

در شکل بالا زاویه‌ای را می‌بینید که یک نام آن، زاویه‌ی «د ر ب» است. نام‌های دیگر آن عبارت‌اند از: «ب ر د» و «ر».

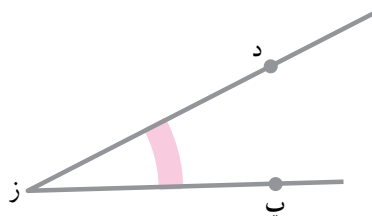
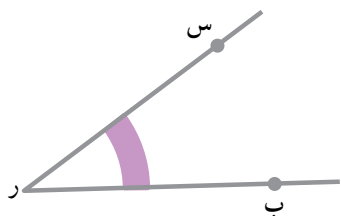
آیا شکل ● در داخل زاویه است یا خارج از آن؟ آیا شکل ● در داخل زاویه است یا خارج از آن؟

آیا شکل ● در داخل زاویه است یا خارج از آن؟ آیا شکل ● در داخل زاویه است یا خارج از آن؟

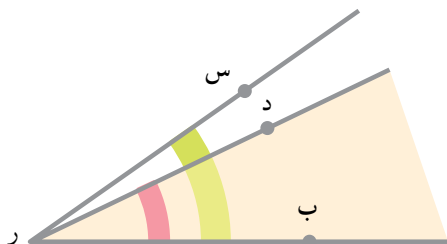
آیا شکل ● در داخل زاویه است یا خارج از آن؟ رأس زاویه، کدام نقطه است؟ در این شکل، چه نقطه‌هایی روی ضلع‌های زاویه مشخص شده است؟

## فعالیت

در شکل زیر، دو زاویه‌ی «پ ز د» و «س ر ب» رسم شده است. می‌خواهیم این دو زاویه را با هم مقایسه کنیم.

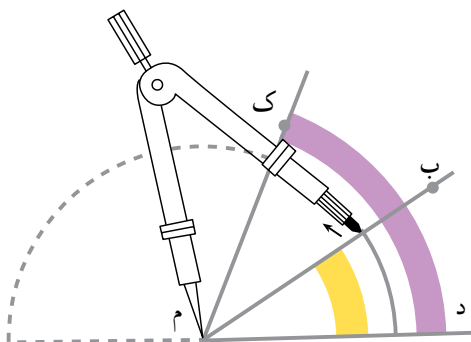


اگر یکی از دو زاویه را ببریم و روی دیگری قرار دهیم، شکل بالای صفحه‌ی بعد به دست می‌آید.



با توجه به این شکل،  
نقطه‌ای را مشخص کنید که داخل  
زاویه‌ی «س ر ب» باشد ولی داخل زاویه‌ی  
«د ر ب» نباشد.

نقطه‌ای را مشخص کنید که داخل  
زاویه‌ی «د ر ب» باشد ولی داخل زاویه‌ی «س ر ب» نباشد.  
نام زاویه‌ی بزرگ‌تر را بنویسید.



به شکل روبرو توجه کنید.

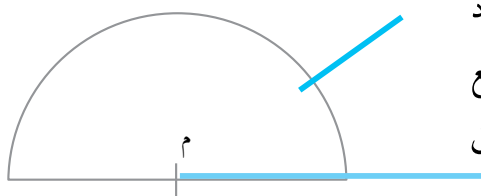
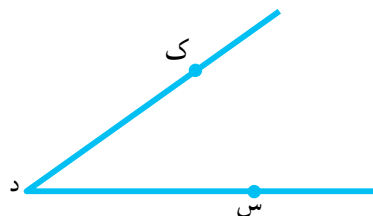
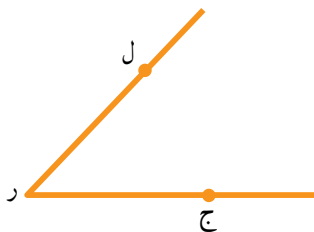
در این شکل، دو زاویه‌ی «د م ب» و «ک م ب» را می‌بینید. زاویه‌ی «د م ک» بزرگ‌تر  
از زاویه‌ی «د م ب» است. اگر به مرکز «م» و به شعاعی دل‌خواه، یک دایره بکشیم، به‌طوری  
که از ضلع «م د» شروع کنیم و در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت، به حرکت ادامه  
دهیم، دایره، ابتدا ضلع دیگر زاویه‌ی کوچک‌تر و بعد، ضلع دیگر زاویه‌ی بزرگ‌تر را قطع  
می‌کند. پس، به کمک یک نیم‌دایره می‌توان زاویه‌ها را با هم مقایسه کرد. شما به روش زیر  
می‌توانید یک نیم‌دایره بسازید.

## نیم‌دایره بسازید

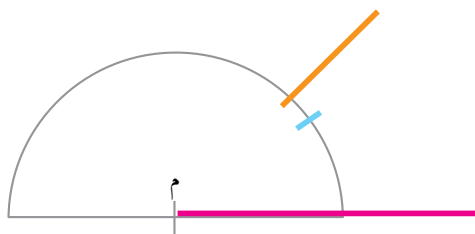
ابتدا پاره‌خطی (مثلاً به طول ۶ سانتی‌متر) بکشید و وسط آن را نقطه‌ی «م» بنامید.  
سپس، با پرگار دایره‌ای به مرکز «م» و به شعاع ۳ سانتی‌متر رسم کنید و نیم‌دایره‌ی حاصل را  
با قیچی جدا کنید (در صورت امکان، این نیم‌دایره را از یک مقوای نازک تهیه کنید).

## فعالیت

اکنون به کمک نیم دایره‌ای که ساخته‌اید، دو زاویه‌ی زیر را با هم مقایسه کنید.



نخست، نیم دایره را روی زاویه‌ی «ک د س» طوری قرار دهید که قطر نیم دایره بر ضلع «د س» و مرکز نیم دایره بر نقطه‌ی «د» منطبق شود.



محلی را که ضلع دیگر زاویه از زیر آن عبور می‌کند، علامت بگذارید. همین کار را با زاویه‌ی «ج ر ل» هم انجام دهید.

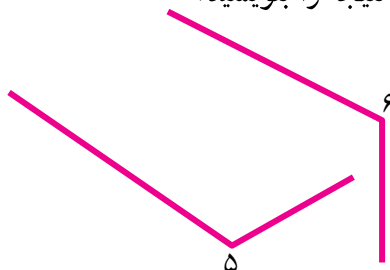
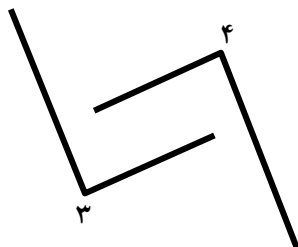
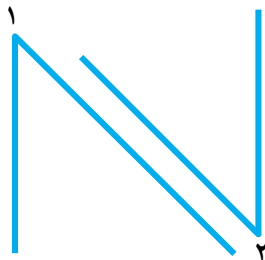
اکنون بگویید که زاویه‌ی «ج ر ل» بزرگ‌تر است یا زاویه‌ی «س د ک».

## تمرین

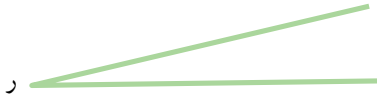


به کمک مقوای نیم دایره‌ای که ساخته‌اید، زاویه‌های هم‌رنگ را با هم مقایسه کنید و

نتیجه را بنویسید.



## گفت و گو کنید



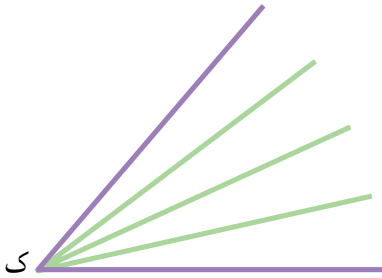
زاویه‌ها را به کمک زاویه‌ای که به عنوان

**واحد** انتخاب می‌شود، می‌توان اندازه‌گیری کرد؛

مثلاً اگر زاویه‌ی «ر» را به عنوان واحد انتخاب

کنیم و زاویه‌ی «ک» در پایین را با آن اندازه بگیریم،

اندازه‌ی زاویه‌ی «ک» چند برابر این واحد است؟



اگر به جای زاویه‌ی «ر» زاویه‌ی «د» را

به عنوان واحد انتخاب کنیم، اندازه‌ی همان

زاویه‌ی «ک» چند برابر این واحد است؟

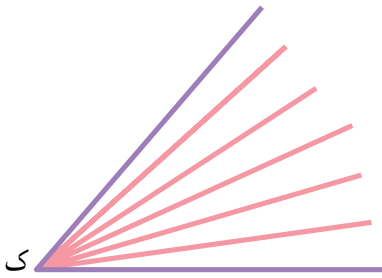
همان‌طور که می‌بینید، عددهایی که از

اندازه‌گیری یک زاویه با واحدهای مختلف

به دست می‌آیند، متفاوت‌اند. برای رفع این

مشکل، زاویه‌ها را چگونه باید اندازه‌گیری کرد؟

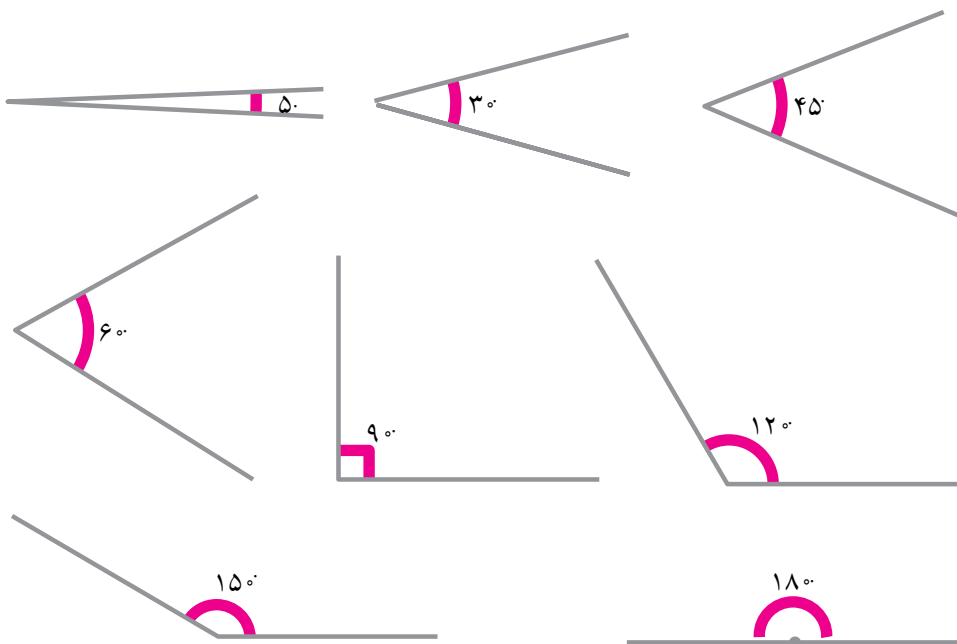
در این مورد در کلاس با آموزگار و دانش‌آموزان دیگر گفت‌وگو کنید.



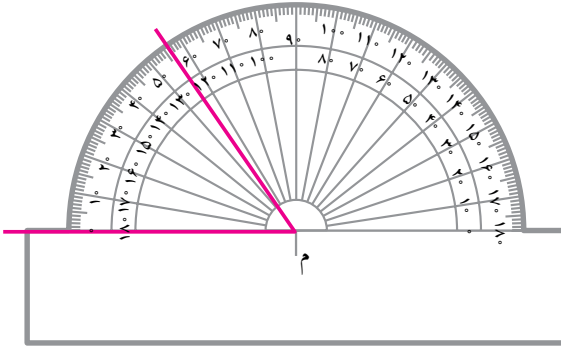


برای اندازه گیری زاویه ها باید از یک واحد یک سان استفاده کنیم. واحد اندازه گیری زاویه **درجه** نام دارد که اندازه ی آن  $\frac{1}{90}$  اندازه ی زاویه ی راست (قائمه) است؛ پس، اندازه ی زاویه ی قائمه مساوی  $90^\circ$  برابر یک درجه است.

در زیر، اندازه ی هر زاویه برحسب درجه نوشته شده است (**۵ درجه** را **۵۰** می نویسیم).



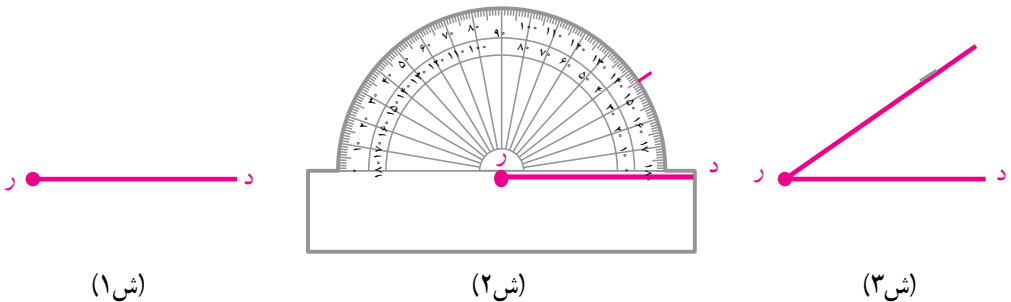
زاویه ی  $180^\circ$  درجه را **زاویه ی نیم صفحه** هم می گویند؛ پس، زاویه ی نیم صفحه دو برابر زاویه ی قائمه است.



وسیله‌ای که زاویه‌ها را با آن اندازه می‌گیرند، **نقاله** نام دارد. برای درجه‌بندی نقاله، کمان آن به  $180^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شده است.

در شکل بالا، زاویه‌ی «م» به کمک نقاله اندازه‌گیری شده است. اندازه‌ی زاویه‌ی «م»  $57^\circ$  درجه است.

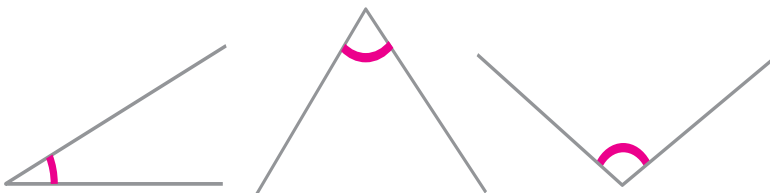
می‌خواهیم زاویه‌ای رسم کنیم که اندازه‌ی آن  $35^\circ$  درجه باشد. ابتدا نیم‌خطی مانند «ر د» رسم می‌کنیم (شکل ۱). سپس، نقاله را طوری روی آن قرار می‌دهیم که مرکز آن بر نقطه‌ی «ر» و قطر آن بر نیم‌خط منطبق شود و به اندازه‌ی  $35^\circ$  درجه علامت می‌زنیم (شکل ۲). نقاله را برمی‌داریم و از نقطه‌ای که علامت گذاشته‌ایم، به نقطه‌ی «ر» خطی رسم می‌کنیم. اندازه‌ی زاویه‌ی به‌دست آمده،  $35^\circ$  درجه است (شکل ۳).



## تمرین

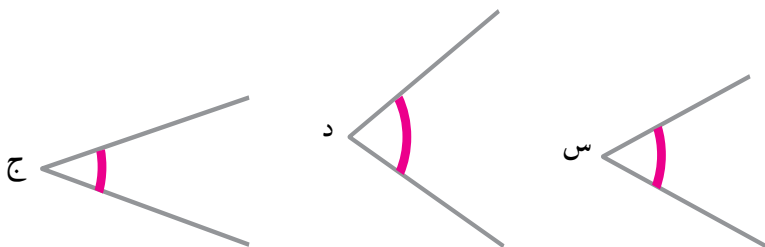


۱- اندازه‌ی هر یک از زاویه‌های زیر را با نقاله پیدا کنید.





۲- بدون اندازه‌گیری زاویه‌های زیر، اندازه‌ی تقریبی هر کدام را حدس بزنید. سپس، هر کدام را با نقاله اندازه بگیرید و جدول زیر را کامل کنید.



نام زاویه	اندازه‌ی تقریبی (حدس)	اندازه‌ی واقعی (با نقاله)

۳- زاویه‌های هر یک از مثلث‌های زیر را اندازه بگیرید. سپس، مجموع زاویه‌های هر مثلث را پیدا کنید.



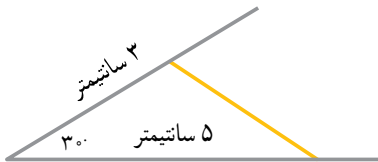
حالا در دفترتان یک مثلث بکشید و مجموع زاویه‌های آن را به دست آورید. از این تمرین، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۴- زاویه‌هایی با هر یک از اندازه‌های زیر را در دفترتان رسم کنید.

۲۵ درجه ، ۷۳ درجه ، ۴۵ درجه ، ۱۴۷ درجه ، ۱۶۵ درجه

۵- یک زاویه‌ی  $90^\circ$  درجه رسم کنید. روی یک ضلع آن نقطه‌ای به فاصله ۴ سانتی‌متر از رأس و روی ضلع دیگر آن، نقطه‌ای به فاصله ۳ سانتی‌متر از رأس مشخص کنید. این دو نقطه را به هم وصل کنید. فاصله‌ی این دو نقطه چند سانتی‌متر است؟

می‌خواهیم مثلثی رسم کنیم که اندازه‌های دو ضلع آن، ۳ سانتی‌متر و ۵ سانتی‌متر و زاویه‌ی بین این دو ضلع  $30^\circ$  درجه باشد.

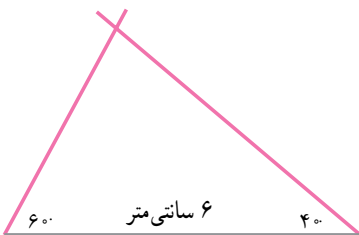


برای این کار، ابتدا زاویه‌ای  $30^\circ$  درجه رسم می‌کنیم. روی یک ضلع این زاویه، پاره‌خطی به طول ۳ سانتی‌متر جدا می‌کنیم؛ به‌طوری که یک سر آن روی رأس زاویه باشد. روی ضلع دیگر این زاویه، پاره‌خطی به طول ۵ سانتی‌متر جدا می‌کنیم که یک سر آن نیز روی رأس این زاویه باشد. سپس، نقاط به‌دست‌آمده را با خط‌کش به هم وصل می‌کنیم.

۱- مثلثی رسم کنید که اندازه‌های دو ضلع آن، ۴ و ۷ سانتی‌متر و زاویه‌ی بین آن‌ها  $45^\circ$  درجه باشد. مراحل رسم این مثلث را به‌طور خلاصه بنویسید.

۲- مثلث قائم‌الزاویه‌ای رسم کنید که اندازه‌های اضلاع مجاور به زاویه‌ی قائمه‌ی آن، ۳ و ۴ سانتی‌متر باشد.

می‌خواهیم مثلثی رسم کنیم که اندازه‌ی یک ضلع آن ۶ سانتی‌متر و اندازه‌های زاویه‌های مجاور آن ضلع،  $60^\circ$  و  $40^\circ$  درجه باشد.



برای این کار، ابتدا پاره‌خطی به طول ۶ سانتی‌متر می‌کشیم. زاویه‌ای  $40^\circ$  درجه رسم می‌کنیم که رأس آن یک سر پاره‌خط باشد و یک ضلع آن بر این پاره‌خط منطبق شود. سپس، زاویه‌ای  $60^\circ$  درجه رسم می‌کنیم که رأس آن، سر دیگر پاره‌خط باشد و یک ضلع آن نیز بر پاره‌خط منطبق شود. محل برخورد اضلاع دیگر این دو زاویه، رأس سوم مثلث است.

مثلثی رسم کنید که یک ضلع آن ۷ سانتی‌متر و اندازه‌های دو زاویه‌ی مجاور به این ضلع،  $110^\circ$  درجه و  $40^\circ$  درجه باشد. مراحل رسم این مثلث را به‌طور خلاصه بنویسید.



## گرم و کیلو گرم



وزنه‌های زیر برای اندازه‌گیری جرم اجسام

مختلف به کار می‌روند.

هر کیلوگرم، ۱۰۰۰ گرم است. پس هر گرم، ۱ هزارم کیلوگرم است.

۱۲۵ گرم برابر است با ۱۲۵ هزارم کیلوگرم یا  $\frac{۱۲۵}{۱۰۰۰}$  کیلوگرم.

۳۵ گرم برابر است با ۳۵ هزارم کیلوگرم یا  $\frac{۳۵}{۱۰۰۰}$  کیلوگرم.

## فعالیت

مانند نمونه، جاهای خالی را پر کنید.

یکان	دهم	صدم	هزارم
۱	۲	۵	۳



۱ کیلو و ۲۵۳ گرم =  $\frac{۱۲۵۳}{۱۰۰۰}$  کیلوگرم

یکان	دهم	صدم	هزارم
۰	۵	۳	۴



۵۳۴ گرم = ..... کیلوگرم

برای هر یک از شکل‌های زیر، به صورت بالا عمل کنید.

یکان	دهم	صدم	هزارم



..... = .....

هزارم	صدم	دهم	یکان

..... = .....



گرم و کیلو گرم



هزارم	صدم	دهم	یکان

..... = .....



هزارم	صدم	دهم	یکان

..... = .....



هزارم	صدم	دهم	یکان

..... = .....



## تمرین



۷/۰ کیلوگرم برابر گرم است.

۱- ۳/۰ کیلوگرم برابر گرم است.

۷/۰۰ کیلوگرم برابر گرم است.

۵/۰۰ کیلوگرم برابر گرم است.

۷۰ گرم برابر کیلوگرم است.

۲- ۵۰۰ گرم برابر کیلوگرم است.

۵۰ گرم برابر کیلوگرم است.

۷۰۰ گرم برابر کیلوگرم است.

۳- مقایسه کنید. ( $>$   $=$   $<$ )

۵/۰ کیلوگرم ● ۶۵۰ گرم ۱/۳ کیلوگرم ● ۱۳۰۰ گرم ۷ کیلوگرم ● ۷۰۰ گرم

۴- با توجه به جدول زیر، یک جمع بنویسید و حاصل آن را پیدا کنید.

۱ کیلوگرم	۰/۱ کیلوگرم	۰/۰۱ کیلوگرم	۰/۰۰۱ کیلوگرم
			
			

+

## مسئله حل کنید

۱- جهاد کشاورزی در مدت ۴ سال، ۲۴۲۸۸ کیلومتر راه شوسه‌ی روستایی احداث کرده است. به طور متوسط در هر ماه چند کیلومتر راه شوسه توسط جهاد کشاورزی ساخته شده است؟



۲- مساحت مربعی ۲۲۵ سانتیمتر مربع است. اگر هر ضلع این مربع را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم و از محل تقسیم‌ها خطوطی عمود بر اضلاع رسم کنیم، چند مربع کوچک‌تر به دست می‌آید؟ مساحت هر مربع کوچک چه قدر است؟

۳- محیط مربعی ۵۲ متر است. طول هر ضلع آن چه قدر است؟

۴- فاصله‌ی دو ایستگاه راه‌آهن، ۲۲۲ کیلومتر است. قطاری این فاصله را در ۳ ساعت طی کرده است. این قطار، به طور متوسط، در هر ساعت چه قدر طی کرده است؟

۵- پس از آمارگیری از جمعیت یک روستا، مشخص شد که ۲۲۰ نفر کم‌تر از ۱۳ سال، ۳۸۰ نفر بین ۱۳ و ۳۰ سال، و ۴۰۰ نفر بالاتر از ۳۰ سال دارند. جمعیت این روستا چند نفر است؟ چند درصد مردم این روستا کم‌تر از ۱۳ سال دارند؟ چند درصد این روستائیان، بیش‌تر از ۳۰ سال دارند؟

۱- عملیات زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 4/25 \\ +9/07 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 6/17 \\ +3/85 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 4 \\ -3/12 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 3/14 \\ -2/153 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5/12 \\ \times 4/5 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 13/7 \\ \times 71 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 56/4 \\ \times 0/47 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 2/56 \\ \times 3/05 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad 15 \quad 27 \\ +2 \quad 0 \quad 52 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 8 \quad 0 \quad 32 \\ -6 \quad 14 \quad 54 \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{r} 7 \quad 42 \quad 57 \\ +4 \quad 34 \quad 45 \\ \hline \end{array}$$

۲- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید.

$$\frac{8}{24} = \frac{\text{●}}{6}$$

$$\frac{7}{5} = \frac{35}{\text{●}}$$

$$\frac{14}{21} = \frac{28}{\text{●}} = \frac{\text{●}}{3}$$

$$4 = \frac{\text{●}}{3}$$

$$9 = \frac{\text{●}}{4}$$

$$6 = \frac{\text{●}}{5} = \frac{\text{●}}{7}$$



$$25/01 \quad \square \quad 25/1$$

$$1/1 \quad \square \quad 0/275$$

$$8/7 \quad \square \quad 8/700$$

$$\frac{75}{8} \quad \square \quad 9 \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{4} \quad \square \quad \frac{4}{5}$$

$$2 \frac{5}{7} \quad \square \quad 2 \frac{2}{5}$$

تمرین‌های دوره‌ای (۲)

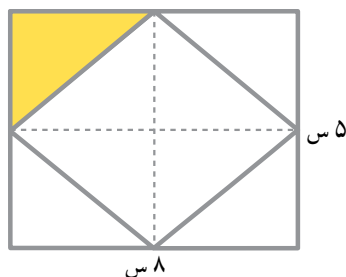
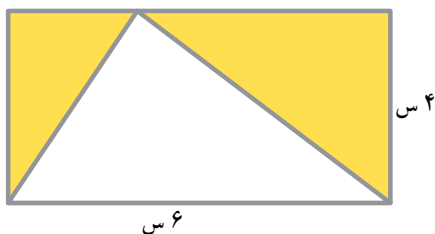
۴- عملیات زیر را انجام دهید و جواب را تا جایی که امکان دارد، ساده کنید.

$$۲\frac{۵}{۷} + ۱\frac{۲}{۵} , \quad \frac{۴}{۷} + \frac{۹}{۱۴} , \quad ۷\frac{۱}{۲} + ۵\frac{۴}{۵} , \quad ۴\frac{۷}{۱۳} + ۲\frac{۶}{۱۳}$$

$$۳\frac{۷}{۱۲} - ۲\frac{۵}{۶} , \quad ۴\frac{۵}{۸} - ۲\frac{۳}{۵} , \quad ۷\frac{۲}{۳} - ۳\frac{۱}{۵} , \quad ۶\frac{۴}{۷} - \frac{۵}{۶}$$

$$۴ \times \frac{۷}{۱۲} , \quad \frac{۲}{۳} \times \frac{۷}{۵} , \quad ۳\frac{۱}{۷} \times \frac{۲}{۵} , \quad ۲\frac{۴}{۵} \times ۳\frac{۴}{۷}$$

۵- در هر یک از شکل‌های زیر، با توجه به اندازه‌های داده‌شده، مساحت قسمت‌های رنگی را به دست آورید.

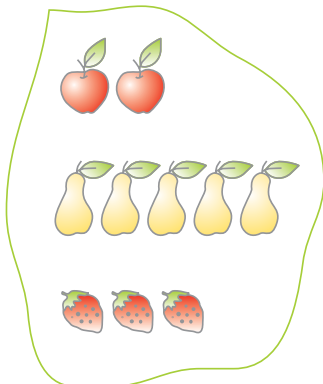


۶- جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید؛ به طوری که عدد چهاررقمی حاصل، بر ۵ و ۹ بخش پذیر باشد.

$$۷ \square ۲ \square$$

$$\square ۸ \square ۵$$

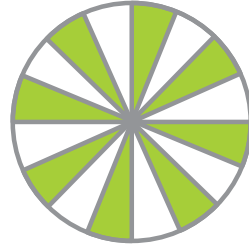
۷- با توجه به تساوی نسبت‌ها، جدول زیر را کامل کنید.



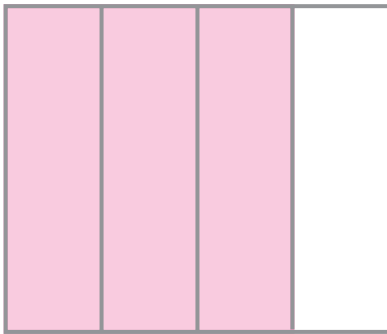
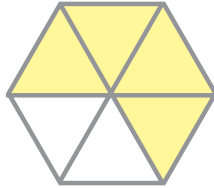
		۶		
	۵		۲۵	
				۳۰
بسته	۱			

۸- در هر یک از شکل‌های زیر، چه کسری رنگی است؟

- یعنی چند درصد؟



۹- برای هر یک از شکل‌های زیر، یک ضرب عدد صحیح در کسر بنویسید.



۱۰-  $\frac{3}{4}$  مستطیل رو به رو رنگ شده است.

$\frac{1}{4}$  قسمت رنگی را هاشور بزنید.

چه کسری از شکل، هاشور زده شده است؟

ضرب مربوط به آن را بنویسید.

۱۱- قرینه‌ی هر یک از شکل‌های زیر را نسبت به خط تقارن رسم کنید.



۱۲- مقایسه کنید.

$$۱۷/۳ \quad \square \quad ۱۷/۰۳$$

$$۳ \quad \square \quad \frac{۱۲}{۴}$$

$$۶ \frac{۳}{۹} \quad \square \quad ۵ \frac{۲}{۳}$$

$$\frac{۱۵}{۴} \quad \square \quad ۳ \frac{۳}{۴}$$

$$۳ + \frac{۲}{۵} \quad \square \quad ۴$$

$$\frac{۶}{۶} \quad \square \quad ۲$$

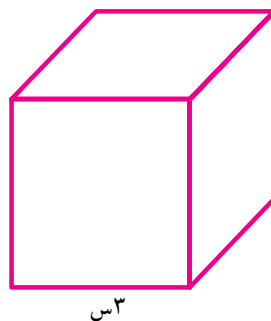
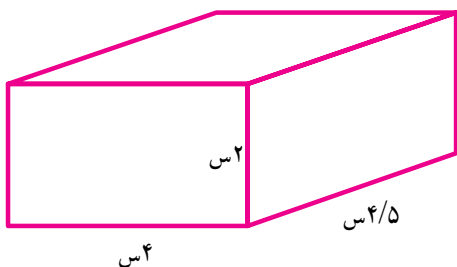
$$۰/۲ \quad \square \quad \frac{۴}{۵}$$

$$۰/۹۹ \quad \square \quad ۱/۰۱$$

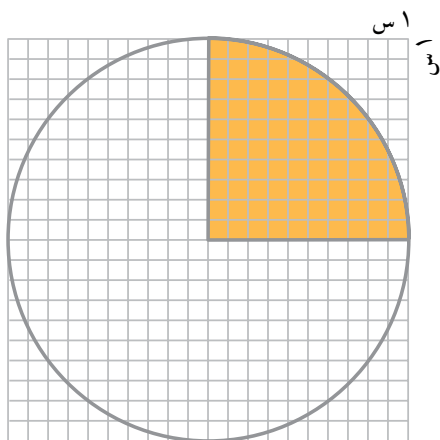
$$\frac{۴}{۳} \quad \square \quad \frac{۱۵}{۱۹}$$

۱۳- مثلثی رسم کنید که اندازه‌ی اضلاع آن به ترتیب ۷ و ۵ و ۴ سانتی‌متر باشد.

۱۴- حجم هر یک از اجسام زیر را حساب کنید.



## بازی و ریاضی



مربع‌های قسمت رنگی را بشمرید  
(هر دو قسمت ناقص را یک مربع در نظر  
بگیرید) و با استفاده از آن، مساحت تقریبی  
دایره را معلوم کنید.

۱۵- در هر یک از شکل‌های زیر، اندازه‌ی زاویه «ج م ل» را محاسبه کنید.



۱۶- مثلثی رسم کنید که اندازه‌های دو ضلع آن ۳ و ۴ سانتی‌متر و زاویه‌ی بین آن‌ها  $60^\circ$  درجه باشد.

۱۷- دام‌داری  $16^\circ$  رأس بزو گوسفند دارد. اگر نسبت بُزها به گوسفندها مثل ۱ به ۳ باشد، او چند رأس بزو چند رأس گوسفند دارد؟

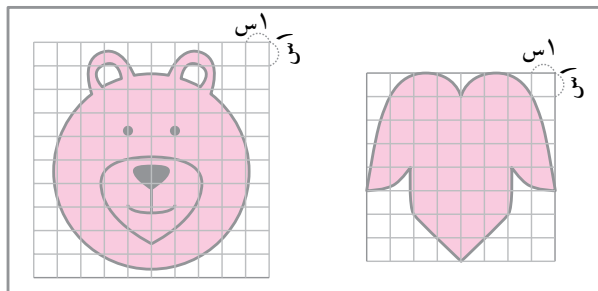
۱۸-  $20\%$  زاویه‌ی نیم صفحه چند درجه است؟

۱۹- حسین  $250^\circ$  تومان داشت.  $\frac{4}{5}$  پولش را خرج کرد. چند تومان برایش باقی مانده است؟

۲۰- محیط مربعی  $2^\circ$  سانتی‌متر است. مساحت آن چند سانتی‌متر مربع است؟

## بازی و ریاضی

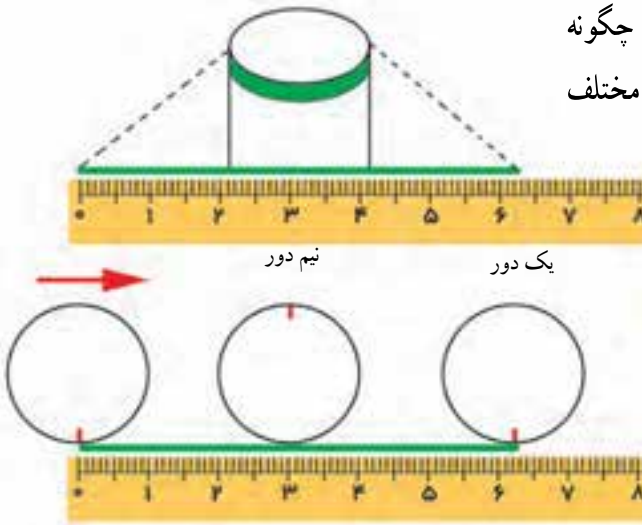
با شمردن مربع‌های قسمت‌های رنگی، مساحت هر شکل را به‌طور تقریبی معلوم کنید. چگونه می‌توانید دقت اندازه‌گیری را در این فعالیت افزایش دهید.



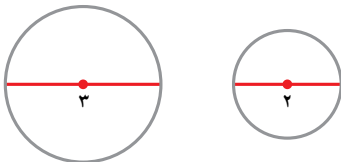


## اندازه گیری محیط دایره

شکل زیر نشان می دهد که چگونه می توان محیط دایره را در اجسام مختلف به دست آورد.

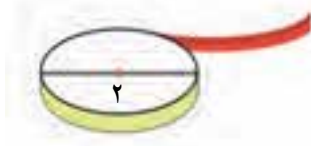


## فعالیت

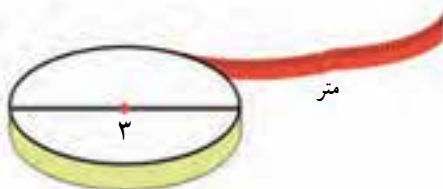


دایره هایی از مقوا یا تخته به قطرهای ۲ سانتی متر و ۳ سانتی متر تهیه کنید.

با استفاده از متر خیاطی، محیط هر یک از دایره های بالا را به صورت زیر اندازه بگیرید؛ متر را یک بار به دور هر دایره بپیچید و محیط هر یک را تعیین کنید.



محیط دایره به قطر ۲، تقریباً برابر است با .....



محیط دایره به قطر ۳ تقریباً برابر است با .....



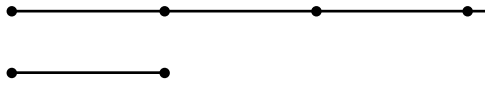
## فکر کنید

اکنون به این سؤال فکر کنید؛ بین محیط یک دایره و قطر آن، چه رابطه‌ای وجود

دارد؟

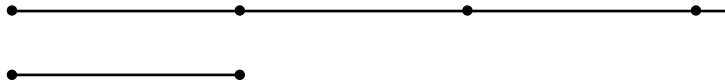
محیط تقریبی:  $6/3$

قطر:  $2$



محیط تقریبی:  $9/4$

قطر:  $3$



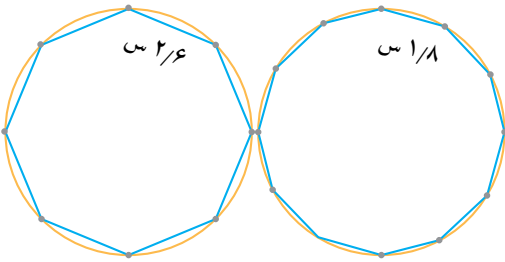
این آزمایش‌ها را در مورد دایره‌های دیگر انجام دهید و در اندازه‌گیری بیش‌تر دقت کنید؛ سپس، نسبت اندازه‌ی محیط هر دایره به قطر همان دایره را در هر آزمایش به‌دست آورید.

$$\frac{\text{اندازه‌ی محیط هر دایره}}{\text{اندازه‌ی قطر همان دایره}} = 3 \text{ و } 4 \text{ (تقریباً } 3/14)$$

این عدد تقریبی ( $3/14$ ) را عدد **پی** می‌گویند. هنگام حل کردن مسائل، بر حسب نیاز می‌توانیم عدد پی را  $3$  یا  $3/1$  یا  $3/14$  در نظر بگیریم.

محیط هر دایره تقریباً برابر است با حاصل ضرب اندازه‌ی قطر در عدد پی.

## فعالیت



در شکل روبه‌رو، دو دایره با قطرهای ۷ سانتی‌متر را می‌بینید.

– محیط هر دایره را حساب کنید.

– محیط هر یک از چندضلعی‌ها را نیز

حساب کنید.

– اختلاف محیط دایره را با محیط هر یک از چندضلعی‌ها پیدا کنید. از این تمرین،

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

## تمرین



۱– محیط دایره‌ای به قطر ۵ سانتی‌متر چه قدر است؟

۲– جهاد کشاورزی در یک روستا منبع آبی ساخته که شعاع دایره‌ی کف آن، ۲ متر است. محیط دایره‌ی کف این منبع آب، چند متر است؟

۳– مریم یک رومیزی به شکل دایره به شعاع ۷۵ سانتی‌متر دارد و می‌خواهد دور آن را نوار بدوزد. او چه قدر نوار لازم دارد؟

۴– شهرداری اصفهان می‌خواهد دور میدانی به شعاع ۲۰ متر را جدول سیمانی بسازد. اگر مخارج هر متر جدول سیمانی ۳۰۰۰ تومان باشد، هزینه‌ی جدول‌سازی دور این میدان چه قدر می‌شود؟

۵– محیط شکل‌های زیر را پیدا کنید.



چه کسری از شکل، رنگی است؟



$\frac{6}{7}$  چند تا  $\frac{2}{7}$  است؟



$$\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = 3$$

$$\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = ?$$

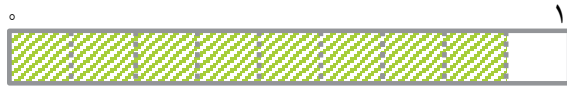


$\frac{8}{10}$  چند تا  $\frac{4}{10}$  است؟



$$\frac{8}{10} \div \frac{4}{10} =$$

$$\frac{8}{10} \div \frac{4}{10} = ?$$



$\frac{8}{9}$  چند تا  $\frac{2}{9}$  است؟



$$\div =$$

$$\frac{8}{9} \div \frac{2}{9} = ?$$



در تقسیم دو کسر با مخرج مساوی چگونه عمل می کنید؟ توضیح دهید.



$$\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = ?$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = 3$$

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{9} = ?$$

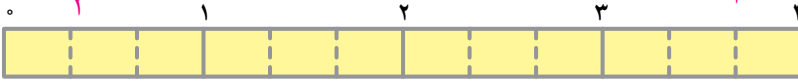
$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{9} =$$

$$\frac{6}{13} \div \frac{2}{13} = ?$$

$$\frac{6}{13} \div \frac{2}{13} =$$

$$4 \div \frac{2}{3} = ?$$

۴ چند تا  $\frac{2}{3}$  است؟



۴ برابر است با ۱۲ تا  $\frac{1}{3}$ ؛ یعنی،  $\frac{12}{3}$ .



$$4 \div \frac{2}{3} = \frac{12}{3} \div \frac{2}{3} = 6$$

$$6 \div \frac{3}{4} = ?$$

۶ چند تا  $\frac{3}{4}$  است؟



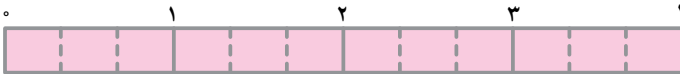
۶ برابر است با ۲۴ تا  $\frac{1}{4}$ ؛ یعنی، ..... .



$$6 \div \frac{3}{4} = \frac{24}{4} \div \frac{3}{4} =$$

$$4 \div \frac{1}{3} = ?$$

۴ چند تا  $\frac{1}{3}$  است؟



۴ برابر است با ۱۲ تا  $\frac{1}{3}$ ؛ یعنی، ..... .



$$4 \div \frac{1}{3} = \div =$$



$$4 \div \frac{2}{7} = \frac{28}{7} \div \frac{2}{7} = 14$$

$$8 \div \frac{4}{9} = \frac{18}{9} \div \frac{4}{9} =$$

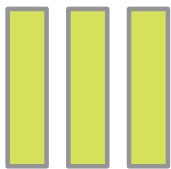


$$6 \div \frac{2}{5} = \frac{15}{5} \div \frac{2}{5} =$$

$$9 \div \frac{3}{4} = \frac{12}{4} \div \frac{3}{4} =$$

$$8 \div 1 \frac{1}{7} = \frac{56}{7} \div \frac{8}{7} =$$

$$3 \div 1 \frac{4}{8} = \frac{24}{8} \div \frac{12}{8} =$$

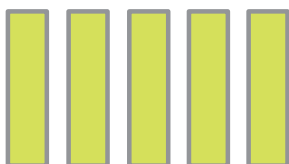


$$3 \div 2 = ?$$

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

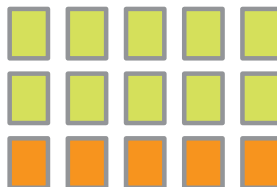


( $\frac{1}{2}$  تا ۳)

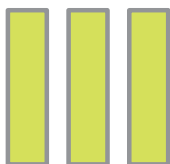


$$5 \div 3 = ?$$

$$5 \div 3 = \frac{5}{3}$$



( $\frac{1}{3}$  تا ۵)



$$3 \div 4 = ?$$

$$3 \div 4 =$$



( $\frac{1}{4}$  تا ۳)



۱- جواب تقسیم‌های زیر را بنویسید.



$$4 \div 3 = \frac{4}{3} \quad 7 \div 5 = \quad 2 \div 7 = \quad 6 \div 9 =$$

۲- حاصل هر یک از تقسیم‌های زیر را به صورت کسر متعارفی و سپس، به صورت

عدد اعشاری بنویسید.

$$1 \div 100 = \frac{1}{100} = 0/01$$

$$1 \div 1000 = \frac{1}{1000} = 0/001$$

$$67 \div 100 =$$

$$53 \div 1000 =$$

$$103 \div 1000 =$$

$$157 \div 100 =$$

$$\frac{5}{7} \div \frac{4}{7} = ?$$

$$5 \div 4 = \frac{5}{4}$$

$$\frac{5}{7} \div \frac{4}{7} = \frac{5}{4}$$

## تمرین



۱- جواب تقسیم‌های زیر را بنویسید.

$$\frac{4}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{5}{7} \div \frac{3}{7} =$$

$$7 \div 3 =$$

$$3 \div 8 =$$

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{9} =$$

$$\frac{7}{8} \div \frac{2}{8} =$$

$$\frac{3}{8} \div \frac{7}{8} =$$

$$15 \div 4 =$$

$$25 \div 10 =$$

۲- تقسیم‌های زیر را انجام دهید و حاصل را تا آنجا که امکان دارد، ساده کنید.

$$4 \div \frac{3}{5} = \frac{20}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}, \quad \frac{2}{3} \div 7 = \frac{2}{3} \div \frac{21}{3} = \frac{2}{21}$$

$$4 \div \frac{1}{10} =$$

$$3 \div \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{5} \div 1 =$$

$$1 \div \frac{3}{7} =$$

$$\frac{3}{5} \div \frac{3}{5} =$$

$$2\frac{1}{5} \div 3 =$$

$$3 \div \frac{1}{100} =$$

$$150 \div \frac{1}{10} =$$

۳- حاصل هر یک از تقسیم‌های زیر را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

$$67 \div 100 = 0.67$$

$$45 \div 10 =$$

$$132 \div 100 =$$

$$247 \div 100 =$$

$$13 \div 1000 =$$

$$5 \div 100 =$$

$$250 \div 1000 =$$

$$240 \div 100 =$$

$$200 \div 1000 =$$

$$\frac{1}{3} \div \frac{2}{5} = ?$$

برای تقسیم کسر  $\frac{1}{3}$  بر  $\frac{2}{5}$ ، ابتدا کسرهایی مساوی با آن‌ها را که مخرجشان مشترک باشد، به دست می‌آوریم و بعد عمل تقسیم را انجام می‌دهیم.

$$\frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{15}} \div \frac{\frac{2}{5}}{\frac{6}{15}} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$$

به همین ترتیب، چند تقسیم دیگر انجام می‌دهیم.

مخرج مشترک ۲۸ است؛ پس:

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{21}{28}} \div \frac{\frac{2}{7}}{\frac{8}{28}} = ?$$

$$\frac{21}{28} \div \frac{8}{28} = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{28}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{\quad}{28}$$

مخرج مشترک ۴۵ است؛ پس:

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{27}{45}} \div \frac{\frac{4}{9}}{\frac{20}{45}} = ?$$

$$\frac{27}{45} \div \frac{20}{45} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{\quad}{45}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{\quad}{45}$$

جواب تقسیم‌های زیر را بنویسید.



$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{8}{20} \div \frac{15}{20} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{5}{7} \div \frac{3}{11} =$$

$$1\frac{5}{18} \div \frac{7}{9} =$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{4}{7} =$$

$$\frac{7}{17} \div \frac{3}{2} =$$

$$2\frac{5}{6} \div 3\frac{1}{4} =$$



## مسئله حل کنید

۱- برای تهیه ی یک روپوش دخترانه،  $1\frac{4}{5}$  متر پارچه لازم است. با ۹ متر پارچه

چند روپوش تهیه می شود؟

۲- اگر میله ای به طول  $3\frac{3}{5}$  متر را به ۶ قسمت مساوی تقسیم کنیم، طول هر قسمت

چه قدر می شود؟

۳- اتاقی مستطیل شکل به اضلاع  $6\frac{1}{4}$  متر و ۴ متر را می خواهیم با موزائیک های

مربع شکل به ضلع  $\frac{1}{4}$  متر، فرش کنیم.

— مساحت هر موزائیک چه قدر است؟

— چند موزائیک برای این اتاق لازم است؟

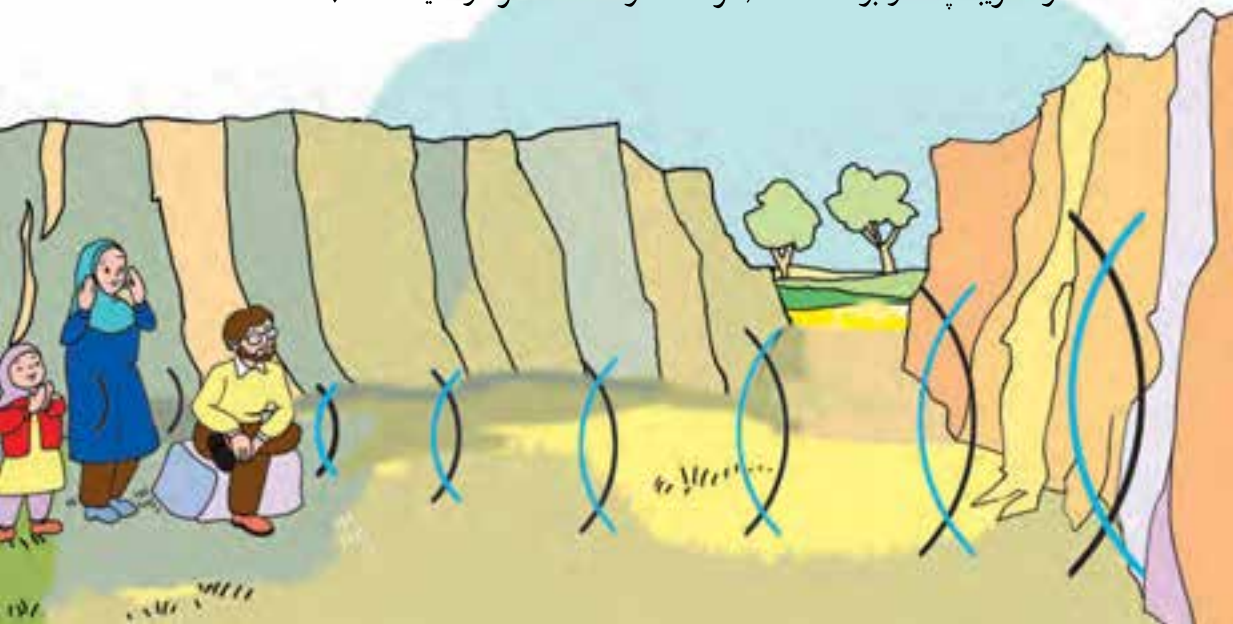
— اگر قیمت هر ۱۰۰ موزائیک ۴۵۰ تومان باشد، قیمت موزائیک های اتاق چه قدر

می شود؟

۴- روزی هاجر با خانواده ی خود به کوهستان رفته بود. او در مقابل کوهی ایستاد و

دست هایش را به هم زد. پس از ۳ ثانیه بازتاب صدای دست خود را شنید. فاصله ی هاجر

تا کوه تقریباً چه قدر بوده است؟ (سرعت صوت  $340$  متر در ثانیه است.)



## گنجایش

## بحث کنید



مادر رضا و سارا از آن‌ها خواست که هر کدام یک لیوان بیاورند تا به آن‌ها شربت بدهد. رضا و سارا دو لیوان متفاوت آوردند.

رضا گفت: «لیوان سارا از لیوان من بزرگ‌تر است».

سارا گفت: «نه، این طور نیست؛ لیوان رضا از لیوان من بزرگ‌تر است». مادر

گفت: «یک لحظه صبر کنید تا امتحان کنیم».

در مورد این که چگونه می‌توان گنجایش دو لیوان را مقایسه کرد، چه راه‌حلی پیشنهاد

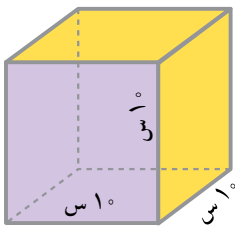
می‌کنید؟ درباره‌ی راه‌حل خود با هم کلاسی‌هایتان گفت‌وگو کنید.

برای مقایسه‌ی گنجایش ظرف‌ها، می‌توانیم یک پیمانه انتخاب کنیم و گنجایش هر یک

از ظرف‌ها را با آن پیمانه بسنجیم. معمولاً در همه جا برای اندازه‌گیری گنجایش ظرف‌ها از

نوعی پیمانه استفاده می‌کنند که گنجایش آن یک **لیتر** است.

**یک لیتر برابر است با گنجایش مکعبی توخالی که هر بُعد آن ۱۰ سانتی‌متر باشد.**



برای خرید و فروش نفت و روغن موتور، از پیمانه‌های یک

لیتری استفاده می‌شود. برای فروش نفت، پیمانه‌های ۲ لیتری،

۵ لیتری و ۱۰ لیتری نیز به کار می‌روند. برای فروش بنزین از پمپ‌هایی

استفاده می‌شود که مقدار بنزین را برحسب لیتر مشخص می‌کنند.



در تصویر زیر، شیشه‌های شیر و لیوان‌های مدرّج (بشّر) با گنجایش‌های متفاوت، دیده

می‌شوند.



آموختیم که یک لیتر برابر است با گنجایش مکعبی توخالی به ابعاد  $10 \times 10 \times 10$  سانتی متر. چون حجم این مکعب برابر است با  $10 \times 10 \times 10$  یعنی  $1000$  سانتی متر مکعب، پس یک لیتر برابر است با  $1000$  سانتی متر مکعب.

بعضی از مایعات – مانند داروهای مایع – را با واحدی به نام **سی سی** اندازه می‌گیرند.

**یک سی سی، گنجایش مکعبی توخالی به ابعاد یک سانتی متر است.**

روی قوطی‌های شیر، نوشابه، آب میوه و ... را نگاه کنید و گنجایش هر کدام را بخوانید. از کاربردهای دو واحد سی سی و لیتر، فهرستی تهیه کنید.



## حدس بزنید

آیا می‌توانید حدس بزنید که یک سی سی آب، چه مقدار آب است؟

به کمک یک قطره‌چکان، حدس خود را آزمایش کنید.

برای اندازه‌گیری مقدار آب مصرفی خانه‌ها از واحدی به نام متر مکعب استفاده می‌کنند.

**یک متر مکعب، گنجایش مکعبی توخالی به ابعاد یک متر است.**

یک سی سی = یک سانتی متر مکعب

$1000$  سی سی = یک لیتر

$1000$  لیتر = یک متر مکعب

## فعالیت

یک قبض پرداخت بهای آب منزل خود را بردارید. به قسمت‌های مختلف آن نگاه کنید. و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱- مقدار هزینه‌ی آب مصرف شده چه قدر است؟

۲- این هزینه، برای مصرف چند روز محاسبه شده است؟ پاسخ خود را با تعداد روزها بیان کنید.

۳- در این مدت، چند لیتر آب مصرف شده است؟

۴- با تقسیم کردن مقدار مصرف آب (لیتر) بر تعداد روزها، حساب کنید که به‌طور متوسط چند لیتر آب در روز مصرف شده است.

۵- چند راه‌حل برای کم کردن مصرف روزانه‌ی آب در منزل خود پیشنهاد دهید. به‌نظر شما، با عمل کردن به این پیشنهادها، به‌طور تقریبی هر روز چند لیتر آب صرفه‌جویی می‌شود؟

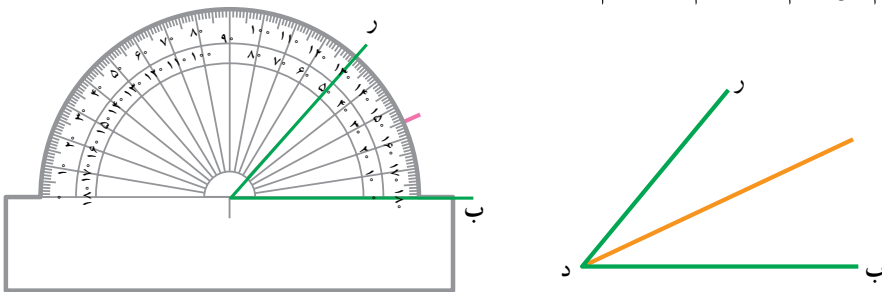
۶- به‌نظر شما، در شهر یا روستای شما روزانه چند لیتر آب مصرف می‌شود؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، ابتدا باید حدس بزنید که در شهر یا روستای شما چند خانواده زندگی می‌کنند. سپس، مقدار مصرف آن‌ها را به‌طور تقریبی حساب کنید.

۷- اگر همه‌ی خانواده‌ها با عمل کردن به پیشنهادهای شما در مصرف آب صرفه‌جویی کنند، روزانه چند لیتر آب در شهر یا روستای شما صرفه‌جویی می‌شود؟

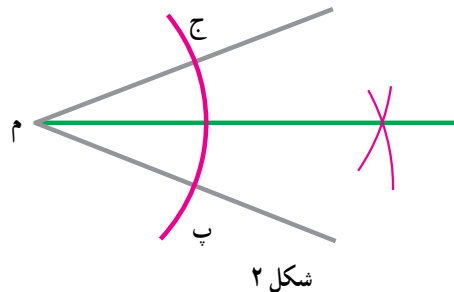
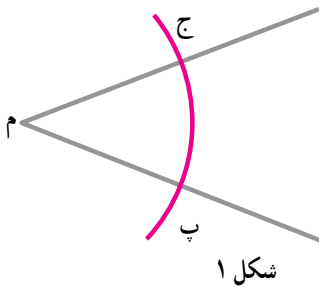
## نیم‌ساز یک زاویه

زاویه‌ی «ر د ب» را در نظر می‌گیریم. می‌خواهیم نیم‌خطی رسم کنیم که این زاویه را به دو زاویه‌ی مساوی تقسیم کند.

ابتدا به کمک یک نقّاله، زاویه را اندازه می‌گیریم و سپس، در محلّ نصف اندازه‌ی آن علامت می‌گذاریم. پس از آن، از نقطه‌ای که علامت گذاشته‌ایم، به رأس زاویه، نیم‌خطی رسم می‌کنیم. این نیم‌خط، نیم‌ساز زاویه‌ی «ر د ب» است.



نیم‌ساز زاویه‌ای مانند «م» را به کمک خط‌کش و پرگار نیز می‌توان رسم کرد. برای این کار، ابتدا دهانه‌ی پرگار را به اندازه‌ی دل‌خواه باز می‌کنیم و یک کمان\* به مرکز «م» رسم می‌کنیم تا اضلاع این زاویه را قطع کند. نقاط تقاطع را «پ» و «ج» می‌نامیم (شکل ۱). سپس، بدون تغییر دادن دهانه‌ی پرگار به مرکز «پ» و «ج» دو کمان رسم می‌کنیم (شکل ۲). اگر از محلّ برخورد این دو دایره، نیم‌خطی به رأس زاویه وصل کنیم، این نیم‌خط همان نیم‌ساز زاویه‌ی «م» است.

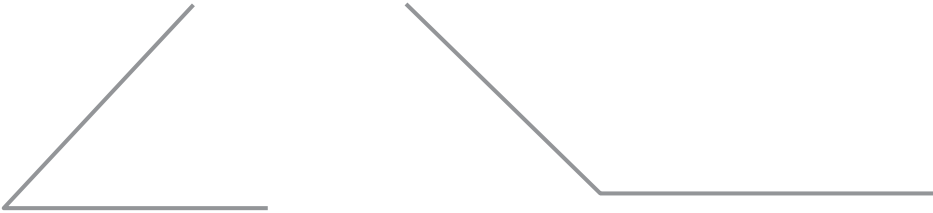


\* کمان قسمتی از یک دایره را گویند.



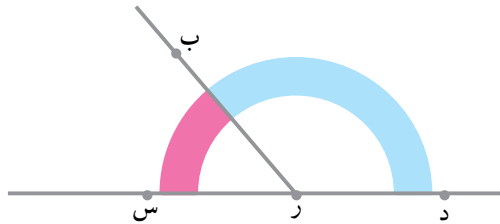
## تمرین

۱- نیم‌ساز هر یک از زاویه‌های زیر را رسم کنید.



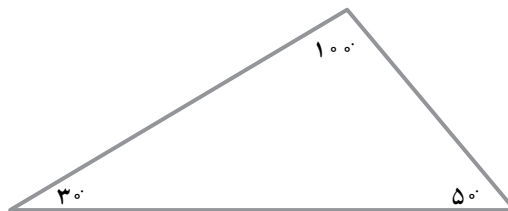
۲- بدون اندازه‌گیری، بگویید که مجموع اندازه‌های دو زاویه‌ی «ب ر د» و «س ر ب»

چه قدر است.



نیم‌ساز هر زاویه را بکشید و اندازه‌ی زاویه‌ی بین این دو نیم‌ساز را پیدا کنید.

۳- در مثلث زیر، نیم‌ساز هر زاویه را به دقت رسم کنید و نتیجه را بیان کنید.



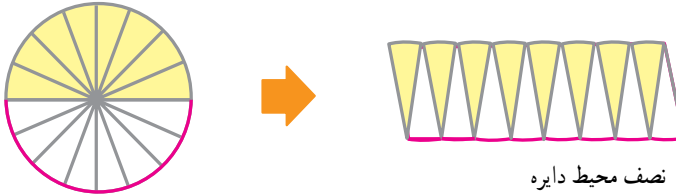
در متوازی‌الاضلاع زیر، نیم‌ساز زاویه‌های «ر ج ب» و «د ب ج» را رسم کنید.

سپس، محل برخورد این دو نیم‌ساز را «س» بنامید و زاویه‌ی «ب س ج» را اندازه بگیرید.

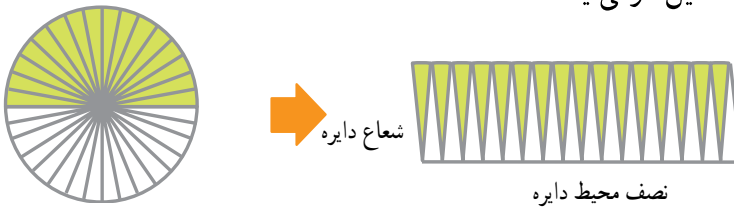


## مساحت دایره

مساحت دایره‌ی سمت چپ با مساحت شکل سمت راست، برابر است.



اگر دایره به قسمت‌های بیش‌تری تقسیم شود، شکل سمت راست نظیر آن، تقریباً به شکل مستطیل درمی‌آید.



طول مستطیل سمت راست، نصف محیط دایره و عرض آن، مساوی شعاع دایره است.

پس،  $\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$

$$(\text{شعاع}) \times (\text{نصف محیط دایره}) = (\text{مساحت دایره})$$

$$= \frac{1}{2} (\text{شعاع}) \times 3/14 \times (\text{قطر})$$

$$= (\text{شعاع}) \times 3/14 \times (\text{شعاع})$$

$$3/14 \times (\text{شعاع}) \times (\text{شعاع}) = \text{مساحت دایره}$$



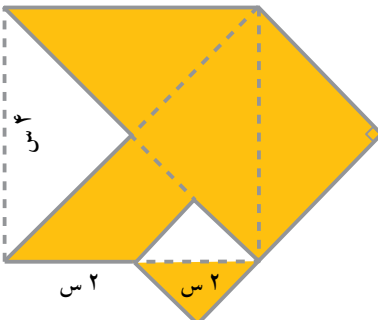
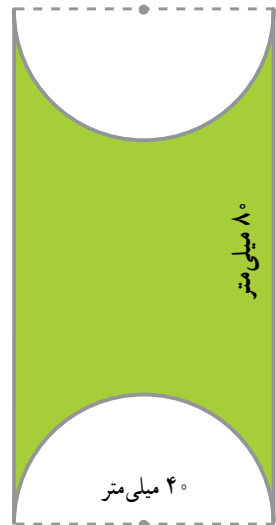
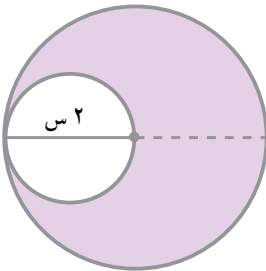
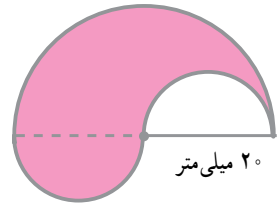
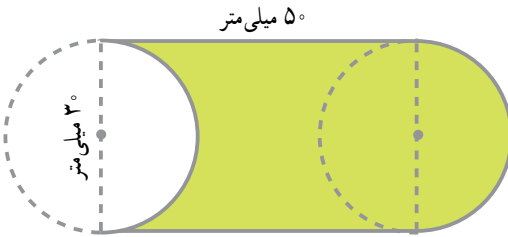
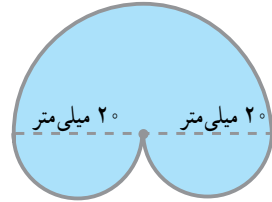
مساحت شکل‌های زیر را حساب کنید.





## تمرین

در هر شکل، مساحت قسمت رنگ شده را حساب کنید.

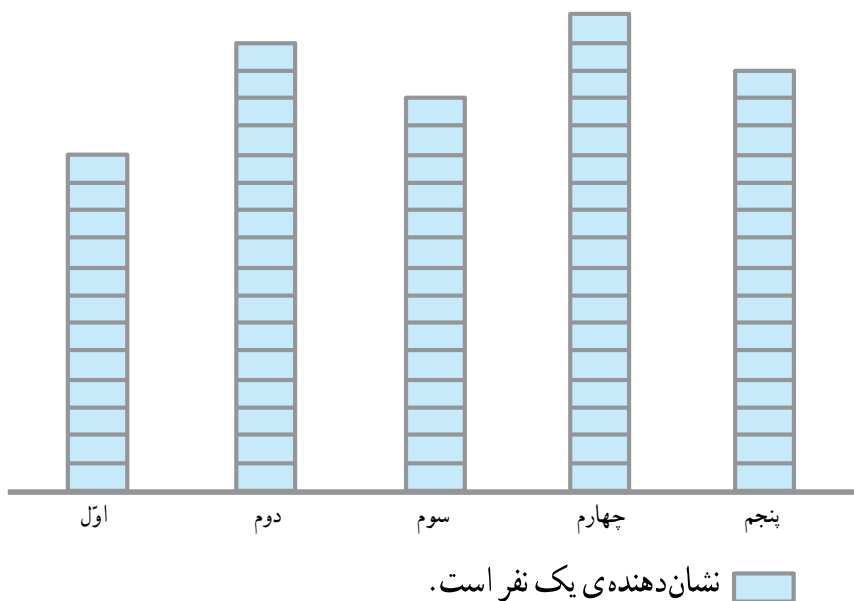




دبستانی ۵ کلاس دارد که تعداد دانش‌آموزان آن‌ها برابر است. عده‌ای از دانش‌آموزان عضو کتابخانه‌اند و عده‌ای، عضو نیستند. جدول زیر تعداد اعضای کتابخانه را در هر کلاس مشخص می‌کند.

کلاس	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
تعداد اعضای کتابخانه	۱۲	۱۶	۱۴	۱۷	۱۵

برای این که بتوانیم تعداد دانش‌آموزان عضو کتابخانه را در هر کلاس با کلاس دیگر مقایسه کنیم، اطلاعات بالا را به صورت زیر نمایش می‌دهیم.

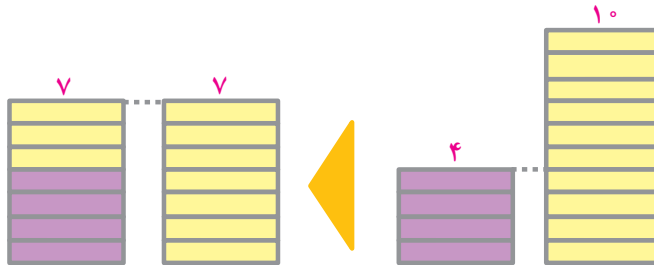


این شکل یک **نمودار** از اطلاعات مربوط به تعداد اعضای کتابخانه است. اکنون با توجه به این نمودار، به راحتی می‌توانیم بگوییم که تعداد اعضای کتابخانه در کلاس چهارم از همه‌ی کلاس‌ها بیش‌تر است.

تعداد اعضای کتابخانه در کدام کلاس از کلاس‌های دیگر کم‌تر است؟

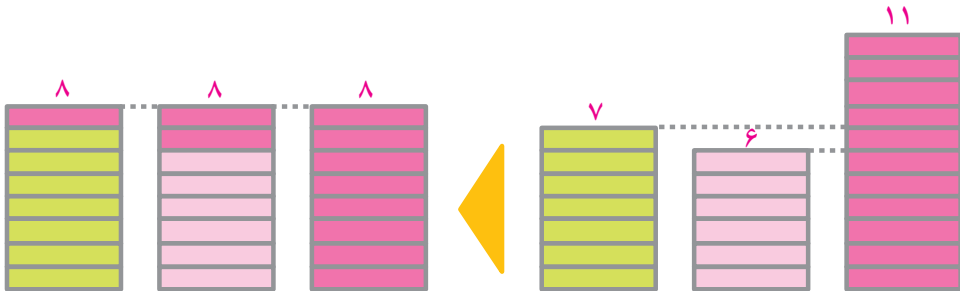
تعداد اعضای کتابخانه را در دو کلاس سوم و پنجم مقایسه کنید.

## معدل (یا میانگین)



معدل دو عدد ۴ و ۱۰، عدد ۷ است.

$$10 + 4 = 14 \quad 14 \div 2 = 7$$



معدل سه عدد ۱۱، ۶ و ۷، عدد ۸ است.

$$11 + 6 + 7 = 24 \quad 24 \div 3 = 8$$

اگر بخواهیم میانگین چهار عدد ۱۶، ۲۳، ۳۸ و ۱۵ را پیدا کنیم، ابتدا این چهار عدد را با هم جمع می‌کنیم و سپس، حاصل جمع را بر تعداد آن‌ها - یعنی ۴ - تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت، میانگین چهار عدد بالاست.

$$16 + 23 + 38 + 15 = 92 \quad 92 \div 4 = 23$$

در این جا میانگین چهار عدد بالا، ۲۳ است.

## مسئله حل کنید

۱- معادل سه عدد ۵، ۹ و ۱۳ را حساب کنید.

۲- معادل چهار عدد  $۱۴/۵$ ،  $۱۷/۵$ ،  $۱۷/۲۵$ ،  $۱۸/۷۵$  را حساب کنید.

۳- به کمک آموزگارتان به گروه‌های ۵ نفری تقسیم شوید و هر گروه، یکی از کارهای زیر را به عهده بگیرد (رقم‌های بعد از ممیز را حساب نکنید).

الف - تهیه‌ی نمرات ریاضی و فارسی نوبت اول کلیه‌ی دانش‌آموزان کلاس خودتان، تعیین میانگین نمرات هر درس و مقایسه‌ی نتایج دو درس.

ب - (در صورت وجود دو کلاس هم‌پایه در دبستان) تهیه‌ی نمرات ریاضی نوبت اول دو کلاس هم‌پایه، تعیین میانگین نمرات هر کلاس و مقایسه‌ی نتایج دو کلاس.

پ - تهیه‌ی هزینه‌ی برق مصرفی دبستان در طول یک سال از دفتر دبستان، تعیین میانگین هزینه‌ی برق مصرف‌شده در یک ماه.

ت - هر دانش‌آموز میانگین نمرات نوبت اول خود را حساب کند و آن را به سرگروه خود بدهد. برای مقایسه‌ی گروه‌ها چه باید کرد؟

۴- تعداد افرادی که طی سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۲ به وسیله‌ی وزارت بهداشت واکسینه یا درمان شده‌اند، به ترتیب ۱۹۵۸۷۶۳، ۱۸۶۷۲۱۰، ۱۸۳۲۱۵۱ و ۱۶۳۱۷۸۸ بوده است. میانگین تعداد افرادی را که سالیانه به وسیله‌ی وزارت بهداشت واکسینه یا درمان شده‌اند، حساب کنید.

۵- اتومبیلی در یک ساعت اول ۳۵ کیلومتر، در یک ساعت دوم ۶۰ کیلومتر و در یک ساعت سوم ۵۵ کیلومتر از یک راه را طی کرده است. میانگین سرعت این اتومبیل چه قدر بوده است؟

