$ به‌دست آورید.

$$x(y.y-x) \div 12 = 4(4 \times 4 - 8) \div 12 = 4(16-8) \div 12 = 4 \times 8 \div 12 = 4 \div 12 = \frac{1}{3}$$

ملته: دقت کنید که راجام عمل ضرب و تقسیم، اولویت از سمت چپ است.

مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای $x=2$ و $y=3$ پیدا کنید.

$$3(2x-3y)-5(x-2y) \quad \begin{array}{c} -5 \\ \hline 3(2 \times 2 - 3 \times 3) - 5(2 - 2 \times 3) = 3(4-9) - 5(2-6) = -15 - 5(-4) = -15 + 20 = 5 \end{array}$$

اکنون ابتدا عبارت جبری را ساده کنید؛ سپس مقدار آن را به ازای عده‌های داده شده، پیدا کنید.

$$3(2x-3y)-5(x-2y) = 4x-9y-5x+10y = 4x-5x-9y+10y = 2x+y = 2+3=5$$

از مقایسه جواب‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

برای سادگی کار رجھتر است ابتدا عبارت را جبری‌تر ساده کنیم و سپس حاصل را به‌دست آوریم.

۲۵



۱- سارا از یک فروشگاه کتاب تعداد k جلد کتاب نو به مبلغ هر کدام ۷۰۰۰ تومان و s جلد کتاب دست دوم به مبلغ هر کدام

۲۰۰۰ تومان خریده است.

$$\text{الف) یک عبارت جبری برای مجموع خرید سارا} = ۷۰۰۰k + ۲۰۰۰s$$

ب) اگر سارا ۳ تا کتاب نو و ۶ کتاب دسته دوم خریده باشد، او در مجموع چه مبلغی پرداخت کرده است؟

$$\begin{cases} k=3 \\ s=6 \end{cases} \rightarrow ۷۰۰۰ \times 3 + ۲۰۰۰ \times 6 = ۲۱۰۰۰ + ۱۲۰۰۰ = ۳۳۰۰۰ = \text{مجموع خرید سارا}$$



۲- کتابخانه ملی یکی از مراکز معترف در ایران است که کتاب‌های خطی و چاپی داشتماند ایرانی در دوران باشکوه تمدن اسلامی (مخصوصاً کتاب‌های قرن‌های دوم تا هفتم هجری) را نگهداری می‌کند. اگر m نسخه خطی و n نسخه چاپی در این کتابخانه نگهداری شود و از هر نسخه خطی ۲ ریزفیلم (متصوب فرهنگستان microfilm) و از هر نسخه چاپی یک ریزفیلم تهیه شده باشد، تعداد کل ریزفیلم‌ها را با یک عبارت جبری نشان دهید.

اگر ۱۰۰۰ نسخه خطی و ۵۰۰۰ نسخه چاپی وجود داشته باشد، تعداد کل

$$\begin{cases} m=1000 \\ n=5000 \end{cases} \rightarrow ۲(1000) + 5000 = ۲۰۰۰ + ۵۰۰۰ = ۷۰۰۰ = \text{تعداد ریزفیلمها}$$

۳- مقدار عددی عبارت‌های جبری را به ازای عده‌های داده شده به دست آورید.

$$m+(n-1)(n-1) \quad m=3 \quad n=-4 \quad -9x+y(x-y) \quad x=8 \quad y=1$$

$$\begin{cases} m=3 \\ n=-4 \end{cases} \rightarrow 3 + (-4-1)(-4-1) = 3 + (-5) \times (-5) = 3 + 25 = 28$$

$$\begin{cases} x=8 \\ y=1 \end{cases} \rightarrow -4x(y) + 1 \times (\overbrace{x-1}^{\vee}) = -4 \times 8 + 1 = -41$$

$$\begin{array}{c|cc|cc|c} a & 2 & -5 & 3 & \frac{3}{4} \\ \hline & 9 & 2 & \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3}{2} & \end{array}$$

$$\begin{array}{c|cc|cc|c} b & 2 & -3 & 0 & -\frac{1}{2} \\ \hline & -2b+4 & -5 & 13 & 4 & \frac{51}{2} \end{array}$$

۴- مدیر یک دبیرستان قصد دارد دانش آموزان پایه هفتم را برای بازدید از مناطق جنگی به نسلجه و هویزه اعزام کند. هزینه بلیط قطار برای هر دانش آموز از تهران تا خرمشهر، سی هزار تومان است. هزینه بلیط قطار برای هر دانش آموز = ۳۰۰۰۰ تومان

الف) هزینه خرید بلیط برای a دانش آموز را به صورت یک عبارت جبری بنویسید.

ب) اگر مدرسه دارای ۱۲۰ دانش آموز در پایه هفتم باشد، برای نهیمه بلیط قطار دانش آموزان چقدر باید بپردازند؟

$$\text{هزینه بلیط} = ۳۰۰۰۰ \times ۱۲۰ = ۳,۶۰۰,۰۰۰ \text{ تومان}$$

۵- مقدار عددی عبارت‌های جبری را به ازای عده‌های داده شده به دست آورید.

$$\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases} \quad 4x-3y+7x-2(2x-y+3) = 4x-3y+7x-4x+2y-6 = 7x-y-6 = 7 \times 1 - 2 = 5 = 5 = 5$$

$$\begin{cases} x=17 \\ y=-6 \end{cases} \quad 2(x-3y+1)-(2x-6y-3) = 2x-6y+2 - 2x+6y+3 = 5 = 5$$

$$1) 4x-3y+7x-2(2x-y+3) = 4x-3y+7x-4x+2y-6 =$$

$$7x-y-6 = 7 \times 17 - 2 = 119 - 2 = 117 = 117 - 6 = 111$$

$$2) 2(x-3y+1)-(2x-6y-3) = 2x-6y+2-2x+6y+3 =$$

$$2+3=5$$

در عبارت تا زیر مبتدا ۳، بیمه از ساره ساره به عذر ۵۰ رسیم، عبارت‌هایین عبارت جبری متناسب از مقادیر داشت و مرا به ساره دی است.

$$P = 4a \quad P = 12 \rightarrow 12 = 4a \Rightarrow a = 3$$

محیط مربع: $P = 4a$
ضلع مربع: a

$P = 4a$

در تساوی مقابل عدد ۱۲ را به جای چه حرفی باید قرار دهید؟ چرا؟ به جای P

چه چیزی مجھول است و باید مقدار آن را به دست آورید؟ ضلع مربع

$$4a = P = 12$$

این مقدار از حل کدام رابطه به دست آمده است؟

۲- حالا می خواهیم بینیم پاسخ رابطه $6n + 7 = 37$ چیست؟ یعنی چه عددی به جای n در نظر بگیریم تا تساوی برقرار شود؟ برای

این کار به جای n عدهای مختلف را قرار دهید. درستی یا نادرستی تساوی را بررسی کنید.

n	۳	۴	۵	۶
$6n + 7 = 37$	$6 \times 3 + 7 = 25 \neq 37$	$6 \times 4 + 7 = 31 \neq 37$	$6 \times 5 + 7 = 37 = 37$	$6 \times 6 + 7 = 43 \neq 37$

کدام عدد تساوی را برقرار کرد؟ عدد ۵

پاسخ معادله چیست؟ $n = 5$

به یک تساوی جبری که به ازای بعضی از عدها به تساوی عددی تبدیل می شود، «معادله» می گویند.

برای مثال $4n = 12$ و $6n + 7 = 37$ معادله‌اند. جواب‌های معادله همان عدهایی هستند که تساوی عددی را برقرار می‌کنند.

پاسخ معادله‌های زیر را با حدس و آزمایش پیدا کنید.

$$8x - 7 = 17$$

$$5(x + 2) = 40$$

$$x \cdot x = 4$$

$$x = 3$$

$$x = 4$$

$$x = 2 \quad \text{یا} \quad x = -2$$

آیا حدس زدن و آزمایش کردن همیشه راه حل مناسبی است؟ چرا؟
حیرت - نویزا بسیار زمان برایست راهنم فرنگیان به جواب رسید.

۱- به دو طرف تساوی عددی زیر عدهای را مانند نمونه اضافه کنید. آیا باز هم تساوی برقرار است؟ پل

$$4=4$$

↓
+3

$$4=4$$

↓
-7

$$4=4$$

↓
+1/5

$$4=4$$

↓
-1/4

$$4+3=4+3$$

?

$$4-7=4-7$$

$$4+1/5=4+1/5$$

$$4+(-1/4)=4+(-1/4)$$

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ در یک معادله، حوتاً نیم مقدار دلخواهی را بر دو طرف معادله اضافه نماییم.

$$a=b \implies a+c=b+c$$

۲- دو طرف تساوی زیر را در عدهای مختلف ضرب کنید. آیا باز هم تساوی برقرار است؟

$$\lambda=\lambda$$

↓
×3

$$\lambda=\lambda$$

↓
×(-2)

$$\lambda=\lambda$$

↓
×1/5

$$\lambda=\lambda$$

↓
×3/4

$$3\times\lambda=3\times\lambda$$

$$\lambda\times(-2)=\lambda\times(-2)$$

$$\lambda\times1/5=\lambda\times1/5$$

$$\lambda\times3/4=\lambda\times3/4$$

$$\lambda=\lambda \implies \lambda\times c = b\times c$$

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ دو طرف بین تراویر را نیم دلخواهی ضرب کنیم.

۳- توضیح دهید که در هر مرحله چگونه از دو نتیجه بالا استفاده شده است تا معادله حل شود.

$$2x-1=7$$

↓
+1

$$2x-1+1=7+1 \rightarrow 2x=8$$

↓
×1/2

$$\frac{1}{2} \times 2x = 8 \times \frac{1}{2} \rightarrow x=4$$

در مرحله معادله را برای دو شرایط $x < 4$ و $x > 4$ بررسی کنیم. مدت اینها

ازین دست نمایش دو نتیجه صیغه معادله محول کردهاند. لذت اینها

مراحل حل معادله بالا را به صورت زیر نیز می‌توان خلاصه کرد.

$$2x-1=7 \rightarrow 2x=7+1=8 \rightarrow x=\frac{8}{2}=4$$

معادله‌های زیر را حل کنید.

$$-x=2x+4 \Rightarrow -x=2x+4$$

$$9=4x-7$$

$$2x-4=x$$

$$3x-4=x$$

$$x-6=10$$

$$3+4x=11$$

$$-x-7=2x+4 \Rightarrow 2x=-11 \Rightarrow x=-4$$

$$9=4x-7 \Rightarrow 9+7=4x-7+7 \Rightarrow 4x=16 \Rightarrow x=4$$

$$2x-4=x \Rightarrow 2x-2+x=x \Rightarrow x-4=0 \Rightarrow x-4+4=4 \Rightarrow x=4$$

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

$$x+4=10 \Rightarrow x-4+4=10-4 \Rightarrow x=6$$

$$3+4x=11 \Rightarrow 2x+4x-4=11-4 \Rightarrow 4x=7 \Rightarrow x=1.75$$

همان طور که در فصل اول کتاب بیان شد، راهبرد روش های نمادین، کاربردهای زیادی دارد. اکنون که استفاده از حروف را آموخته اید، مسئله زیر را به یک معادله تبدیل و آن را حل کنید.

باغبان شهرداری ۱۰۰ عدد گل بنفسه داشت. او تعدادی از گل ها را در با غچه ای به مساحت ۶ متر مربع در میدان شهر کاشت و در آخر هم ۴ گل اضافه آورد. او به طور متوسط در هر متر مربع چند بنفسه کاشته است؟

X : تعداد بنفسه ها در هر متر مربع

(انتخاب مجھول) خواسته مسئله :

$$4x + 4 = 100$$

تبدیل عبارت کلامی مسئله به تساوی جبری (تشکیل معادله) :

$$4x + 4 = 100 \Rightarrow 4x = 100 - 4$$

(حل معادله) :

$$\Rightarrow 4x = 96 \Rightarrow x = 96 \div 4 = 19$$

۱- معادله های زیر را حل کنید.

$$1) 2x - 3 = -9$$

$$2) 3x + 5 = 14$$

$$3) 3x - 2 = 10$$

$$4) 2x + 7 = 1$$

$$5) 7 + 2x = -4$$

$$6) 3x - 1 = 10$$

$$7) 2x - 4 = x$$

$$8) 3x = 6x - 7$$

$$1) 2x - 3 = -9 \Rightarrow 2x = -9 + 3 \Rightarrow$$

پادا در : برای حل معادله مجهول ها را به

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

لیست دفعات ها را برسی دهیم

تسلیم کنیم.

$$2) 3x + 5 = 14 \Rightarrow 3x = 14 - 5 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{3} \Rightarrow x = 3$$

$$3) 3x - 2 = 10 \Rightarrow 3x = 10 + 2 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{3} \Rightarrow x = 4$$

$$4) 2x + v = 1 \Rightarrow 2x = 1 - v \Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow x = -\frac{4}{2} = x = -2$$

$$5) v + 2x = -4 \Rightarrow 2x = -4 - v \Rightarrow 2x = -11 \Rightarrow x = -\frac{11}{2}$$

$$6) 3x - 1 = 10 \Rightarrow 3x = 10 + 1 \Rightarrow 3x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{3}$$

$$7) 2x - 4 = x \Rightarrow 2x - x = 4 \Rightarrow x = 4$$

$$8) 3x = 4x - v \Rightarrow v = 4x - 3x \Rightarrow v = x \Rightarrow x = \frac{v}{3}$$

۲- فاطمه کتاب داستانی را در ۶ ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه از آن باقی ماند. اگر این کتاب ۱۰۰ صفحه داشته باشد، فاطمه

به طور متوسط در هر ساعت چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟

$$4x + 10 = 100 \Rightarrow 4x = 100 - 10 \Rightarrow 4x = 90 \Rightarrow$$

$$x = \frac{90}{4} \Rightarrow x = 22.5$$

۳- محسن برای خرید ۸ مداد ۴۰۰۰ تومان به فروشنده داد و ۸۰۰ تومان پس گرفت. قیمت آن مداد چند تومان بوده است؟

میزان مطالعه = x ; مجهول معامله

$$8x + 800 = 4000 \Rightarrow 8x = 3200 \Rightarrow x = 400$$

در این فصل واژه‌های زیر به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید. برای هر کدام مثال بزنید.

- الگوی عددی • عبارت جبری • متغیر • جملات متشابه • معادله

در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و در دفتر خود یک خلاصه درس بنویسید.

- پیش‌نیاز جمله امام پک الگو

- تبدیل عبارت‌های کلامی به عبارت‌های جبری

- نوشتن محیط و مساحت شکل‌ها با عبارت جبری

- ساده کردن عبارت‌های درس با جمع و تفریق جملات متشابه

- ضرب عدد در بر انتز

- ساده کردن عبارت و سپس محاسبه مقدار عبارت جبری

کاربرد

مهم‌ترین کاربرد این درس، حل مسئله با کمک راهبرد روش‌های نمادین (تشکیل معادله) و بیان جبری الگوها و خاصیت‌ها و فواین است. از این درس در فصل‌های بعدی استفاده زیادی از جمله برای بیان رابطه‌های مربوط به مساحت و حجم خواهد شد.

تمرین‌های ترکیبی

در صورتی که تمرین‌های ترکیبی زیر را بتوانید انجام دهید، مطمئن شوید این فصل را به خوبی آموخته‌اید.

- ۱- مقدار عبارت جبری زیر را به ازای $x = -1$ و $y = -2$ پیدا کنید.

$$3(2x-y+1) - 4x+y-3 - (2x-y-7) =$$

$$3(2x-y+1) - 4x+y-3 - (2x-y-7) =$$

$$4x - 3y + 3 - 4x + y - 3 - 2x + y + 7 =$$

$$4x - 4x - 3y + 3y + y + 7 = -2x + 7 = -2x + 7$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow (-2) + 7 = 2 + 7 = 9$$

۲- معادله زیر را حل کنید.

$$2x - 3x + 2(x + 2) = 14$$

$$2x - 3x + 2(x + 2) = 14 \Rightarrow 2x - 3x + 2x + 4 = 14$$

$$\Rightarrow x + 4 = 14 \Rightarrow x = 10$$

۳- شخصی با سوزاندن ۳۵ کالری، ۰/۴۵ کیلوگرم از وزنش را کم می‌کند. میزان کالری‌ای که فرد باید در هر روز سوزاند تا در ۲ هفته $1/8$ کیلوگرم از وزنش کم شود، چقدر است؟

شخص با سوزاندن ۳۵۰۰ کالری، ۰/۴۵ کیلوگرم وزن کم می‌کند. اگر میزان کالری که فرد باید در روز سوزاند را x نمایند (را در نظر نماییم x می‌تواند ممکن باشد)، میزان کالری در ۱۴ روز $14x$ است. حال با پنهان کنیم که اگر را $14x$ کالری، ۰/۴۵ کیلوگرم وزن کم رخورد و با $14x$ کالری، ۰/۸ کیلوگرم افزایش داشته باشد.

$$\frac{3500 - 14x}{14x} = \frac{3500 - 14x}{14x} = \frac{3500 - 14x}{14x} = \frac{3500 - 14x}{14x}$$

$$\frac{3500 - 14x}{14x} = \frac{3500 - 14x}{14x} = \frac{3500 - 14x}{14x}$$

$$x = \frac{3500 - 14x}{14} = 1000$$

در نتیجه، فرد باید 1000 کالری در روز سوزاند تا در ۱۴ روز، $1/8$ کیلوگرم کم شود.

- ۴- یک مسئله بنویسید که متناظر با معادله مقابل باشد.

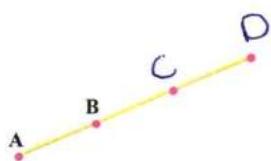
عدد 2 را پیدا کنید که از 2 برابر آن ($2x$) کمی، $1/4$ میل برای 2 شود.

روابط بین پاره خط‌ها

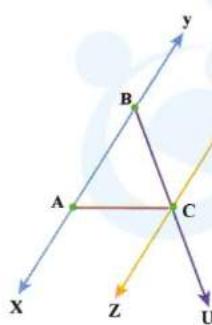
در ریاضیات برای نام‌گذاری شکل‌ها از حروف انگلیسی استفاده می‌کنیم. به طور معمول نقطه را با حروف بزرگ انگلیسی نام‌گذاری می‌کنیم و برای نام‌گذاری امتداد خط که در شکل با پیکانه نشان می‌دهیم از حروف کوچک استفاده می‌کنیم. طول یک پاره خط را با قراردادن یک پاره خط کوچک در بالای نام آن نمایش می‌دهیم. برای مثال \overline{AB} یعنی طول پاره خط AB

ف
ی
ل

۱- مانند نمونه‌ها شکل را با حروف انگلیسی نام‌گذاری کنید.



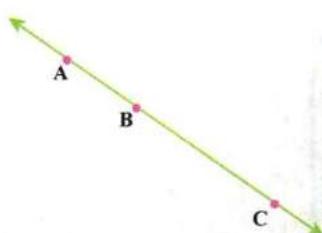
۲- در شکل زیر نام خط‌ها، نیم خط‌ها و پاره خط‌ها را بنویسید و در صورت لزوم از راهبرد الگوسازی استفاده کنید.



خط : $xy - zt$

نیم خط : $(Ax - Ay) - (Bx - By) - (ct - cz) - (Bu - Cu)$

پاره خط : $AB - AC - BC$



۳- در شکل مقابل نقاط A, B, C روی یک خط قرار دارند.
رابطه‌های زیر را کامل کنید.

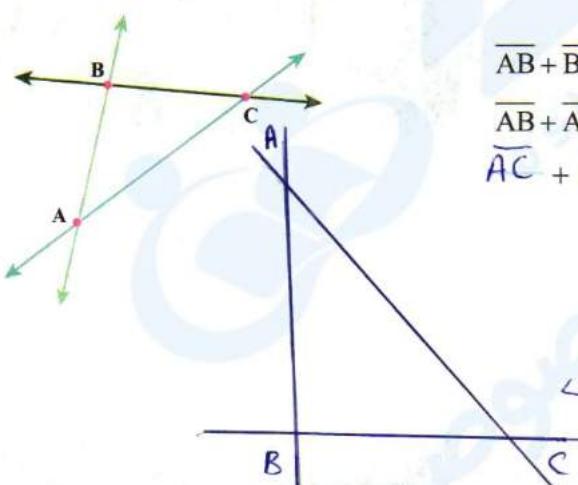
$$\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

$$\overline{AC} - \overline{AB} = \overline{BC}$$

$$\overline{AC} - \overline{BC} = \overline{AB}$$

$$\overline{CB} + \overline{BA} = \overline{CA}$$

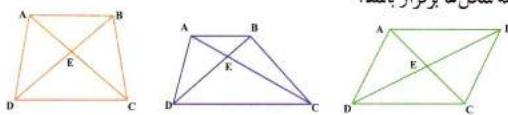
۴- در شکل زیر نقاط A, B, C روی یک خط قرار ندارند.
نقاط A, B, C و C یک مثلث شکل داده‌اند. این مثلث ABC نام دارد و آن را به صورت $\triangle ABC$ یا ΔABC نمایش می‌دهیم.
رابطه‌های زیر را کامل کنید.



$$\begin{aligned}\overline{AB} + \overline{BC} &> \overline{AC} \\ \overline{AB} + \overline{AC} &> \overline{BC} \\ \overline{AC} + \overline{BC} &> \overline{AB}\end{aligned}$$

یک مثلث دلخواه دیگر رسم کنید و آن را ABC بنامید.
آیا همین روابط‌ها در آن مثلث هم برقرار است؟ بله - برقرار است

۴۲



۱- مانند نمونه رابطه‌های دیگری را بنویسید که در همه شکل‌ها برقرار باشد.

$$\overline{AB} + \overline{AD} > \overline{BD}$$

$$\overline{BD} - \overline{DE} = \overline{BE}$$



$$\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$$

$$\overline{BC} + \overline{DC} > \overline{BD}$$

$$\overline{AD} + \overline{DC} > \overline{AC}$$

$$\overline{AC} - \overline{AE} = \overline{EC}$$

$$\overline{AC} - \overline{EC} = \overline{AE}$$

$$\overline{BD} - \overline{BE} = \overline{ED}$$

$$\overline{AE} + \overline{EC} = \overline{AC}$$

$$\overline{BE} + \overline{ED} = \overline{BD}$$

۲- می‌دانیم $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 2\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$ (مخفف سانتی‌متر است).

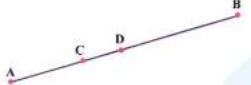
یک رابطه جبری بنویسید و با جایگزین کردن عدددها، طول پاره خط CD را بدست آورید.

$$\overline{AC} + \overline{CD} + \overline{DB} = \overline{AB}$$

$$7 + \overline{CD} + 4 = 7 \rightarrow 7 + \overline{CD} = 7 \rightarrow \overline{CD} = 1 \text{ cm}$$

۱- پاره خط‌های مساوی را به صورت رو به رو در شکل مشخص می‌کنیم.

$$\overline{AB} = \overline{AC}$$



در شکل مقابل M وسط پاره خط AB است.

$$\overline{AM} = \overline{BM}$$

تساوی این دو پاره خط را با علامت گذاری روی شکل نشان دهید. تساوی‌های زیر را با نوشتن عدد مناسب کامل کنید.

$$\overline{AB} = 2 \overline{AM}$$

$$\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

۲- در شکل زیر پاره خط‌های AB, BC, CD و DE با هم مساوی‌اند. طول کدام پاره خط‌ها برابر \overline{AB} است؟

$$\overline{AC} - \overline{BD} - \overline{CE} - \text{ طول کدام پاره خط‌ها برابر } 2\overline{AB} \text{ است؟}$$

چند پاره خط در شکل رو به رو دیده می‌شود؟

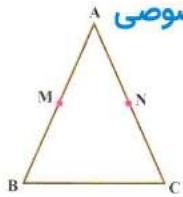
۳- با توجه به پاره خط‌های که در شکل زیر می‌بینید، اگر بدانیم $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{EF}$ و $\overline{DC} = \overline{GH}$ ، رابطه‌های زیر را کامل کنید. (بن علامت \Rightarrow بعضی نتیجه می‌گیریم):

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{DC} \\ \overline{DC} = \overline{EF} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{EF}$$

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{EF} \\ \overline{EF} < \overline{GH} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{AB} < \overline{GH}$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.
کافیه تو گوگل جستجو کنی:
معلم خصوصی استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی



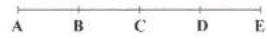
۴- مثلث ABC متساوی الساقین است؛ یعنی :

نقطه M وسط AB و نقطه N وسط AC است.

$\therefore \overline{AN} = \overline{AM}$ چرا

$$\overline{AB} = \overline{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \overline{AC} \Rightarrow \overline{AM} = \overline{AN}$$

۱- اگر پاره خط های AB، BC و DE با هم برابر باشند، تساوی هارا با نوشتن عدد مناسب کامل کنید.



$$\overline{AC} = \frac{2}{1} \overline{AB} \quad \overline{CE} = \frac{1}{1} \overline{AE}$$

$$\overline{AE} = \frac{3}{4} \overline{BE} \quad \overline{BC} = \frac{1}{1} \overline{BC}$$



۲- در شکل مقابل نقاط A، B، C و D روی یک خط قرار گرفته اند.

$$\overline{AB} = \overline{CD}$$



می دانیم : \overline{DB} چرا؟



۱- با رسم شکل های مناسب به سوال های زیر پاسخ دهید.

الف) از یک نقطه چند خط می گذرد؟

ب) از یک نقطه چند خط راست می گذرد؟

ج) از دو نقطه چند خط از (انواع مختلف) می گذرد؟

د) از دو نقطه چند خط راست می گذرد؟

۲- یک خط رسم کنید و نقاط A، B، C و D را طوری روی آن نام گذاری کنید که رابطه زیر درست باشد.

$$\overline{BD} - \overline{AD} = \overline{BC} + \overline{AC}$$

۳- اگر روی یک خط راست ۱۰ نقطه بگذارید، چند نیم خط به وجود می آید که سر آنها روی این نقاط باشد؟ چرا؟

۴- نقطه C وسط پاره خط AB، نقطه D وسط پاره خط AC و نقطه E وسط پاره خط AD است.



$$\overline{CE} = \overline{AE}$$

۵)



ج)

الف)

از یک نقطه سه نیم خط می گذرد.

ب) سه نیم خط راست از یک نقطه می گذرد.

ج)

ازدواجیم، بین شماره خط از انواع مختلف می گذرد.

)> ازدواجیم یک خط راست می گذرد.

ج)



می توانی با بهترین معلم های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی استادبانک

$$\overline{BD} - \overline{AD} = \overline{BC} + \overline{AC}$$



$$AX - BX - CX - DX - EX - FX - GX - HX - IX - JX$$

$$Jy - Iy - Hy - Gy - Fy - Ey - Dy - Cy - By - Ay$$

اگر y خط راست x نقطه بذایم، $\frac{1}{2}$ نیم خط بوجود می‌آید.

$$\text{تعارف نیم خط} = \frac{1}{2} \times \text{تعارف نقاط}$$

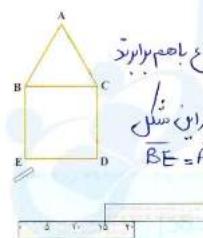
$$AB = \gamma AC \quad \leftarrow \text{نقطه } C \text{ وسط پرده خط } AB$$

$$AC = \gamma AD \quad \leftarrow \text{نقطه } D \text{ وسط پرده خط } AC$$

$$AD = \gamma AE \quad \leftarrow \text{نقطه } E \text{ وسط پرده خط } AD$$

با تابعیت از مجموعه نقاط می‌توانیم نتیجه می‌رسیم که:

$$\boxed{AB = \gamma AE}$$



هر $BC = CD = DE = EB$ پس $BC = EB$

مثلث متساوی اضلاع سینه هم باهم برابرند پس $AB = AC = BC$ و میتوان در این مثلث مجموعه نقاط می‌توانیم مجموعه نقاط مربع و مثلث متساوی اضلاع باهم برابرند پس $BE = AC = BC$

دو خط کش ۲ سانتی متری را مانند شکل رو به رو، روی یک صفحه کاغذ قرار داده ایم. طول این صفحه چند سانتی متر است؟

$$20 + 15 = 35 \text{ cm}$$

طول صفحه ۳۵ cm است.

۷- اندازه قد علی را با a ، اندازه قد حسن را با b و اندازه قد حسین را با c نشان می‌دهیم.

رابطه زیر را کامل کنید و نتیجه را به فارسی بنویسید.

$$\begin{cases} a > b \\ b = c \end{cases} \Rightarrow$$

$$\text{قد علی} \leftarrow a$$

$$\text{قد حسن} \leftarrow b$$

$$\text{قد حسین} \leftarrow c$$

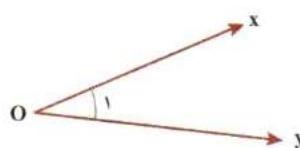
$$\begin{cases} a > b & \text{قد حسن} > \text{قد علی} \\ b = c & \text{قد حسن} = \text{قد حسین} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a > c$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

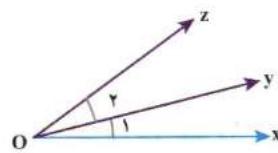
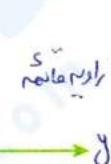
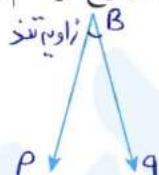
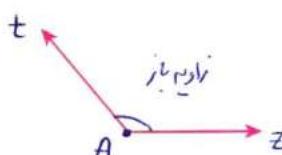
معلم خصوصی استادبانک



زاویه مقابله نام‌گذاری شده و به چند صورت خوانده می‌شود. چرا از حروف کوچک و بزرگ استفاده شده است؟ **نقاط با حروف بزرگ و نیم خط از سمتی کم باز است با حروف کوچک نمایش حاده می‌شود.**

$$x\hat{O}y = y\hat{O}x = \hat{O} = \hat{O}_1 = \hat{1}$$

۱- با انواع زاویه‌ها در سال گذشته آشنا شده‌اید، زاویه‌ها را نام‌گذاری کنید و نوع هر کدام را مشخص کنید.



$$x\hat{O}y + y\hat{O}z = x\hat{O}z$$

$$x\hat{O}z - x\hat{O}y = z\hat{O}y$$

۲- تساوی بین زاویه‌ها را کامل کنید.

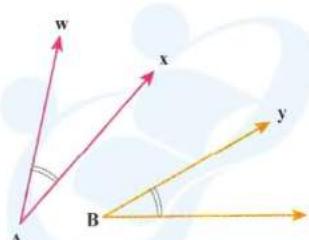
$$\hat{O}_2 + \hat{O}_1 = x\hat{O}z$$

$$x\hat{O}z - \hat{O}_1 = \hat{O}_2 = z\hat{O}y$$

۳- دو زاویه مساوی را به صورت رو به رو در شکل مشخص می‌کنیم :

$$w\hat{A}x = y\hat{B}z$$

علامت‌های نشان می‌دهند که :



۴- در شکل مقابل $x\hat{O}y$ نیمساز زاویه $a\hat{O}b$ است. زاویه \hat{O}_1 با کدام زاویه مساوی است؟

تساوی این دو زاویه را با علامت گذاری روی شکل نشان دهید.



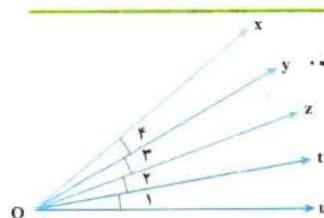
۵- در شکل مقابل دو خط یکدیگر را در نقطه \hat{O} قطع کرده‌اند.

$$\begin{cases} \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180^\circ \\ \hat{O}_3 + \hat{O}_2 = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_3$$

می‌دانیم $\hat{O}_1 = 70^\circ$ است. اندازه زاویه‌های دیگر را با نوشتن یک تساوی پیدا کنید.

$$\hat{O}_2 = 180^\circ - 70^\circ = \hat{O}_4 = 110^\circ$$

$$\hat{O}_3 = 180^\circ - \hat{O}_4 = \hat{O}_1 = 70^\circ$$



$$x\hat{O}u = \frac{1}{2} \hat{O}_1$$

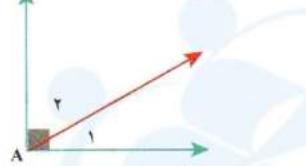
$$y\hat{O}t = \frac{1}{2} \hat{O}_2$$

$$x\hat{O}t = \frac{1}{2} \hat{O}_3$$

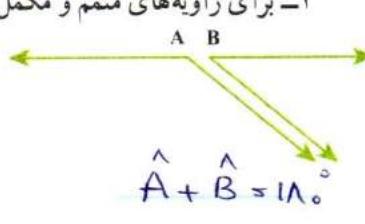
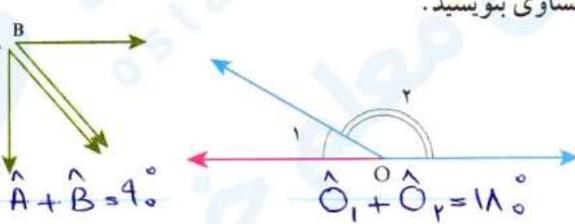
$$\hat{O}_2 = \frac{1}{2} z\hat{O}u$$

۱- زاویه‌های $\hat{O}_1, \hat{O}_2, \hat{O}_3$ و \hat{O}_4 همه با هم برابرند. جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

۲- برای زاویه‌های متمم و مکمل تساوی بنویسید.



۴۵



انتخاب آنلاین معلم خصوصی



۱- می‌دانیم در هر مثلث، مجموع زاویه‌ها برابر 180° است.

مثلث‌ها را با توجه به اندازه زاویه‌هایشان به سه دسته تقسیم می‌کنیم:

○ مثلث‌هایی که هر سه زاویه آنها تند است.

○ مثلث‌هایی که یک زاویه راست دارند.

○ مثلث‌هایی که یک زاویه باز دارند.

چرا مثلث نمی‌تواند دو زاویه راست داشته باشد؟ می‌ریل این‌لیم ابر‌میلش حوزه‌زاویه راست داشته باشد مجموع زوایای داخلی آن مثلث شتر از 180° می‌شود.

	متقارن	متقارن	با ضلع‌های نامتساوی
سه زاویه‌ها تند			
یک زاویه راست			
یک زاویه باز			

۲- می‌خواهیم در هر قسمت جدول مقابل یک مثلث رسم کنیم.

در کدام قسمت‌های توافقی مثلثی رسم کنیم؟ در قسمت‌هایی که می‌توانیم مثلث رسم کنیم، یک مثلث بکشید.

۳- هر یک از شکل‌های زیر یک چندضلعی‌اند.

چندضلعی‌هایی که هیچ زاویه بزرگ‌تر از 180° ندارند، محدب نامیده می‌شوند.

به چندضلعی‌ای که دست کم یک زاویه بزرگ‌تر از 180° داشته باشد، چندضلعی مقعر می‌گویند.

چندضلعی‌های مقعر (کاوه) و محدب (کوثر) را در شکل زیر مشخص کنید.



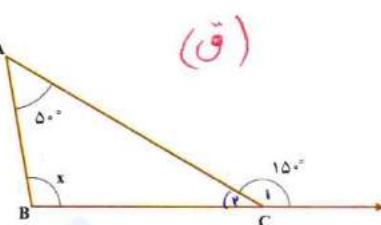
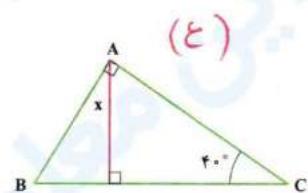
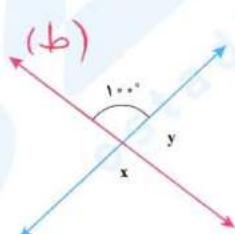
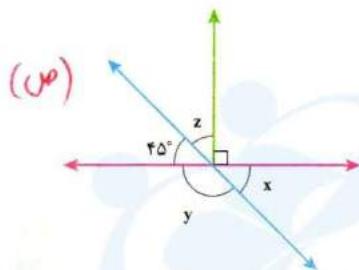
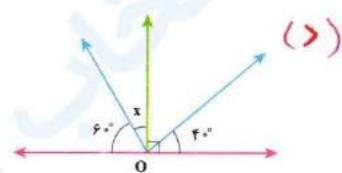
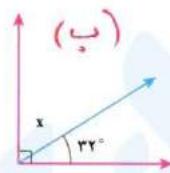
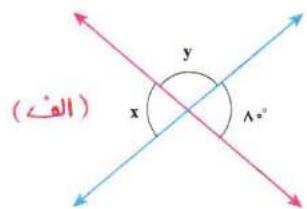
۴- به چندضلعی‌هایی که همه ضلع‌ها و زاویه‌هایشان با هم مساوی است، چندضلعی منتظم گفته می‌شود. کدام شکل در فعالیت

قبل چندضلعی منتظم بود؟ b - d

۱- یک مثال برای هر یک از زمان‌های بنویسید که عقره بین ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار زاویه راست، باز، تند و نیم صفحه را نشان دهد.

ساعت ۹، ۱۱، ۱۵، ۳

۲- اندازه زاویه‌های x و y را در شکل‌های زیر پیدا کنید.



شکل (الف)

$$\hat{y} + 18^\circ = 180^\circ \rightarrow \hat{y} = 180^\circ - 18^\circ = 162^\circ$$

$$\hat{y} = 162^\circ \quad , \quad \hat{x} + \hat{y} = 180^\circ \rightarrow \hat{x} = 18^\circ$$

$$\hat{y} = 162^\circ \leftarrow \hat{x} + \hat{y} = 180^\circ \quad \text{چون متعابل برابرند و } \hat{x} = 18^\circ$$

شکل (ب)

$$\hat{x} = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$$

شکل (ج)

$$\hat{x} + 18^\circ = 180^\circ \rightarrow \hat{x} = 180^\circ - 18^\circ = 162^\circ$$

شکل (د)

$$\hat{x} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

شکل (من)

$$\hat{x} = 45^\circ \quad \text{چون متعابل برابرند}$$

$$180^\circ - \hat{x} = \hat{y} \Rightarrow 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\hat{z} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی استادبانک

استادبانک فن

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

سل (ط)

$$\hat{x} = 100^\circ$$

مقابل براشد

$$\hat{y} = 180^\circ - \hat{x} = 180^\circ - 100^\circ = \boxed{80^\circ = \hat{y}}$$

سل (ع)

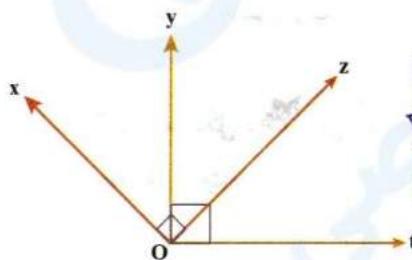
مجموع زوایه های داخلی هر مثلث برابر 180° است.

$$40^\circ + 40^\circ + \hat{A} = 180^\circ \rightarrow \hat{A} = 100^\circ$$

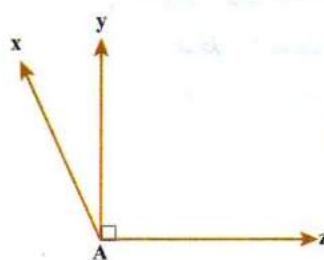
$$\hat{x} = 90^\circ - \hat{A} = 90^\circ - 100^\circ = -10^\circ$$

سل (ق)

$$\hat{c}_x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \quad \text{و} \quad 10^\circ + 80^\circ + \hat{x} = 180^\circ \rightarrow \hat{x} = 100^\circ$$



$$\begin{aligned} & \text{در شکل مقابل می دانیم زاویه های } t\hat{O}y, x\hat{O}z, t\hat{O}z \text{ هستند.} \\ & \text{چگونه می توانید نتیجه بگیرید که: } x\hat{O}y = t\hat{O}z \\ & \left\{ \begin{array}{l} x\hat{O}y + y\hat{O}z = 90^\circ \\ y\hat{O}z + z\hat{O}t = 90^\circ \end{array} \right. \Rightarrow x\hat{O}y = z\hat{O}t \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} & \text{در شکل مقابل اندازه زاویه } x\hat{A}z = 120^\circ \text{ برابر } 120^\circ \text{ درجه است.} \\ & \text{زاویه } x\hat{A}y \text{ چه کسری از } x\hat{A}z \text{ است؟} \\ & x\hat{A}y = x\hat{A}z - y\hat{A}z = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ \end{aligned}$$

$$\frac{x\hat{A}y}{x\hat{A}z} = \frac{30^\circ}{120^\circ} = \frac{1}{4}$$

۱- محدوده مذکور مغلق: محدوده مذکور مغلق
با هم مساوی و زوایه های آن حا
باقع مساوی احلاط که زوایه های آن
کمتر از 180° باشند.
۴۷



(ج)



(ب)



(الف)

۲- شکل های زیر چه شباهت هایی با هم دارند؟ چه تفاوت هایی با هم دارند؟
محدوده مذکور: صافیل می
زدیم بستر از 180° درج

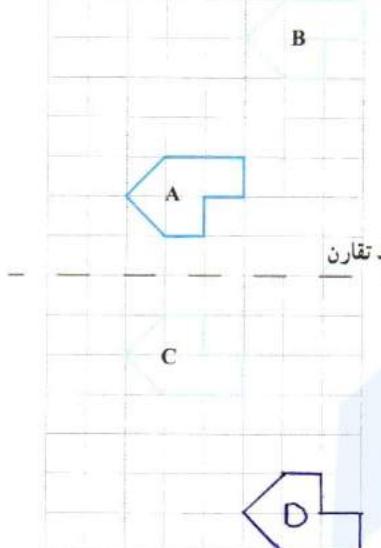
من تو نی با بهترین معلم های ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوکل جستجو کنی:

معلم خصوصی استادبانک

۱- یک کاغذ شفاف روی شکل A قرار دهید و این شکل را روی کاغذتان بکشید.
کاغذ شفاف را بدون تغییر جهت روی صفحه حرکت دهید تا تصویر آن روی شکل B قرار بگیرد.

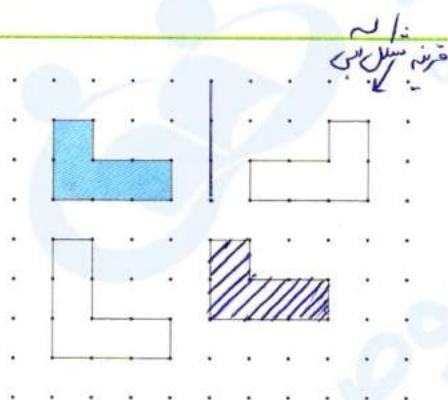
بدین ترتیب تصویر شکل A را روی صفحه **انتقال** داده اید.



۲- دوباره کاغذ پوستی خود را طوری روی صفحه قرار دهید که تصویری که کشیده اید، روی شکل A قرار بگیرد.

کاغذتان را از روی خط تقارن تا کنید. بدین ترتیب تصویر شکل A روی کدام شکل قرار می گیرد؟ **شکل C**

این شکل قرینه شکل A نسبت به **خط تقارن** است. قرینه شکل B را هم نسبت به خط تقارن رسم کنید و آن را D بنامید.



۱- به اندازه و جهت شکل های سفید نگاه کنید.
کدام یک از شکل ها، انتقال یافته شکل آبی است?
این شکل را هاشور بزنید.

۲- کدام شکل قرینه شکل آبی است?
خط تقارن مناسب با این تقارن را رسم کنید.

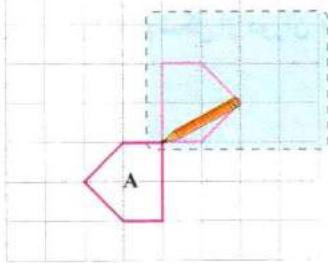
وقتی شکلی را روی صفحه انتقال می دهیم، تصویر به دست آمده مساوی و هم جهت شکل اولیه است.
وقتی قرینه شکلی را نسبت به یک خط پیدا می کیم، تصویر به دست آمده مساوی آن شکل است؛ اما جهت آن تغییر می کند.

۱- یک کاغذ پوستی روی شکل A قرار دهید و این شکل را روی آن بکشید. با استفاده از یک مداد کاغذ پوستی خود را در مرکز دوران شکل، روی صفحه کتاب ثابت کنید و آرام کاغذ را روی کتاب بچرخانید و به حرکت تصویر در صفحه نگاه کنید.

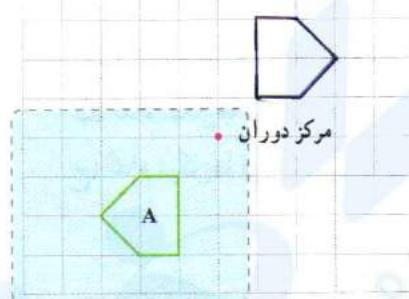


انتخاب آنلاین معلم خصوصی

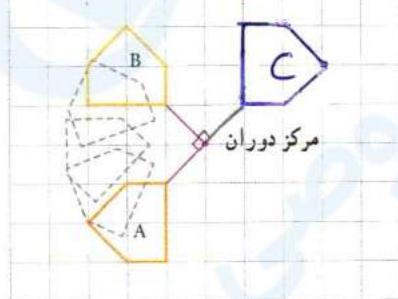
۲- اگر کاغذ پوستی را 18° درجه بچرخانید، تصویر شکل A مانند شکل رو به رو در صفحه قرار می‌گیرد. این تصویر حاصل دوران 18° درجه‌ای شکل A حول مرکز دوران است.



۳- باز هم کاغذ پوستی را روی شکل قرار دهید و با استفاده از آن تصویر حاصل از دوران 18° شکل A حول مرکز دوران جدید را بسازید.



۴- با کمک کاغذ پوستی شکل A را حول مرکز دوران 90° درجه در جهت عقربه‌های ساعت چرخانیده‌ایم. تصویر شکل A روی شکل B قرار گرفته است. شکل B را حول مرکز دوران، 90° درجه در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید. شکل حاصل از این دوران رارسم کنید و آن را C بنامید.



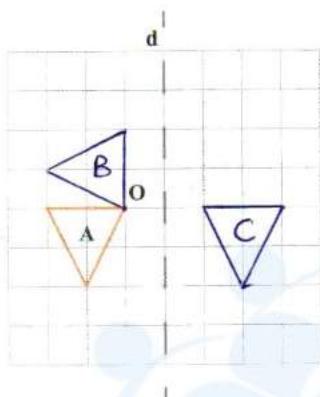
چرا در دوران 90° درجه لازم است جهت دوران را مشخص کنیم؛ اما در دوران 180° درجه این کار لازم نیست؟ **چون در دوران 180° مابه اندازه $\frac{1}{4}$ نیم صفحه چرخش**

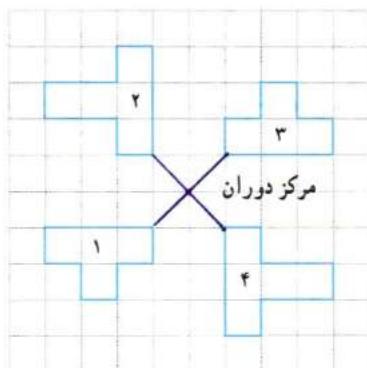
داریم

۱- (الف) شکل A را 90° حول نقطه O در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید و شکل حاصل را B بنامید.

ب) قرینه A را نسبت به خط d رسم کنید و آن را C بنامید.

ج) آیا هر سه شکل با هم مساوی‌اند؟ **بله**



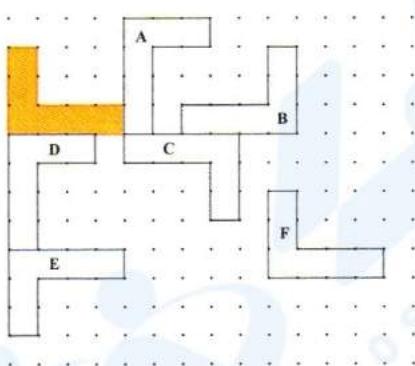


۲- الف) کدام شکل از دوران 180° درجه شکل ① در جهت عقربه‌های ساعت

حول مرکز دوران به دست آمده است؟ شکل ۳

ب) کدام شکل از دوران 180° درجه شکل ④ حول مرکز دوران به دست آمده است؟

شکل ۲

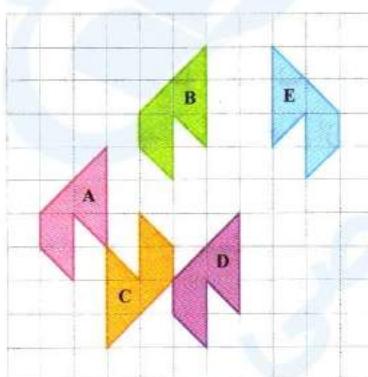


۳- همه شکل‌های مقابل با هم مساوی‌اند.

الف) کدام شکل‌ها انتقال یافته شکل رنگی هستند؟ F

ب) کدام شکل‌ها دوران یافته شکل رنگی هستند؟ C - C

ج) کدام شکل‌ها قرینه شکل رنگی نسبت به یک خط هستند؟ B - B



۴- در هر مورد چه تبدیلی انجام شده است؟ انتقال، تقارن محوری یا دوران؟

الف) بـ A به B تبدیل شده است. انتقال

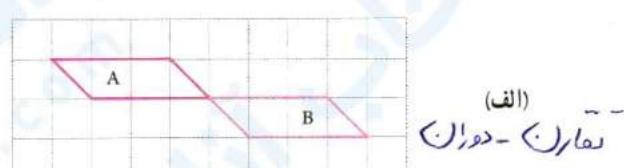
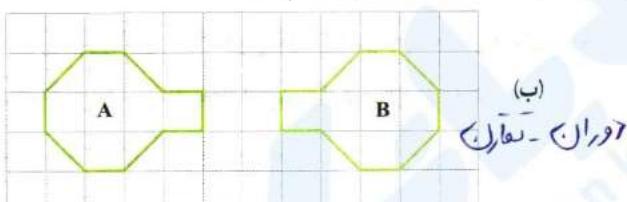
ب) بـ C به A تبدیل شده است. دوران

ج) بـ E به B تبدیل شده است. تقارن محوری

د) بـ D به A تبدیل شده است. انتقال

ه) بـ C به D تبدیل شده است. دوران

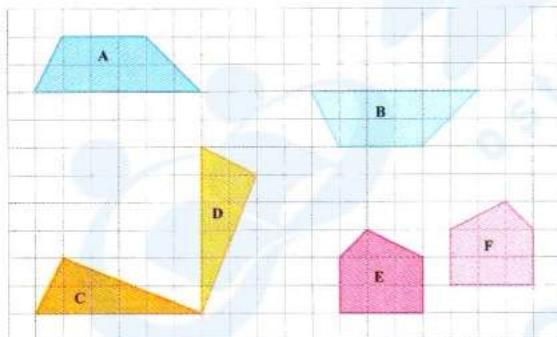
۵- در هر مورد با دو تبدیل مختلف می‌توان A را بر B منطبق کرد. این دو تبدیل را نام ببرید.



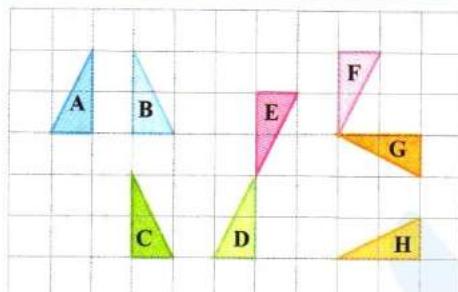
۶- در شکل مقابل کدام دو شکل مساوی، یک شکل و تبدیل یافته‌آن

تنها با یک تبدیل (انتقال، تقارن یا دوران) را نشان می‌دهد؟

D و C با سبل دوران



شکل‌های مساوی (هم نهشت)

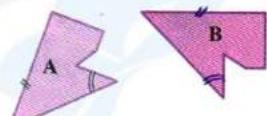


A → B → C → D → E → F → G → H

تعارف دوران اسغال تقارن

ب) آیا شکل A با شکل H مساوی است؟ چرا؟ بله، سلسله ترتیب A → H تبدیل شده است.

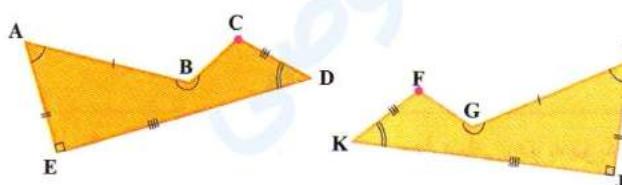
۲- اگر بتوانیم شکلی را با یک یا چند تبدیل (انتقال، تقارن یا دوران) در صفحه بر شکل دیگر منطبق کنیم، می‌گوییم این دو شکل با هم هم نهشت (مساوی)‌اند.



دو شکل مقابل با هم هم نهشت‌اند.

یک ضلع و یک زاویه از شکل A مشخص شده است.

ضلع و زاویه مساوی (متناظر) با آنها در شکل B را با علامت گذاری مشخص کنید.



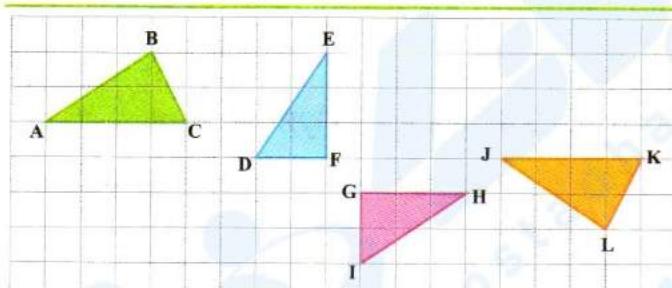
۳- دو شکل مقابل هم نهشت‌اند. این عبارت را در ریاضی

به صورت $ABCDE \cong HGFKJ$ نمایش می‌دهیم.

در دو شکل هندسی هم نهشت، اجزای متناظر دو به دو با

هم برابرند.

به چگونگی نمایش برابری ضلع‌ها و زاویه‌ها در دو شکل بالا توجه کنید.



۱- مثلث‌های هم نهشت را در شکل باید

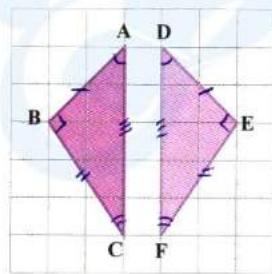
$$\triangle ABC \cong \triangle JKL$$

و به زبان ریاضی بنویسید.

$$\triangle FDE \cong \triangle GIH$$

۲- در شکل مقابل دو مثلث هم نهشت دیده می‌شود.

ضلع‌ها و زاویه‌های مساوی دو شکل را با علامت گذاری مشخص کنید. تساوی اجزاء متناظر این دو مثلث را کامل کنید.



$$\hat{A} = \hat{D}$$

$$\overline{AB} = \overline{DE}$$

$$\hat{B} = \hat{E}$$

$$\overline{BC} = \overline{EF}$$

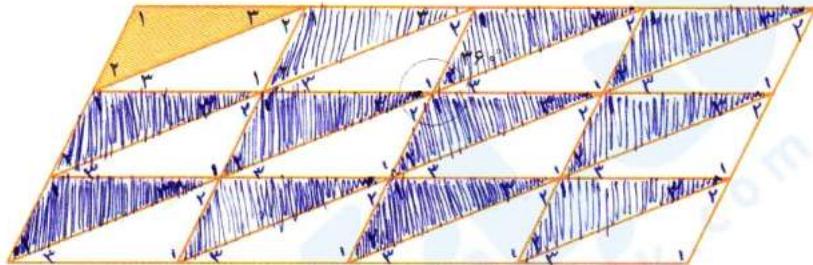
$$\hat{C} = \hat{F}$$

$$\overline{AC} = \overline{DF}$$

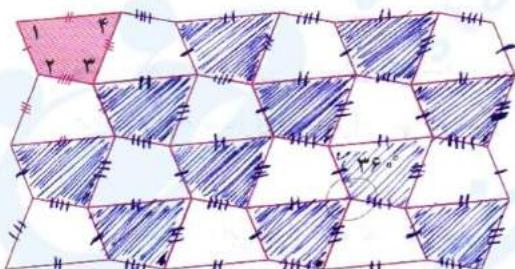
انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۱- با انجام تبدیلات متواالی روی یک مثلث، قسمتی از صفحه را پوشانده‌ایم. مثلث‌هایی را که از انتقال مثلث رنگی به دست آمده‌اند، رنگ کنید.

هر یک از مثلث‌های سفید را می‌توان با دوران 180° درجه یکی از مثلث‌های رنگی به دست آورد. زاویه‌های مساوی در همه مثلث‌ها را با شماره‌گذاری آنها مشخص کنید. آیا همه این مثلث‌ها با هم مساویند؟ بل



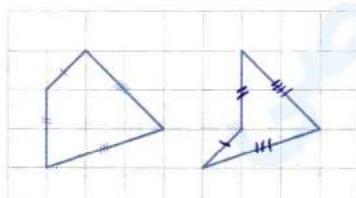
۲- با انجام تبدیلات متواالی روی یک چهارضلعی قسمتی از صفحه را پوشانده‌ایم. چهارضلعی‌هایی را که از انتقال چهارضلعی رنگی به دست آمده‌اند، رنگ کنید. با چه تبدیلی می‌توان چهارضلعی‌های سفید را به دست آورد؟



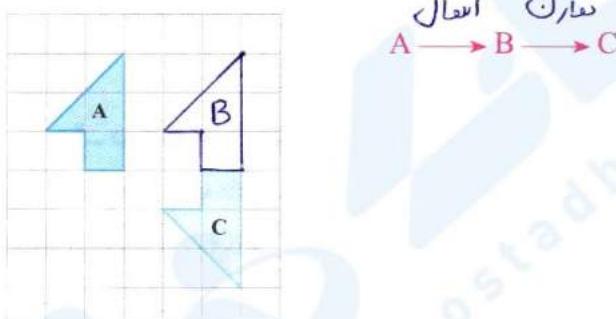
۱- در شکل مقابل ضلع‌های دو چهارضلعی، دو به دو با هم برابرند.

الف) با علامت گذاری مناسب تساوی ضلع‌ها را نمایش دهید.

ب) آیا این دو چهارضلعی با هم مساوی‌اند؟ **هیر**



۲- می‌خواهیم شکل B را طوری رسم کنیم که بتوانیم با دو تبدیل متواالی، شکل A را بر شکل C منطبق کنیم. شکل B را رسم کنید و روی هر پیکانه نوع تبدیل انجام شده را بنویسید.



تعارف آغاز
A → B → C

$$A \cong M$$

۳- به کمک کاغذ پوستی شکل های مساوی را پیدا کنید و تساوی شکل ها را به زبان ریاضی بنویسید.

$$B \cong N$$

$$C \cong H \cong L$$



$$D \cong K \cong G$$

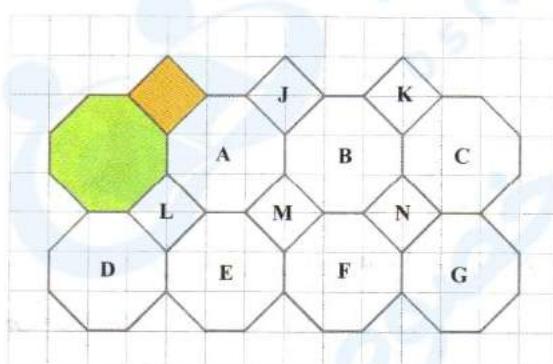
$$J \cong P$$



$$E \cong F$$

۴- با انجام تبدیلات متوالی روی یک هشت ضلعی و مربع، قسمتی از صفحه را پر کرده ایم.

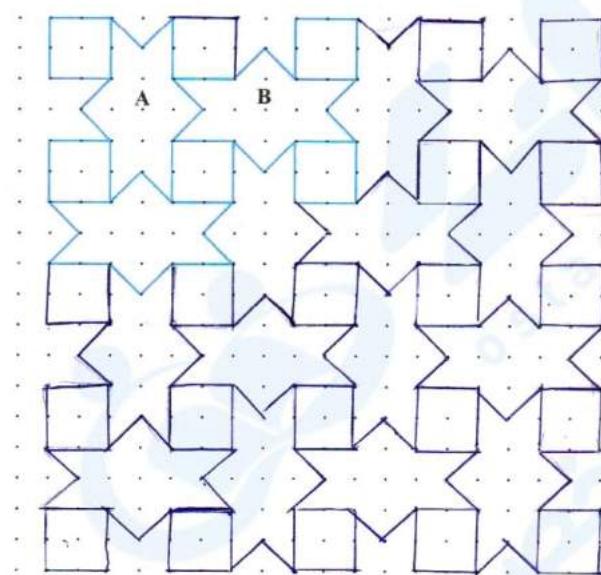
به چند طریق می توان تنها با یک تبدیل هشت ضلعی رنگی را بر شکل C منطبق کرد؟ هوارن عمری - اسعال



۵- شکل زیر قسمتی از کاشی کاری یک بنای قدیمی را نشان می دهد.

الف) چگونه می توان با دو تبدیل متوالی A را بر شکل B منطبق کرد؟ هوارن عمری

ب) با ادامه الگوی ایجاد شده، صفحه را پر کنید.



انتخاب آنلاین معلم خصوصی

در این فصل واژه‌های زیر به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید. برای هر کدام مثال بزنید.

- تبدیل‌های هندسی
- شکل‌های همنهشت
- اجزاء متناظر

در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و در دفتر خود یک خلاصه درس تهیه کنید.

- نام‌گذاری پاره خط، نیم خط و خط
- نوشتن رابطه بین پاره خط‌ها
- نتیجه‌گیری از چند تساوی درست
- انتقال یک شکل
- پیدا کردن قرینه یک شکل
- نوشتن تساوی اجزاء متناظر دو شکل

کاربرد

کاربرد این درس را در فصل هفتم (بردار) خواهید دید. ضمن آنکه در کشیدن شکل‌های هندسی، گرافیک رایانه‌ای، طراحی و ... نیز کاربرد دارد.

تمرین‌های ترکیبی

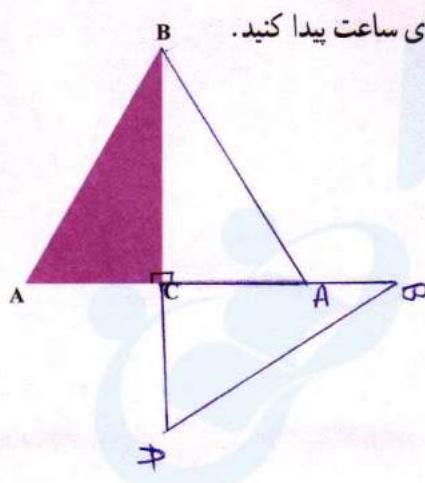
در صورتی که تمرین‌های زیر را بتوانید انجام دهید، مطمئن شوید که این فصل را به خوبی آموخته‌اید.

$$\begin{aligned} \hat{A} = 90^\circ &\rightarrow \hat{A}_1 + \hat{B} = 90^\circ \quad | \\ \hat{A} = 90^\circ &\rightarrow \hat{C} + \hat{B} = 90^\circ \quad | \end{aligned} \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}$$

۱- چرا $\hat{C} = \hat{A}_1$ است؟

۲- قرینه شکل مقابله با نسبت به پاره خط BC پیدا کنید.

دوران یافته شکل جدید را نسبت به نقطه C با دوران 90° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت پیدا کنید.
اجزاء متناظر شکل اول و آخر را با علامت گذاری مشخص کنید.



استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

استادبانک برای به روز نگهداشتن دانش و تخصص معلم های خصوصی که با آن ها همکاری می کند، اقدام به راه اندازی بخشی تحت عنوان "آکادمی استاد" کرده است.

که در آن همگام با جدیدترین استانداردهای تدریس معرفی شده توسط بزرگترین موسسات آموزشی جهان، مجموعه دوره ها و مقالات مرتبط با اخلاق حرفه ای تدریس، نحوه تعامل حرفه ای استاد با شاگرد و نکات مهم در برگزاری کلاسهای آنلاین را ارائه میدهد. شما میتوانید مدرک استادی که توانسته اند گواهینامه این دوره ها را بدست آورند در پروفایل آن ها مشاهده کنید.

برای مشاهده فرمت لطفاً نوع تدریس
(حضوری یا آنلاین) و درس را وارد نمایید

درجه بندی

نام کاربری

استاد علیرضا توسلی

ندریس مخصوصی آنلاین

ندریس حضوری تهران

جلسه موقع

امتیاز 4.9 از 5 (۷۵ نظر)

نمونه تدریس (مشاهده و بدل)



تدریس به مدت ۵ سال در مدارس تبریز و بستانه

سالنهایی تدریس به شاگردان که قصد ورود به مدارس ابتدایی، متوسطه دوستان، تبریز، سلام و علامه جلال

را داشته است

پوش از سه سال همکاری با مجموعه استادیات

لایی مدرک دوره اخلاق حرفه ای تدریس استادیک (مشاهده)



گواهی می شود:

استاد علیرضا توسلی

در دوره‌ی "اخلاق حرفه‌ای تدریس خصوصی" به مدت ۱۲ هفته شرکت کرده‌اند.



آکادمی استادیک استادبانک

ارجاع درجات: ۰۹۰۹

منابع: آنلاین

محمد فراهان
مدیرعامل استادیک

مهمان حمزه
 مدیر عامل آکادمی استادیک استادبانک

استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

معلم ها و اساتید توانای بسیار زیادی در سرتاسر ایران هستند که کیفیت تدریس بالایی دارند و می توانند براحتی 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 آموختند.

اگر شما هم جزو اساتید و معلم های توانای شهرتمند 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 داوری و ارزیابی اساتید استادبانک تایید شود، بلافضلله پروفایل شما در سایت استادبانک فعال می شود و می توانید درخواست های شاگردانی که از شهرتمند و یا سرتاسر ایران درخواست کلاس خصوصی دارند را برسی 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 اموزش 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 بپیونددید

با تدریس خصوصی در استادبانک درآمد بالا کسب کنید

برای عضویت در استادبانک به عنوان معلم خصوصی فرم زیر را تکمیل کنید (کاملا رایگان)

جنسیت	نام خانوارگی	نام
پسر، گریته را انتخاب نمایید	دانشمند وارد کنید	دانشمند وارد کنید
شماره موبایل		
Example: 0912XXXXXX		
کد انتخابی		
کد رویرو را وارد نمایید		
ثبت نام به عنوان استاد		



استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

- 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 کاملاً آکادمیک در مرکز رشد دانشگاه شریف مستقر است.

