

در هر مستطیل :

– هر دو ضلع روبه‌رو هم اندازه‌اند ؛

– هر دو ضلع روبه‌رو با هم موازی‌اند ؛

– قطر‌ها یک‌دیگر را نصف می‌کنند.

آیا جمله‌های بالا درست‌اند؟ برای درستی آن‌ها، چه دلیلی دارید؟ در این مورد با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

به علاوه، در هر مستطیل :

– هر دو ضلع متوالی بر هم عمودند.

– هر یک از زاویه‌ها قائمه است.

– طول هر قطر با طول قطر دیگر، برابر است.

درباره‌ی درستی جمله‌های بالا نیز با دوستان و آموزگار خود گفت‌وگو کنید.

تمرین

– جمله‌های زیر را کامل کنید. 

هر مستطیل، یک متوازی‌الاضلاع است که زاویه‌های آن باشند.

در هر مستطیل، اضلاع روبه‌رو با هم و هستند.

در هر مستطیل، قطر‌ها با هم هستند.

در هر مستطیل، هر قطر از قطر دیگر می‌گذرد.

در هر مستطیل، قطر‌ها یک‌دیگر را می‌کنند.

– با استفاده از زاویه‌ی قائمه، مستطیلی رسم کنید که اندازه‌ی دو ضلع آن ۳ سانتی‌متر 


و ۲ سانتی‌متر باشد.

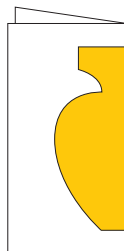
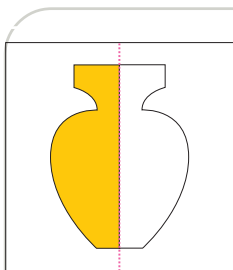
– مستطیلی رسم کنید که اندازه‌ی هر قطر آن ۴ سانتی‌متر باشد. 

– مستطیلی رسم کنید که اندازه‌ی هر قطر آن ۴ سانتی‌متر باشد و دو قطر آن بر هم 

عمود باشند.

 – متوازی‌الاضلاع و مستطیل چه شباهت‌هایی دارند؟

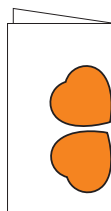
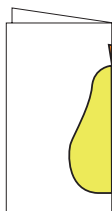
 – متوازی‌الاضلاع و مستطیل چه تفاوت‌هایی دارند؟



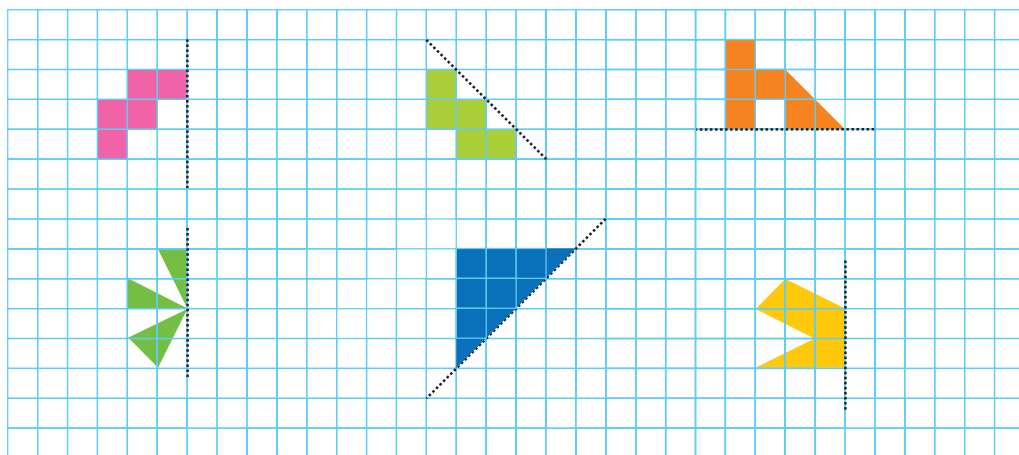
یک برگ کاغذ را - همان طور که در شکل روبه‌رو نشان داده شده است - تا کنید و روی یک لایه‌ی آن، نصف شکل یک کوزه را به صورتی که می‌بینید، با خودکار بکشید.

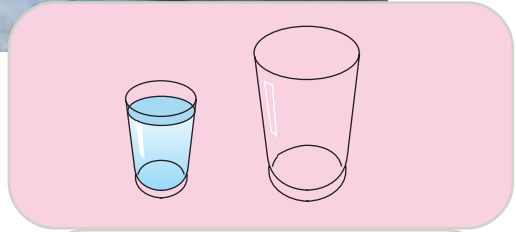
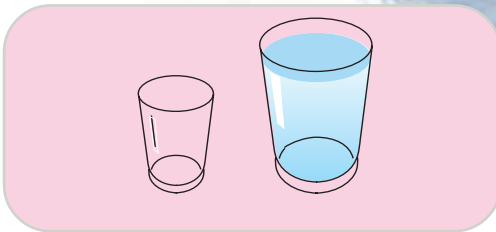
خودکار را آن قدر فشار دهید که اثر آن به لایه‌ی دیگر منتقل شود.

کاغذ را باز کنید و اثر خودکار را روی لایه‌ی دیگر پررنگ کنید تا **قرینه‌ی** شکلی که اول کشیده بودید، به دست آید. به این ترتیب، یک شکل **متقارن** خواهید داشت. در محلّ تاخوردگی کاغذ، یک خطّ قرمز بکشید تا **خطّ تقارن** شکل به دست آید. با استفاده از تصویر زیر، سه شکل متقارن به دست آورید و خطّ تقارن آن‌ها را با مداد قرمز رسم کنید.



با استفاده از خطّ تقارن، هر یک از شکل‌های زیر را کامل و رنگ آمیزی کنید.





به شکل‌های بالا توجه کنید و آن‌چه را می‌فهمید، شرح دهید.
حالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

در شکل ۱، چرا لیوان پر نشده است؟

در شکل ۲، چرا آب روی زمین ریخته است؟

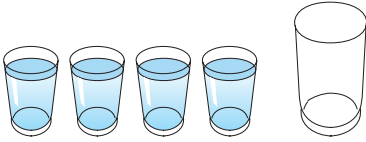
در لیوان بیش‌تر آب جا می‌گیرد یا در استکان؟

در لیوان بیش‌تر از استکان آب جا می‌گیرد.

گنجایش لیوان از گنجایش استکان بیش‌تر است.

فعالیت

یک استکان و یک کاسه انتخاب کنید. استکان را چند بار از آب پر کنید و در کاسه خالی کنید تا کاسه پر شود. گنجایش کاسه چند برابر گنجایش استکان است؟



به شکل بالا توجه کنید و آن چه را می فهمید، شرح دهید.
در شکل بالا، لیوان با چند استکان آب، پر شده است؟
گنجایش لیوان چند برابر گنجایش استکان است؟



گنجایش قوری.... برابر گنجایش استکان است.



گنجایش پارچ.... برابر گنجایش لیوان است.



گنجایش بطری بزرگ.... برابر گنجایش بطری کوچک است.



گنجایش پیمانه‌ی بزرگ.... برابر گنجایش پیمانه‌ی کوچک است.

مادر فاطمه مقداری برنج را شست و به فاطمه داد و از او خواست که برای ناهار، پلو بپزد. فاطمه پرسید: «برای پختن پلو، چه قدر آب در قابلمه بریزم؟» مادر گفت: «۲ کاسه». فاطمه دستور مادرش را اجرا کرد اما پس از پختن غذا دید که پلو مثل آش شده است. مادرش از او پرسید: «چه قدر آب در پلو ریخته‌ای؟» فاطمه پاسخ داد: «درست ۲ کاسه». مادر گفت: «پس حتماً ۲ کاسه‌ی بزرگ آب ریخته‌ای».



به داستان آشپزی فاطمه توجه کنید. برای این که مشکلاتی از این قبیل پیش نیاید، مایعاتی مانند آب، نفت، شیر و روغن موتور را با یک واحد اندازه می‌گیریم. برای اندازه‌گیری مایعات، از پیمانه‌ای که گنجایش آن یک لیتر است، می‌توان استفاده کرد.

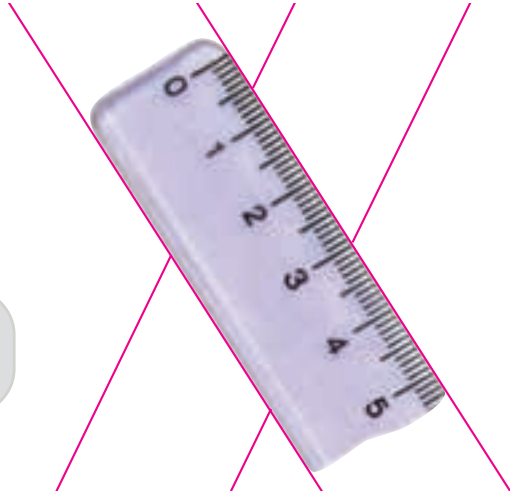
واحد اندازه‌گیری مایعات، لیتر است.



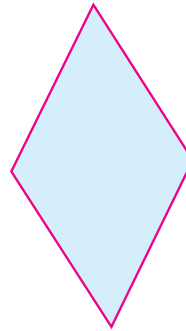
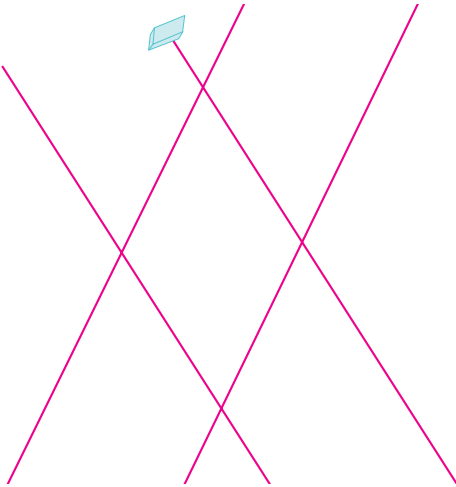


با استفاده از دو لبه‌ی خط‌کش، دو خطّ متوازی رسم می‌کنیم.

سپس، خط‌کش را کمی می‌چرخانیم و دو خطّ متوازی دیگر رسم می‌کنیم.



با پاک کردن قسمت‌های اضافی خطوط، یک متوازی‌الاضلاع به دست می‌آید.



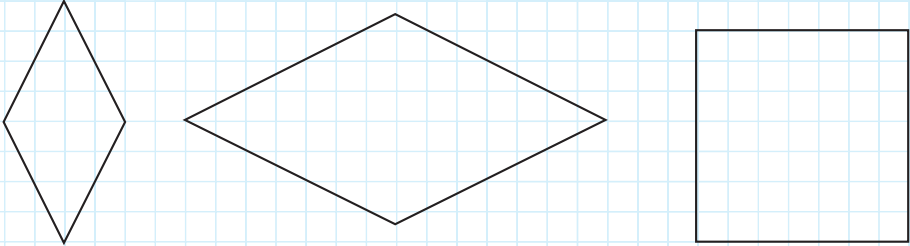
فَعَالِیَّت

ضلع‌های متوازی‌الاضلاع بالا را اندازه بگیرید. از این کار چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه:

نام این شکل **لوزی** است. در هر لوزی ۴ ضلع با هم مساوی اند.

فَعَالِيَّت



قطرهای هر لوزی را رسم کنید. با گونیا عمود بودن قطرها را امتحان کنید. اگر این کار را به دقت انجام دهید، خواهید دید که:

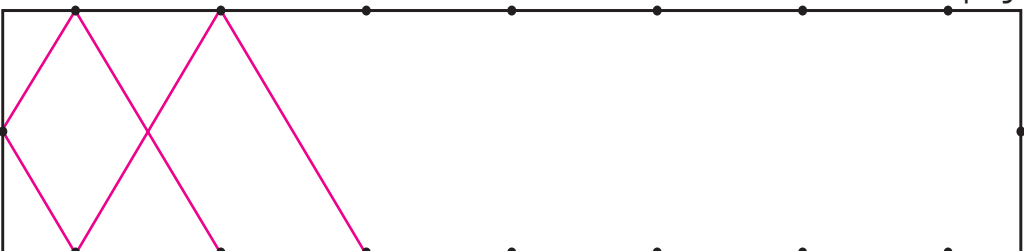
در هر لوزی، قطرها بر هم عمودند.

در هر لوزی :

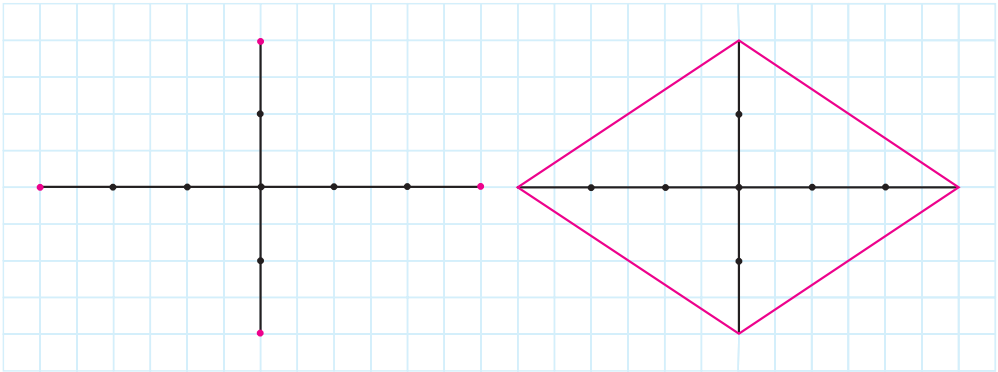
- ضلع‌های روبه‌رو هم‌اندازه‌اند؛
- ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند؛
- زوایه‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند؛
- قطرهای یک‌دیگر را نصف می‌کنند.
- به‌علاوه در هر لوزی :
- ضلع‌ها هم‌اندازه‌اند؛
- قطرها بر هم عمودند.

آیا جمله‌های بالا درست‌اند؟ برای درستی آن‌ها دلیل بیاورید و با دوستان و آموزگار خود گفت‌وگو کنید.

رسم

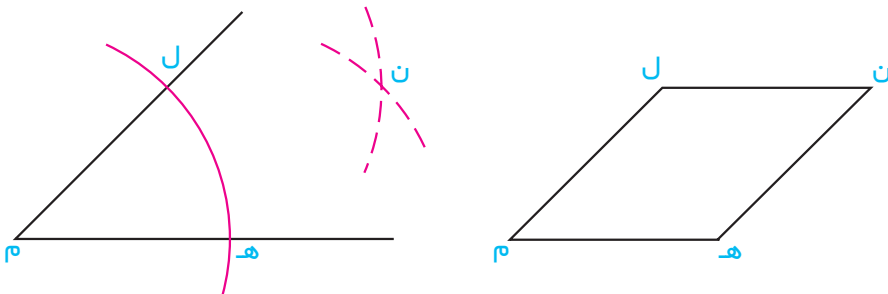


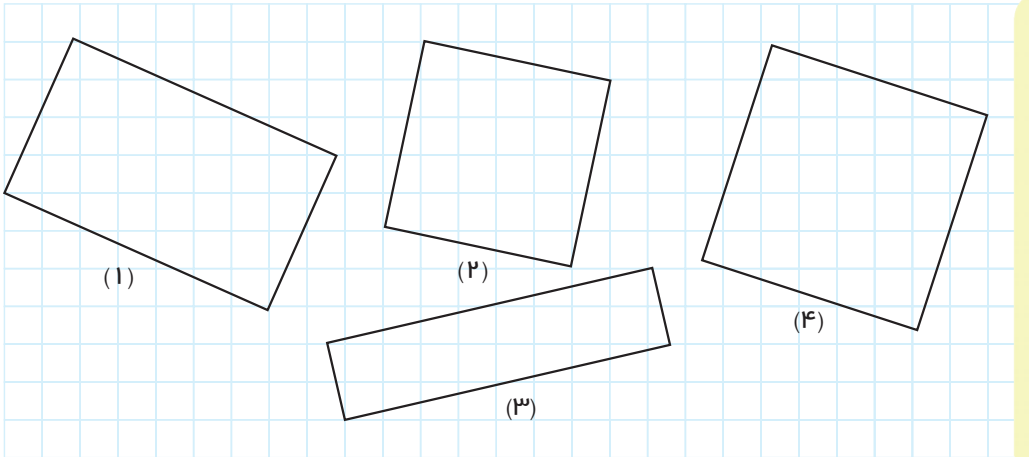
با استفاده از دو خط عمود بر هم، می‌توانیم یک لوزی رسم کنیم. در شکل زیر روی یک خط، دو نقطه به فاصله‌ی ۳ سانتی‌متر از نقطه‌ی تقاطع انتخاب می‌کنیم. روی خط دیگر، دو نقطه به فاصله‌ی ۲ سانتی‌متر از نقطه‌ی تقاطع در نظر می‌گیریم. چهار نقطه‌ی به‌دست آمده را مطابق شکل به هم وصل می‌کنیم؛ یک لوزی به‌دست می‌آید که اندازه‌های دو قطر آن ۶ سانتی‌متر و ۴ سانتی‌متر است. توضیح دهید که چرا به این ترتیب یک لوزی به‌دست می‌آید.



چگونه با خط‌کش و پرگار، یک لوزی رسم کنیم؟

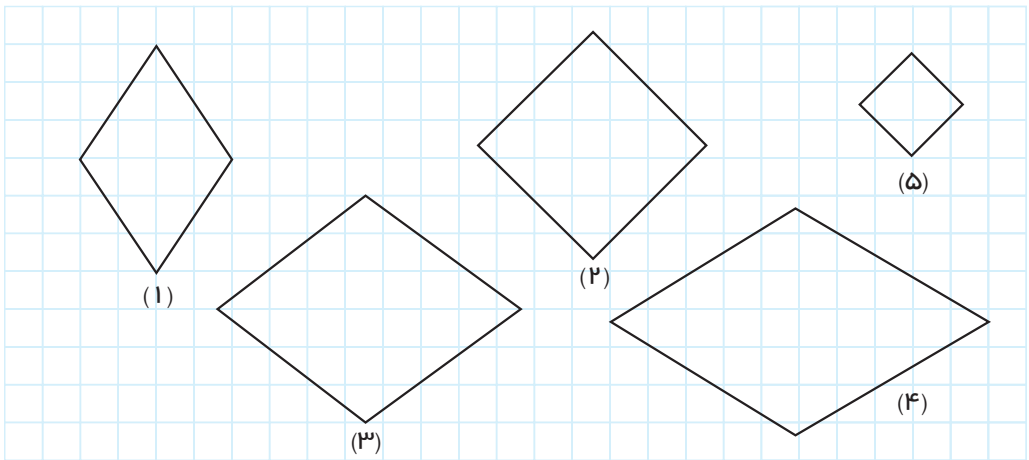
یک زاویه رسم می‌کنیم و رأس آن را «م» می‌نامیم. به وسیله‌ی پرگار و به مرکز «م»، قسمتی از یک دایره را رسم می‌کنیم تا دو ضلع زاویه را در دو نقطه‌ی «ل» و «ه» قطع کند. حالا بدون تغییر دهانه‌ی پرگار، نقطه‌ی «ل» را مرکز قرار می‌دهیم و قسمتی از دایره را که داخل زاویه قرار می‌گیرد، رسم می‌کنیم. همین کار را برای نقطه‌ی «ه» تکرار می‌کنیم. نقطه‌ی «ن» را با خط‌کش به نقطه‌های «ل» و «ه» وصل می‌کنیم و قسمت‌های اضافی را پاک می‌کنیم. چرا شکل به‌دست آمده، یک لوزی است؟





در کدام مستطیل، ضلع‌ها هم اندازه‌اند؟ و

به مستطیلی که ضلع‌های آن هم اندازه باشند، **مربع** می‌گوییم.



در کدام یک از لوزی‌های بالا، زاویه‌ها قائمه‌اند؟ و

به هر لوزی که زاویه‌های آن قائمه باشند، **مربع** می‌گوییم.

باتوجه به این که هر مربع هم مستطیل است هم لوزی، جمله‌های زیر را کامل کنید.
در هر مربع،

– ضلع‌های متوالی بر هم
– قطرهای با هم هستند.

– قطرهای بر هم
– قطرهای یک‌دیگر را می‌کنند.

تمرین

– با استفاده از دو خط عمود برهم، یک لوزی رسم کنید که طول یک قطر آن ۸ سانتی‌متر و طول قطر دیگر آن ۶ سانتی‌متر باشد.

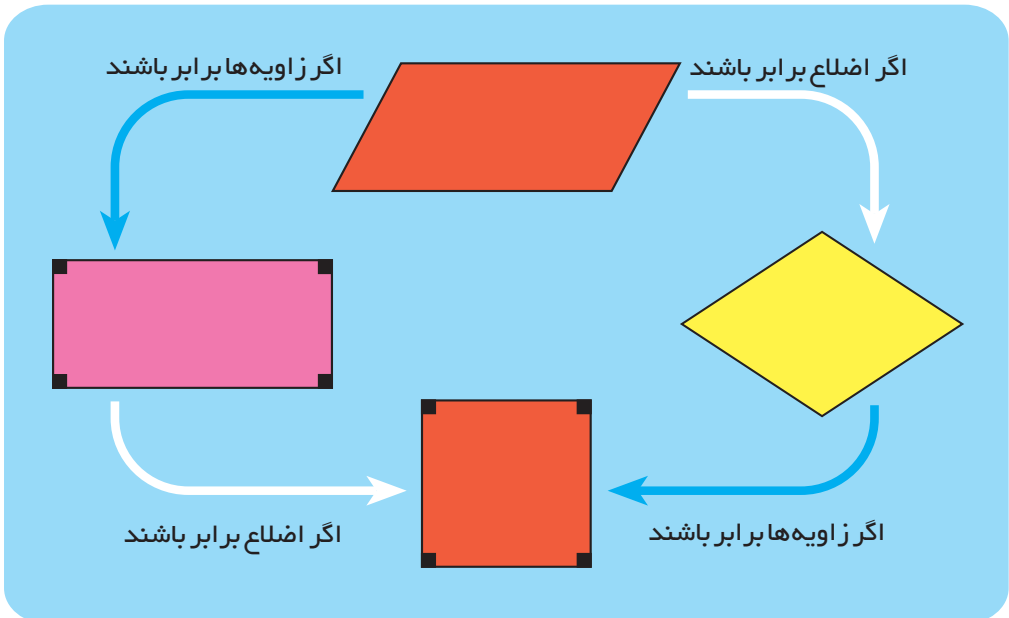
– یک لوزی رسم کنید که طول هر ضلع آن ۵ سانتی‌متر باشد. آیا لوزی دیگری می‌توانید رسم کنید که طول هر ضلع آن ۵ سانتی‌متر باشد و زاویه‌های آن قائمه باشند؟

– یک مستطیل رسم کنید که چهار ضلع آن به یک اندازه باشند. نام دیگر این شکل چیست؟

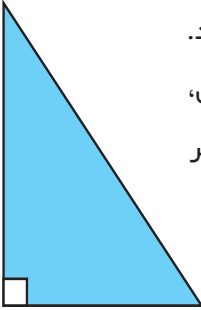
– یک لوزی رسم کنید که طول هر قطر آن ۸ سانتی‌متر باشد. نام دیگر این شکل چیست؟

– یک لوزی رسم کنید که زاویه‌های آن قائمه و طول هر ضلع آن ۶ سانتی‌متر باشد. نام دیگر این شکل چیست؟

ارتباط شکل‌های هندسی را توضیح دهید و به خاطر بسپارید.



بازی و ریاضی



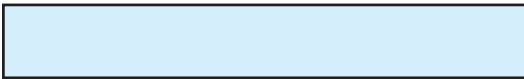
چهار مثلث قائم الزاویه به اندازه‌ی مثلث روبه‌رو از مقوای ببرید.

این چهار مثلث را طوری در کنار هم قرار دهید که شکل حاصل، یک لوزی باشد؛ اندازه‌ی هر یک از قطرهای آن چند سانتی‌متر است؟

این چهار مثلث را طوری در کنار هم قرار دهید که یک مستطیل درست شود؛ آیا می‌توانید مستطیلی به اضلاع ۶ و ۴ سانتی‌متر بسازید؟

این چهار مثلث را طوری در کنار هم قرار دهید که یک متوازی‌الاضلاع درست شود؛ آیا می‌توانید متوازی‌الاضلاعی به اضلاع ۵ و ۸ سانتی‌متر بسازید؟

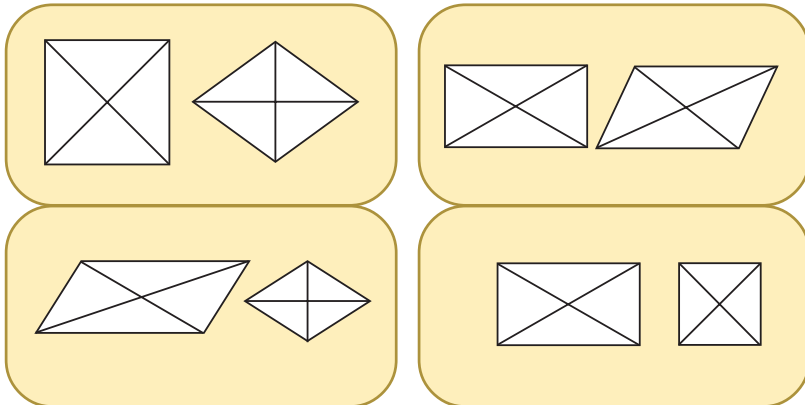
چهار نوار مقوایی هم اندازه با شکل زیر ببرید و آن‌ها را با سنجاق به هم وصل کنید و یک لوزی بسازید.



لوزی را طوری تغییر

دهید که زاویه‌های آن قائمه شوند؛ به این ترتیب یک مربع خواهید داشت.

هر دو شکلی را که در یک خانه‌اند، با هم مقایسه کنید و بگویید چه شباهت‌هایی دارند.



بازی و ریاضی

در جاهای خالی، عدد مناسب را بنویسید.

۵	→	۶۰
۱۷	→	
	→	۲۴

۳۵	→	
۷۵	→	
	→	۴

۵	→	۴۵
۸	→	
	→	۱۸

۵	→		→	
۹	→		→	

۵	→	
۹	→	

۲	→		→	
۳	→		→	

۹	→		→	
۱۳	→		→	

۴		۲
	۵	
		۶

× ۲

در هر یک از مربع‌های مقابل، عددی بنویسید؛ به طوری

که مجموع عددهای هر سطر و همچنین مجموع عددهای

هر ستون ۱۵ شود. مجموع عددهای هر قطر چند می‌شود؟

آن چه به دست آورده‌اید، مربع توافقی نامیده می‌شود.

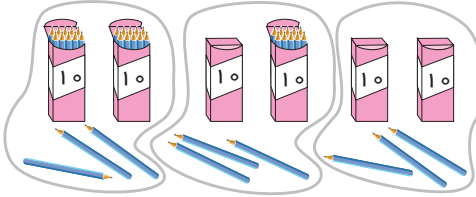
اکنون عدد هر یک از مربع‌های آبی را در ۲ ضرب کنید و

در خانه‌ی نظیر آن در مربع پایین بنویسید. آیا مربع

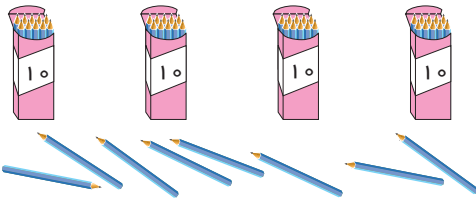
به دست آمده، توافقی است؟

فَعَالِيَت

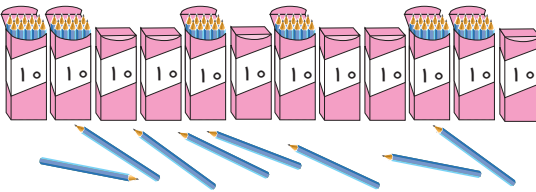
در هر شکل، مدادها را با توجه به تقسیم داده شده، دسته بندی کنید؛ سپس، تقسیم را کامل کنید.



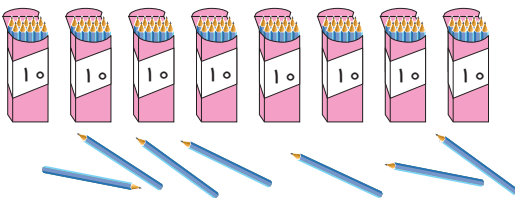
$$\begin{array}{r} 23 \\ 69 \\ \hline 3 \end{array}$$



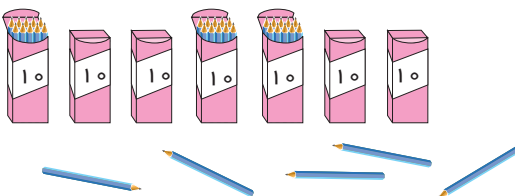
$$\begin{array}{r} 24 \\ 48 \\ \hline 2 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 22 \\ 128 \\ \hline 5 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 42 \\ 87 \\ \hline 2 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 21 \\ 75 \\ \hline 3 \end{array}$$

می‌خواهیم ۶۹ را بر ۲۳ تقسیم کنیم.



$$\begin{array}{r|l} 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$

ابتدا باید ببینیم که از ۶ ده‌تایی، چند دسته‌ی ۲ ده‌تایی (دو ده‌تایی)، می‌توان جدا کرد. برای این کار، ۶ را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

پس، خارج قسمت را ۳ در نظر می‌گیریم و تقسیم را انجام می‌دهیم.

$$\begin{array}{r|l} 23 & 69 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array}$$

می‌خواهیم ۷۵ را بر ۲۱ تقسیم کنیم.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 7 \\ \hline & 1 \end{array}$$

ابتدا باید ببینیم از ۷ ده‌تایی چند دسته‌ی ۲ ده‌تایی، می‌توان درست کرد. برای این کار، ۷ را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

پس، برای تقسیم ۷۵ بر ۲۱، خارج قسمت را ۳ در نظر می‌گیریم و تقسیم را انجام می‌دهیم.

$$\begin{array}{r|l} 21 & 75 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array}$$

با کامل کردن عبارتهای زیر، درستی تقسیم بالا را خواهید دید.

$$12 < 21 \quad \text{و} \quad (3 \cdot 21) + 12 = \dots$$

تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 96 \mid 32 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84 \mid 21 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68 \mid 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \mid 35 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 79 \mid 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 95 \mid 23 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 87 \mid 24 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \mid 2 \\ \hline 4 \end{array}$$

برای انجام دادن تقسیم بالا، ابتدا ۸ را بر ۲ تقسیم می‌کنیم؛

$$\begin{array}{r} 87 \mid 24 \\ 96 \mid 4 \end{array}$$

خارج قسمت را ۴ در نظر می‌گیریم و تقسیم را انجام می‌دهیم.

~~$$\begin{array}{r} 87 \mid 24 \\ 96 \mid 4 \end{array}$$~~

با توجه به این که ۹۶ از ۸۷ بزرگ‌تر است،
خارج قسمت را نمی‌توان ۴ در نظر گرفت.

$$\begin{array}{r} 87 \mid 24 \\ - 72 \mid 3 \\ \hline 15 \end{array}$$

حالا خارج قسمت را ۳ در نظر می‌گیریم و تقسیم را
انجام می‌دهیم.

این تقسیم درست است؛ خارج قسمت آن ۳ و باقی‌مانده‌ی آن ۱۵ است.

شما با نوشتن عبارت‌های تقسیم، درستی آن را نشان دهید.

حالا، تقسیم ۸۳ بر ۲۸ را همان طور که در صفحه‌ی پیش دیدیم، انجام می‌دهیم.

$$\begin{array}{r|l} 83 & 28 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ \hline & 4 \end{array}$$

~~$$\begin{array}{r|l} 83 & 28 \\ \hline -112 & 4 \end{array}$$~~

~~$$\begin{array}{r|l} 83 & 28 \\ \hline -84 & 3 \end{array}$$~~

$$\begin{array}{r|l} 83 & 28 \\ \hline -56 & 2 \\ \hline 27 & \end{array}$$

پس، نتیجه می‌گیریم که

آیا در تقسیم بالا، برای پیدا کردن عدد ۲، راه‌حل دیگری می‌توانید پیشنهاد کنید؟ راه‌حل خود را در کلاس مطرح کنید.



تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r|l} 85 & 25 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 75 & 27 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 95 & 28 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 83 & 27 \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۸۳ \quad | \quad ۲۸ \\ \hline \end{array}$$

می‌خواهیم تقسیم روبه‌رو را انجام دهیم.

قبل از انجام دادن عمل تقسیم، می‌توانیم حدود جواب (خارج قسمت) را حدس (تخمین) بزنیم. ۸۳ به عدد ۸۰، و ۲۸ به عدد ۳۰ نزدیک است.

پس:

$$\begin{array}{r} ۸۰ \quad | \quad ۳۰ \\ - ۶۰ \quad | \quad ۲ \\ \hline ۲۰ \end{array}$$

$$۲۰ < ۳۰$$

یا

$$\begin{array}{r} ۸ \quad | \quad ۳ \\ \hline ۲ \end{array}$$

به این ترتیب، می‌توانیم اشتباهات خود را کم‌تر کنیم و خارج قسمت‌های ۴ یا ۳ را انتخاب نکنیم و زودتر به نتیجه برسیم. تخمین زدن جواب تقسیم تا حدی از اشتباهات عملیاتی جلوگیری می‌کند. بنابراین، قبل از انجام دادن تقسیم، خارج قسمت را تخمین بزنید.

تمرین

در تقسیم‌های زیر، حدود جواب را حدس بزنید و در قسمت خارج قسمت بنویسید. 🎯

$$\begin{array}{r} ۹۷ \quad | \quad ۳۱ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۸۷ \quad | \quad ۴۵ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۶۹ \quad | \quad ۲۳ \\ \hline \end{array}$$

تقسیم‌های زیر را انجام دهید (تخمین زدن جواب را فراموش نکنید). 🎯

$$\begin{array}{r} ۸۵ \quad | \quad ۴۵ \\ \hline \end{array}$$

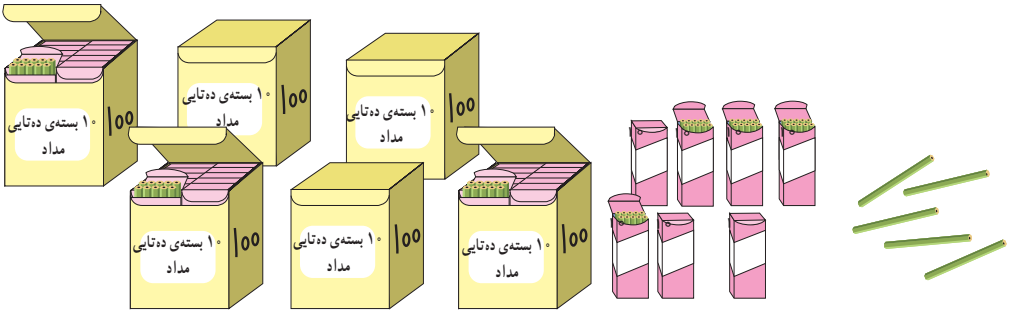
$$\begin{array}{r} ۷۵ \quad | \quad ۳۸ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۹۷ \quad | \quad ۳۸ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۸۱ \quad | \quad ۲۹ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۹۷ \quad | \quad ۴۱ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۷۹ \quad | \quad ۳۵ \\ \hline \end{array}$$



می‌خواهیم ۶۷۵ مداد را بین ۲۱ نفر به تساوی تقسیم کنیم. چون تعداد صدتایی‌ها از ۲۱ کم‌تر است، به هیچ‌کس بسته‌ی صدتایی نمی‌رسد. بسته‌های صدتایی را باز می‌کنیم که می‌شود ۶۰ ده‌تایی؛ پس، حالا در مجموع، ۶۷ ده‌تایی و ۵ یکی داریم.

$$\begin{array}{r} 67 \\ \hline 21 \\ - 63 \\ \hline 4 \end{array}$$

ده‌تایی ۴

ابتدا، ۶۷ ده‌تایی را بر ۲۱ تقسیم می‌کنیم؛ به هر نفر ۳ ده‌تایی می‌رسد و ۴ ده‌تایی باقی می‌ماند.

$$\begin{array}{r} 45 \\ \hline 21 \\ - 42 \\ \hline 3 \end{array}$$

یکی ۳

۴ ده‌تایی باقی مانده را باز می‌کنیم؛ با ۵ یکی که داشتیم، در مجموع می‌شود ۴۵ یکی. حالا ۴۵ یکی را هم بر ۲۱ تقسیم می‌کنیم.

تقسیم بالا را به صورت زیر انجام می‌دهیم.

$$\begin{array}{r} 675 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ده‌تایی} \\ 675 \\ \hline 21 \\ - 63 \\ \hline 4 \end{array}$$

ده‌تایی ۴

$$\begin{array}{r} \text{یکی} \\ 675 \\ \hline 21 \\ - 63 \\ \hline 45 \\ - 42 \\ \hline 3 \end{array}$$

یکی ۳

$$\begin{array}{r} 675 \\ \hline 21 \\ - 63 \\ \hline 45 \\ - 42 \\ \hline 3 \end{array}$$