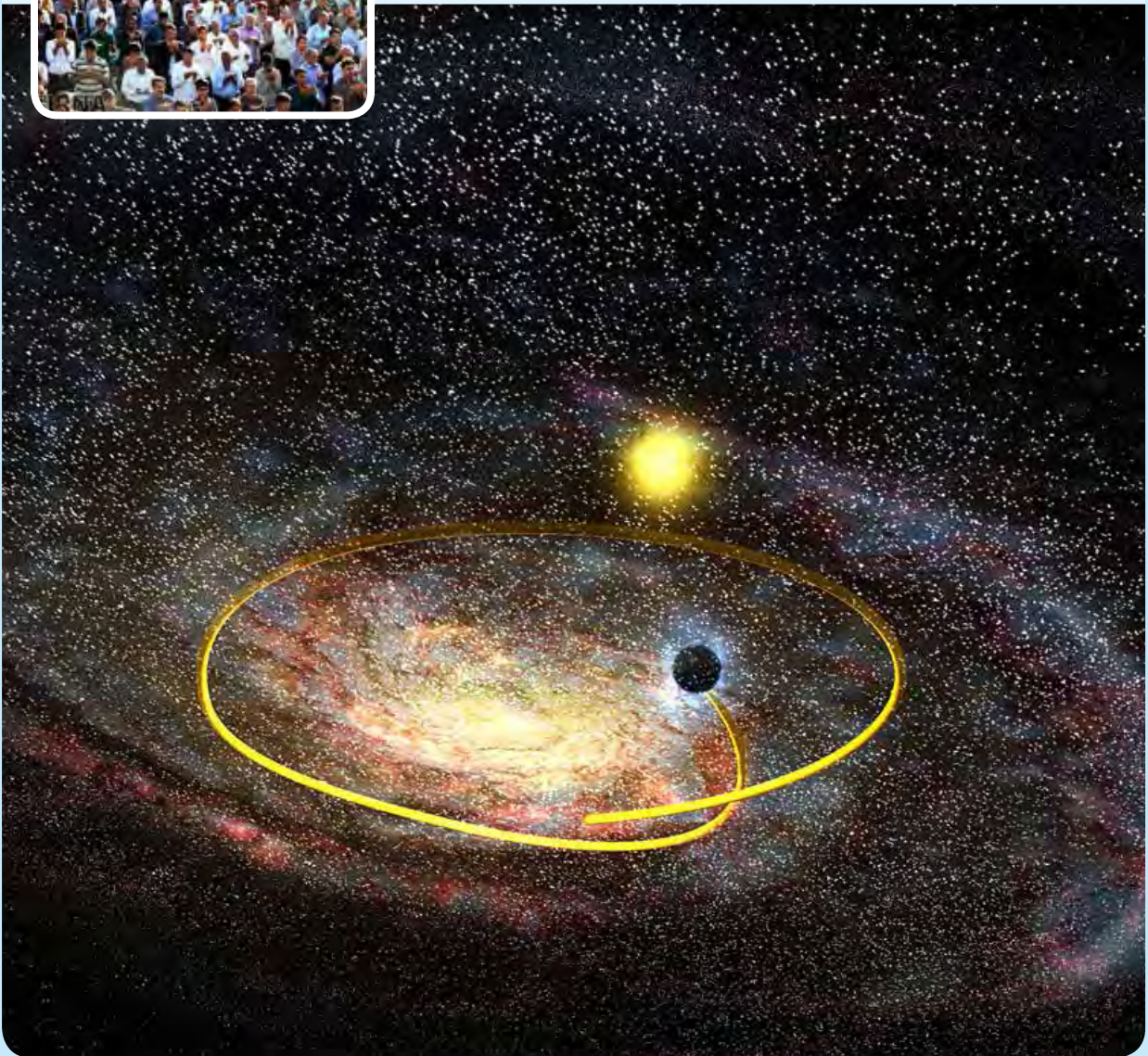


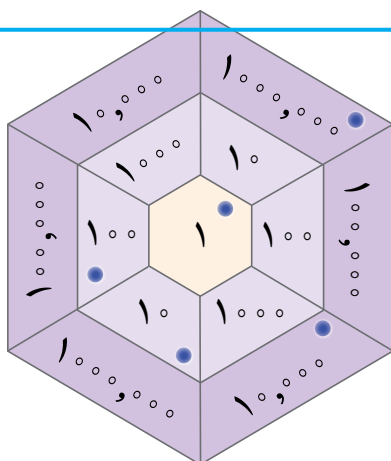
عدد نویسی و الگوها



دانشمندان معتقدند سن کره زمین به طور تقریبی چهار میلیارد و پانصد میلیون سال است. فقط در کهکشان راه شیری در حدود ۴۰۰ میلیارد ستاره وجود دارد. در کره زمین که یکی از سیاره های منظومه شمسی است و ستاره آن خورشید نام دارد، در حال حاضر بیش از ۷ میلیارد نفر زندگی می کنند. جالب است که تعداد سلول های بدن یک انسان چندین برابر تعداد ستاره ها است.

درس ۱ یادآوری عددنویسی و محاسبات عددی

فعالیت



۱- یک بازی دو نفره انجام دهید. هرکس ۵ عدد مهره کوچک بردارد. مهره‌های خود را روی صفحه بیندازد. با توجه به محل قرار گرفتن مهره‌ها ابتدا جدول ارزش مکانی را کامل و سپس عدد به دست آمده را بنویسند. برای نمونه در صفحه بازی ۵ مهره به صورت مقابل قرار گرفته است، بنابراین عدد حاصل را به صورت زیر به دست آورده ایم.

هزار		میلیون	
ی	ص	ی	ص
۱	۱	۰	۱

یعنی عدد ۱,۰۱۰,۱۱۱ به دست آمد.

هرکس عدد بزرگتری بیاورد برنده آن دور می شود. در مجموع کسی که ۵ بار برنده شود بازی را برده است. اگر مهره شما خارج از صفحه افتاد (کمترین ارزش یعنی عدد یک) را در نظر بگیرید. اگر مهره روی خط قرار گرفت، بزرگترین ارزش نزدیک به آن را در نظر بگیرید.

۲- مهرداد پول هایش را می شمرد. با توجه به پول‌های نشان داده شده حساب کنید مهرداد چقدر پول دارد. روش حساب کردن خود را توضیح دهید.



۱,۰۰۰,۰۰۰



۱,۷۰۰,۰۰۰



۱,۷۰۰,۰۰۰



۶۰۰,۰۰۰



۵۰,۰۰۰



۳۰,۰۰۰

با توجه به قیمت اجناس بالا او با پول خود کدام جنس را نمی تواند بخرد؟
آیا او می تواند یک کوله پشتی و یک دوربین بخرد؟

اگر او بخواهد یک کفش را بخرد، با بقیه پولش کدام جنس ها را می تواند خریداری کند؟

۳- با توجه به جدول ارزش مکانی مقابل توضیح دهید که چگونه ارزش یک رقم تغییر می کند :

ص	د	ی
۲	۵	۰
۵	۲	۰

×۱۰

با توجه به آن به سؤال های زیر پاسخ دهید :

اگر عدد ۷۳۰ را ۱۰۰ برابر کنیم، ارزش رقم ۷ چند خواهد شد؟

۱۰۰ تا ۱۰۰ تایی برابر است با یک _____

۱۰۰۰ تا ۱۰۰ تایی برابر است با یک _____

۱۰۰ تا ۱۰,۰۰۰ تایی برابر است با یک _____

کار در کلاس

۱- با توجه به محورهای در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.



۲- جدول های ارزش مکانی زیر را پر کنید.

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی
			۲	۷	۰

میلیون			هزار		
ص	د	ی	ص	د	ی
					۵
					۴
					۰

۳- جاهای خالی را پر کنید.

۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰ از _____ یک میلیون ساخته شده است.

۲,۷۰۰,۵۰۰ از _____ یک میلیون و ۷ _____ و ۵ _____ ساخته شده است.

۱,۰۰۰,۰۰۰ از _____ هزار تا و یا از _____ ده هزار تا و یا از _____ صد هزار تا ساخته شده است.

۴- محاسبه های زیر را مانند نمونه انجام دهید و جواب را بنویسید.

۱۳ صد هزار = ۹ صد هزار + ۴ صد هزار ۹ میلیون = ۴ میلیون + ۵ میلیون

_____ = ۳ صد هزار - ۸ صد هزار

_____ = نصف چهار تا صد هزار

_____ = سه برابر ۲ تا ده هزار

_____ = ثلث ۶ تا صد هزار

_____ = ربع ۸ تا ده هزار

۵- فروش نفت کشور ما در آبان سال ۱۳۹۳ دو میلیون و چهارصد هزار بشکه در روز بوده است، در ۱۰ روز چند بشکه نفت فروش می‌رود؟
اگر فروش نفت را دو برابر کنیم، روزانه چند بشکه باید فروخته شود؟

فعالیت

۱- یک بازی دو نفره انجام دهید. کارت‌های رقم ۰ تا ۹ را بردارید. آنها را به هم بریزید و به پشت روی زمین قرار دهید. هر نفر ۴ کارت بردارد. با توجه به رقم‌هایی که در دست دارید، کارت‌ها را به صورت زیر قرار دهید طوری که حاصل جمع به دست آمده بزرگترین مقدار ممکن باشد. هر کس حاصل جمع بزرگتری در آورده باشد، برنده این دور از بازی است. این بازی را ۵ بار انجام دهید کسی که بیشترین برد را داشته باشد برنده بازی است.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

۲- بازی را در حالت‌های زیر نیز تکرار کنید.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

۳- حاصل جمع و تفریق‌ها را مانند نمونه انجام داده و روش کار خود را توضیح دهید.

$$۵۲۷ + ۳۰۰ = ۸۲۷ \quad ۳۰۰ \text{ یعنی } ۳ \text{ تا صدتایی، پس } ۳ \text{ تا به } ۵ \text{ اضافه می‌کنیم.}$$

$$۵۲۷ + ۴۰۰ - ۱ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۷۰۱ - ۶۰۰ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۷۰۰ - ۶۹۷ = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{اگر } ۳ \text{ تا به } ۶۹۷ \text{ اضافه کنیم}$$

۴- دو عدد داده شده را مقایسه کرده و راه حل خود را توضیح دهید.

$$۲۰۰۲۰۰ \bigcirc ۲۰۰۰۲۰۰ \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۷۰۰۰۰ \bigcirc ۶۹۹۷ \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۸۰۰۱۰۱ \bigcirc ۸۰۰۰۱۱ \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

۵- می‌خواهیم ۸۰۰ مهره را به ۲۰ دسته مساوی تقسیم کنیم. برای این کار می‌توانیم ابتدا آنها را به ۱۰ دسته

تقسیم کنیم. یعنی در هر دسته چند تا مهره؟

$$۸۰۰ \div ۱۰ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \div ۲ = \underline{\hspace{2cm}}$$

حالا این تعداد هر دسته را به دو دسته تقسیم کنیم تا در مجموع ۲۰ دسته شود.

$$۸۰۰ \div ۲۰ = (۸۰۰ \div ۱۰) \div ۲ = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{مسئله بالا را به صورت مقابل می‌توانیم بنویسیم:}$$

$$۴۰۰۰ \div ۲۰۰ = (۴۰۰۰ \div ۱۰۰) \div ۲ = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{با توجه به آن تقسیم‌های زیر را انجام دهید:}$$

$$۶۰۰۰۰ \div ۳۰۰ = \underline{\hspace{2cm}}$$

کار در کلاس

۱- حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 30240 \\ + 70903 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 800200 \\ + 24000 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 900000 \\ - 25000 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8040000 \\ - 730000 \\ \hline \end{array}$$

۲- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

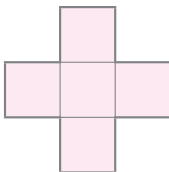
$$\begin{array}{r} 430000 \\ \times 20 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 80000 \\ \times 2000 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 400500 \\ \times 20 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 80020 \\ \times 50 \\ \hline \end{array}$$

۳- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

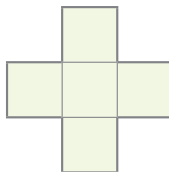
$$\begin{array}{l} 80000 \div 4000 = \\ 80000 \overline{) 30000} \end{array} \quad \begin{array}{l} 160000 \div 4000 = \\ 50000 \overline{) 20000} \end{array} \quad \begin{array}{l} 90000 \div 300 = \\ 700000 \overline{) 400000} \end{array}$$

تمرین

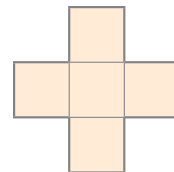
۱- عددهای ۱ تا ۵ را در مربع‌های شکل مقابل قرار دهید طوری که مجموع ۳ عدد عمودی و مجموع ۳ عدد افقی با هم برابر شوند و این مسئله را در سه حالت زیر حل کنید.



مجموع عددها ۸ شود



مجموع عددها ۹ شود



مجموع عددها ۱۰ شود

۲- عددهای زیر را بنویسید:

عددی که از ۱۲ تا ۱۰۰ تایی و ۱۰ تا ۱۰۰۰ تایی ساخته شده است.

عددی که از ۲۳ تا ۱۰۰۰۰ تایی و ۱۰ تا ۱۰۰ تایی ساخته شده است.

عددی که از ۱۷ تا ۱۰۰۰۰۰ تایی و ۱۰ تا ۱۰۰۰ تایی و ۹ تا ۱۰۰ تایی ساخته شده است.

۳- فرض کنید برای شمردن هر عدد از یک تا ۵۰ میلیون یک ثانیه زمان لازم داشته باشیم. (برای مثال برای

شمردن عدد سی و نه میلیون و هفتصد و بیست و هشت هزار و چهارصد و پنجاه و هفت یک ثانیه زمان لازم باشد!) در

این صورت برای شمردن از یک تا ۵۰ میلیون چند ساعت لازم است؟ چند روز؟ چند سال؟

(از ماشین حساب استفاده کنید و محاسبه‌های خود را به صورت تقریبی انجام دهید.)

۳- الگوهای زیر را ادامه دهید.

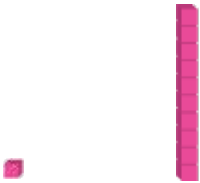
_____ و _____ و ۷,۰۰۰,۰۰۰ و ۶,۰۰۰,۰۰۰ و ۵,۰۰۰,۰۰۰

۵

_____ و _____ و ۷ میلیون و ۶ میلیون و ۵ میلیون

کدام یک راحت‌تر بود؟ چرا؟

۱- جاهای خالی را با توجه به شکل‌ها با عدد مناسب پر کنید.



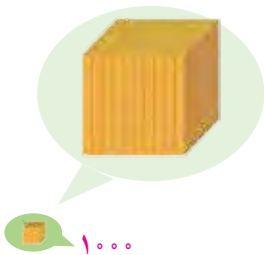
۱۰ تا یکی می‌شود

۱۰ تا ۱۰ تایی می‌شود

۱۰ تا ۱۰۰ تایی می‌شود

۱۰۰ تا یکی می‌شود

۱۰۰ تا ۱۰ تایی می‌شود



۱۰ تا ۱۰۰۰ تایی می‌شود

۱۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود

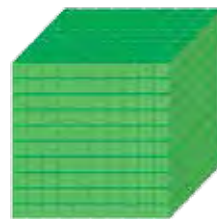
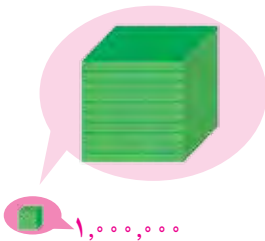
۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود

۱۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی می‌شود

۱۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود

۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود

۱۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ تایی می‌شود



۱۰ تا یک میلیون می‌شود

۱۰۰ تا یک میلیون می‌شود

۱۰۰۰ تا یک میلیون می‌شود یک میلیارد

۱۰ تا ۱۰ میلیون می‌شود

۱۰۰ تا ۱۰۰ میلیون می‌شود

۱۰۰ تا ۱۰ میلیون می‌شود

یک میلیارد را می‌نویسیم: ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۲- الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

و و و ۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ و ۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ و ۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ و

و و و ۹۵۰,۰۰۰,۰۰۰ و ۹۶۰,۰۰۰,۰۰۰ و ۹۷۰,۰۰۰,۰۰۰ و

و و و ۹۹۵,۰۰۰,۰۰۰ و ۹۹۶,۰۰۰,۰۰۰ و ۹۹۷,۰۰۰,۰۰۰ و

و و و ۷۰۰ میلیون و ۶۰۰ میلیون و ۵۰۰ میلیون

۳- عددهای یک هزار، یک میلیون و یک میلیارد را در جدول ارزش مکانی بنویسید.

هزار			میلیون			میلیارد		
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص

• کار در کلاس •

۱- عددهای نوشته شده مربوط به جمعیت بخش‌هایی از کره زمین به صورت تقریبی و مربوط به سال ۱۳۹۳ است. آنها را در جدول ارزش مکانی قرار داده و به حروف بنویسید.



هزار			میلیون			میلیارد		
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص

۲- ۲ تا چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود: _____ ریال

چند تا چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود یک میلیارد ریال؟

یک دسته ۱۰۰ تایی چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود _____ ریال و یا _____ تومان.

با یک دسته ۱۰۰ تایی چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی چه چیزهایی می‌توانیم بخریم؟

۳- عددهای داده شده به کدام یک نزدیک‌تر است؟ آن را رنگ کنید.



۴,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	← ۴,۹۷۵,۰۰۰,۰۰۰ →	۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۷,۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰	← ۷,۳۸۴,۰۰۰,۰۰۰ →	۷,۳۹۰,۰۰۰,۰۰۰

۴-۱۲ صدهزار توسط دو دانش آموز به صورت های زیر حساب شده است.

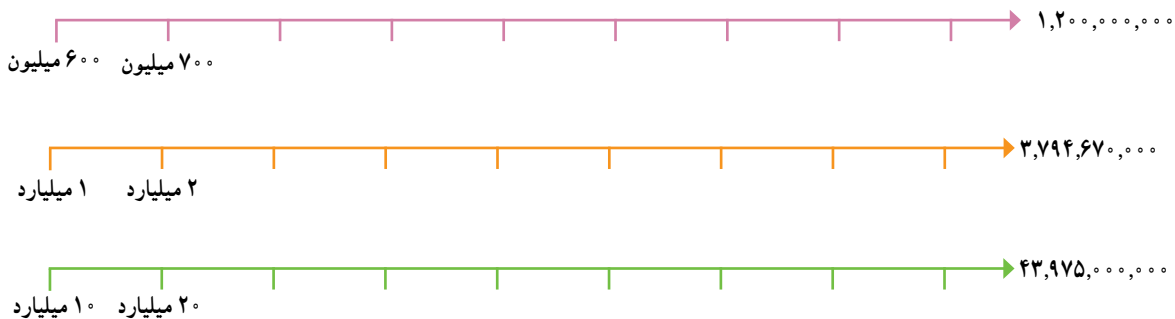
روش علی : $۱۲ \times ۱۰۰,۰۰۰ = ۱,۲۰۰,۰۰۰$ صدهزار : ۱۲

روش احمد : $۱۰۰۰,۰۰۰ + ۲۰۰,۰۰۰ = ۱,۲۰۰,۰۰۰$ ۲ صدهزار + ۱۰ صدهزار = ۱۲ صدهزار

روش های این دو نفر را توضیح دهید، شما کدام روش را ترجیح می دهید؟ چرا؟

فعالیت

۱- محورها را کامل کنید. محل تقریبی عددهای داده شده را روی هر محور مشخص کنید.



۲- دو عدد زیر را با هم مقایسه کنید. روش کار خود را توضیح دهید.

۱,۰۰۰,۷۵۳,۰۰۰ ○ ۹۹۹,۷۸۵,۰۰۰

کار در کلاس

۱- آخرین مدرسه ساز برای ساخت یک مدرسه به ششصد و هفتاد میلیون تومان پول نیاز دارند. تاکنون ۵۵۰ میلیون تومان جمع آوری شده است. چه مقدار پول دیگر باید جمع کنند تا ساختمان مدرسه به پایان برسد؟ یکی از دانش آموزان برای حل مسئله از تفریق زیر استفاده کرده است، راه حل او را توضیح دهید.

۶۷۰ میلیون

۵۵۰ میلیون -

۱۲۰ میلیون

اگر کنار مدرسه یک درمانگاه کوچک نیز ساخته شود جمع هزینه ها یک میلیارد تومان می شود. در این صورت چقدر پول باید جمع آوری شود تا هم ساخت مدرسه تمام شود، هم درمانگاه ساخته شود؟

۱ میلیارد

۵۵۰ میلیون -

۲- قیمت فروش یک ماشین در آبان ماه سال ۱۳۹۳ توسط یک شرکت خودرو سازی ۲۹۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال اعلام شده است. اگر این کارخانه روزانه ۶۰ عدد ماشین تولید کند، قیمت فروش روزانه این نوع ماشین چند ریال می شود؟

تمرین

- ۱- هر بسته کاغذ ۵۰۰ تایی، ۵ سانی متر ضخامت دارد. یعنی هر ۱۰۰ کاغذ به طور تقریبی چه ضخامتی دارد؟ اگر یک میلیارد کاغذ را روی هم قرار دهیم ارتفاع (ضخامت) کاغذها چقدر می‌شود؟ حدس خود را بنویسید:
 حالا حساب کنید.
- ۲- عدد دویست و هفتاد میلیون و هفده هزار را سه دانش آموز با رقم نوشته‌اند، کدام یک درست است؟ اشتباه دو نفر دیگر را توضیح دهید.

۲۷۰۱۷۰۰۰

۲۷۰۰۱۷۰۰۰

۲۷۰۱۷۰۰۰۰

- ۳- چهار عدد مثال بنزید که بتوان در عبارت زیر به جای خالی قرار داد.
 $1,000,000,000 < 900,000,000 + \underline{\hspace{2cm}}$
- ۴- اطلاعات جدول زیر مربوط به سال ۱۳۹۳ است.

کشور	ایران	افغانستان	پاکستان	قزاقستان
جمعیت	۷۸ میلیون و ۴۲۰ هزار	۳۱ میلیون و ۳۰۰ هزار	۱۸۰ میلیون و ۲۲۰ هزار	۱۷ میلیون و ۶۱۰ هزار

الف) مجموع جمعیت این کشورها را با تقریب یک میلیون پیدا کنید.

ب) مجموع جمعیت این کشورها را با تقریب ۱۰۰ هزار پیدا کنید.

۵- با توجه به عددهای داخل مستطیل جملات زیر را کامل کنید.

• جمعیت تقریبی مسلمانان دنیا در سال ۱۳۹۳: _____ (نفر)

• جمعیت تقریبی کل انسان‌هایی که تا سال ۱۳۹۰ روی کره زمین زندگی کرده‌اند: _____ (نفر)

• طول کل رگ‌های بدن یک انسان: _____ (متر)

• تعداد تقریبی ضربان قلب یک انسان در طول عمر خود: _____ (دفعه)

۱۰۰ میلیارد

۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۱۶۰ میلیون

۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

آیا می‌دانید؟

در هر روز ۱۰۰ میلیارد گلوبول قرمز در بدن تولید می‌شود؟
در مغز انسان بیش از ۱۰۰ میلیارد سلول عصبی وجود دارد؟
جمعیت جهان در سال ۱۴۰۴ به ۸ میلیارد نفر می‌رسد؟

با ماشین حساب

کار کن

در یک شهر قیمت هر مترمربع آپارتمان نوساز ۶,۵۰۰,۰۰۰ تومان است. یک آپارتمان ۱۱۳ مترمربعی چند فروخته می‌شود؟
قیمت یک آپارتمان نوساز ۵۰ مترمربعی به قیمت هر مترمربع ۵,۲۰۰,۰۰۰ تومان چند ریال می‌شود؟

۱- مانند نمونه زمان‌هایی را که بر ساعت نشان می‌دهد، به صورت‌های مختلف بنویسید.



_____ و _____ دقیقه و _____ ثانیه
 □:□□:□□
 ۳۰'' و ۵۵' و ۱ عدد مرکب



_____ و _____ دقیقه و _____ ثانیه
 □:□□:□□



_____ و _____ دقیقه و _____ ثانیه
 5:25:45

۲- یک باکتری هر ۲۰ دقیقه به دو باکتری تقسیم می‌شود. اگر ساعت ۲۰' و ۱ یک باکتری داشته باشیم، زمان‌های تکثیر باکتری‌های بعدی را بنویسید و الگوی آن را ادامه دهید.

_____ و _____ و _____ و _____ و ۱:۲۰' و ۱:۴۰'

۳- الگوهای عددی مربوط به زمان را ادامه دهید.

_____ و _____ و _____ و ۱:۱۰' و ۱' و ۵۰'' و ۴۰''

_____ و _____ و ۱:۲۱' و ۱:۲۱':۱۰'' و ۱:۲۱':۵۰'' و ۱:۲۰':۴۰'' و ۱:۲۰':۳۰''

توضیح دهید چگونه عدد بعد از ۱:۲۰':۵۰'' به ۱:۲۱' تبدیل شده است:

اگر شمارش ۳۰ دقیقه، ۳۰ دقیقه را از ساعت ۱:۳۰' شروع کنیم، زمان بعدی چگونه به دست می‌آید:

الگوی عددی آن را بنویسید. _____ و _____ و ۱:۳۰'

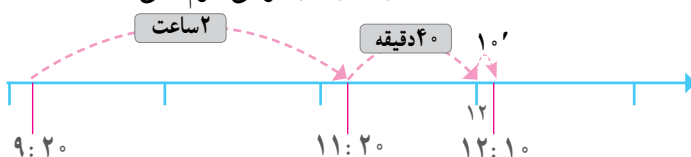
۴- ساعت کلاس زمان ۹:۲۰' را نشان می‌دهد. آموزگار گفت ۲ ساعت و ۵۰ دقیقه بعد زمان اذان ظهر خواهد بود.

دانش‌آموزان تلاش می‌کردند زمان اذان ظهر را به دست آورند. راه حل ۴ نفر از آنها را می‌بینید.

زهره: من به صورت ذهنی حساب کردم. ۲ ساعت بعد از ۹:۲۰' می‌شود ۱۱:۲۰' و ۵۰ دقیقه را به صورت ۴۰' و

۱۰' در نظر می‌گیرم. ۴۰' بعد از ۱۱:۲۰' می‌شود ساعت ۱۲ و حالا ۱۰ دقیقه بعد از آن را در نظر می‌گیرم یعنی ۱۲:۱۰'

زهره: من از محور استفاده می‌کنم.



$$\begin{array}{r} 9 \quad 20' \\ + 2 \quad 50' \\ \hline \end{array}$$

ستاره:

$$\begin{array}{r} 9 \quad 20' \\ + 2 \quad 50' \\ \hline 11 \quad 70' \end{array}$$

مریم:

→ ۱۲:۱۰'

راه حل هر کدام را توضیح دهید. آیا شما راه حل دیگری برای این مسئله دارید؟

۵- در روز ۱۳ آبان زمان اذان صبح ۵: ۱۹' و زمان اذان ظهر ۴: ۱۲' است. مدت زمان بین اذان صبح و ظهر در این روز چند ساعت و چند دقیقه است؟ شما از کدام روش برای حل این مسئله استفاده می کنید؟

• کار در کلاس •

۱- جمع و تفریق عددهای مرکب زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 3 \quad 12' \quad 28'' \\ + 8 \quad 40' \quad 43'' \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \quad 45' \\ + 6 \quad 55'' \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \quad 50' \quad 49'' \\ - 4 \quad 2' \quad 29'' \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \quad 41' \quad 28'' \\ - 3 \quad 20' \quad 48'' \\ \hline \end{array}$$

۲- روز ۲۴ آذر ماه آفتاب در ساعت ۶: ۴۷' طلوع و ساعت ۱۷: ۱۴' همان روز غروب می کند. طول این روز چند ساعت و چند دقیقه است؟



۳- دو دوندۀ مسافتی را دویدند. اولی آن را در ۱: ۵۹': ۳۵'' و دومی آن را در ۲: ۰': ۴'' طی کرد. کدام یک سریع تر دویده اند؟ این دوندۀ چه مدتی زودتر از دوندۀ دیگر به خط پایان رسیده است؟

۴- دانش آموزان جمع و تفریق های زیر را انجام داده اند. یک نفر کارش را درست انجام داده است. اشتباه دو نفر دیگر را مشخص کنید.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \quad 57' \quad 23'' \\ + 3 \quad 53' \quad 17'' \\ \hline 6 \quad 10 \quad 40'' \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \quad 30' \\ 4 \quad 29' \quad 57'' \\ - 1 \quad 30' \quad 27'' \\ \hline 2 \quad 0 \quad 30'' \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 2 \quad 17' \quad 28'' \\ + 1 \quad 41' \quad 52'' \\ \hline 3 \quad 59' \quad 20'' \end{array}$$

۵- طاهّا صبح زود سوار سرویس شد. ۳۵ دقیقه در سرویس بود. وقتی جلوی مدرسه از ماشین پیاده شد، ساعت ۱: ۰۷ بود. طاهّا چه زمانی سوار سرویس شده بود؟

۶- هواپیما ساعت ۶: ۱۰' صبح از فرودگاه مهرآباد تهران از زمین بلند شد، مدت پرواز تا مشهد مقدس ۱: ۵' بود. این هواپیما چه زمانی در فرودگاه شهید هاشمی نژاد مشهد به زمین نشست؟



فعالیت

۱- وزن یک هندوانه ۵ کیلوگرم و ۵۰۰ گرم است. وزن یک خربزه نیز ۴ کیلوگرم و ۷۰۰ گرم است. وزن

این هندوانه و خربزه روی هم چقدر می‌شود؟



گرم کیلوگرم

$$\begin{array}{r} 5 \quad 500 \\ + \quad 4 \quad 700 \\ \hline 9 \quad 1200 \end{array}$$

۱۲۰۰ گرم یعنی ————— کیلوگرم و ————— گرم

۲- با ابزارهای دقیق می‌توان مقدار زاویه را با واحدهای کوچک‌تر از درجه نیز بیان کرد. واحدهای کمتر از یک درجه نیز مانند واحد زمان، دقیقه و ثانیه نام دارند و ۶۰ تا ۶۰ تا تغییر می‌کند. اندازه‌گیری دقیق زاویه‌ها در علم نجوم و ستاره‌شناسی کاربرد زیادی دارد. تفریق مقابل را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 24^{\circ} \quad 25' \quad 20'' \\ - \quad 24^{\circ} \quad 45' \quad 15'' \\ \hline \end{array}$$

کار در کلاس



۱- زهرا ساعت ۲۲ روز ۲۷ فروردین ۱۳۷۶ به دنیا آمد. ۸ سال و ۳ ماه و ۶ روز بعد برای او جشن تکلیف گرفتند. زمان جشن تکلیف زهرا را پیدا کنید.

توضیح دهید که چگونه این جمع انجام شده است.

$$\begin{array}{r} \text{ساعت} \quad \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ 22 \quad 27 \quad \text{فروردین} \quad 1376 \\ + \quad 6 \quad 3 \quad 8 \\ \hline 28 \quad 30 \quad 3 \quad 1382 \end{array}$$



۲- فاصله بین دو خط راه آهن یعنی از لبه درونی یک ریل تا لبه درونی ریل دیگر، این فاصله در کشور ما ۱۴۳۵ میلی‌متر است. این فاصله یعنی ————— متر ————— سانتی‌متر و ————— میلی‌متر.

۳- در مسئله‌های بالا نمونه‌های دیگر از عددهای مرکب را مشاهده کردید. مثال دیگری از عددهای مرکب پیدا کنید و بنویسید.

تمرین

- ۱- قطار مترو از ایستگاه شهید مفتاح حرکت می کند. ۳ دقیقه بعد به ایستگاه شهید بهشتی می رسد. ۵ دقیقه بعد در ایستگاه مصلی توقف می کند. زمان رسیدن به ایستگاه بعدی یعنی شهید همت ۴ دقیقه است. ۷ دقیقه بعد به ایستگاه میرداماد می رسد. با توجه به زمان شروع حرکت هر قطار که در جدول زیر نوشته شده است، زمان رسیدن به هر ایستگاه را مشخص کنید.

ایستگاه	شهید مفتاح	شهید بهشتی	مصلی	شهید همت	میرداماد
زمان	۱۰:۲۱'				
	۱۱:۴۹'				
	۱۲:۵۵'				

- ۲- اگر محسن ساعت ۱۵:۴۸ در ایستگاه شهید بهشتی سوار مترو شود. چه زمانی به ایستگاه میرداماد می رسد؟

یک سؤال هم شما طرح کنید و به آن پاسخ دهید:

- ۳- مهتاب به سینما رفت. فیلم ساعت ۱۹:۳۰ شروع شد. اگر مدت زمان نمایش فیلم یک ساعت و ۳۵ دقیقه باشد، چه زمانی نمایش فیلم تمام می شود؟
- ۴- ساعت شروع زنگ اول مدرسه ۷:۴۵ صبح بود. اگر مدت زمان یک زنگ ۵۰' باشد. زنگ تفریح اول چه ساعتی خواهد خورد؟
- ۵- اگر هر زنگ ۵۰ دقیقه، هر زنگ تفریح ۱۰ دقیقه و در روز ۵ زنگ کلاس داشته باشیم، زمان تعطیل شدن مدرسه را پیدا کنید.

- ۶- ۲ روز و ۸ ساعت بعد از ساعت ۹ بعد از ظهر روز دوشنبه، چه ساعت چه روزی است؟

- ۷- حمید سال ۱۳۷۹ و حمیده سال ۱۳۸۲ به دنیا آمده اند، کدام یک بزرگ تر است؟

چرا؟

سن هر کدام را پیدا کنید.

- ۸- حساب کنید به طور تقریبی در یک گونی برنج ۲۰ کیلوگرمی چند دانه برنج وجود دارد؟

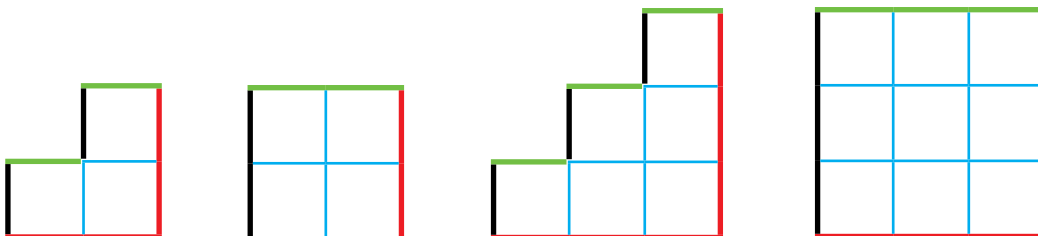
در ۱۰ گرم

در ۱۰۰۰ گرم (یک کیلوگرم)

.

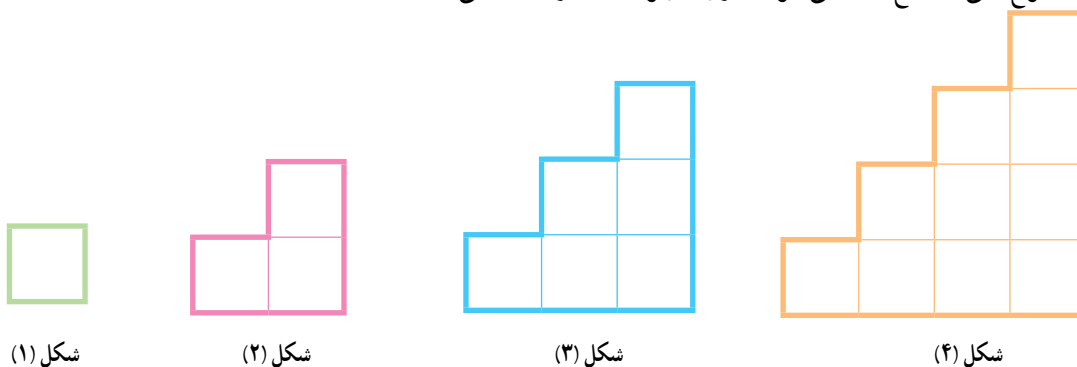


۱- محیط هر کدام از شکل‌ها را به دست آورید. طول هر ضلع مربع یک سانتی متر است.



از این مقایسه چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۲- با مربع‌هایی به ضلع ۱ سانتی متر به صورت زیر یک الگوی هندسی ساخته شده است.



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

ابتدا جدول را کامل کنید.

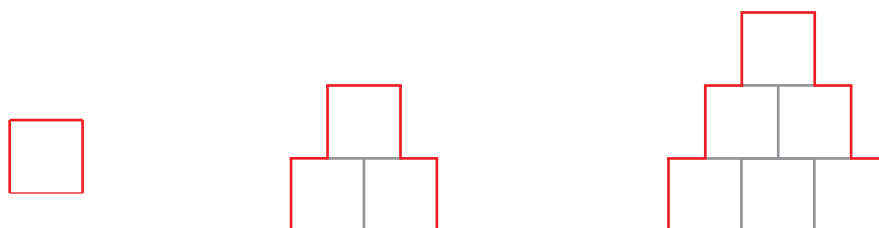
شماره شکل	۱	۲	۳	۴	
محیط شکل	۴				

با توجه به رابطه‌ای که در این الگو و جدول مشاهده می‌کنید، محیط شکل دهم را به دست آورید.

محیط شکل شماره چند، برابر ۸ سانتی متر می‌شود؟ چرا؟

اگر الگوی شکل‌ها به صورت زیر بود، آیا همان رابطه‌ی بین محیط و شماره شکل وجود داشت؟

چرا؟



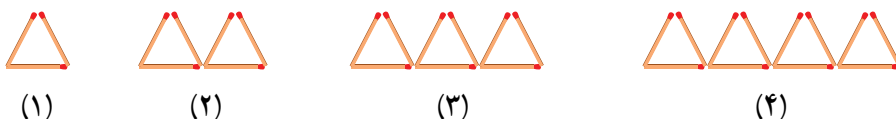
(۱)

(۲)

(۳)

کار در کلاس

۱- الگوهای زیر با چوب کبریت ساخته شده‌اند. با توجه به هر کدام جدول را کامل کنید و به سؤال‌های آن پاسخ دهید.

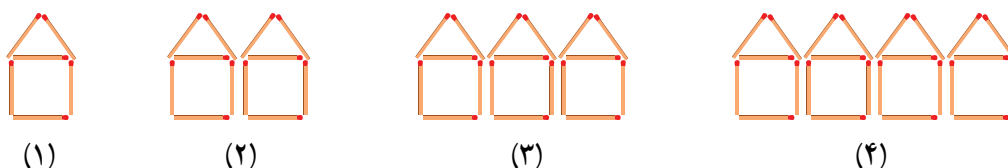


شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد چوب کبریت					

+۳ + + +

شکل دهم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟

آیا شکلی وجود دارد که از ۱۶ چوب کبریت تشکیل شده باشد؟



شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد چوب کبریت						

+۳ + + +

برای پیدا کردن تعداد چوب کبریت‌های شکل ششم ۲ دانش‌آموز به ترتیب زیر عمل کرده‌اند. راه حل آنها را کامل

کرده و توضیح دهید.

راه حل فاطمه:

$$۶ \text{ و } ۱۲ \text{ و } \text{---} \text{ و } \text{---} \text{ و } \text{---}$$

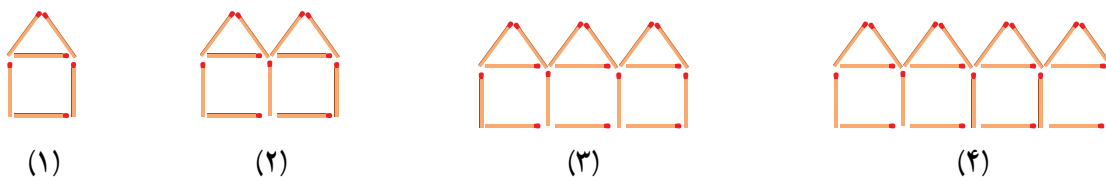
$$۶ \times ۶ = \text{---}$$

راه حل سعیده:

۲- الگوی زیر شبیه الگوی دوم بالا است. ابتدا جدول را کامل کنید.

شماره شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد چوب کبریت				

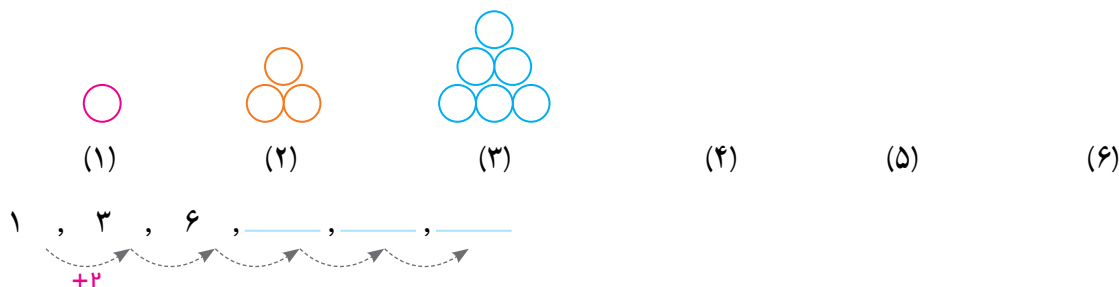
+



کدام یک از روش‌های فاطمه و سعیده برای پیدا کردن تعداد چوب کبریت‌های شکل ششم در این الگو نیز جواب

می‌دهد؟ چرا؟

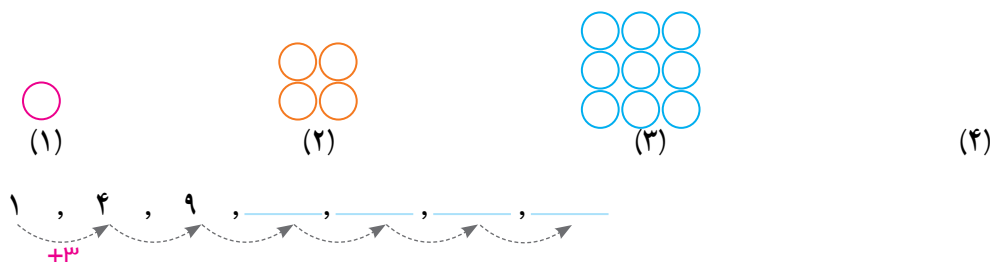
۱- شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کنند. شکل بعدی را رسم کنید و الگوی عددی آن را ادامه دهید.



اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل بیستم، با ۲۱ دایره درست می‌شود. شکل بیست و یکم با چند دایره درست می‌شود؟ چرا؟

به عددهای ۱, ۳, ۶, ۱۰, ۱۵, ... به عددهای مثلثی می‌گویند.

۲- شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کنند. شکل بعدی را رسم کنید و الگوی عددی آن را ادامه دهید.

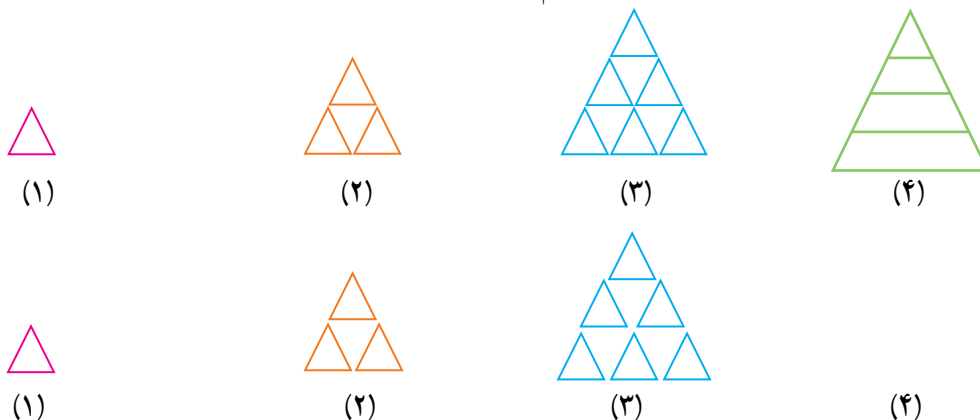


اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل دهم با چند دایره ساخته می‌شود؟ چرا؟

به عددهای ۱, ۴, ۹, ۱۶, ... به عددهای مربعی می‌گویند.

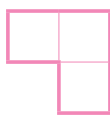
کار در کلاس

الگوها را ادامه دهید. تعداد مثلث‌های کوچک و هم‌اندازه در هر الگو را به دست آورید. تعداد مثلث‌ها در کدام یک از این دو الگوی زیر، عددهای مثلثی و در کدام یک عددهای مربعی می‌شود؟

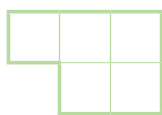


تمرین

۱- الگوی زیر را ادامه دهید.



(۱)



(۲)



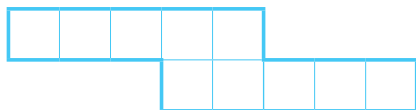
(۳)

(۴)

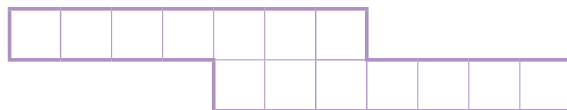
در این الگو، شکل دهم با چند مربع کوچک هم اندازه ساخته می شود؟ چرا؟
۲- الگوی شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا می کند. شکل چهارم با چند مربع ساخته می شود؟ چرا؟



(۱)



(۲)

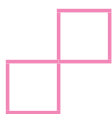


(۳)

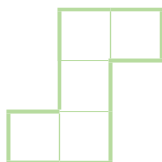
۳- در الگوی عددی زیر، عددهای بعدی را پیدا کنید.

۲, ۵, ۱۰, ۱۷, _____, _____

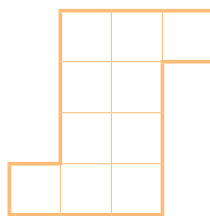
با توجه به شکل های ۱, ۲, ۳ و شکل چهارم این الگو را رسم کنید.



(۱)



(۲)



(۳)

(۴)

الگوی عددی و الگوی شکل را با هم مقایسه کنید.

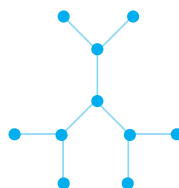
۴- شکل بعدی هر الگو را رسم کنید.



(۱)



(۲)



(۳)

(۴)



(۱)



(۲)



(۳)

(۴)



(۱)



(۲)



(۳)

(۴)

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- توضیح دهید وقتی عدد در ۱۰۰ ضرب می‌شود ارزش رقم‌های یکان، دهگان و صدگان چه تغییری می‌کند؟

۲- توضیح دهید تقسیم مقابل چگونه محاسبه می‌شود: $۶۰۰۰۰ \div ۲۰ =$

۳- توضیح دهید تفریق مقابل چگونه انجام می‌شود:
 ۱ میلیارد
 ۲۵۰ میلیون -

۴- توضیح دهید جمع مقابل چگونه انجام شده است:
 $\begin{array}{r} ۴۴' \\ + ۲۵' \\ \hline ۷۳' \end{array}$

۵- توضیح دهید در عددهای مربعی دهمین عدد را چگونه پیدا می‌کنید.

تمرین

۱- در کارخانه تولید کاغذ، هر سال ۲۰۰,۰۰۰ تن کاغذ تولید می‌شود. پس از ۵ سال چند تن کاغذ تولید می‌شود؟ اگر برای تولید هر کیلوگرم کاغذ، ۳ کیلوگرم چوب لازم باشد، حساب کنید این کارخانه در طی این ۵ سال چند کیلوگرم چوب مصرف کرده است.

۲- یک کیلومتر مربع یعنی یک مربع به ضلع یک کیلومتر یا ۱۰۰۰ متر. پس:
 $۱,۰۰۰,۰۰۰ \text{ مترمربع} = ۱۰۰۰ \text{ متر} \times ۱۰۰۰ \text{ متر} = ۱ \text{ کیلومتر} \times ۱ \text{ کیلومتر} = ۱ \text{ کیلومترمربع}$
 به این ترتیب ۱۰۰۰ کیلومترمربع یعنی چند مترمربع؟
 به عددهای جدول زیر توجه کنید:

کشور	ایران	افغانستان	پاکستان	قزاقستان
مساحت (کیلومترمربع)	۱,۶۴۸,۰۰۰	۶۲۵,۰۰۰	۷۹۶,۰۰۰	۲,۷۲۷,۰۰۰

الف) مجموع مساحت‌های این کشور با تقریب صد هزار کیلومترمربع را به دست آورید.

ب) مساحت ایران چند مترمربع است؟

۳- بررسی‌های تاریخی نشان می‌دهد جمعیت جهان در ۱۰ هزار سال قبل حدود ۱۰ میلیون نفر بوده است. در اوایل دوران مسیحیت به ۲۵۰ میلیون نفر رسید و در اواسط قرن ۱۹ به یک میلیارد نفر رسیده است. با توجه به عددهای داخل جدول جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید:

جمعیت جهان، سال ۱۹۲۰ به _____ نفر و تا سال ۱۹۶۰ به _____ نفر و در سال ۲۰۰۰ به بیش از _____ نفر رسیده براساس پیش‌بینی‌ها جمعیت در سال ۲۰۲۵ به _____ و در سال ۲۰۵۰ به بیش از _____ نفر خواهد رسید.

۲ میلیارد، ۳ میلیارد، ۴ میلیارد، ۵ میلیارد، ۶ میلیارد، ۷ میلیارد، ۸ میلیارد، ۹ میلیارد، ۱۰ میلیارد

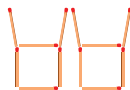
۴- الان ساعت ۲۴:۷ صبح شنبه است. ۸ ساعت و ۵۰ دقیقه قبل چه زمانی و چه روزی بوده است؟

۵- اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند شکل چهارم را رسم کنید. شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته

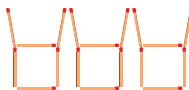
می‌شود؟ چرا؟



(۱)



(۲)

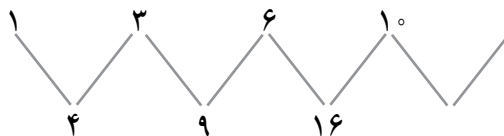
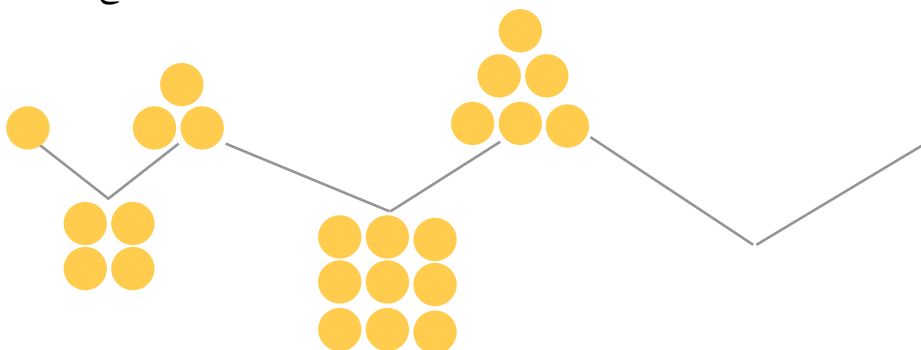


(۳)

(۴)

۶- با توجه به شکل‌ها و الگوهای عددی، رابطه‌ی بین الگوی عددهای مثلثی و مربعی را توضیح دهید و جاهای

خالی را پر کنید.



۷- ۱- قلب یک انسان بزرگسال به طور معمول در هر دقیقه ۷۵ بار می‌تپد. در یک سال به طور تقریبی چند بار

قلب این شخص می‌تپد؟



برای حل این مسئله باید زیر مسئله‌های آن را بسازید و حل کنید :

• تعداد تپش قلب در یک ساعت :

• تعداد تپش قلب در یک شبانه روز (۲۴ ساعت) :

• تعداد تپش قلب در یک سال (۳۶۵ روز) :

۸- پاسخ هر عبارت را با روش مورد نظر خود پیدا کنید.

۱۰ تا ۱۰ هزار یعنی :

۱۲ تا ۱۰ هزار یعنی :

۱۵ تا ۱۰ میلیون یعنی :

۲۳ تا ۱۰۰ هزار یعنی :

مرور فصل

معما و سرگرمی

عکس‌های زیر نشانگر تقارن آینه‌ای در طبیعت و در ساخته‌های دست بشر است. با قراردادن یک آینه به صورت عدد بر صفحه و روی خط تقارن آنها، متقارن بودن هر تصویر را بررسی کنید.

فرهنگ خواندن

خیام نیشابوری عارف، فیلسوف، ریاضیدان، منجم و شاعر ایرانی و مسلمان قرن هفتم بود. او در نیشابور به دنیا آمد. در کودکی به سمرقند رفت و در آنجا به تحصیل پرداخت. در بخارا به عنوان یکی از دانشمندان بزرگ عصر خود شناخته شد. او در علوم جغرافیا، موسیقی، الهیات، مکانیک و معدن شناسی نیز مهارت داشت. یکی از افتخارهای ما ایرانیان، تقویم بسیار دقیقی است که از خیام به جای مانده است. می‌دانیم $\frac{1}{6}$ دقیقه، ثانیه نام دارد. اگر $\frac{1}{6}$ ثانیه را ثلثه و $\frac{1}{6}$ ثلثه را رابعه و $\frac{1}{6}$ رابعه را خامسه بنامیم، عددی بسیار بسیار کوچک از زمان به دست می‌آید. تقویم خیام با دقت خامسه محاسبه شده است و حتی امروزه با وجود رایانه‌های بسیار پیشرفته نیز محاسبه‌های خیام جزء روش‌های بسیار دقیق به حساب می‌آید. اینکه شش ماه اول سال ۳۱ روز، ۵ ماه بعدی ۳۰ روز و ماه اسفند ۲۹ روز است و هر ۴ سال ماه اسفند ۳۰ روز می‌شود و آن سال کبیسه نام دارد از خیام به یادگار مانده است.



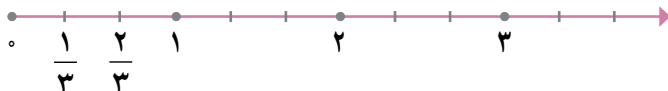
۲

کسر

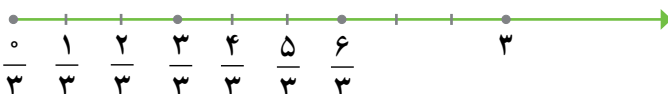


— غذای انسان از گیاهانی به دست می آید که توسط حشرات گرده افشانی می شوند. $\frac{4}{5}$ عمل گرده افشانی توسط زنبورها انجام می شود. چه کسری از غذای انسان ها با گرده افشانی زنبورها به دست می آید؟ زنبور عسل گونه ای از زنبور است که زندگی اجتماعی دارد. زنبورها در تمام عمر دنبال گل ها هستند. برای تهیه یک گرم عسل، لازم است زنبور روی حدود ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ گل بنشیند. از زنبور عسل می توان درس های زیادی یاد گرفت.

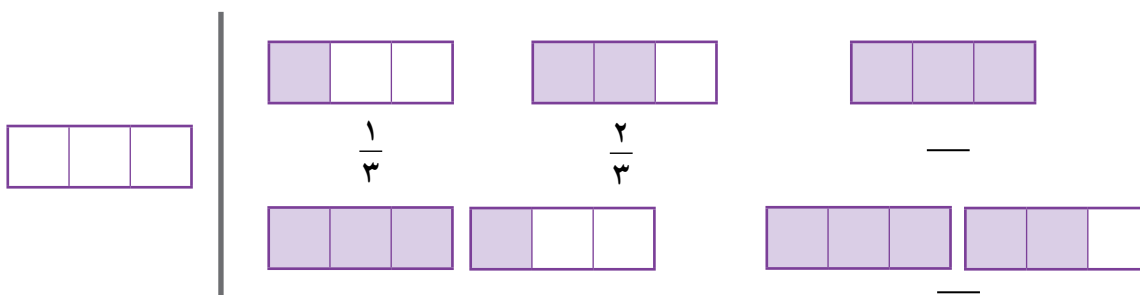
آ) عددهای مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ و $۱\frac{۲}{۳}$ را روی محور زیر نشان دهید.



ب) می‌دانید که به جای عدد صفر در محور بالا می‌توان کسر $\frac{0}{۳}$ و به جای عدد ۱ کسر $\frac{۳}{۳}$ را نوشت. به جای عددهای مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ و $۱\frac{۲}{۳}$ چه کسرهایی را می‌توان نوشت؟ از محور اعداد زیر و کسرهایی داده شده کمک بگیرید.



بقیه نقاط نشان داده شده در محور بالا چه کسرهایی را نشان می‌دهند؟
ج) با توجه به واحد مشخص شده مانند نمونه‌ها عدد هر شکل را بنویسید :

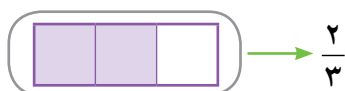


د) با توجه به شکل‌های بالا جاهای خالی را پر کنید :

عدد مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ همان کسر — است، یعنی ۴ تا $\frac{۱}{۳}$.

عدد مخلوط $۱\frac{۲}{۳}$ همان کسر — است، یعنی ۵ تا —.

ه) توضیح دهید که چگونه به کمک شکل زیر کسری را که برابر عدد مخلوط $۵\frac{۲}{۳}$ است را پیدا کرده‌ایم :



$$۵ \times ۳ = ۱۵$$

$$۱۵ + ۲ = ۱۷$$

$$\rightarrow ۵\frac{۲}{۳} = \frac{۱۷}{۳}$$

$$\frac{۱۵}{۳} + \frac{۲}{۳} = \frac{۱۷}{۳}$$

با توجه به فعالیت قبل برای تبدیل یک عدد مخلوط به کسر لازم نیست حتماً شکل بکشیم. مثلاً برای تبدیل عدد مخلوط $2\frac{3}{4}$ به کسر روش زیر را به کار می‌بریم:

$$2\frac{3}{4} \xrightarrow[8+3=11]{2 \times 4 = 8} 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

هر کسر که صورت آن بزرگ‌تر از مخرج آن باشد را کسر بزرگ‌تر از واحد می‌نامیم. کسرهای $\frac{9}{5}$ ، $\frac{5}{3}$ ، $\frac{11}{4}$ همگی بزرگ‌تر از واحد هستند.

• کار در کلاس •

۱- اعداد مخلوط زیر را به صورت یک کسر بنویسید:

$$5\frac{1}{2}, 2\frac{2}{9}, 1\frac{1}{4}, 6\frac{3}{5}, 8\frac{1}{4}$$

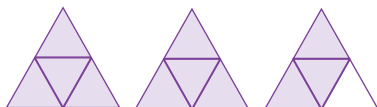
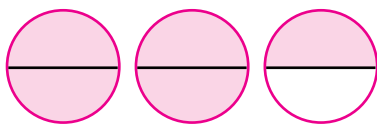
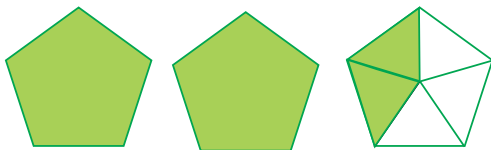
۲- با پر کردن جاهای خالی پنج کسر بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

$$\frac{\square}{3}, \frac{\square}{7}, \frac{\square}{4}, \frac{\square}{2}, \frac{\square}{5}$$

۳- مانند نمونه هر عدد مخلوط را به کسر مساوی آن وصل کنید:

$$\begin{array}{ccccc} 2\frac{2}{3} & 3\frac{1}{5} & 2\frac{2}{5} & 3\frac{1}{3} & 1\frac{3}{5} \\ \downarrow & & & & \\ \frac{12}{5} & \frac{16}{5} & \frac{10}{3} & \frac{8}{5} & \frac{8}{5} \end{array}$$

۴- شکل‌ها یا نقاط را به عدد مخلوط مناسب آن وصل کنید. عددهای مخلوط را هم به کسر تبدیل کنید.



$$2\frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2\frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2\frac{2}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3\frac{1}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

تبدیل کسر بزرگ تر از واحد به عدد مخلوط

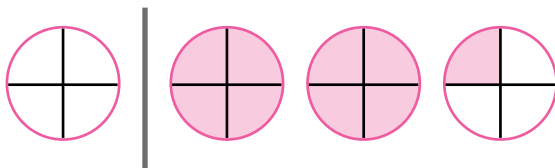
فعالیت



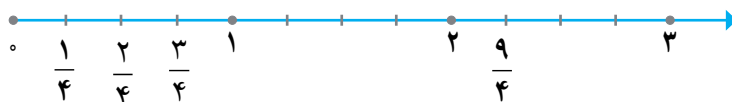
احمد گفت که در خانه ما هر نان تافتون را به ۴ قطعه مساوی تقسیم می کنیم. اگر در خانه احمد ۹ قطعه نان برای صبحانه استفاده شده باشد، چند نان کامل و چه کسری از یک نان مصرف شده است؟

دوستان احمد به روش خود پاسخ را به دست آوردند. هر کدام از این روش ها را توضیح دهید و اگر لازم است آن ها را کامل کنید.

روش آرش: با رسم شکل و تقسیم یک نان به چهار قسمت می توانم جواب را به دست آورم.



بنابراین — نان کامل و — نان مصرف شده است که می توان آن را با عدد مخلوط — نمایش داد.
روش امین: از محور اعداد استفاده می کنم:



بنابراین — نان کامل و — نان مصرف شده است.

روش کاظم: فکر می کنم کافی است که ۹ را بر ۴ تقسیم کنیم.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{) 9} \\ \underline{- 8} \\ 1 \end{array}$$

یعنی در ۹ قطعه نان، دو دسته چهارتایی داریم و یک قطعه هم باقی می ماند. یعنی ۲ نان کامل و یک قطعه از چهار قسمت. پس $2\frac{1}{4}$ نان مصرف شده است.

رابطه تقسیم را در روش کاظم بنویسید.

باقی مانده و خارج قسمت تقسیم را در روش آرش در شکل مشخص کنید.

کار در کلاس

۱- کسره های بزرگ تر از واحد زیر را به صورت یک عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{11}{3} =$$

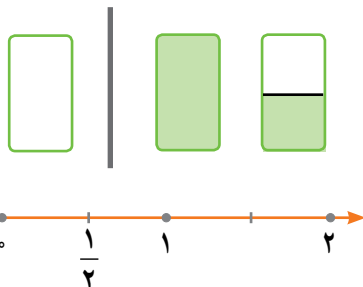
$$\frac{14}{3} =$$

$$\frac{17}{9} =$$

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

$$\frac{9}{7} =$$

۲- علی ابتدا یک لیوان شیر و سپس نصف لیوان شیر نوشید. علی در مجموع چه مقدار شیر نوشیده است؟ در مورد درستی پاسخ‌های زیر در کلاس گفت‌وگو کنید. از تصاویر کمک بگیرید.



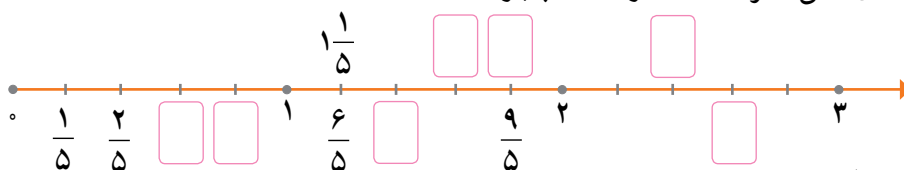
(آ) علی $1 + \frac{1}{2}$ لیوان شیر نوشیده است.

(ب) علی $1\frac{1}{2}$ لیوان شیر نوشیده است.

(ج) علی $\frac{3}{2}$ لیوان شیر نوشیده است.

تمرین

۱- در محور اعداد زیر در جاهای خالی کسر یا عدد مخلوط مناسب بنویسید.



۲- کدام یک از کسرهای زیر از $3\frac{1}{4}$ بزرگ‌تر است؟ برای هر کدام دلیل بیاورید.

$$\frac{11}{3}, \quad 4\frac{1}{5}, \quad 3\frac{1}{3}, \quad \frac{7}{2}, \quad 2\frac{3}{4}$$

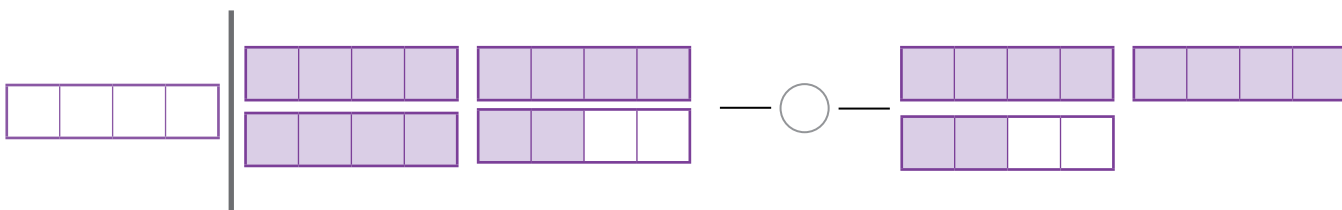
۳- هریک از عددهای مخلوط زیر را به کسر تبدیل کنید:

$$10\frac{3}{5}, \quad 14\frac{2}{3}, \quad 6\frac{5}{12}$$

۴- هریک از کسرهای زیر را به عدد مخلوط تبدیل کنید:

$$\frac{45}{13}, \quad \frac{72}{5}, \quad \frac{29}{4}, \quad \frac{81}{14}$$

۵- کسری را که هریک از شکل‌ها نشان می‌دهد بنویسید و دو کسر را با هم مقایسه کنید.





۶- هر فرد بالغ تقریباً ۱۰ واحد خون دارد و به راحتی می تواند یک واحد آن را اهدا کند.

احسان سال گذشته $\frac{5}{3}$ واحد و امسال $2\frac{1}{3}$ واحد خون اهدا کرده است. احسان کدام موقع خون بیشتری اهدا کرده است؟

۷- در جاهای خالی علامت <، = یا > قرار دهید :

$$2\frac{2}{3} \bigcirc 2\frac{2}{5}$$

$$4 \bigcirc 3\frac{4}{5}$$

$$3\frac{1}{3} \bigcirc 3\frac{2}{6}$$

۸- کدام یک درست و کدام یک نادرست است. دلیل بیاورید :

$$2\frac{2}{5} < 3\frac{3}{5}$$

$$4\frac{5}{3} = 4\frac{7}{5}$$

$$2\frac{1}{5} < \frac{12}{5}$$

$$\frac{17}{4} < 4\frac{3}{4}$$

۹- مانند نمونه هر کسر را به یک عدد مخلوط تبدیل کنید :

$$\frac{9}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$$\frac{15}{4}$$

$$\frac{18}{7}$$

$$\frac{47}{8}$$

۱۰- اعداد زیر از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید.

$$2, \frac{19}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{9}{5}, \frac{9}{2}, 1\frac{1}{2}$$

(راهنمایی : بزرگ ترین عدد $\frac{9}{2}$ و کوچک ترین عدد $\frac{1}{7}$ است.)

درس ۲ جمع و تفریق عدد های مخلوط

فَعَالِیت

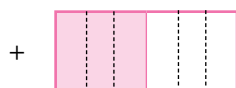


بهنام روز پنجشنبه $\frac{1}{3}$ کیلومتر و روز جمعه $\frac{1}{4}$ کیلومتر پیاده روی کرده است. سعید روز پنجشنبه $\frac{2}{3}$ کیلومتر و روز جمعه $\frac{3}{4}$ کیلومتر پیاده روی کرده است. حساب کنید هر کدام از آنها در این دو روز روی هم چند کیلومتر پیاده روی کرده اند؟
یک راه حل به کمک رسم شکل برای پیاده روی بهنام داده شده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید.



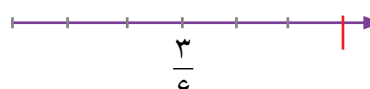
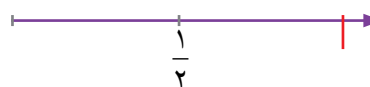
$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$



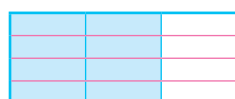
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2}{6} + \frac{3}{12} = \frac{5}{6}$$

راه حل دیگری نیز به کمک محور برای پیاده روی بهنام داده شده است. آن را نیز توضیح دهید و کامل کنید.

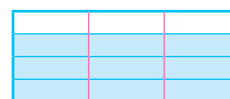


$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2}{6} + \frac{3}{12} = \frac{5}{6}$$

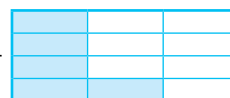
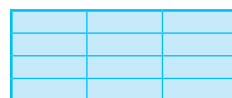
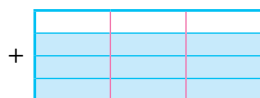
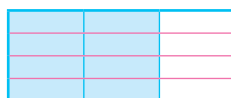
برای به دست آوردن مقدار پیاده روی سعید از شکل های زیر کمک بگیرید. راه حل را به طور کامل توضیح دهید.



$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$



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



$$\frac{8}{12}$$

+

$$\frac{9}{12}$$

=

$$1$$

+

$$\frac{5}{12}$$

=

$$1\frac{5}{12}$$

کار در کلاس

۱- به کمک محور اعداد روش دیگری برای یافتن مقدار پیاده روی سعید به دست آورید.

۲- مانند نمونه جمع و تفریق های داده شده را انجام دهید. اگر حاصل یک کسر بزرگ تر از واحد بود، آن را

به صورت یک عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{7}{14} - \frac{2}{14} = \frac{5}{14}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{5} = \frac{5}{30} + \frac{2}{30} = \frac{7}{30}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{6}{15} + \frac{10}{15} = \frac{16}{15}$$

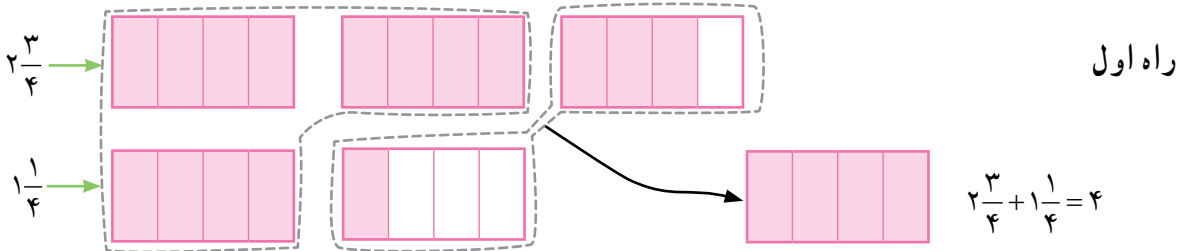
$$\frac{7}{4} - \frac{2}{5} = \frac{35}{20} - \frac{8}{20} = \frac{27}{20}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{3} = \frac{9}{24} + \frac{32}{24} = \frac{41}{24}$$

$$\frac{11}{2} - \frac{5}{3} = \frac{33}{6} - \frac{10}{6} = \frac{23}{6}$$



راضیه $2\frac{3}{4}$ ساعت و سعیده $1\frac{1}{4}$ ساعت مطالعه کرده‌اند. روی هم چند ساعت مطالعه کرده‌اند. روش‌های مختلف حل این مسئله در ادامه داده شده‌اند. هر کدام را توضیح دهید و اگر لازم است آن را کامل کنید.



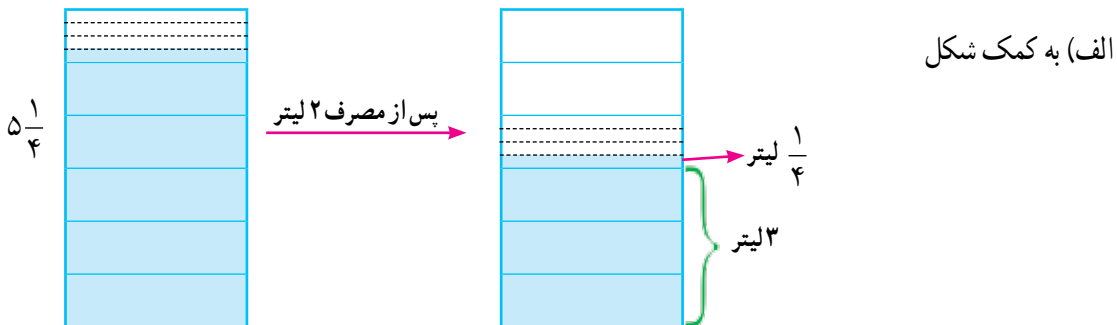
راه دوم

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = (2+1) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) = 3 + \frac{4}{4} = 3 + 1 = 4$$

راه سوم

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = \frac{11}{4} + \frac{5}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

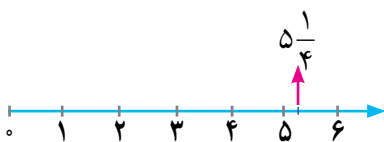
در یک ظرف $5\frac{1}{4}$ لیتر آب وجود دارد. اگر ۲ لیتر از این آب مصرف شود چند لیتر آب در ظرف باقی می‌ماند؟ چند روش برای این مسئله نوشته شده است. آنها را توضیح دهید. آیا شما راه دیگری برای این مسئله می‌دانید؟



ب) بدون رسم شکل

$$5\frac{1}{4} - 2 = (5-2) + \frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$$

ج) آیا به کمک محور اعداد می‌توانید مسئله را حل کنید؟



$$5\frac{1}{4} - 2 = \frac{21}{4} - \frac{8}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

در سمت چپ جدول یک مثال در مورد جمع یا تفریق عددهای مخلوط حل شده است. ابتدا این مثال‌ها را بررسی کنید و سپس جمع یا تفریق عددهای مخلوط داده شده در سمت راست را به روش دلخواه خود به دست آورید.

$$5\frac{3}{4} + 2 = 5 + 2 + \frac{3}{4} = 7 + \frac{3}{4} = 7\frac{3}{4}$$

$$5\frac{3}{4} + 2 = \frac{23}{4} + \frac{8}{4} = \frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$$

$$6\frac{2}{5} + 4 =$$

$$7\frac{2}{3} - 5 = (7 - 5) + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$$

$$7\frac{2}{3} - 5 = \frac{23}{3} - \frac{15}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

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



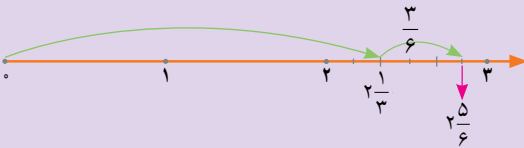
$$4\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4} = (4 - 1) + (\frac{3}{4} - \frac{2}{4}) = 3 + \frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$$

$$4\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4} = \frac{19}{4} - \frac{6}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

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

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

$$2\frac{1}{3} + \frac{3}{6} = \frac{7}{3} + \frac{3}{6} = \frac{14}{6} + \frac{3}{6} = \frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$$



$$4\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} =$$

$$5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = (5 + 1) + (\frac{2}{3} + \frac{1}{4}) = 6 + \frac{8}{12} + \frac{3}{12} =$$

$$6 + \frac{11}{12} = 6\frac{11}{12}$$

$$5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = \frac{17}{3} + \frac{5}{4} = \frac{68}{12} + \frac{15}{12} = \frac{83}{12} = 6\frac{11}{12}$$

$$2\frac{1}{3} + 4\frac{2}{5} =$$

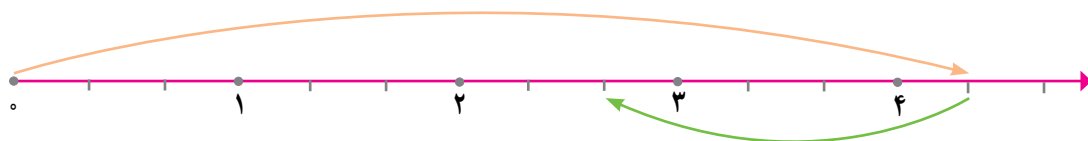


بهمن و مجید به ماهیگیری رفتند. بهمن یک ماهی به وزن $4\frac{1}{3}$ کیلوگرم و مجید نیز یک ماهی به وزن $1\frac{2}{3}$ کیلوگرم صید کرد. وزن ماهی بهمن چقدر بیشتر از وزن ماهی مجید است؟

آنها هنگام پیدا کردن اختلاف وزن دو ماهی به مشکل برخوردند:

$$4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = (4-1) + (\frac{1}{3} - \frac{2}{3})$$

بهمن پیشنهاد کرد که از محور اعداد استفاده کنیم. توضیح دهید که چگونه جواب را پیدا کردند:



مجد گفت می توانستیم عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کنیم:

$$4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = \frac{13}{3} - \frac{5}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

توضیح دهید چگونه به کمک شکل زیر نیز می توان جواب را پیدا کرد:



آیا روش دیگری برای حل می دانید؟

کار در کلاس

مانند نمونه حاصل جمع و تفریق ها را بیابید: هرکجا لازم است اعداد مخلوط را به کسر تبدیل کنید.

$$6\frac{2}{5} + 2\frac{1}{3} = (6+2) + \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = 8 + \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = 8 + \frac{11}{15} = 8\frac{11}{15}$$

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

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

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

$$4\frac{1}{6} - 2 =$$

۱- حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید :

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

$$7\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} =$$

$$7\frac{1}{4} + 1\frac{1}{3} =$$

$$8 - 3\frac{1}{4} =$$

$$5\frac{2}{5} - 2\frac{4}{5} =$$

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

$$8\frac{1}{10} - 7\frac{7}{10} =$$

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

۲- بهرام $3\frac{1}{5}$ ساعت و صادق $1\frac{1}{4}$ ساعت رانندگی کردند. بهرام چه مدت بیشتر از صادق رانندگی کرده است؟

آنها روی هم چند ساعت رانندگی کرده‌اند؟

۳- یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل $1\frac{1}{4} + 4\frac{1}{4}$ باشد. حاصل جمع را نیز بیابید.



۴- بهروز ۵ کیلوگرم کاغذ باطله و کامران $3\frac{1}{4}$ کیلوگرم کاغذ باطله تحویل مدرسه داد. بهروز چه مقدار

بیشتر کاغذ تحویل داده است؟

۵- کدامیک از تساوی‌های زیر درست است؟ توضیح دهید.

$$2\frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

$$2\frac{3}{5} = \frac{23}{5}$$

$$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

$$2\frac{3}{5} = \frac{10}{5}$$

۶- حاصل $3\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$ به سه روش حساب شده است. یکی از آنها **نادرست** است. توضیح دهید.

$$3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 2\frac{6}{5} - \frac{2}{5} = 2\frac{4}{5} \quad \left\{ \quad 3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 2\frac{1}{5} \quad \right\} \quad 3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{16}{5} - \frac{2}{5} = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

۷- در جاهای خالی عدد مخلوط مناسب بنویسید :

$$2\frac{1}{4} + \text{—————} = 5\frac{1}{4}$$

$$8\frac{1}{3} - \text{—————} = 3\frac{1}{2}$$

(راهنمایی : می‌توانید از شکل یا محور اعداد کمک بگیرید)



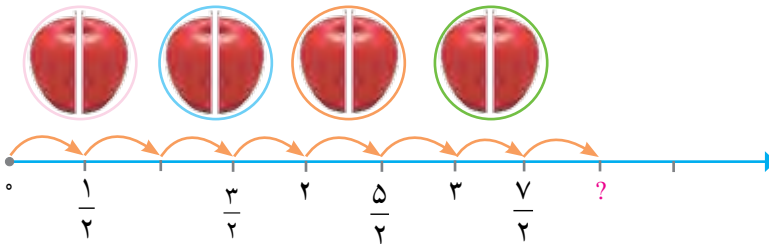
۸- یک فرد نیکوکار $\frac{1}{4}$ هزینه ساخت مدرسه‌ای و فرد دیگری $\frac{1}{3}$ هزینه ساخت را پرداخت کرده

است. چه مقدار از هزینه ساخت باقی مانده است.



جواد تعدادی سیب داشت. او هر کدام از سیب‌ها را به دو قسمت تقسیم کرد تا با دوستانش باهم بخورند. اگر سیب‌های تقسیم شده به ۸ نفر برسد، جواد در ابتدا چند سیب داشته است؟

ابتدا خودتان در مورد این مسئله فکر کنید. سپس هریک از راه حل‌های زیر را بخوانید و آنها را توضیح دهید. اگر لازم است آن را کامل کنید.
روش اول: به کمک شکل می‌توان فهمید که تعداد سیب‌ها _____ بوده است.



روش دوم:

به کمک محور اعداد مانند این است که ۸ را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم. پس داریم:

$$8 \times \frac{1}{2} = \frac{8}{2} =$$

روش سوم: می‌توانیم ۸ تا $\frac{1}{2}$ را با هم جمع کنیم:

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

کار در کلاس

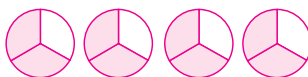
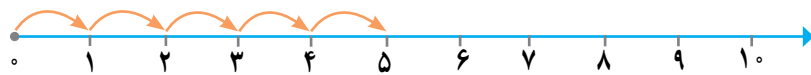
$$4 \times \frac{1}{3}$$

۱- برای ضرب مقابل یک شکل بکشید و حاصل ضرب را نیز به دست آورید:

۲- ۵ بطری شیر داریم که هر کدام نیم لیتر شیر گنجایش دارد. روی هم چند لیتر شیر داریم؟



۳- برای شکل‌های زیر یک ضرب بنویسید و حاصل را نیز به دست آورید.



۴- حاصل ضرب‌های زیر را بدون رسم شکل به دست آورید.

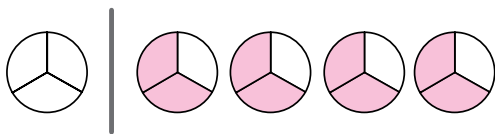
$$7 \times \frac{2}{5}$$

$$5 \times \frac{1}{8}$$

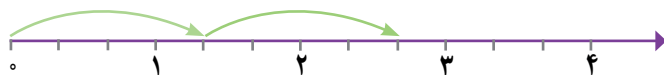
$$9 \times \frac{3}{5}$$

فعالیت

۴ عدد نان داریم که $\frac{2}{3}$ نان‌ها مصرف شده است. می‌خواهیم مقدار نان مصرفی را حساب کنیم. شکل‌های (آ) و (ب) دو روش ارائه کرده‌اند. آنها را توضیح دهید و راه حل‌ها را کامل کنید.



$$\frac{2}{3} \times 4 = \quad (\text{آ})$$



(ب)

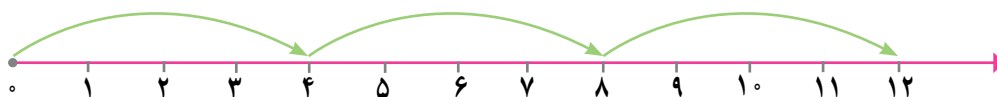
کار در کلاس



۱- کلاس پنجم یک مدرسه ۲۴ دانش‌آموز دارد. $\frac{2}{3}$ این دانش‌آموزان در کتابخانه مدرسه ثبت‌نام کرده‌اند. چند نفر از دانش‌آموزان این کلاس در کتابخانه ثبت‌نام کرده‌اند؟

۲- حاصل $8 \times \frac{2}{5}$ را به هر روشی که می‌دانید به دست آورید.

۳- با توجه به شکل در جای خالی عدد یا کسر مناسب بنویسید.



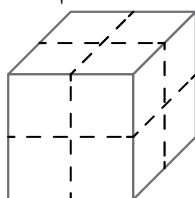
$\frac{1}{3}$ عدد ۱۲، برابر ۴ است، پس $\frac{2}{3}$ عدد ۱۲، برابر _____ است. $\quad \times 12 = 8$

$$\frac{\square}{\bigcirc} \times \triangle = \frac{\square \times \triangle}{\bigcirc}$$

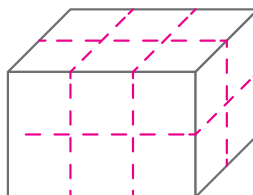
۴- عبارت مقابل را به کمک چند مثال عددی توضیح دهید:

۵- هر کدام از شکل‌های زیر را به گونه‌ای رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد. سپس حاصل را نیز

$$\frac{1}{2} \times 8 =$$



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

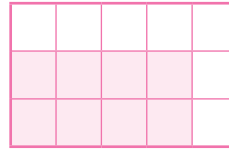


به دست آورید.

$\frac{2}{3}$ غذای انسان از گیاهانی به دست می آید که توسط حشرات گرده افشانی می شوند. $\frac{4}{5}$ عمل گرده افشانی توسط زنبورها انجام می شود. چه کسری از غذای انسان ها با گرده افشانی زنبورها به دست می آید؟ شکل های زیر راه حل مسئله را نشان می دهند. راه حل را توضیح دهید:



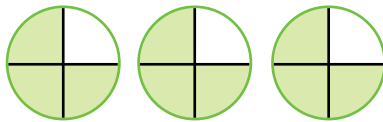
$$\frac{2}{3}$$



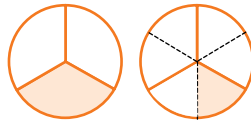
$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \text{---}$$

کار در کلاس

۱- هر شکل را به ضرب مناسب آن وصل کنید.



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$



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



$$\frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4}$$



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

۲- حاصل ضرب کسرهای زیر را به دست آورید.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$$

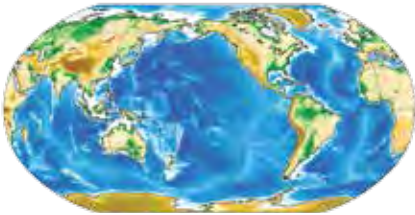
$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{7}{8}$$

۳- فاصله خانه رضا تا مدرسه $\frac{3}{4}$ کیلومتر است. فاصله خانه امیر تا مدرسه $\frac{1}{3}$ این فاصله است. فاصله خانه امیر تا مدرسه چه کسری از ۱ کیلومتر است؟

۱- کشاورزی زمینی مستطیلی را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده است و در $\frac{1}{5}$ یکی از قسمت‌ها سبزی کاشته است. او چه کسری از کل زمین را سبزی کاشته است؟

۲- زهره ۴۰۰۰ تومان و ناهید ۳۰۰۰ تومان دارند. زهره $\frac{5}{8}$ از پول خود و زهرا $\frac{7}{10}$ از پول خود را خرج کرده است. کدام یک پول بیشتری خرج کرده است؟



۳- $\frac{7}{10}$ کره زمین از آب تشکیل شده است. $\frac{1}{4}$ از آب‌ها را اقیانوس آرام تشکیل می‌دهد. اقیانوس آرام چه کسری از سطح زمین است؟

۴- بدون اینکه ضرب کنید دلیل بیاورید که حاصل $\frac{7}{8} \times \frac{1}{5}$ به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟

$$\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$$

۵- کدام یک درست و کدام یک نادرست است. دلیل بیاورید.

آ) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$

ب) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{10}$

ج) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$

د) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{10}$

۶- مریم $\frac{3}{4}$ از کتابی را خواند و نسرین $\frac{1}{4}$ از یک کتاب دیگر را خواند. آیا تعداد صفحاتی

که نسرین خوانده است می‌تواند بیشتر از صفحات مریم باشد؟ مثال بزنید.



۷- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید، برای دو مورد از آنها شکل هم رسم کنید.

$$5 \times \frac{3}{10} =$$

$$8 \times \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{9} \times 18 =$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} =$$

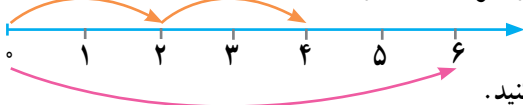
$$\frac{3}{4} \times 14 =$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{9} =$$

$$10 \times \frac{3}{8} =$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{21} =$$

۸- با استفاده از محور زیر یک ضرب کسرها بنویسید و حاصل آن را نیز به دست آورید.



$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = 4$$

۹- برای هر یک از ضرب‌های زیر یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

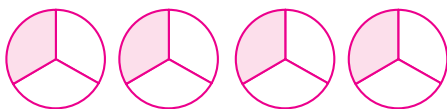
آ) $4 \times \frac{1}{2}$

ب) $\frac{2}{3} \times 9$

ج) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$



۱- می‌خواهیم ۴ عدد نان را بین سه نفر تقسیم کنیم. به هر کدام چه مقدار نان می‌رسد؟ راه حل زیر را توضیح دهید و اگر لازم است آن را کامل کنید.
ابتدا هر نان را به سه قسمت تقسیم می‌کنیم:



سه سهم هر نفر از یک نان — نان می‌شود و چون ۴ نان داریم پس به هر نفر ۴ تا — نان می‌رسد، یعنی: —

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



پس به هر نفر — نان می‌رسد.

۲- اگر ۷ متر پارچه را بین چهار نفر تقسیم کنیم به هر نفر چه مقدار پارچه می‌رسد؟ از شکل زیر استفاده کنید و راه حل را توضیح دهید.

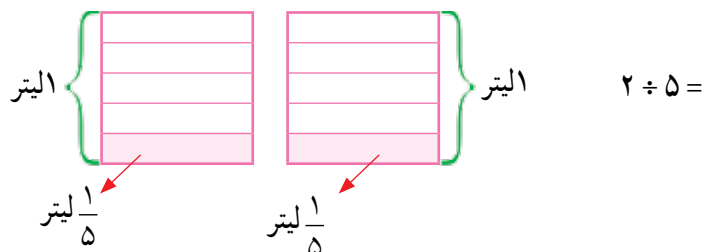


به هر نفر $1 \frac{3}{4}$ متر پارچه می‌رسد.

$$7 \div 4 = 7 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

کار در کلاس

۱- اگر ۲ لیتر شیر را بین ۵ نفر تقسیم کنیم به هر نفر چه مقدار شیر می‌رسد؟ برای حل از رسم شکل هم استفاده کنید.



$$2 \div 5 =$$

۲- مانند نمونه هر تقسیم را به یک ضرب تبدیل کنید و حاصل را به صورت یک کسر بنویسید:

$$7 \div 2 = 7 \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

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

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

$$9 \div 4 = 9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$3 \div 6 = 3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$$

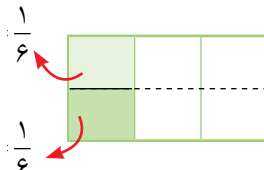
$$8 \div 3 = 8 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$$

$$6 \div 7 = 6 \times \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$$

فعالیت



۱- $\frac{1}{3}$ زمینی برای ساختن دو مدرسه اهدا شده است. قرار شده است مساحت دو مدرسه یکسان باشد. به هر مدرسه چه کسری از زمین می‌رسد؟
دو روش داده شده برای حل این مسئله را به دقت مطالعه کنید و توضیح دهید.
روش اول: به کمک شکل دیده می‌شود که سهم هر مدرسه $\frac{1}{6}$ زمین است.



روش دوم: باید حاصل $\frac{1}{3} \div 2$ را پیدا کنیم. یعنی باید نصف عدد $\frac{1}{3}$ را بیابیم که به جای این کار می‌توانیم $\frac{1}{4}$ عدد $\frac{1}{3}$ را پیدا کنیم. پس کافی است دو عدد $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{3}$ را در هم ضرب کنیم، یعنی:

$$\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

۲- $\frac{1}{4}$ متر پارچه را به ۳ قسمت مساوی برش می‌زنیم. هر قسمت چند متر می‌شود؟ به کمک شکل راه حل را توضیح دهید.

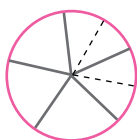


باید حاصل $\frac{1}{4} \div 3$ را پیدا کنیم، یعنی باید $\frac{1}{3}$ عدد $\frac{1}{4}$ را بیابیم. پس کافی است دو عدد $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{3}$ را در هم ضرب کنیم.

$$\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

کار در کلاس

۱- $\frac{2}{5}$ یک کیک را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. هریک از این قسمت‌ها چه کسری از کیک است؟



$$\frac{2}{5} \div 4 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$$



۲- مانند نمونه هر تقسیم را به ضرب تبدیل کنید و حاصل را نیز به دست آورید:

$$\frac{3}{4} \div 5 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

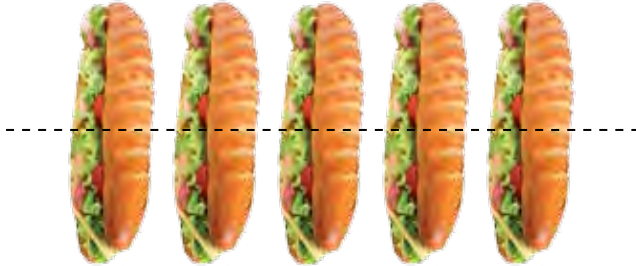
$$\frac{7}{5} \div 2 = \frac{7}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{1}{9} \div 3 = \frac{1}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

$$\frac{3}{8} \div 4 = \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{32}$$

$$\frac{2}{3} \div 6 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{9}$$

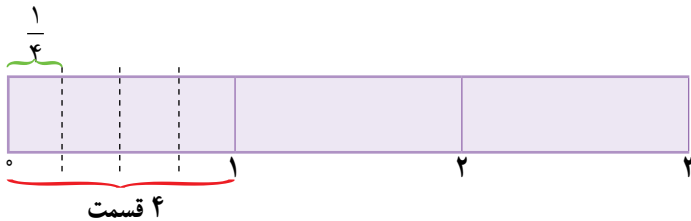
۱- هانیه در جشن تکلیف خود ۵ ساندویچ را بین دوستانش تقسیم کرد. اگر برای هر نفر $\frac{1}{4}$ ساندویچ کافی باشد، این ۵ ساندویچ به چند نفر می‌رسد؟ راه حل را به کمک شکل توضیح دهید. باید حساب کنیم که در ۵ چندتا $\frac{1}{4}$ هست، یعنی حاصل $5 \div \frac{1}{4}$ را به دست آوریم.



چون هر ساندویچ دوتا $\frac{1}{4}$ ساندویچ است و از طرفی ۵ ساندویچ داریم پس روی هم 10 تا $\frac{1}{4}$ ساندویچ داریم. پس به جای تقسیم ۵ بر $\frac{1}{4}$ می‌توانیم ۵ را در ۲ ضرب کنیم یعنی:

$$5 \div \frac{1}{4} = 5 \times 2 = 10$$

۲- برای درست کردن دسته گل یک ربان ۳ متری را به قطعات $\frac{1}{4}$ متری برش زده‌ایم. چندتکه ربان به دست می‌آید؟ از شکل کمک بگیرید.



$$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$$



کار در کلاس



۱- در ساعت ۳ یک هواپیما بر زمین نشست. پس از آن هر ربع ساعت یک هواپیما بر زمین نشسته است. حساب کنید در طی ۲ ساعت چند هواپیمای دیگر بر زمین نشسته‌اند؟

۲- مانند نمونه هریک از تقسیم‌های زیر را به ضرب تبدیل کنید و حاصل را نیز بیابید:

$$5 \div \frac{1}{4} = 5 \times 4 = 20$$

$$7 \div \frac{1}{5} = 7 \times \quad =$$

$$12 \div \frac{1}{3} = 12 \times \quad =$$

$$6 \div \frac{1}{9} = 6 \times \quad =$$

$$4 \div \frac{1}{8} = 4 \times \quad =$$

$$1 \div \frac{1}{4} = 1 \times \quad =$$

$$9 \div \frac{1}{2} = 9 \times \quad =$$

۱- حاصل تقسیم‌های زیر را به صورت یک کسر بنویسید.

$$۱۵ \div ۸ =$$

$$۲ \div ۷ =$$

$$۳ \div ۱۲ =$$

$$۱۲ \div ۵ =$$

۲- حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید :

$$\frac{۱}{۲} \div ۷ =$$

$$۱ \div \frac{۱}{۵} =$$

$$۱۸ \div \frac{۱}{۳} =$$

$$\frac{۳}{۷} \div ۲ =$$

۳- جاهای خالی را پر کنید.

(آ) به جای آنکه عددی را بر ۲ تقسیم کنیم می‌توانیم آن را در کسر — ضرب کنیم.
(ب) به جای آنکه عددی را بر ۵ تقسیم کنیم می‌توانیم آن را در کسر — ضرب کنیم.



۴- $\frac{۱}{۵}$ محصول یک کارخانه ایرانی به ۴ کشور خارجی صادر شده است. چه کسری از محصول این کارخانه به هریک از این کشورها صادر شده است؟

۵- اگر ۴ کیلوگرم چای را در بسته‌های $\frac{۱}{۵}$ کیلوگرمی بسته‌بندی کنیم، چند بسته چای خواهیم داشت؟



۶- یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل $\frac{۱}{۴} \div ۴$ باشد، حاصل را نیز به دست آورید.

۷- یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل $\frac{۱}{۳} \div ۶$ باشد، حاصل را نیز به دست آورید.

۸- دلیل بیاورید که کدام یک درست و کدام یک نادرست است :

آ) $\frac{۱}{۶} \div ۲ = \frac{۱}{۳}$

یا

$$\frac{۱}{۶} \div ۲ = \frac{۱}{۱۲}$$

ب) $۴ \div \frac{۱}{۴} = ۸$

یا

$$۴ \div \frac{۱}{۴} = ۲$$

۹- ۴ کیک هم‌اندازه داریم. یک کیک را بین یک گروه سه نفره و ۳ کیک دیگر را بین افراد یک گروه ۷ نفره تقسیم

می‌کنیم. به افراد کدام گروه سهم بیشتری می‌رسد؟ (از رسم شکل هم می‌توانید استفاده کنید)

۱۰- آیا حاصل $۳ \div \frac{۱}{۴}$ با حاصل $\frac{۱}{۴} \div ۳$ مساوی است؟ دلیل بیاورید.



در حیاط خانه سحر یک باغچه مستطیلی شکل به عرض $2\frac{1}{2}$ متر و طول $3\frac{1}{4}$ متر وجود دارد. سحر و برادرش مساحت این باغچه را به دو روش حساب کرده‌اند. راه حل هر کدام را توضیح دهید و هر جا لازم است حل را کامل کنید.
راه حل سحر: برای پیدا کردن مساحت طول و عرض را در یکدیگر ضرب می‌کنیم، بنابراین:

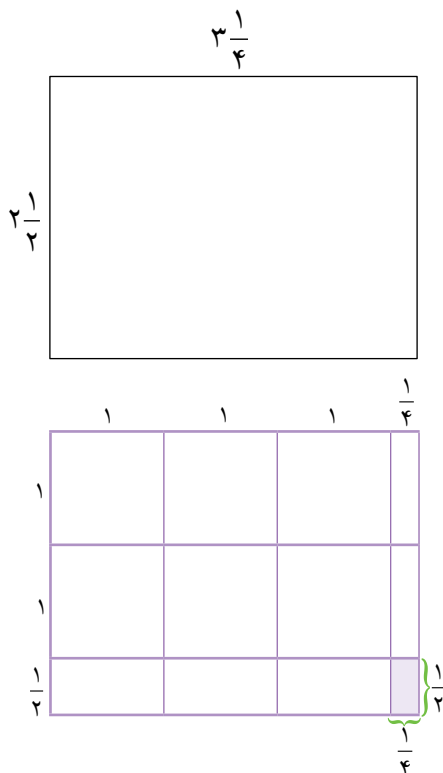
$$2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{65}{8} = \text{متر مربع}$$

راه حل برادر سحر:

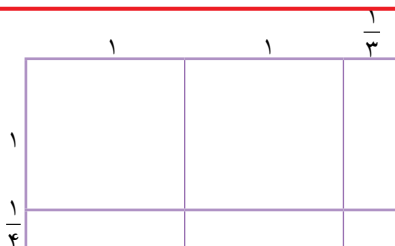
$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = 6 + (3 \times \frac{1}{4}) + (2 \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{4}$$

$$= 6 + \frac{3}{2} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = 6 + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \text{متر مربع}$$

شما به کمک این شکل چگونه مساحت را پیدا می‌کنید؟



کار در کلاس



۱- حاصلضرب $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{4}$ را به دو روش به دست آورید:
آ) با رسم شکل

$$2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{65}{8} = 8\frac{1}{8}$$

ب) با تبدیل هر عدد مخلوط به کسر و ضرب آنها

۲- مانند نمونه حاصلضرب هر دو عدد مخلوط را به دست آورید.

$$3\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{16}{3} = \frac{112}{6} = \frac{56}{3} = 18\frac{2}{3}$$

$$\text{آ)} 4\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{3}$$

$$\text{ب)} 6\frac{2}{3} \times 7\frac{1}{4}$$

ساده کردن در ضرب کسرها

فعالیت

۱- $\frac{2}{5}$ دانش آموزان یک کلاس در تیم های ورزشی مختلف ثبت نام کرده اند. اگر $\frac{1}{5}$ این دانش آموزان در فوتبال ثبت نام کرده باشند. چه کسری از کل دانش آموزان این کلاس در فوتبال ثبت نام کرده اند. دو راه حل داده شده را بخوانید و با یکدیگر مقایسه کنید:

روش اول:

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{25} = \frac{1}{10}$$



روش دوم: به کمک رسم شکل

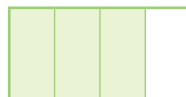
$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$$

۲- ضرب های زیر به دو روش انجام شده است. آنها را مقایسه کنید. آیا روش ساده تری برای به دست آوردن

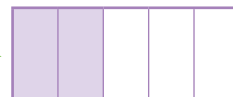
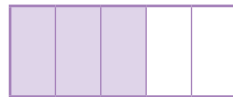
حاصل می دانید؟

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$



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

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$



$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

در هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد می توان آنها را باهم ساده کرد و آسان تر

جواب را پیدا کرد.

مثال ها:

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

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{2}{5}$$

کار در کلاس

حاصل ضرب های زیر را به کمک ساده کردن به دست آورید:

آ) $\frac{2}{7} \times \frac{7}{4} =$

د) $1\frac{1}{2} \times \frac{2}{9} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{9} =$

ب) $\frac{1}{6} \times \frac{6}{5} =$

ه) $1\frac{3}{5} \times \frac{5}{2} =$

ج) $\frac{3}{4} \times \frac{4}{8} =$

و) $3\frac{2}{7} \times 1\frac{3}{4} =$

ساده کردن کسرها

فعالیت

۱- سه کسر زیر مساوی هستند. سه کسر دیگر، مساوی با آنها بنویسید. روش خود را هم توضیح دهید.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$$

۲- کسر $\frac{18}{30}$ را به دو روش ساده کرده ایم. آنها را توضیح دهید و باهم مقایسه کنید.

$$\frac{18}{30} = \frac{6}{10} \quad \begin{array}{l} \div 3 \\ \div 3 \end{array}$$

$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5} \quad \begin{array}{l} \div 2 \\ \div 2 \end{array}$$

(آ) روش اول

$$\frac{18}{30} = \frac{3}{5} \quad \begin{array}{l} \div 6 \\ \div 6 \end{array}$$

(ب) روش دوم:

چرا روش دوم کوتاه تر است؟

$$\frac{24}{40} =$$

$$\frac{20}{50} =$$

۳- کسرهای زیر را ساده کنید:

۴- به مثال های زیر توجه کنید.

$$\frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7} \quad \begin{array}{l} \div 5 \\ \div 5 \end{array}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{8}{4} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \quad \begin{array}{l} \div 4 \\ \div 4 \end{array}$$

حاصل ضرب کسرها چگونه ساده شده است؟

برای به دست آوردن حاصل ضرب این کسرها بهتر است از همان ابتدا کسرها را ساده کنیم.

روش انجام این کار در زیر نشان داده شده است:

$$\frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{6}{7} \quad \begin{array}{l} \cancel{10} \\ \cancel{5} \end{array}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{8}{4} = \frac{4}{3} \quad \begin{array}{l} \cancel{8} \\ \cancel{4} \end{array}$$

کار در کلاس

$$\frac{12}{15} =$$

$$\frac{48}{56} =$$

۱- کسرهای زیر را ساده کنید:

$$\frac{3}{4} \times \frac{18}{5} =$$

$$\frac{2 \times 3}{7 \times 8} =$$

$$\frac{9}{4} \times \frac{2}{18} =$$

۲- سه تا از کسرهای زیر باهم مساوی هستند و یکی از آنها با بقیه مساوی نیست. آنها را با ذکر دلیل مشخص کنید:

$$\frac{8}{12}, \frac{12}{18}, \frac{9}{12}, \frac{32}{48}$$

۱- حاصلضرب‌های زیر را به دست آورید. پاسخ خود را ساده کنید.

$$\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} = \quad \frac{7}{8} \times 3\frac{3}{2} = \quad 4\frac{2}{5} \times 2\frac{3}{4} =$$

۲- زمینی به شکل مستطیل داریم که طول آن $9\frac{3}{4}$ متر و عرض آن $5\frac{1}{4}$ متر است. (آ) مساحت این زمین را به صورت تقریبی به دست آورید.

(ب) مساحت زمین را با ضرب دو کسر به صورت دقیق به دست آورید.

۳- کسر $\frac{1}{4}$ به کدام یک از کسرهای زیر نزدیک تر است؟ دلیل بیاورید.

$$\frac{7}{8}, \frac{2}{1}, \frac{5}{8}, \frac{12}{16}, \frac{20}{25}$$

۴- کسرهای زیر را ساده کنید و هر کدام که مساوی کسر $\frac{3}{4}$ است را مشخص کنید.

(آ) $\frac{30}{40}$

(ب) $\frac{16}{24}$

(ج) $\frac{30}{45}$

(د) $\frac{24}{36}$

۵- کسرهای زیر را ساده کنید :

(آ) $\frac{12 \times 5}{8 \times 4}$

(ب) $\frac{15 \times 16}{8 \times 3}$

(ج) $\frac{8}{12} \times \frac{16}{14}$

۶- حاصلضرب‌های زیر را ساده کنید :

(آ) $\frac{1}{5} \times 20 =$

(ب) $\frac{2}{9} \times 9 =$

(ج) $\frac{1}{8} \times 12 =$

۷- سه کسر بنویسید که با کسر $\frac{6}{8}$ مساوی باشند.

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- به هر روشی که می‌توانید توضیح دهید کدام یک از کسره‌های زیر از $\frac{1}{4}$ بزرگ‌تر و کدام یک از $\frac{1}{4}$ کوچک‌تر است؟
 $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{4}{8}, \frac{5}{18}, \frac{6}{10}$

۲- توضیح دهید که چگونه ۳ کیک را بین ۵ نفر تقسیم می‌کنید؟

۳- دو روش متفاوت برای مقایسه دو کسر $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{4}$ بنویسید.

۴- نادر می‌خواهد یک کتاب و یک کیف بخرد. قیمت کتاب برابر نصف پول نادر است و قیمت کیف $\frac{2}{3}$ پول نادر است. توضیح دهید که چرا نادر با پول خود نمی‌تواند هم کتاب و هم کیف را بخرد؟

تمرین

۱- اگر $\frac{1}{3}$ لیتر آب سرد را با $1\frac{1}{4}$ لیتر آب گرم مخلوط کنیم روی هم چند لیتر آب خواهیم داشت؟

۲- برای جمع $2\frac{1}{4} + 5\frac{3}{4}$ یک مسئله بنویسید که در آن کلمات: ساعت، کمک و برادر استفاده شده باشد.

۳- سه کسر مختلف مثال بزنید که اگر در $\square$ قرار دهیم نامساوی درست باشد.

$$4\frac{1}{2} - \square > 3$$

۴- اگر $\frac{3}{4}$ یک زمین متعلق به محسن باشد و او بخواهد نصف زمین خود را گندم بکارد چه کسری از کل زمین گندم کاشته می‌شود؟

۵- حاصل $1\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ را به کمک شکل، محور اعداد و محاسبه به دست آورید.

۶- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. در هنگام ضرب کردن هر کجا که امکان دارد کسرها را ساده کنید.

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

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

$$4\frac{1}{2} \times \frac{5}{9} =$$

۷- با اعداد داده شده در جدول یک جمع و تفریق بنویسید. اعداد داده شده را با یک رنگ، رنگ آمیزی کنید. یک نمونه حل شده است :

$7\frac{1}{8}$	$5\frac{1}{2}$	10	$8\frac{3}{8}$
$9\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{5}$	$1\frac{4}{5}$	$4\frac{3}{10}$
$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$4\frac{3}{10}$	$1\frac{1}{4}$

$$\begin{cases} 7\frac{1}{8} + 1\frac{1}{4} = 8\frac{3}{8} \\ 8\frac{3}{8} - 7\frac{1}{8} = 1\frac{1}{4} \end{cases}$$

۸- جاهای خالی را پر کنید.

آ) $16 \times \frac{3}{8} = \square$

ب) $5 \div \square = \frac{5}{2}$

ج) $\frac{1}{2} \div 8 = \frac{1}{2} \times \square = \square$

د) $2\frac{1}{3} + \square = 3$

ه) $\frac{5}{9} = 5 \div \square$

و) $\square - \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$

۹- ضرب‌های زیر را ساده کنید.

آ) $\frac{2}{7} \times \frac{14}{3}$

ب) $\frac{8}{15} \times \frac{5}{2}$

ج) $\frac{12}{5} \times \frac{2}{3}$

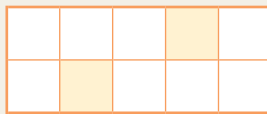
مرور فصل

معما و سرگرمی

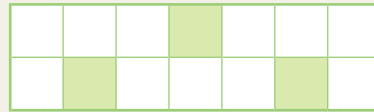
الگوی زیر را در نظر می‌گیریم :



شکل اول



شکل دوم



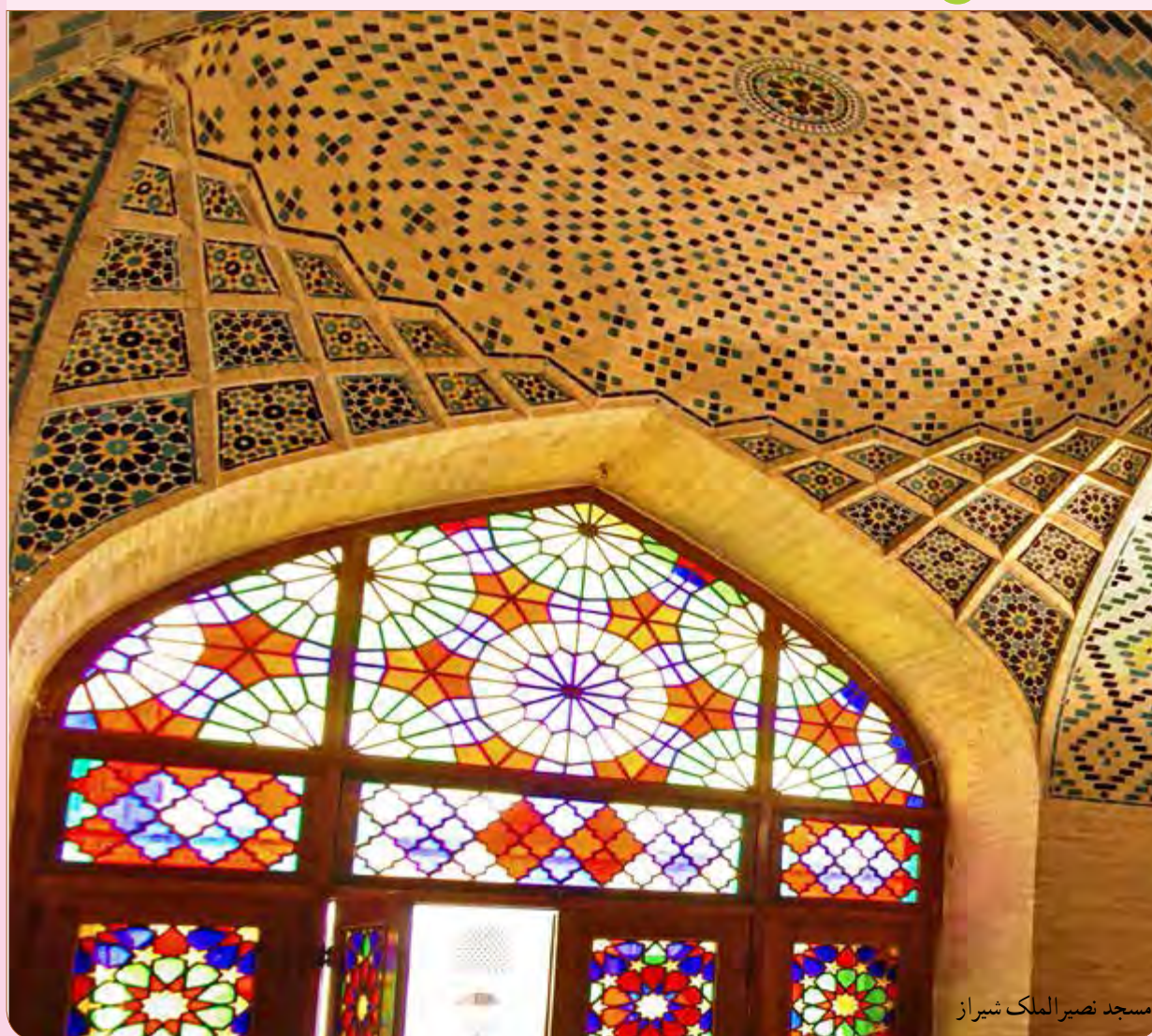
شکل سوم

آ) در شکل صدم کسری که مساحت رنگ شده را نشان می‌دهد را بنویسید.

ب) در چندمین شکل، کسر مساحت رنگ شده $\frac{71}{286}$ می‌باشد؟

فرهنگ خواندن

ریاضیدانان اسلامی و ایرانی در رشد ریاضی سهم اساسی داشته‌اند. ریاضیات اسلامی به شیوه رسمی با محمد بن موسی خوارزمی آغاز گردید. در آثار خوارزمی سنت‌های ریاضی در یونان، ایران و هند باهم ترکیب شده است. در مورد کسرها، محمد بن حصار را ابداع کننده خط کسری دانسته‌اند.



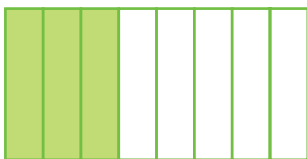
مسجد نصیرالملک شیراز

از نظر تعداد اثرهای باستانی و هنرهای دستی ارزشمند، بین تمام کشورهای جهان، کشور ما جزء ۱۰ کشور اول قرار دارد. در خلق این آثار با شکوه و شگفت‌آور توسط معماران و هنرمندان ایرانی، به یقین، ریاضیات و به خصوص مفاهیم هندسی مانند نسبت و تناسب، نقشی اساسی و تعیین‌کننده داشته‌اند.



یکی از نعمت‌هایی که خداوند بزرگ برای ما انسان‌ها آفریده است، هوای پاک و سالم است. اما به گفته سعدی «بر هر نعمتی شکری واجب است». یکی از موارد شکر آن است که از آن نعمت درست استفاده کنیم و در حفظ و نگهداری آن بکوشیم. فضاهای سبز در هر شهر در پاکی هوای آن شهر دارای اهمیت زیادی است. در شهری که مساحت آن ۲۵ کیلومتر مربع است، ۳ کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد. بنابراین $\frac{۳}{۲۵}$ از مساحت کل شهر فضای سبز می‌باشد. $\frac{۳}{۲۵}$ ، نسبت مساحت فضای سبز موجود در این شهر به مساحت کل این شهر است.

فعالیت



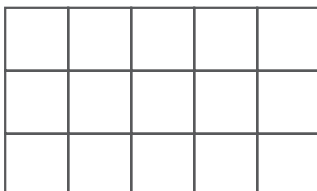
۱- مستطیل مقابل به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده و ۳ قسمت از آن رنگ شده است.

— نسبت مساحت قسمت‌های رنگ شده به مساحت مستطیل را تعیین کنید. $\frac{\quad}{۸}$

— نسبت مساحت قسمت‌های رنگ شده به مساحت قسمت‌های رنگ نشده ۳ به ۵ یا $\frac{۳}{۵}$ است.

— نسبت مساحت قسمت‌های رنگ نشده به مساحت قسمت‌های رنگ شده را بنویسید. —

— نسبت مساحت مستطیل به مساحت قسمت‌های رنگ نشده را بنویسید. —

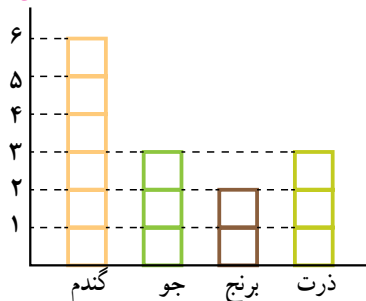


۲- چند قسمت از شکل مقابل را به دلخواه رنگ کنید.

اگر قسمت‌های رنگ شده نشان دهنده ی فضای سبز یک شهر باشند،

نسبت فضای سبزی را که انتخاب کرده اید، به مساحت مستطیل به دست آورید. —

میلیون تن



۳- نمودار روبه‌رو، مقدار گندم، جو، برنج و ذرت تولید شده در یک سال در یک کشور را نشان می‌دهد. با توجه به این داده‌ها:

— نسبت مقدار تولید گندم به مقدار تولید برنج را حساب کنید و این نسبت را تا حد امکان ساده کنید.

— نسبت مقدار تولید جو به مقدار تولید ذرت را حساب کنید.

— نسبت مقدار تولید برنج به مقدار تولید جو را تعیین کنید.

— این نسبت‌ها را تا حد امکان ساده کنید (چگونگی ساده کردن نسبت‌ها را بنویسید).

در بسیاری از موضوعات مانند استخراج معادن‌ها، میزان مصرف آب کشاورزی، میزان مصرف آب آشامیدنی، سلامت انسان‌ها و ... نسبت دو مقدار اهمیت دارد، مثال‌های دیگری بزنید و دربارهٔ اندازهٔ این نسبت‌ها در کلاس بحث کنید.

• کار در کلاس •



۱- تعدادی از دایره‌های مقابل را به دلخواه رنگ کنید.

— نسبت تعداد دایره‌های رنگ شده به تعداد کل دایره‌ها را تعیین کنید.

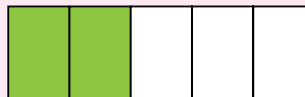
— نسبت تعداد دایره‌های رنگ نشده به تعداد کل دایره‌ها را تعیین کنید.

۲- معلم از دانش‌آموزان خواست که نسبت ۲ به ۳ یا $\frac{2}{3}$ را با روش‌های مختلف نشان دهند؛ چند دانش‌آموز، ۲ به ۳ یا $\frac{2}{3}$ با روش‌های زیر نشان دادند. پس از کامل کردن راه حل‌ها، هر یک از روش‌ها را توضیح دهید.



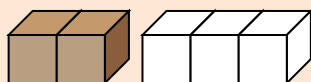
اشکان شکل روبه‌رو را رسم کرد و نوشت:

$$\frac{\text{تعداد مکعب‌های رنگ شده}}{\text{تعداد مکعب‌های رنگ نشده}} = \frac{2}{3}$$



پام شکل روبه‌رو را کشید و نوشت:

$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت قسمت رنگ نشده}} = \frac{2}{3}$$



پرویز با رسم شکل روبه‌رو نوشت:

$$\frac{\text{تعداد مکعب‌های رنگ شده}}{\text{تعداد مکعب‌های رنگ نشده}} = \frac{2}{3}$$



ناصر شکل روبه‌رو را رسم کرد و نوشت:

$$\frac{\text{تعداد مکعب‌های رنگ شده}}{\text{تعداد مکعب‌های رنگ نشده}} = \frac{2}{3}$$

• کار در کلاس مفهوم نسبت چگونه در حل کردن مسأله‌ها به ما کمک می‌کند؟ •

۱- محیط مستطیلی ۶۰ متر و اندازه عرض آن ۱۲ متر است. اندازه طول این مستطیل را تعیین کنید.

— نسبت اندازه عرض به اندازه طول آن را بیابید.

— اندازه مساحت مستطیل را به دست آورید.

۲- برای تهیه یک چاشنی غذا، ۳ قاشق زردچوبه، ۱ قاشق فلفل و ۲ قاشق زنجبیل را باهم مخلوط کرده‌ایم. نسبت اندازه هریک از این ادویه‌ها را به اندازه چاشنی درست شده تعیین کنید.

۳- یک حلزون ۴۸ متر را در ۴ ساعت طی می‌کند. نسبت مسافت طی شده توسط حلزون به مدت زمان طی شده توسط حلزون را تعیین کنید.

— حلزون در ۱ ساعت چند متر طی می‌کند؟

• تمرین •

۱- با توجه به شکل‌های داده شده، نسبت‌های زیر را به دست آورید.



— = نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد کل شکل‌ها

— = نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد کل شکل‌ها

— = نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد مثلث‌ها

— = نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد مربع‌ها



۲- با توجه به شکل، نسبت‌های زیر را تعیین کنید.

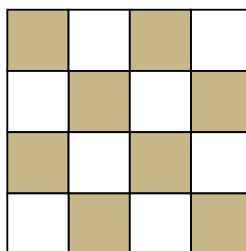
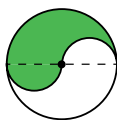
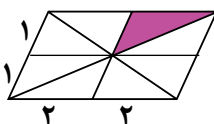
— = نسبت اندازه پاره خط **آ ب** به اندازه پاره خط **ب ج**

— = نسبت اندازه پاره خط **ب ج** به اندازه پاره خط **آ ب**

— = نسبت اندازه پاره خط **آ ب** به اندازه پاره خط **آ ج**

— = نسبت اندازه پاره خط **ب ج** به اندازه پاره خط **آ ج**

۳- در هریک از شکل‌های زیر نسبت مساحت قسمت رنگ شده به مساحت کل شکل را به دست آورید.





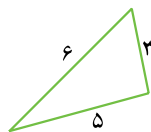
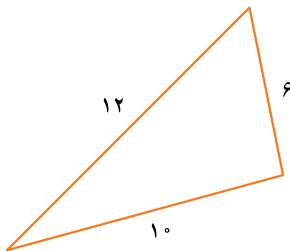
۴- نتیجه بازی های یک تیم فوتبال در یک سال، طبق جدول داده شده است.
با توجه به این داده ها،

برد	باخت	تساوی
۱۴	۴	۷

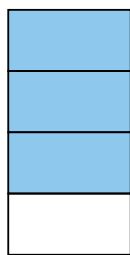
- الف) نسبت تعداد بردهای این تیم به تعداد باخت های آن را تعیین کنید.
ب) نسبت تعداد بردهای این تیم به تعداد تساوی های آن را تعیین کنید.
پ) نسبت تعداد بردهای این تیم به تعداد کل بازی های انجام شده را تعیین کنید.
ت) نسبت تعداد باخت ها به کل بازی ها و همچنین نسبت تعداد مساوی ها به کل بازی ها را بنویسید.
- ۵- خرگوشی مسافت 140 کیلومتر را در 4 ساعت می دود. نسبت مسافت پیموده شده توسط خرگوش به مدت زمان طی شده را تعیین کنید.
- خرگوش در 1 ساعت چند کیلومتر می پیماید؟



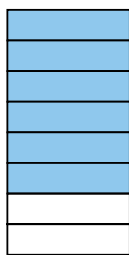
- ۶- طول درختی $1/8$ متر و اندازه سایه این درخت 120 سانتی متر است.
الف) نسبت اندازه سایه این درخت به طول آن را تعیین کنید.
ب) نسبت طول این درخت به طول سایه این چند است؟



- ۷- با توجه به اندازه های ضلع های دو مثلث داده شده.
- الف) نسبت بزرگ ترین ضلع های دو مثلث را تعیین کنید.
ب) نسبت کوچک ترین ضلع های دو مثلث را تعیین کنید.
پ) نسبت ضلع های سوم این دو مثلث را بیابید.
ت) این نسبت ها را ساده کنید و باهم مقایسه نمایید.



(الف)



(ب)

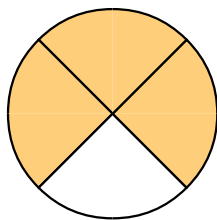
۱- هر یک از شکل های داده شده به قسمت های مختلف تقسیم شده اند.
مرحله ی ۱: در هر یک از شکل های (الف) و (ب) مساحت قسمت رنگ شده به مساحت کل شکل را تعیین کنید و در صورت لزوم نسبت ها را ساده کنید.

$$\frac{3}{4} \text{ (الف)}$$

— (ب)

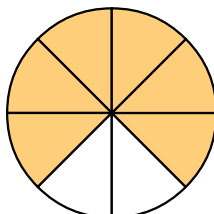
مرحله ی ۲: این دو نسبت را باهم مقایسه کنید و در صورت مساوی بودن تساوی مربوط به آنها را بنویسید.

— مراحل ۱ و ۲ را برای شکل های (ب) و (ت)، همچنین برای شکل های (ث) و (ج) انجام دهید.



(ث)

— (ث)



(ج)

— (ج)



(پ)

— (پ)



(ت)

— (ت)

چه نتیجه ای از فعالیت بالا می گیرید؟
آیا می توانیم بگوییم که دو نسبت $\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$ باهم مساوی اند؟ و بنویسیم $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

کار در کلاس

۱- جدول داده شده، تعداد دانش آموزان علاقه مند به چند رشته ورزشی در دو مدرسه (الف) و (ب) را نشان می دهد.

رشته ورزشی مدرسه	فوتبال	شنا	اسب سواری	والیبال	بسکتبال	تنیس
الف	۲۴۰	۸۰	۳۰	۲۴	۳۶	۳۶
ب	۱۸۰	۶۰	۲۰	۱۸	۲۴	۲۲

با توجه به این جدول:

— نسبت های مربوط به علاقه مندان به هر رشته ورزشی در دو مدرسه (الف) و (ب) را مانند نمونه به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{\text{تعداد دانش آموزان علاقه مند به والیبال در مدرسه (الف)}}{\text{تعداد دانش آموزان علاقه مند به والیبال در مدرسه (ب)}} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

— در صورتی که نسبت های مساوی وجود دارند، تساوی مربوط به این نسبت های مساوی را بنویسید.

۲- مانند نمونه هر یک از نسبت های زیر را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

(۱) ۶ به ۸ (۲) ۲۱ به ۲۸ (۳) ۲۰ به ۴۰ (۴) ۶۳ به ۸۴ (۵) ۵۰ به ۱۰۰ (۶) ۱۲ به ۱۶

— تساوی مربوط به نسبت های مساوی را بنویسید.

• فعالیت •

۱- معلم از دانش آموزان خواست که نشان دهند دو نسبت $\frac{4}{6}$ و $\frac{8}{12}$ مساوی اند. یعنی: $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$ در زیر روش سه دانش آموز داده شده است هر یک را توضیح دهید و روش خود را نیز در جای خالی بنویسید.

روش نسبین

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad \Rightarrow \quad \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

روش هاله



$$\frac{\text{مساحت قسمت هاشور خورده}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

روش شبنم

$$\frac{4}{6} = \frac{8}{12} \quad \begin{matrix} \div 2 \\ \div 2 \end{matrix}$$

روش شما

$$\frac{4}{6} = \frac{\quad}{\quad}$$

هریک از روش های بالا را شرح دهید. اگر روش دیگری هم می دانید بنویسید.
فعالیت بالا نشان می دهد که :

- ۱- اگر صورت و مخرج یک نسبت را در یک عدد ضرب کنیم نسبتی مساوی با همان نسبت به دست می آید.
- ۲- اگر صورت و مخرج یک نسبت را بر یک عدد تقسیم کنیم، نسبتی مساوی با همان نسبت به دست می آید.

• کار در کلاس چگونه می توانیم از نسبت های مساوی برای حل مسأله ها استفاده کنیم؟ •

۱- نسبت دو عدد برابر ۴ است. اگر یکی از این دو عدد ۱۶ باشد، عدد دیگر چند است؟ برای پاسخ از تساوی های زیر کمک بگیرید.

$$\frac{4}{1} = \frac{16}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

— ۱۶ عدد بزرگ تر باشد.

— ۱۶ عدد کوچک تر باشد.

در مورد ۲ جواب به دست آمده در کلاس گفتگو کنید.

۲- هر یک از نسبت‌های ۱۲ به ۲۸، ۲۱ به ۹، ۱۸ به ۴۲ را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

- کدام یک از این نسبت‌ها با نسبت $\frac{۷}{۳}$ مساوی است؟



۳- به کمک شکل یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که مخرج آن ۱۲ باشد.

$$\frac{۳}{۴} = \frac{\quad}{۱۲}$$

- بدون استفاده از شکل یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد.

- یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که صورت آن ۱۸ باشد،

- چهار نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید.

۴- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آیند.

$$\frac{۶}{۹} = \frac{۲}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{۴۲} = \frac{۷}{۶}$$

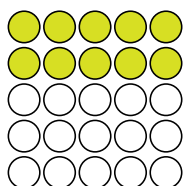
$$\frac{۵}{\quad} = \frac{۴۵}{۳۶}$$

$$\frac{۲۴}{۱۶} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{۱۲}{۲۰} = \frac{\quad}{۵}$$

$$\frac{۲۱}{\quad} = \frac{\quad}{۴۰} = \frac{۷}{۸} = \frac{۱۴}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

• تمرین •



۱- با دسته‌بندی‌های مناسب، برای شکل داده شده، نسبت‌های مساوی بیابید و تساوی مربوط به این نسبت‌های مساوی را بنویسید.

۲- نسبت‌های داده شده در هر قسمت را محاسبه کنید و تا حد امکان ساده نمایید. سپس تساوی‌های مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

(ت) ۴۲ به ۲

(پ) ۳۶ به ۳۰

(ب) ۹۰ به ۱۸

(الف) ۲۵ به ۳۰

۲۸ به ۷

۱۲ به ۱۰

۱۵۰ به ۳۰

۱۲ به ۳۰

۳- کدام یک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟

(الف) ۱۲ میکروسکوپ برای ۵۴ دانش‌آموز (ب) ۶ مربی برای ۴۰ شناگر
۸ میکروسکوپ برای ۳۶ دانش‌آموز ۹ مربی برای ۶۰ شناگر

(پ) ۴ توپ برای ۶ نفر (ت) ۲۵۰ کیلومتر در مدت ۴ ساعت
۸ توپ برای ۱۶ نفر ۷۵۰ کیلومتر در مدت ۱۲ ساعت

۴- تساوی‌های مربوط به نسبت‌هایی را که مساوی هستند، بنویسید.

۸ به ۱۲ و ۱۰ به ۱۵ و ۲۰ به ۱۵ و ۴ به ۶ و ۱۲ به ۹ و ۸ به ۶

۵- یک نسبت مساوی $\frac{5}{3}$ بنویسید که :

(الف) صورت آن ۷۵ باشد.

(ب) مخرج آن ۲۵ باشد.

۶- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آیند.

$$\frac{5}{9} = \frac{\quad}{36} \qquad \frac{6}{9} = \frac{4}{\quad} \qquad \frac{\quad}{5} = \frac{6}{15} \qquad \frac{180}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{42}{\quad} = \frac{\quad}{35} = \frac{12}{\quad} = \frac{6}{7} = \frac{\quad}{\quad}$$

۷- کدام یک از محاسبه‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهید.

$\times 2$	$\div 2$	$\times 2$
$\frac{6}{8} = \frac{12}{4}$	$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$	$\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$
$\div 2$	$\div 2$	$\times 2$

شیر و فرآورده‌های آن، منبعی بسیار غنی از کلسیم هستند. مصرف روزانه شیر در کودکی و نوجوانی، تضمینی برای رشد و استحکام استخوان‌های بدن و تأمین سلامتی انسان است. اما چه رابطه‌ای بین مقدار شیر و کلسیم موجود در آن وجود دارد؟

فعالیت

۱- دو مقدار از یک نوع شیر در یک آزمایشگاه صنایع شیر، برای تعیین مقدار کلسیم موجود در آنها مورد آزمایش قرار گرفت و مشخص شد که در ۱۰ لیتر از این شیر ۱۲ گرم کلسیم و در ۱۵ لیتر از این شیر ۱۸ گرم کلسیم وجود دارد.

— — نسبت اندازه کلسیم به مقدار شیر را برای هر مقدار شیر تعیین کنید.

این دو نسبت را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

دو نسبت که باهم مساوی باشند، یک تناسب تشکیل می‌دهند.

— = — آیا دو نسبت به دست آمده در بالا یک تناسب تشکیل می‌دهند؟ آن را بنویسید.

— آیا برای مقدارهای دیگری از این نوع شیر، نسبت اندازه کلسیم به مقدار شیر همین مقدار است؟ یا تغییر می‌کند؟
آزمایشگاه اندازه کلسیم موجود در ۲۰ لیتر دیگر از این شیر را ۲۴ گرم تعیین کرد. نسبت اندازه کلسیم به مقدار شیر برای این مقدار از شیر را تعیین کنید و این نسبت را با نسبت‌های قبلی مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

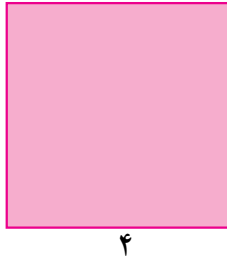
نسبت اندازه کلسیم به مقدار شیر در هریک از آزمایش‌های بالا یکسان است (یکی است). از آزمایش‌های دیگر برای مقدارهای دیگری از این شیر نیز، همین نسبت به دست آمده یعنی مقدار افزایش کلسیم، متناسب با مقدار افزایش شیر است.

کلسیم (گرم)	۱۲		
شیر (لیتر)	۱۰		

مقدارهای شیر و اندازه کلسیم موجود در آنها در این فعالیت را در جدول داده — دو تناسب متفاوت را با استفاده از این جدول بنویسید.

— آیا نسبت اندازه کلسیم به مقدار شیر از یک نوع دیگر شیر نیز همین نسبت به دست آمده در بالاست؟

۱- چند مربع و اندازه ضلع آنها داده شده است.



- اندازه محیط هریک از این مربع‌ها را تعیین کنید و در جدول داده شده بنویسید.
- اندازه مساحت هریک از این مربع‌ها را تعیین کنید و در جدول داده شده بنویسید.

اندازه ضلع	۱	۳	۴
اندازه محیط	۴		

اندازه ضلع	۱	۳	۴
اندازه مساحت	۱		

- نسبت اندازه محیط به اندازه ضلع در هر مربع را تعیین کنید.
- نسبت اندازه مساحت به اندازه ضلع برای هر مربع را تعیین کنید.
- متناسب بودن یا متناسب نبودن اندازه محیط‌ها و اندازه مساحت‌های مربع‌ها به اندازه ضلع هایشان را مشخص کنید.
- دو تناسب متفاوت از مقدارهای متناسب را بنویسید. — = — و — = —

۲- نسبت‌های زیر داده شده‌اند.

$$\frac{۴۵}{۶۵}, \frac{۲۵}{۲۸} \quad (۳)$$

$$\frac{۱۶}{۱۰}, \frac{۳۶}{۲۷} \quad (۲)$$

$$\frac{۲۰}{۲۵}, \frac{۸}{۱۰} \quad (۱)$$

$$\frac{۶۵}{۷۵}, \frac{۷۸}{۹۶} \quad (۶)$$

$$\frac{۲۴۰}{۳۶۰}, \frac{۸۴}{۲۳۲} \quad (۵)$$

$$\frac{۵۴}{۳۰}, \frac{۴۵}{۲۵} \quad (۴)$$

— مانند نمونه نسبت‌های داده شده در هر قسمت را تا حد امکان ساده کنید.

— در کدام قسمت‌ها نسبت‌های داده شده یک تناسب تشکیل می‌دهند. تناسب مربوط به آنها را بنویسید.

$$\begin{array}{c} \div 2 \\ \frac{۸}{۱۰} = \frac{۴}{۵} \\ \div 2 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{c} \div 5 \\ \frac{۲۰}{۲۵} = \frac{۴}{۵} \\ \div 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \div 9 \\ \frac{۳۶}{۲۷} = \frac{۴}{۳} \\ \div 9 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{c} \div 2 \\ \frac{۱۶}{۱۰} = \frac{۸}{۵} \\ \div 2 \end{array}$$

این دو نسبت مساوی‌اند، پس یک تناسب تشکیل می‌دهند. این تناسب $\frac{۸}{۱۰} = \frac{۲۰}{۲۵}$ است.

این دو نسبت مساوی نیستند پس یک تناسب تشکیل نمی‌دهند.

$$۳) \frac{۲۵}{۲۸} = \text{---} , \text{---} = \text{---}$$

۴)

• کار در کلاس چگونه از تناسب برای حل کردن مسأله‌ها استفاده می‌کنیم؟ •

۱- در هر قسمت در جای خالی عدد مناسبی بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

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

$$\frac{15}{40} = \frac{\quad}{8}$$

$$\frac{\quad}{65} = \frac{7}{13}$$

$$\frac{118}{\quad} = \frac{354}{210}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{28}{\quad}, \quad \frac{4}{3} = \frac{28}{21}$$

$\begin{array}{c} \times 7 \\ \curvearrowright \\ \times 7 \end{array}$

به نمونه حل شده توجه کنید.

$$\frac{15}{40} = \frac{\quad}{8}$$

۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر زاویه بزرگتر 60° باشد، اندازه زاویه کوچکتر چند درجه است؟

_____ = _____

۳- برای انجام یک کار، بهنام ۳ روز و مراد ۵ روز کار کردند و روی هم ۲۴۰۰۰۰ تومان مزد گرفتند.

— نسبت کار بهنام به کل کار را تعیین کنید.

— به کمک تناسب، مزد بهنام را تعیین کنید. _____ = _____

— مزد مراد چه قدر است؟ چگونه مزد مراد را تعیین می‌کنید.

۴- محیط مستطیلی 240 متر و نسبت طول به عرض آن ۵ به ۳ است. اندازه طول و عرض این مستطیل را بیابید.

— اندازه مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

• تمرین •

۱- در یک فروشگاه پارچه فروشی قیمت ۳ متر از یک نوع پارچه ۴۵۰۰۰ تومان و ۱۸ متر از همان نوع پارچه ۲۷۰۰۰۰ تومان می‌باش. آیا این قیمت‌ها با اندازه‌های پارچه‌ها متناسبند.

۲- مشخص کنید که آیا مقدارهای داده شده در هر قسمت متناسبند؟ در صورت متناسب بودن تناسب مربوط به آنها را بنویسید.

(ب) 320 متر در مدت ۸ دقیقه

180 متر در مدت ۶ دقیقه

(الف) 12 کیلو آرد و 3 کیلو شکر

72 کیلو آرد و 18 کیلو شکر

(پ) ۲ معلم برای ۲۴ دانش‌آموز
۶ معلم برای ۷۲ دانش‌آموز

(ت) تولید ۱۰۵ تن گندم در ۶۵ هکتار زمین
تولید ۴۲۰ تن گندم در ۲۶۰ هکتار زمین

۳- در هر قسمت در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

$$\frac{20}{25} = \frac{\quad}{100} \quad \left| \quad \frac{16}{24} = \frac{12}{\quad} \quad \left| \quad \frac{6}{1} = \frac{\quad}{2} \quad \left| \quad \frac{63}{36} = \frac{7}{\quad}$$

۴- هواپیمایی ۱۲۰۰ کیلومتر را در مدت ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه می‌پیماید. این هواپیما با همان سرعت در ۲ ساعت چند کیلومتر می‌پیماید؟

۵- برای ساختن یک نوع بتن ۷ پیمانه ماسه را با ۲ پیمانه سیمان مخلوط می‌کنند.

الف) نسبت اندازه ماسه به اندازه مخلوط چه قدر است؟

ب) در ۱۸۵ پیمانه از این مخلوط چند پیمانه ماسه و چند پیمانه سیمان وجود دارد؟

۶- زهره ۱۲ کتاب بیشتر از نسرين دارد. اگر نسبت کتاب‌های زهره به نسرين ۵ به ۳ باشد زهره و نسرين هر کدام چند کتاب دارند.

راهنمایی: به اختلاف نسبت‌ها توجه کنید و سپس از تناسب استفاده کنید.



در بسیاری از موارد مانند شاخص‌های تعیین‌کننده کیفیت هوا و دیگر عوامل مربوط به محیط زیست، آبیاری و کشاورزی، صنعت، بازرگانی و ... با مفهوم درصد سروکار داریم. اما درصد چیست؟ به فعالیت‌های زیر توجه کنید.

فعالیت

۱- در یک معدن از هر ۴۰۰ کیلوگرم سنگ معدن ۲۸۰ کیلوگرم فلز خالص به دست می‌آید.

— نسبت وزن فلز خالص به وزن سنگ معدن را تعیین کنید و این نسبت را تا حد امکان ساده نمایید.

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

— نسبتی مساوی نسبت به دست آمده در بالا بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100}$$

— چند کیلوگرم فلز خالص در هر ۱۰۰ کیلوگرم سنگ معدن وجود دارد؟
اگر ۷۰ کیلوگرم فلز خالص در هر ۱۰۰ کیلوگرم سنگ معدن وجود داشته باشد، آن‌گاه:

۷۰ درصد سنگ معدن فلز خالص است.

۷۰ درصد را به صورت ۷۰٪ نمایش می‌دهیم.

۲- در شهری که ۲۵ کیلومتر مربع مساحت دارد، ۳ کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد.

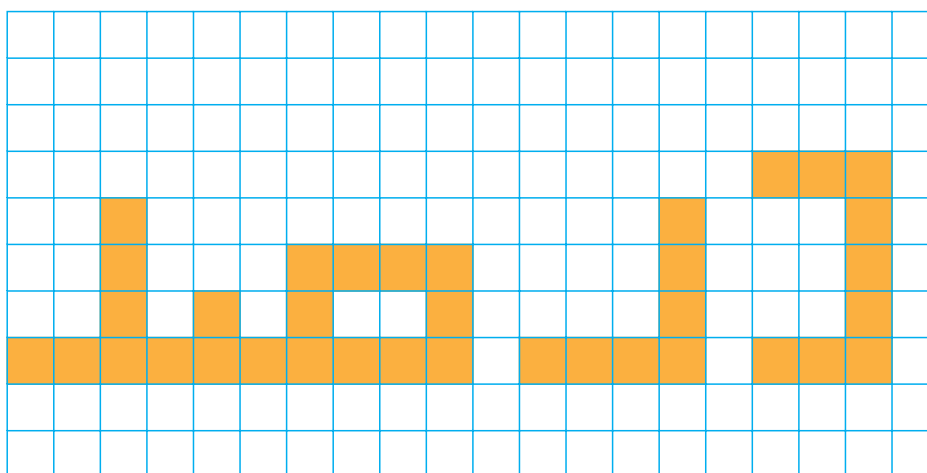
— نسبت مساحت فضای سبز به مساحت این شهر را تعیین کنید.

— نسبتی مساوی این نسبت بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

— چند درصد از مساحت این شهر فضای سبز است؟

— چند درصد از مساحت این شهر فضای سبز نیست؟ روش محاسبه خود را شرح دهید.

۱- مستطیل داده شده به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است.



— نسبت مساحت قسمت رنگ شده به مساحت مستطیل را تعیین کنید.

— نسبتی مساوی نسبت بالا به دست آورید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{100}$$

— مساحت قسمت رنگ شده، چند درصد مساحت مستطیل است؟

— مساحت قسمت رنگ نشده چند درصد از مساحت این مستطیل است؟

• کار در کلاس •

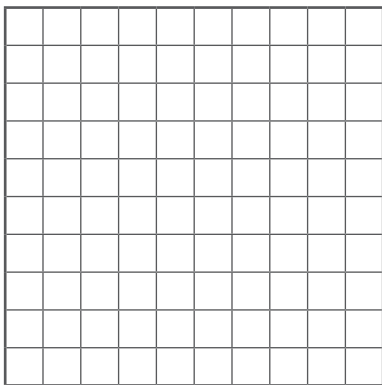


۱- هر سال از اوایل شهریور ماه، مهاجرت پرندگان مهاجر به تالاب میانکاله آغاز می‌شود. در یکی از این سال‌ها، ۱۰۰۰۰ قو و ۲۰۰۰۰ اردک به این تالاب آمدند، پس از پایان فصل مهاجرت ۲۰۰ قو و ۱۰۰۰ اردک در این تالاب باقی ماندند تعیین کنید :

— چند درصد از هریک از این پرندگان در تالاب مانده‌اند؟

— چند درصد از هریک از این پرندگان به محل اولیه خود بازگشته‌اند؟

— چند درصد از کل پرندگان مهاجر در این سال در تالاب مانده‌اند؟



۲- مربع داده شده به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. هرچند قسمت از این مربع را که می‌خواهید رنگ کنید (می‌توانید این قسمت‌ها را به صورت یک شکل و یا کلمات دلخواه خود رنگ کنید)

- نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده‌اید به مساحت این مربع تعیین کنید.

- چند درصد از این مربع را رنگ کرده‌اید؟

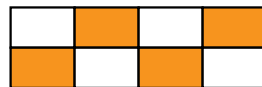
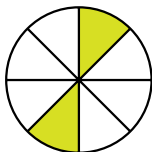
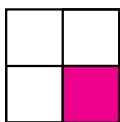
۳- یک مسأله در ارتباط با مفهوم درصد بنویسید و آن را حل کنید.

تمرین

۱- نادر برای رسیدن به مدرسه باید ۸۰۰ متر راه برود. او ۲۰۰ متر از این راه را پیموده است. نادر چند درصد از این راه را پیموده است؟ چند درصد از این راه باقی مانده است که باید بپیماید؟

۲- برای بافتن یک ژاکت از ۱۵ کلاف نخ و ۵ کلاف پشم که هم‌وزن هستند استفاده کرده‌ایم. چند درصد از وزن این ژاکت پشم است؟ چند درصد نخ است؟

۳- چند درصد از شکل‌های زیر رنگ شده است؟



۴- درصدهای زیر را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

۴۵٪ ، ۳۸٪ ، ۶۵٪ ، ۸۰٪ ، ۱٪ ، ۱۰۰٪ ، ۵۰٪

فعالیت چگونه از درصد برای حل مسأله‌ها استفاده می‌کنیم.

۱- یک استان از کشورمان در حدود ۵۰۰۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد، ۱۶٪ مساحت این استان جنگل است و ۴۲٪ از آن زمین کشاورزی است.

۱- چند کیلومتر مربع از این استان، پوشش جنگلی دارد؟

۲- چند هکتار از این استان زمین کشاورزی است؟



۲- مدیر یک مدرسه برای تجهیز کتابخانه مدرسه اش ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه دیگری ۲۷۰۰۰۰۰ ریال کتاب خریدند. کتابفروش برای آنها ۳۰٪ تخفیف در نظر گرفت. تعیین کنید :

— هریک از این دو مدرسه چند ریال تخفیف گرفته اند؟

— هریک از این دو مدرسه چند ریال باید به کتابفروش بدهند؟

• کار در کلاس •

۱- پدر مریم ۵۰۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم ۶۰٪ از این پول را به یک مؤسسه خیریه بخشید. ۱۰۰۰۰۰ ریال از آن را کتاب خرید و ۱۰٪ آن را در قلک خود پس انداز نمود. تعیین کنید مریم :

— چند ریال به مؤسسه خیریه داده است؟

— چند ریال در قلک خود پس انداز کرده است؟

— چند درصد از پولش برای او باقی مانده است؟

• تمرین •

۱- در یک استخر پرورش ماهی ۲۵۰۰۰ ماهی وجود دارد. اگر ۴۰٪ از این ماهی ها، ماهی قزل آلا و ۳۰٪ ماهی کپور و بقیه ماهی هایی از انواع دیگر باشند، تعیین کنید :

— چند ماهی قزل آلا و چند ماهی کپور در این استخر وجود دارند؟

— چند ماهی از انواع دیگر در این استخر هست؟

۲- ۹۰٪ از وزن هر هندوانه را آب تشکیل می دهد. یک هندوانه به وزن ۸ کیلوگرم، چند کیلوگرم آب هندوانه دارد؟

۳- یک خانواده در یک شبانه روز ۵ متر مکعب آب مصرف می کنند. اگر این خانواده ۲۰٪ در مصرف آب هر شبانه روزانه صرفه جویی کند، در یک ماه چند متر مکعب آب صرفه جویی خواهند کرد؟

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

- ۱- نسبت بین دو مقدار یعنی : _____
- ۲- سرعت یک ماشین ۶۰ کیلومتر در ساعت است، یعنی : _____ طی می کند.
- ۳- توضیح دهید که چگونه مقدار مناسب برای جای خالی را پیدا می کنید. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{9}$
- ۴- اندازه ضلع و اندازه محیط هر مربع متناسبند؛ یعنی : _____
- ۵- پیمودن ۵۰۰ متر در ۶ دقیقه با پیمودن ۲۵۰ متر در ۴ دقیقه متناسب نیستند؛ یعنی :
- ۶- ۶۰٪ دانش آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقمندند، یعنی : _____

تمرین

- ۱- با توجه به شکل داده شده :
الف) نسبت تعداد مربع های با هریک از رنگ های داده شده به تعداد مربع های با رنگ های دیگر را تعیین کنید.

$$\text{نمونه : } \frac{\text{تعداد مربع های به رنگ قرمز}}{\text{تعداد مربع های به رنگ زرد}} = \frac{3}{4}$$
 ب) نسبت تعداد مربع های با هریک از رنگ های داده شده به تعداد کل مربع ها را تعیین کنید.

$$\text{نمونه : } \frac{\text{تعداد مربع های به رنگ آبی}}{\text{تعداد کل مربع ها}} = \frac{3}{10}$$
- ۲- لاک پشتی ۲۸۰ متر را در ۴ ساعت می پیماید.
الف) نسبت مسافت پیموده شده به مدت زمان طی شده توسط این لاک پشت را تعیین کنید.
ب) این لاک پشت در ۱ ساعت چند متر راه می رود؟
- ۳- در یک کلاس که ۲۴ دانش آموز دارد، $\frac{2}{3}$ دانش آموزان علاقمند به شنا و $\frac{1}{4}$ دانش آموزان علاقمند به والیبال هستند. نسبت تعداد دانش آموزان علاقمند به شنا به تعداد دانش آموزان علاقمند به والیبال را تعیین کنید.
- ۴- هریک از نسبت های زیر را ساده کنید.

$$\frac{7}{7} \text{ و } \frac{8}{16} \text{ و } \frac{24}{16} \text{ و } \frac{25}{20} \text{ و } \frac{45}{55} \text{ و } \frac{20}{40} \text{ و } \frac{18}{12} \text{ و } \frac{9}{18}$$
 تساوی مربوط به نسبت های مساوی را بنویسید.
 ۵- کدام یک از نسبت های زیر با نسبت $\frac{4}{5}$ مساوی اند؟
 (۱) ۲۸ به ۳۵ (۲) ۲۴ به ۳۲ (۳) ۴۸ به ۶۰ (۴) ۳۲ به ۴۰ (۵) ۱۶ به ۲۴ (۶) ۶۴ به ۳۲

۶- یک نسبت مساوی نسبت $\frac{7}{5}$ بنویسید که :

الف) صورت آن ۴۲ باشد.

ب) مخرج آن ۳۵ باشد.

۷- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا نسبت های مساوی به دست آیند.

$$\frac{6}{5} = \frac{\dots}{15} \quad \text{و} \quad \frac{18}{24} = \frac{6}{\dots} \quad \text{و} \quad \frac{\dots}{2\%} = \frac{9}{5} \quad \text{و} \quad \frac{4}{3} = \frac{\dots}{12} = \frac{20}{\dots}$$

۸- پریا برای رسیدن به مدرسه 64° متر را در ۸ دقیقه و صدف برای رسیدن به مدرسه 108° متر را در

۱۸ دقیقه می پیمایند. آیا مسافت پیموده شده با مدت زمان طی شده توسط این دو نفر متناسبند؟

۹- نسبت های زیر داده شده اند :

$$\frac{42}{18}, \frac{28}{12} \quad (3) \quad \frac{24}{30}, \frac{18}{15} \quad (2) \quad \frac{8}{12}, \frac{4}{6} \quad (1)$$

$$\frac{15}{27}, \frac{30}{54} \quad (6) \quad \frac{28}{54}, \frac{16}{36} \quad (5) \quad \frac{24}{54}, \frac{12}{27} \quad (4)$$

الف) نسبت های داده شده در هر قسمت را تا حد امکان ساده کنید.

ب) در کدام یک از این قسمت ها، نسبت ها تشکیل یک تناسب می دهند. این تناسب ها را بنویسید.

۱۰- در جای خالی در هر قسمت، عددی مناسب بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

$$\frac{36}{24} = \frac{\dots}{2} \quad \frac{6}{7} = \frac{42}{\dots} \quad \frac{2}{\dots} = \frac{8}{12} \quad \frac{\dots}{21} = \frac{2}{7}$$

۱۱- یک قطار 32° کیلومتر را در ۴ ساعت می پیماید. این قطار با همان سرعت

الف) 800° کیلومتر را در چند ساعت می پیماید؟

ب) در ۱۲ ساعت چند کیلومتر می پیماید؟

۱۲- در هر شبانه روز خسرو ۸ لیتر آب کمتر از فرهاد مصرف می کند. اگر نسبت مصرف آب این دو نفر

در یک شبانه روز ۳ به ۵ باشد. هر کدام در یک شبانه روز چقدر آب مصرف می کنند.

۱۳- از 80° کتابی که در یک قفسه از کتابخانه قرار دارد، 20° کتاب ریاضی است. چند درصد از

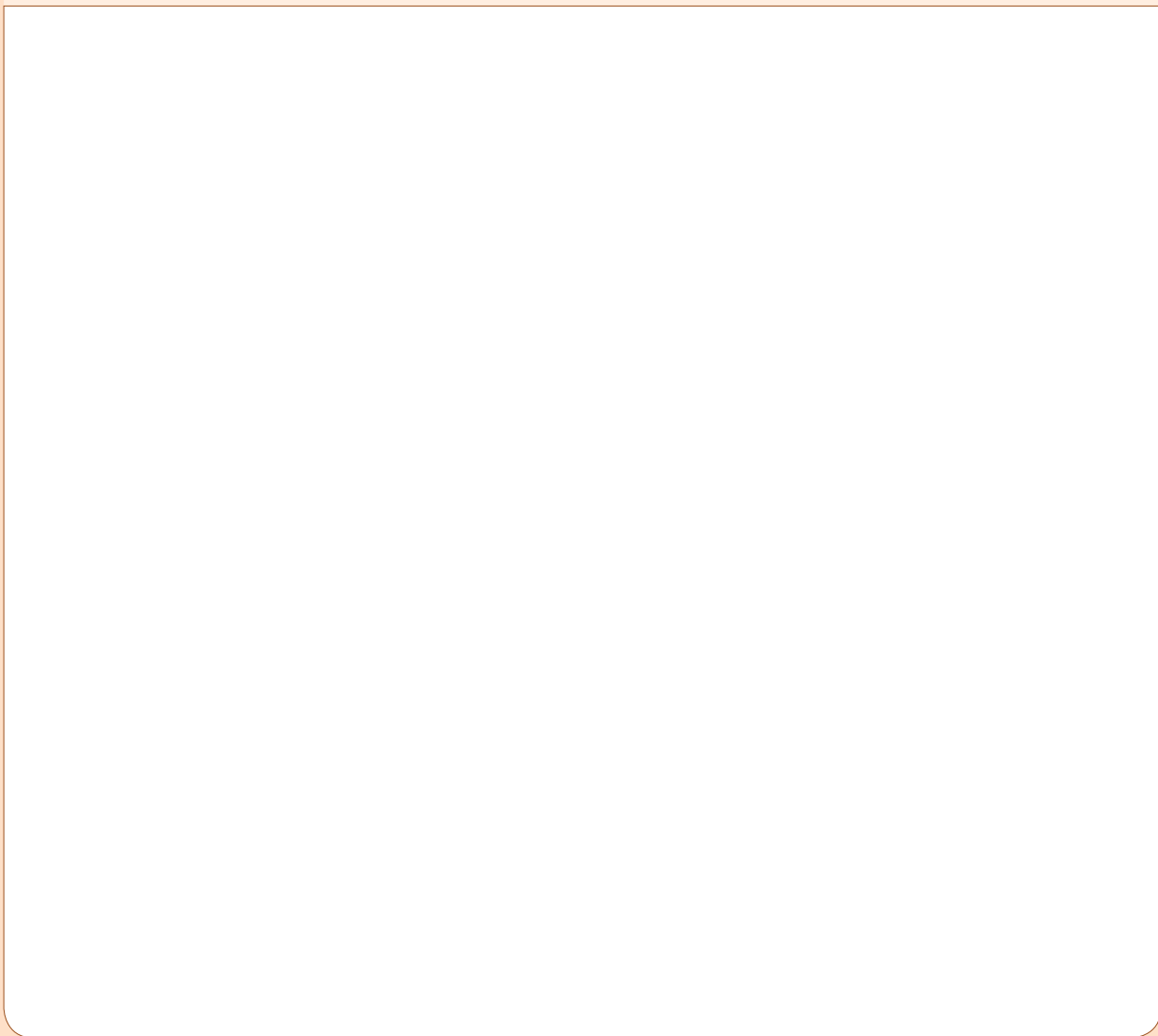
کتاب های موجود در این قفسه از کتابخانه کتاب ریاضی است؟

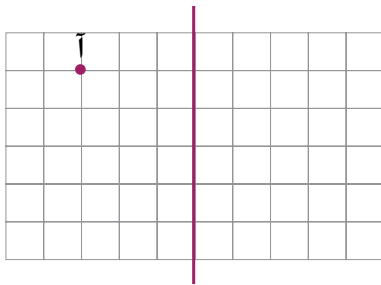
۱۴- چند درصد از زمین مستطیل شکل داده شده فضای سبز است؟

۱۵- اگر 60% از یک محلول آب باشد، در ۲۴ لیتر از این محلول چند لیتر آب وجود دارد؟

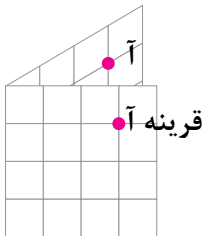
۱۶- 80% یک عدد 20° می باشد. آن عدد را تعیین کنید.

از اندازه‌های مربوط به گیاهان در طبیعت و در ساخته‌های دست بشر، نسبت‌های مختلفی وجود دارد. اما بین این نسبت‌ها، یک نسبت که آن را نسبت طلایی می‌نامند از اهمیت فراوانی برخوردار است. این نسبت تقریباً مساوی $1/618$ است. شکل‌هایی که در آنها نسبت طلایی وجود دارد خوشایندتر از شکل‌های دیگر می‌باشند. یکی از این شکل‌ها، مستطیل طلایی است و آن، مستطیلی است که نسبت اندازه طول آن به اندازه عرضش، مساوی $1/618$ باشد. اگر مستطیلی رسم کنید که طول آن 16 سانتی‌متر و عرض آن 10 سانتی‌متر باشد، نسبت اندازه طول به عرض آن $1/6 = \frac{16}{10}$ است، که خیلی نزدیک به نسبت طلایی است و این مستطیل خیلی نزدیک به مستطیل طلایی است. نسبت طلایی از عهد باستان تا کنون در ایران، یونان، مصر، چین و هند در ساختن بناهای مهم مورد استفاده قرار گرفته است، مانند معبدی در یونان، اهرام در مصر و بیستون، میدان نقش جهان اصفهان، مسجد شیخ لطف‌الله، ارگ بم، میدان و برج آزادی در ایران مورد استفاده قرار گرفته است. بعلاوه از این نسبت در هنرهای دستی مانند مجسمه‌سازی، نقاشی، خطاطی، منبت‌کاری و... استفاده زیادی شده است.

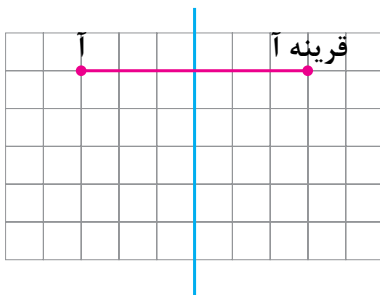




۱- آموزگار از دانش‌آموزان خواسته بود قرینه نقطه «آ» نسبت به خط تقارن را پیدا کنند. روش‌های زیر توسط دانش‌آموزان ارائه شد:

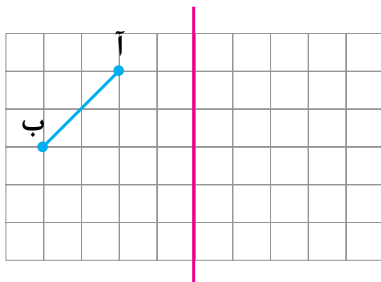


زهرآ: من کاغذ را از روی خط تقارن، تا کردم و قرینه نقطه «آ» را در طرف دیگر، مشخص کردم.



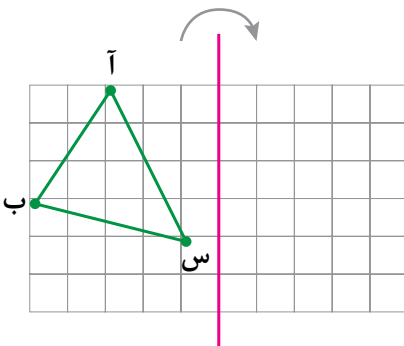
فریبا: من از نقطه «آ» روی خط‌های شطرنجی حرکت کردم تا به خط تقارن رسیدم. سپس به همان اندازه در طرف دیگر ادامه دادم.

روش فریبا و زهرآ را با هم مقایسه کنید.

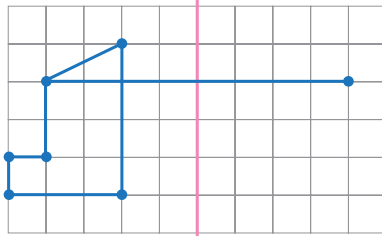


۲- قرینه پاره خط «آب» نسبت به خط تقارن را پیدا کنید. توضیح دهید چگونه این کار را انجام می‌دهید.

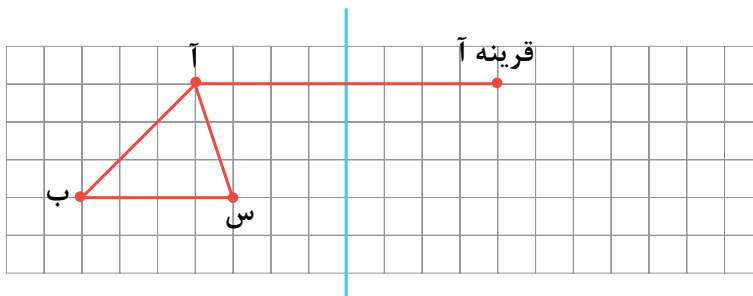
۳- قرینه مثلث «آب س» نسبت به خط تقارن را پیدا کنید.



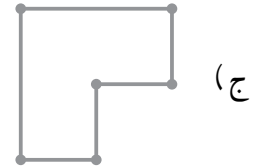
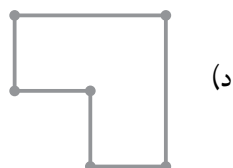
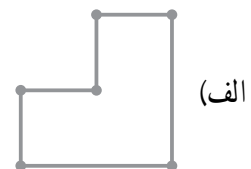
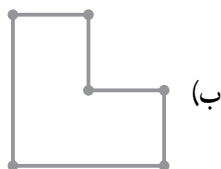
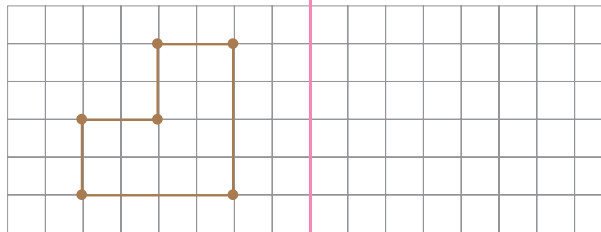
۱- قرینه شکل مقابل، نسبت به خط تقارن را پیدا کنید. برای راهنمایی شما، قرینه یک نقطه پیدا شده است.



توضیح دهید که خط‌های شطرنجی به پیدا کردن قرینه نقطه نسبت به خط تقارن، چه کمکی می‌کنند؟
۲- در شکل زیر قرینه مثلث «آب‌س» را رسم کنید.



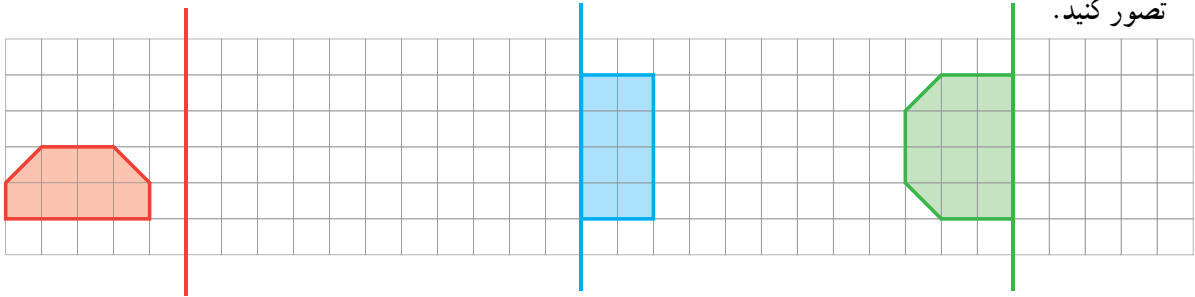
۳- قرینه شکل زیر نسبت به خط تقارن، کدام یک از شکل‌های زیر است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



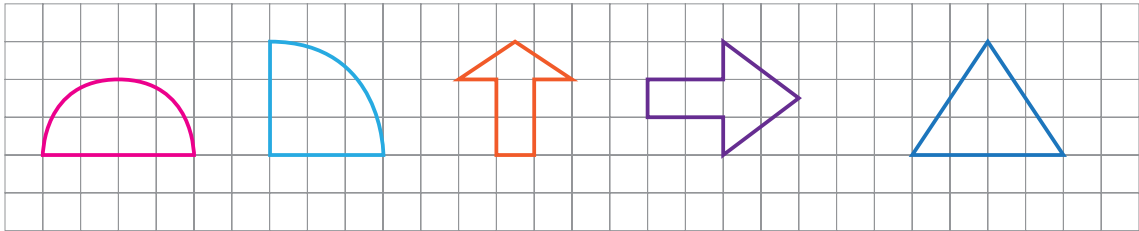
• کار در کلاس •

۱- قرینه شکل‌های زیر، نسبت به خط تقارن داده شده را رسم کنید. سعی کنید قرینه شکل را نسبت به هر خط،

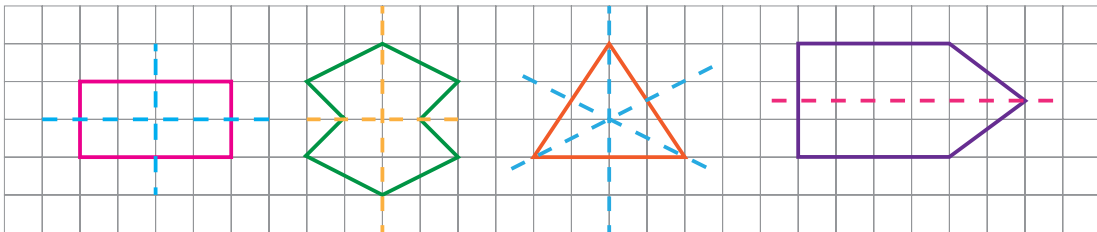
تصور کنید.



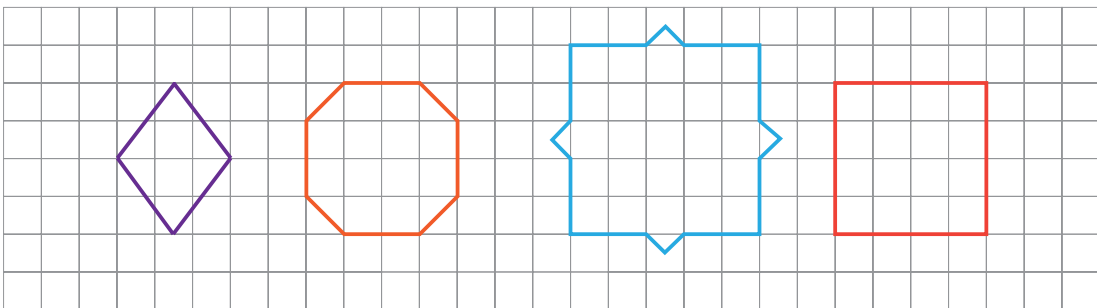
۲- در شکل‌های زیر، خط تقارن را رسم کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام می‌دهید.



ممکن است شکلی بیشتر از یک محور تقارن داشته باشد. در شکل‌های زیر، خط چین‌ها خطوط تقارن هستند.



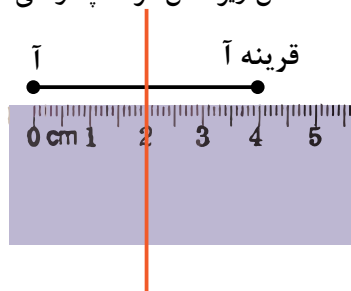
۳- در شکل‌های زیر همه خطوط تقارن را رسم کنید.

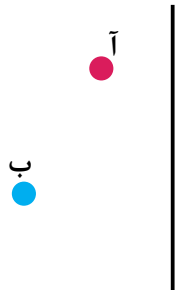


• فعالیت •

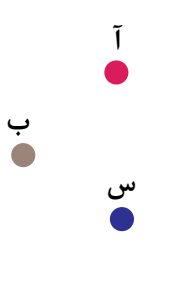
۱- آموزگار برای پیدا کردن قرینه نقطه «آ» مانند شکل زیر عمل کرد. چگونه کار معلم برای پیدا کردن قرینه

نقطه «آ» را توضیح دهید.



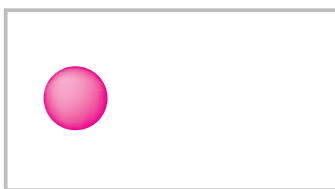


۲- شما هم مانند روش آموزگار، قرینه‌های نقطه‌های «آ» و «ب» را پیدا کنید.
توضیح دهید چگونه این کار را انجام می‌دهید.



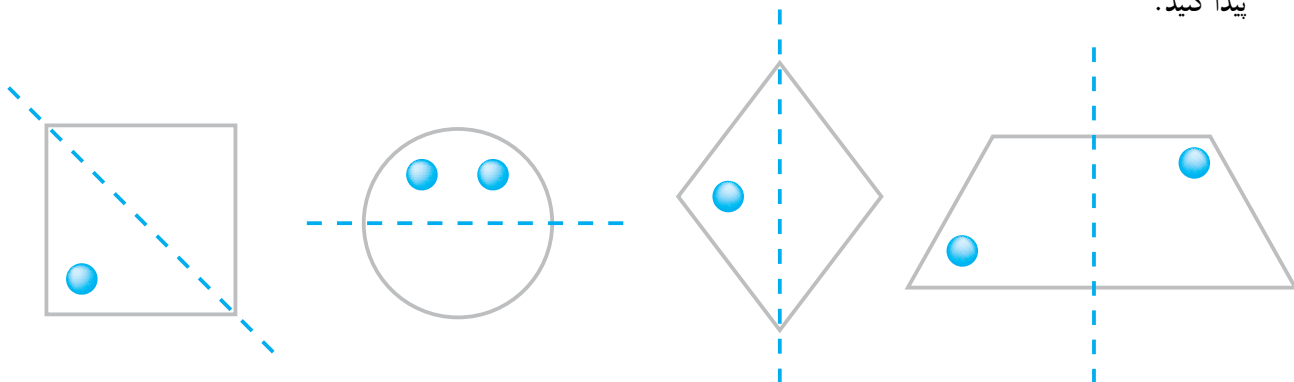
۳- ابتدا سه نقطه «آ»، «ب» و «س» را به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ اکنون قرینه این سه نقطه را پیدا کنید و به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ دو شکل به دست آمده در دو طرف خط تقارن چه رابطه‌ای با هم دارند؟

• کار در کلاس •

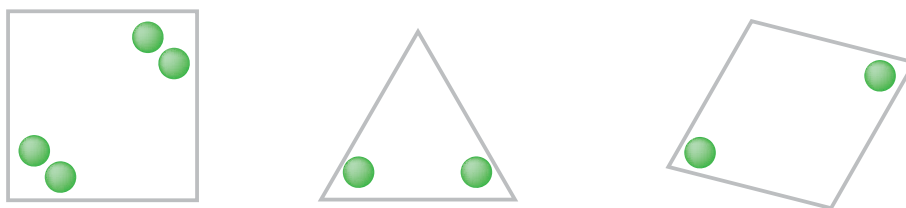


۱- روی کاغذ مستطیلی مقابل، یک نقطه رنگی قرار دارد. قرینه این نقطه نسبت به خط تقارن کاغذ را پیدا کنید. چه روش‌های دیگری برای پیدا کردن قرینه نقطه رنگی پیشنهاد می‌کنید؟ آنها را توضیح دهید.

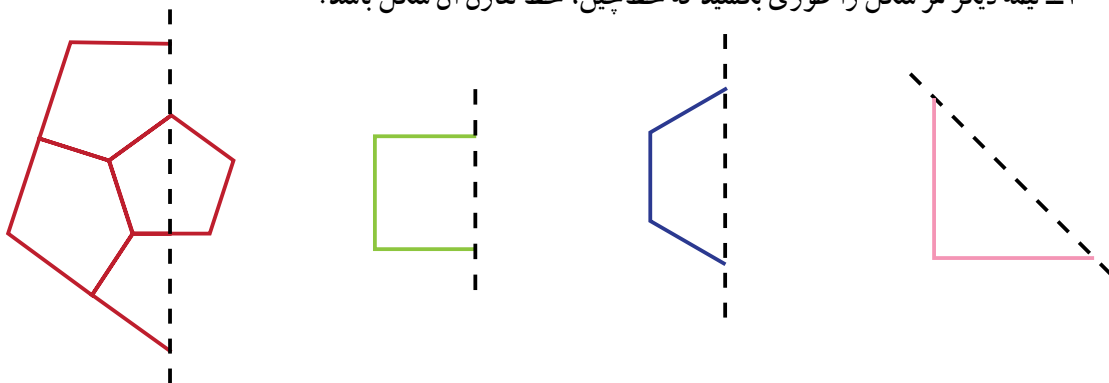
۲- روی کاغذهای زیر، قرینه نقاط رنگی را نسبت به خط تقارن رسم شده پیدا کنید.



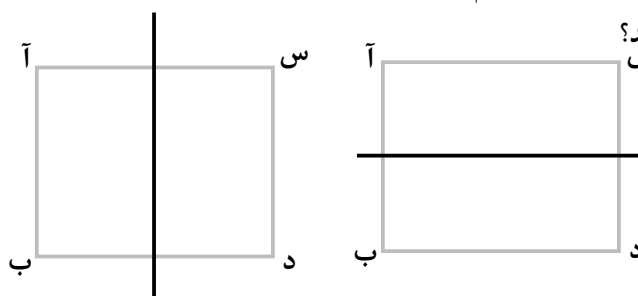
۳- در شکل‌های زیر نقاط رنگی نسبت به هم قرینه هستند. محل خط‌های تقارن را مشخص کنید.



۱- نیمه دیگر هر شکل را طوری بکشید که خط چین، خط تقارن آن شکل باشد.



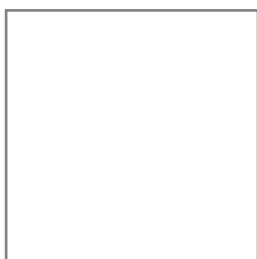
۲- قرینه مربع را نسبت به خط‌های تقارن رسم شده پیدا کنید. چه اتفاقی برای قرینه شکل می افتد؟ توضیح دهید.



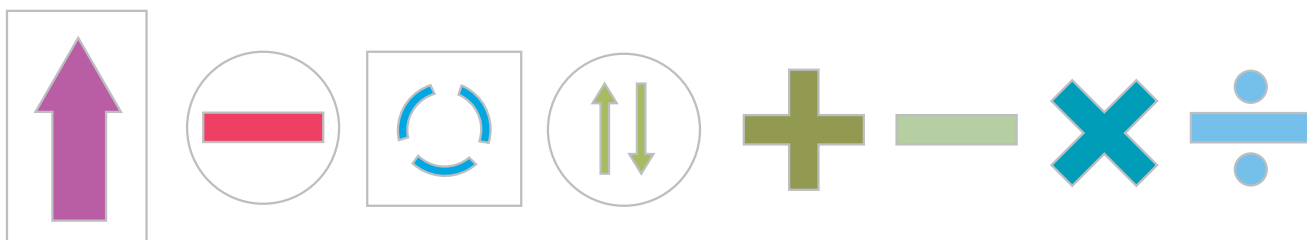
این خط‌های تقارن چه ویژگی دارند؟

وقتی قرینه شکلی را نسبت به خط تقارن پیدا کنیم و شکل و قرینه اش روی هم قرار بگیرند، می‌گوییم آن شکل تقارن محوری دارد و به آن خط، خط تقارن شکل می‌گوییم.

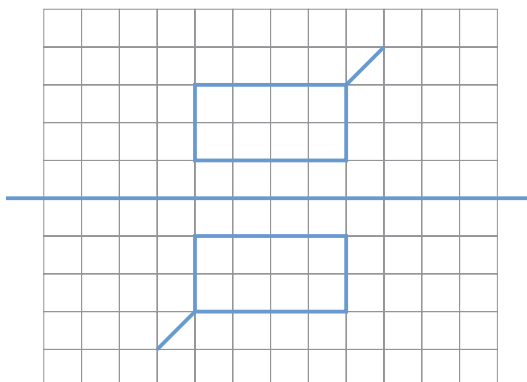
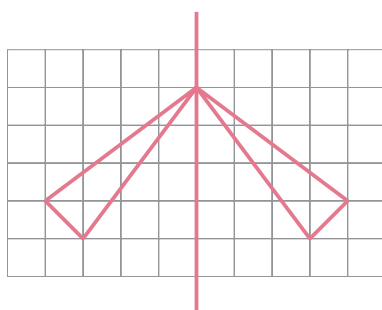
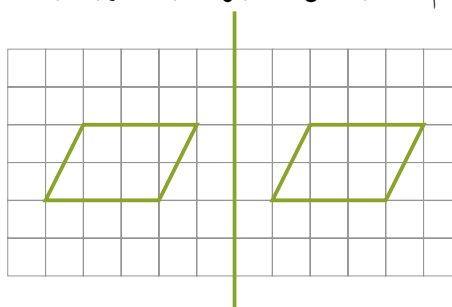
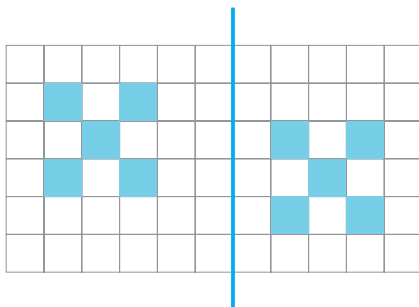
۳- همه خط‌های تقارن مقابل را رسم کنید. مربع چند خط تقارن دارد؟



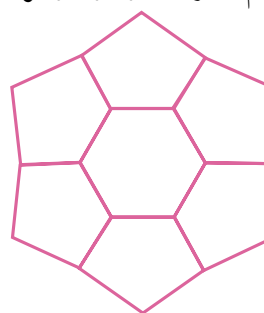
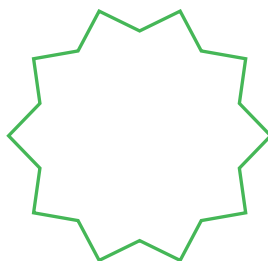
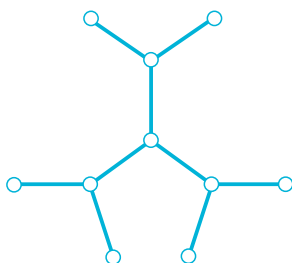
۴- در هر یک شکل‌های زیر، همه خط‌های تقارن را در صورت وجود پیدا کنید.



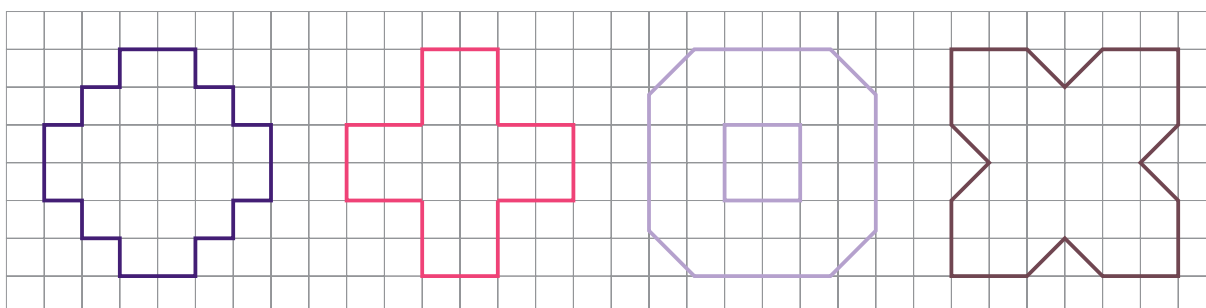
۱- کدام یک از شکل‌های زیر، تقارن محوری را نشان می‌دهد.



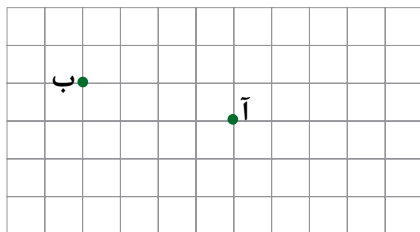
۲- تمام خطوط تقارن را در هر یک از شکل‌های زیر رسم کنید.



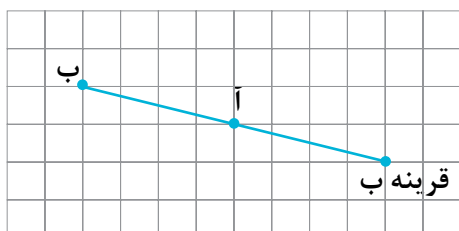
۳- در هر یک از شکل‌های زیر، با رسم خط‌های تقارن و پیدا کردن مساحت یک قسمت، مساحت کل شکل را پیدا کنید.



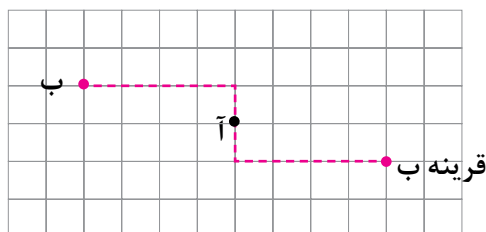
۱- خانم جلالی از دانش آموزان خواست تا قرینه نقطه «ب» نسبت به نقطه «آ» را به دست آورند. روش های زیر توسط دانش آموزان پیشنهاد شد :



محمد مهدی : من با استفاده از خط کش، از نقطه «ب» پاره خطی به نقطه «آ» رسم کردم و به همان اندازه ادامه دادم و قرینه «ب» را پیدا کردم.

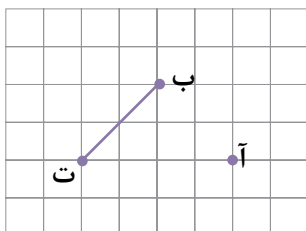


سبحان : من از نقطه «ب» چهار واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین رفتم تا به نقطه «آ» رسیدم. بنابراین از نقطه «آ» یک واحد به سمت پایین و در ادامه چهار واحد به سمت راست رفتم و قرینه ب را پیدا کردم. - روش محمد مهدی و سبحان را باهم مقایسه کنید.

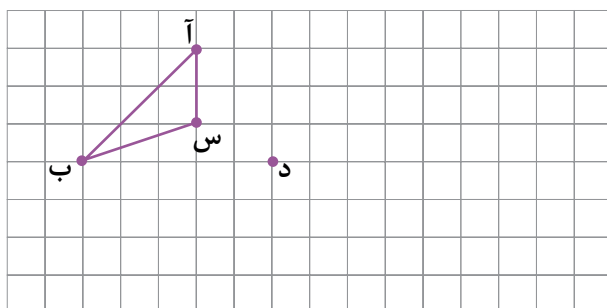


- شما چه روشی را پیشنهاد می کنید؟

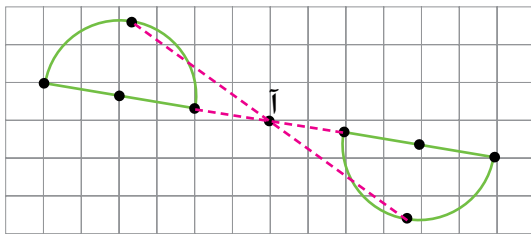
۲- قرینه پاره خط «ب ت» نسبت به نقطه «آ» در شکل روبه رو را رسم کنید. توضیح دهید چگونه این کار را انجام دادید؟



۳- برای پیدا کردن قرینه مثلث «آ ب س»، ابتدا قرینه نقطه های «آ»، «ب» و «س» را نسبت به نقطه «د» به دست آورید و سپس نقاط به دست آمده را به هم وصل کنید.

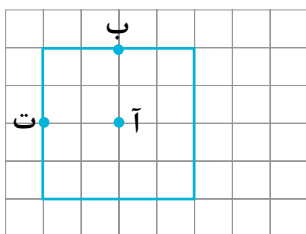
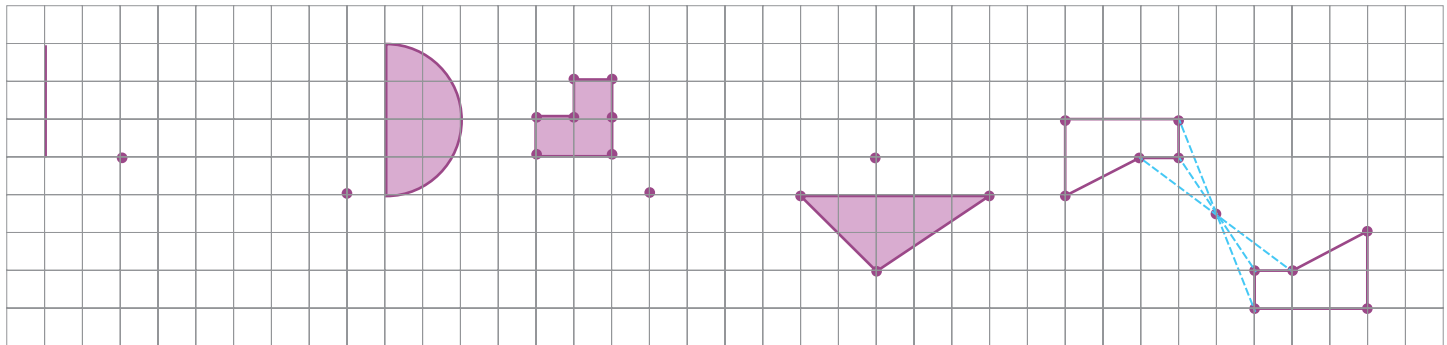


• کار در کلاس •



برای پیدا کردن قرینه یک شکل دلخواه نسبت به یک نقطه، ابتدا چند نقطه روی شکل در نظر می‌گیریم و سپس قرینه آنها را پیدا می‌کنیم. در ادامه نقاط به‌دست آمده را به هم وصل می‌کنیم.

۱- در شکل‌های زیر قرینه شکل نسبت به نقاط داده شده را پیدا کنید.



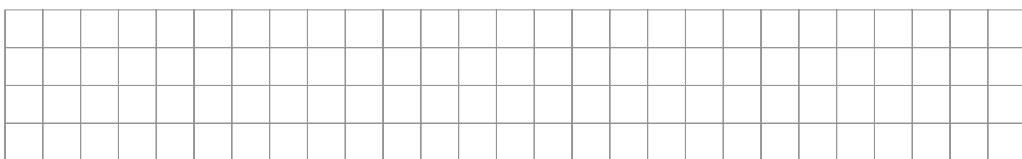
۲- در مربع روبه‌رو قرینه نقاط «ب» و «ت» را نسبت به نقطه «آ» به‌دست آورید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

– اکنون یک نقطه دلخواه روی مربع در نظر بگیرید و قرینه آن نسبت به نقطه «آ» را رسم کنید. پاسخ خود را با بقیه دانش‌آموزان مقایسه کنید.

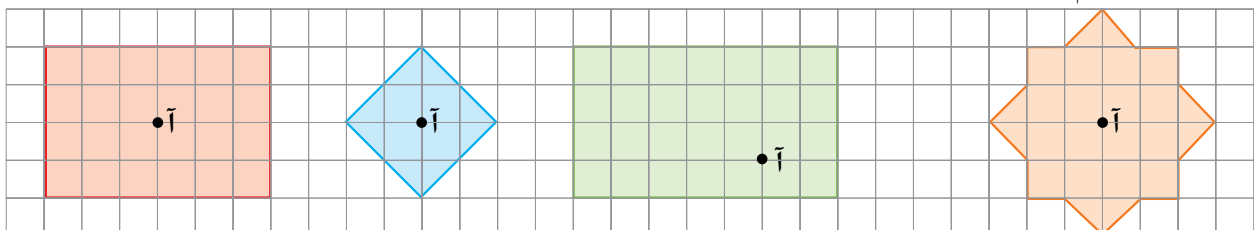
– قرینه مربع نسبت به نقطه «آ» را رسم کنید. چه حدسی می‌زنید؟ حدس خود را توضیح دهید.

اگر قرینه یک شکل نسبت به نقطه آن، روی خود شکل قرار بگیرد به آن نقطه، مرکز تقارن شکل می‌گویند.
اگر شکلی مرکز تقارن داشته باشد، می‌گوییم آن شکل، تقارن مرکزی دارد.

۳- یک مستطیل در یک کاغذ شطرنجی رسم کنید و فعالیت بالا را تکرار کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

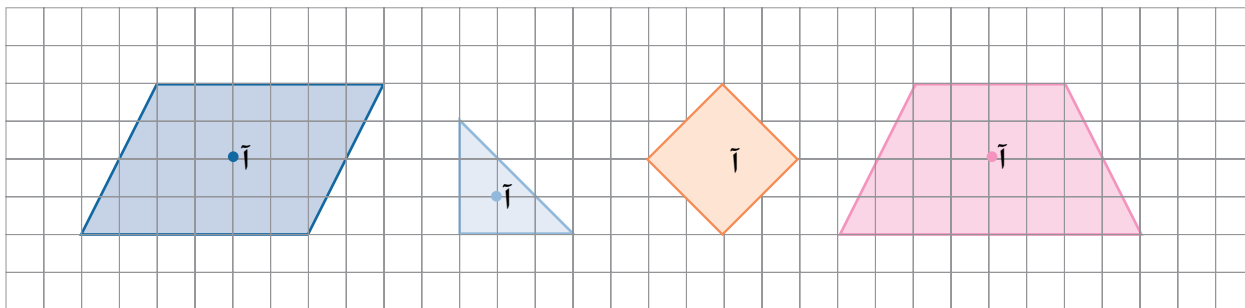


۴- در کدام یک از شکل‌های زیر نقطه «آ» مرکز تقارن نیست؟

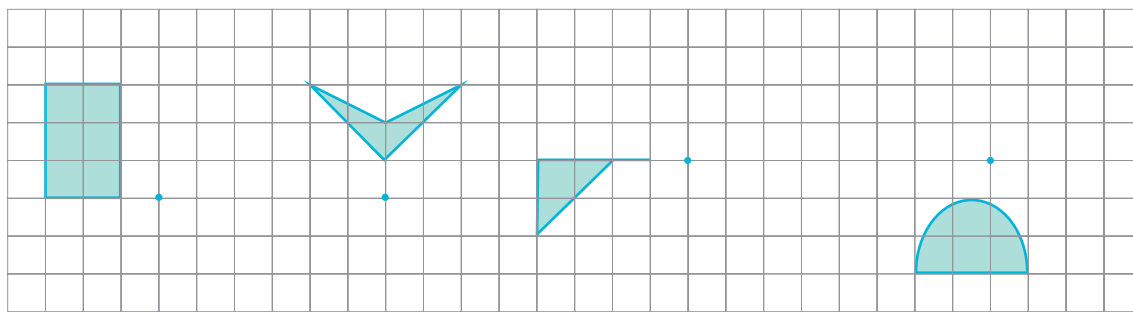


تمرین

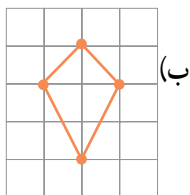
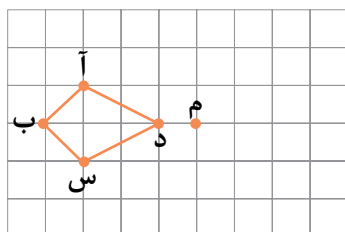
۱- در کدام یک از شکل‌های زیر، نقطه «آ» مرکز تقارن است؟



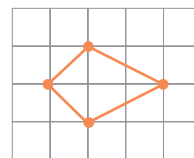
۲- قرینه شکل‌های زیر، نسبت به نقطه داده شده را رسم کنید.



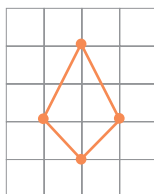
۳- قرینه چهارضلعی «آ ب س د» نسبت به نقطه «م» کدام یک از شکل‌های زیر است؟



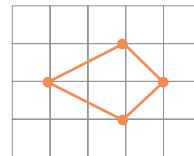
(ب)



(الف)

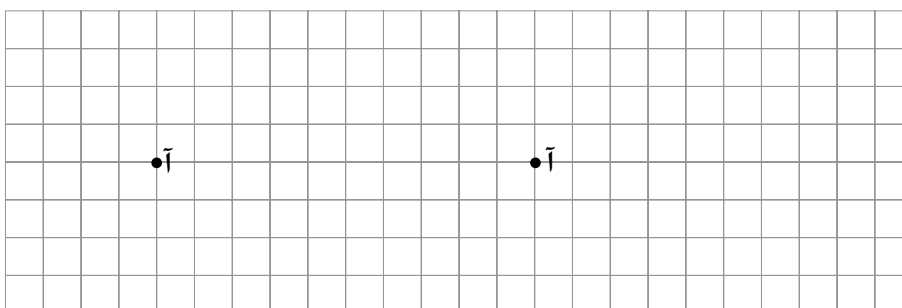


(د)



(ج)

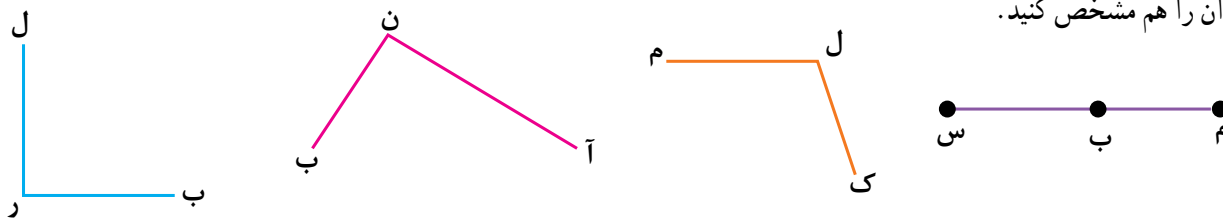
۴- یک مستطیل و یک لوزی طوری در صفحه شطرنجی زیر رسم کنید که نقطه «آ» مرکز تقارن آنها باشد.



درس ۳ زاویه و نیم ساز

فعالیت

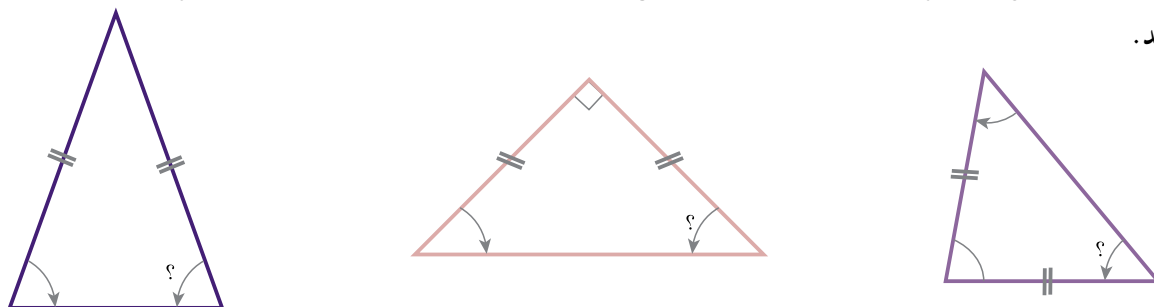
۱- با مفهوم زاویه در سال های قبل آشنا شده اید. اکنون با استفاده از نقاله زاویه های زیر را اندازه بگیرید و نوع آن را هم مشخص کنید.



۲- در هر شکل، زاویه خواسته شده چند درجه است؟



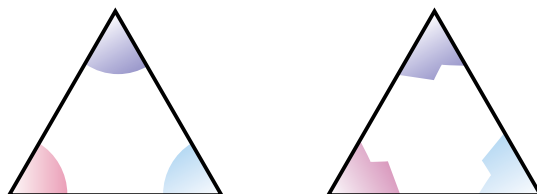
۳- در شکل های زیر همه مثلث ها متساوی الساقین هستند. با استفاده از نقاله زاویه های موردنظر را اندازه بگیرید.



فعالیت

طیبه برای پیدا کردن مجموع زاویه های یک مثلث به روش زیر عمل کرد :

الف) او ابتدا یک مثلث به دلخواه رسم کرد. سپس گوشه های این مثلث را با رنگ های آبی، قرمز و سبز، رنگ کرد و هر گوشه را جدا کرد.



ب) او سپس تکه های جدا شده را طوری کنار هم قرار داد که زاویه ها در یک رأس مشترک باشند.



ج) او از کنار هم قرار دادن این زاویه های یک زاویه نیم صفحه به دست آورد و از این رو مجموع 180° درجه است.

۱- اکنون شما یک مثلث بکشید و با استفاده از روش طیبه، مراحل بالا را انجام دهید.

۲- از کنار هم قرار دادن این زاویه‌ها، چه زاویه‌ای به وجود می‌آید؟ باز، تند، راست یا نیم صفحه؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

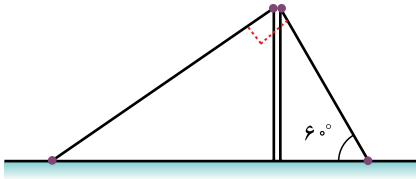
۳- جمع زاویه‌ها چند درجه است؟ آیا بقیه دانش‌آموزان نیز همین نتیجه را در مورد مجموع زاویه‌ها به دست آورده‌اند؟

۴- در مورد مجموع زاویه‌ها در یک مثلث چه حدسی می‌زنید؟

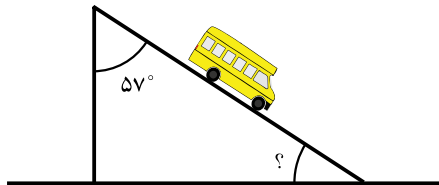
مجموع زوایای یک مثلث 180° درجه است.

• کار در کلاس •

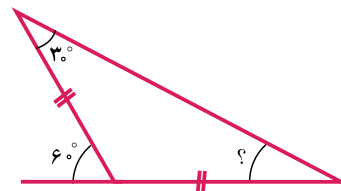
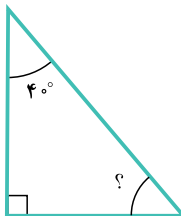
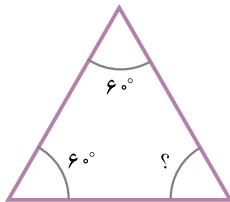
۱- دکلی توسط دو سیم مهار، به صورت زیر در وضعیت قائم نگاه داشته شده است. اگر زاویه سیم اول با زمین 60° درجه باشد، زاویه سیم دوم با سطح زمین چند درجه است؟



۲- برای این که اتومبیل‌ها در پیچ بتوانند با سرعت نسبتاً زیاد حرکت کنند، جاده‌ها را شیب می‌دهند. با توجه به شکل زیر، شیب جاده چند درجه است؟



۳- در شکل‌های زیر، اندازه زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید و روش خود را توضیح دهید.



۴- سه عدد مثال بزیند طوری که زاویه‌های یک مثلث را تشکیل دهند.

۵- کدام یک از دسته عددهای زیر، زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

(ج) $80^\circ, 70^\circ, 30^\circ$

(ب) $90^\circ, 40^\circ, 40^\circ$

(الف) $120^\circ, 40^\circ, 30^\circ$

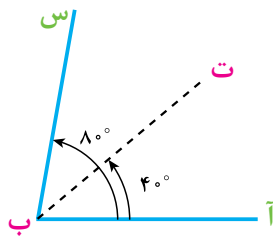
(ه) $10^\circ, 90^\circ, 90^\circ$

(د) $50^\circ, 50^\circ, 50^\circ$

فعالیت

۱- در شکل زیر، نیم خط «ب ت» زاویه «آ ب س» را نصف کرده است. توضیح دهید چگونه با استفاده از یک

نقاله می توان این کار را انجام داد؟

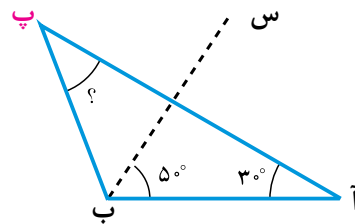
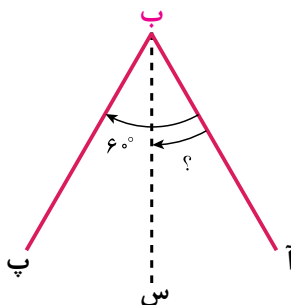
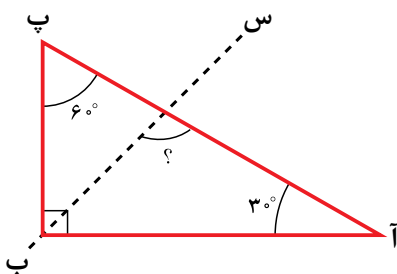


نیم خطی که زاویه را نصف می کند، نیم ساز نامیده می شود.

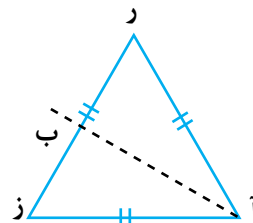
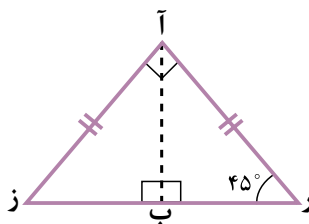
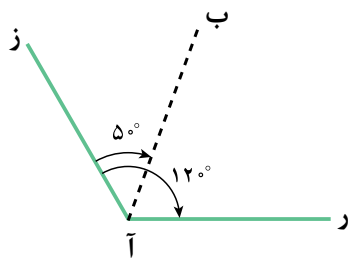
۲- نیم ساز زاویه های زیر را رسم کنید.



۳- در شکل های زیر، نیم خط «ب س» نیم ساز زاویه «آ ب پ» است. اندازه زاویه های مشخص شده را پیدا کنید.



۴- در کدام یک از شکل های زیر، نیم خط «آ ب» نیم ساز زاویه «ر آ ز» هست.



کاربرد نیمساز: اگر ساعت مچی عقربه دار را در کف دست به حالت افقی

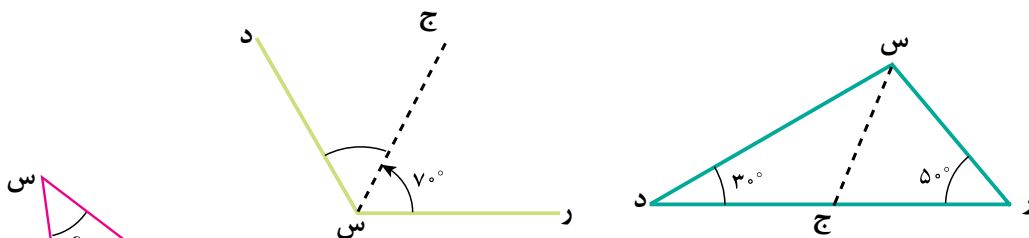
نگه داریم طوری که عقربه ساعت شما به طرف خورشید اشاره کند، در این حالت نیمساز زاویه ای که بین عقربه ساعت شمار و عدد ۱۲ تشکیل شده جهت جنوب را نشان می دهد.

[منبع: سایت نجوم ایران]

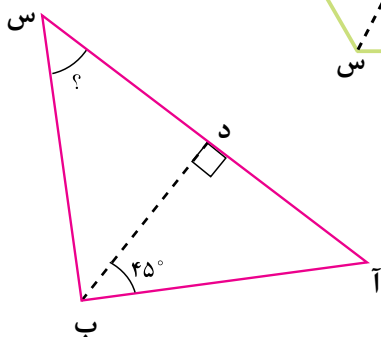


تمرین

۱- با توجه به این که نیم خط «س ج» نیم سازه زاویه «ر س د» است، اندازه زاویه «ج س د» را پیدا کنید.

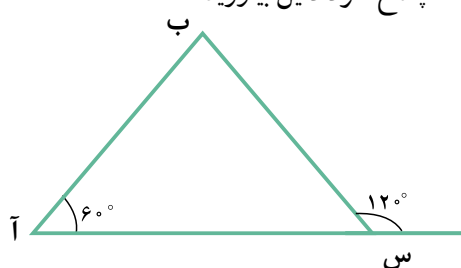
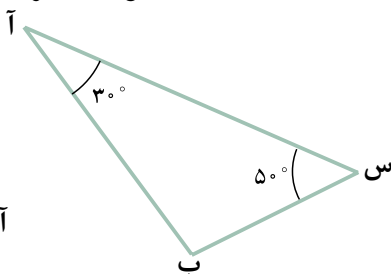
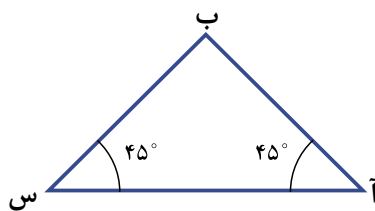


۲- در شکل زیر «ب د» نیم سازه زاویه «آ ب س» است و مثلث «آ د ب» متساوی الساقین است. اندازه زاویه «د س ب» را پیدا کنید.

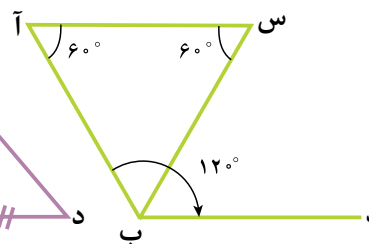
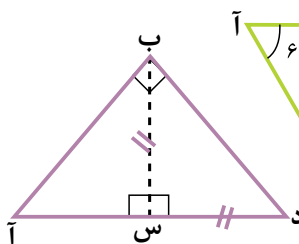
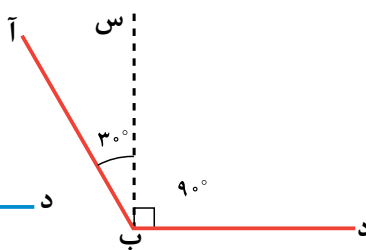
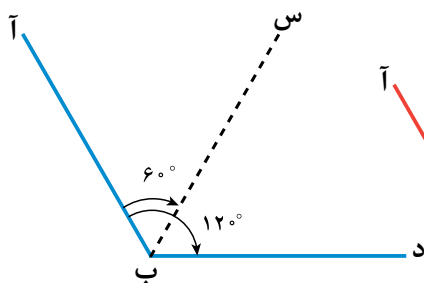


۳- بر اثر طوفان، درخت سرو مدرسه طوری کج شده است که با سطح زمین زاویه 70° درجه تشکیل می دهد. آقای عظیمی می خواهد یک میله آهنی را طوری برای مهار آن در زمین فرو کند که میله بر زمین عمود باشد. انتهای میله با تنه درخت چه زاویه ای تشکیل می دهد؟

۴- در کدامیک از مثلث های زیر، نیم سازه زاویه ب محور تقارن شکل است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.



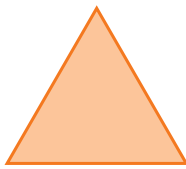
۵- با توجه به شکل های زیر، در کدام شکل، نیم خط «ب س» نیم سازه زاویه ب است؟



درس ۴ چند ضلعی ها و مجموع زوایای آنها

فعالیت

در شکل های زیر نام برخی از چندضلعی ها داده شده اند :



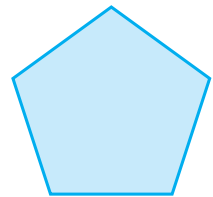
سه ضلعی (مثلث)



چهارضلعی (مربع)

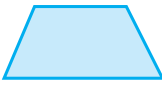
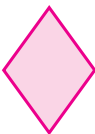


چهارضلعی (دوزنقه)



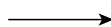
پنج ضلعی

۱- سبا و مبینا اطلاعات جالبی در مورد چهارضلعی ها به دست آوردند. آنها اطلاعات خود را در جدول زیر یادداشت کردند. شما جدول آنها را کامل کنید.

چهارضلعی					؟
تعداد زاویه های راست	۴ تا				۴ تا
تعداد زاویه های باز		۲ تا			۰ تا
ضلع های روبه رو باهم موازی اند			✓		✓
زاویه های روبه رو باهم برابرند				✓	✓
همه اضلاع برابرند					✓
تعداد خط های تقارن					۴ تا

۲- آموزگار از دانش آموزان کلاس خواست تا مجموع زاویه های یک چهارضلعی را پیدا کنند. روش های زیر، توسط دانش آموزان، ارائه شده است.

روش نیلوفر: او ابتدا یک چهارضلعی رسم کرد و سپس گوشه های این چهارضلعی را با رنگ های آبی، قرمز، سبز و بنفش ای رنگ کرد و هر گوشه را جدا کرد.



او سپس تکه های جدا شده را طوری کنار هم قرار داد تا زاویه ها در یک رأس مشترک باشند. نیلوفر از کنار هم قرار دادن این زاویه ها متوجه شد که جمع آنها 360° درجه است.

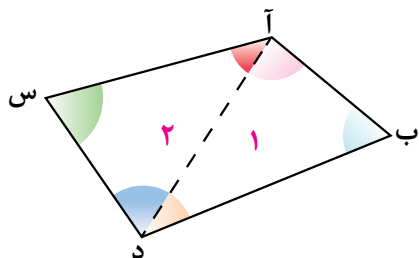
روش مریم : او یک چهارضلعی رسم کرد، سپس یک قطر آن را رسم کرد. بنابراین دو مثلث به دست آورد و زاویه‌های مثلث اول را سبز و زاویه‌های مثلث دوم را قهوه‌ای کرد. با توجه به این که جمع زاویه‌های یک مثلث 180° درجه است او می‌داند.

$$180^\circ = \text{مجموع زاویه‌های مثلث اول و}$$

$$180^\circ = \text{مجموع زاویه‌های مثلث دوم}$$

بنابراین

$$360^\circ = 180^\circ + 180^\circ = \text{جمع زاویه‌های چهارضلعی.}$$



الف) یک چهارضلعی رسم کنید و مجموع زاویه‌های آن را پیدا کنید و روش نیلوفر و مریم را توضیح دهید.

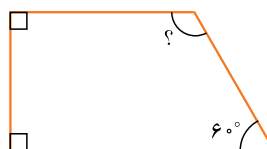
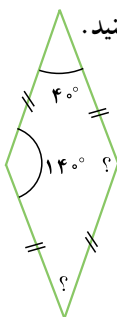
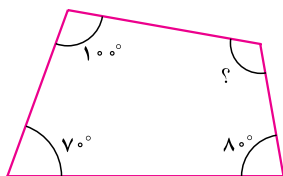
ب) نتیجه خود را با سایر دانش‌آموزان کلاس مقایسه کنید.

ج) در مورد مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی چه حدسی می‌زنید؟

مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی 360° درجه است.

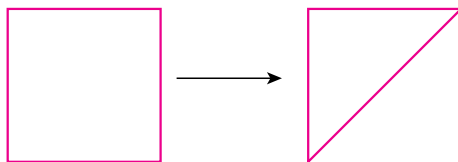
• کار در کلاس •

۱- در شکل‌های زیر اندازه زاویه‌های خواسته شده را پیدا کنید.



۲- با استفاده از کاغذ، یک مربع بسازید و آن را از روی قطر تا کنید. اکنون کاغذ را باز کنید و نیم‌سازهای مربع

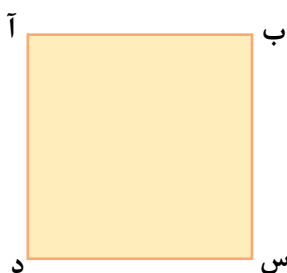
را رسم کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



۳- توضیح دهید که چرا در مربع قطرهای و نیم‌سازها، محور تقارن شکل نیز هستند.

• فعالیت •

۱- در مربع «آب س د» قطرهای آن را رسم کنید و سپس اندازه زاویه‌های حاصل را به دست آورید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ پاسخ را با کاردر کلاس بالا مقایسه کنید.



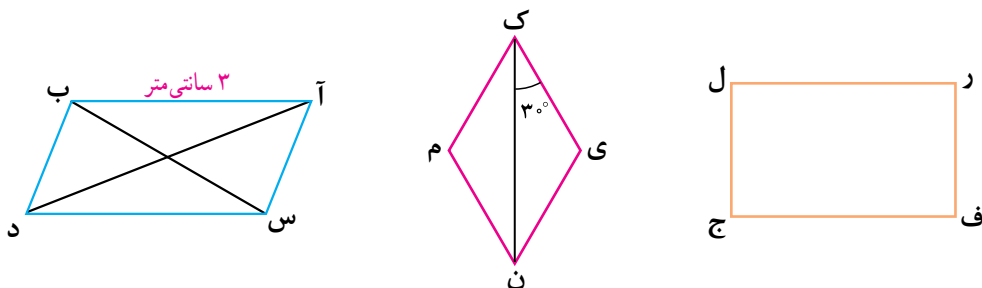
۲- یک مستطیل به دلخواه بکشید و قطرهای آن را رسم کنید و فعالیت‌های بالا را انجام دهید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید.

۳- یک لوزی رسم کنید و قطرهای آن را رسم کنید. آیا قطرهای آن نیم‌سازها روی هم قرار می‌گیرند؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۴- آیا در هر چهارضلعی قطرهای آن نیم‌سازها باهم برابرند؟ یک چهارضلعی مثال بزنید که در آن قطرهای آن نیم‌سازها باهم برابر نباشند و فعالیت‌های بالا را انجام دهید.

• کار در کلاس •

در شکل‌های زیر همه قطرهای آن را رسم کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید :



۱- در چهارضلعی «ر ل ج ف» یک خط موازی «ف ج» و یک خط موازی «ر ف» نام ببرید.

۲- شکل «ک ی ن م» یک لوزی است. بقیه زاویه‌های آن را به دست آورید. توضیح دهید چگونه این کار را انجام دادید؟

۳- شکل «آب س د» یک متوازی‌الاضلاع است. اندازه پاره خط «س د» را به دست آورید.

۴- از برخورد نیم‌سازها در شکل «ر ل ج ف» چه شکلی به دست می‌آید؟

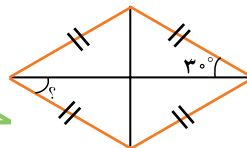
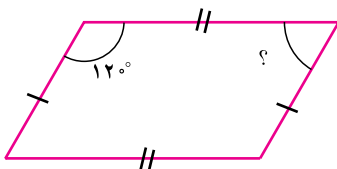
۵- آیا در لوزی، قطر‌ها همدیگر را نصف می‌کنند؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۶- توضیح دهید چرا در متوازی‌الاضلاع قطر‌ها با نیم‌سازها برابر نیستند.

۷- در کدام یک از شکل‌ها، نیم‌ساز، یک خط تقارن شکل است؟

تمرین

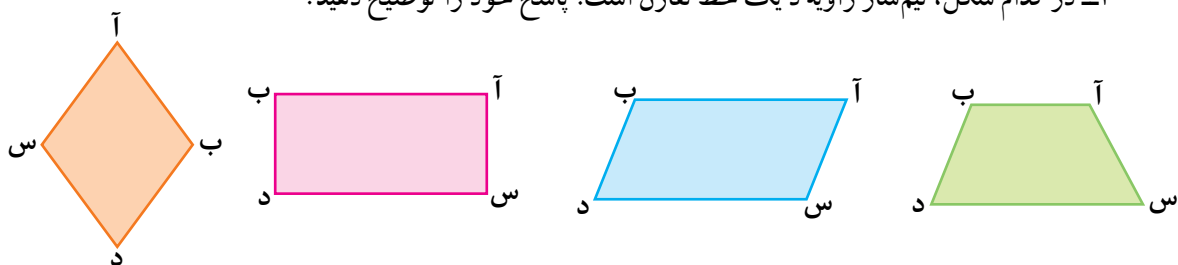
۱- در شکل‌های زیر، اندازه زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.



۲- در جدول زیر، گزینه‌های درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

ویژگی شکل	لوزی	دورنقه متساوی الساقین	مربع	مستطیل	متوازی‌الاضلاع
ضلع‌های روبه‌رو باهم موازی‌اند	✓				
ضلع‌های روبه‌رو باهم مساویند					
قطر‌ها همدیگر را نصف می‌کنند					
قطر‌ها و نیم‌سازها باهم برابرند					
قطر‌ها عمود منصف یکدیگر هستند					

۳- در کدام شکل، نیم‌ساز زاویه د یک خط تقارن است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



۴- کدام یک از دسته اعداد زیر، زاویه‌های یک چهارضلعی را نشان می‌دهند؟ سپس نوع چهارضلعی را مشخص کنید.

ج) $۱۲۰^\circ, ۹۰^\circ, ۷۰^\circ, ۷۰^\circ$

الف) $۹۰^\circ, ۹۰^\circ, ۹۰^\circ, ۹۰^\circ$

د) $۱۵۰^\circ, ۱۵۰^\circ, ۳۰^\circ, ۳۰^\circ$

ب) $۱۲۰^\circ, ۶۰^\circ, ۶۰^\circ, ۱۲۰^\circ$

۵- سه عدد نام ببرید که همراه با عدد ۸۰° ، زاویه‌های یک متوازی‌الاضلاع باشند.

مرور فصل

مرور فصل

فرهنگ خواندن



اگر شیئی در مرکز یک عدسی محدب قرار بگیرید، تصویر آن نسبت به عدسی هم اندازه، قرینه و وارون است. بنابراین در این حالت نقطه وسط عدسی مرکز تقارن است.

اعشار



--	--	--	--	--

۱- هر نوار را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کردیم.

نوار زیر چه عدد مخلوطی را نشان می دهد.



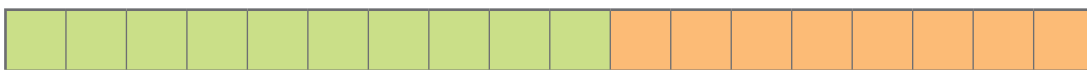
حالا $1\frac{2}{5}$ از نوار بالا را هاشور بزنید. برای نشان دادن یک واحد چندتا $\frac{1}{5}$ از قسمت های بنفش را هاشور زدید؟
تا. _____

چندتا $\frac{1}{5}$ از قسمت های زرد را هاشور زدید تا $\frac{2}{5}$ را نشان دهد؟ تا. _____

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

۲- این بار نوار را به 10° قسمت مساوی تقسیم می کنیم.

نوار زیر چه عدد مخلوطی را نشان می دهد؟



نمایش اعشاری آن را بنویسید : _____ این عدد را به حروف بنویسید. _____

۳- روی خط کش زیر، هریک سانتی متر به 10° قسمت مساوی تقسیم شده است. هر قسمت، یک دهم ($\frac{1}{10}$) سانتی متر است.



جا های خالی روی خط کش را کامل کنید.

از صفر شروع کنید و به اندازه ی $\frac{7}{4}$ سانتی متر از خط کش را رنگ کنید.

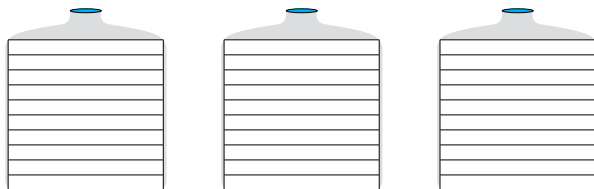
عدد یک نشان دهنده ی چندتا یک دهم ($\frac{1}{10}$) است؟ تا. عدد دو چندتا یک دهم ($\frac{1}{10}$) است؟ تا.

عدد ۷ چندتا یک دهم ($\frac{1}{10}$) است؟ تا. $\frac{7}{4}$ چندتا یک دهم ($\frac{1}{10}$) است؟ تا.

• کار در کلاس •

۱- اگر هر ظرف یک لیتر را نشان دهد، $\frac{2}{6}$ از ظروف را با رنگ آبی مشخص کنید.

چند لیتر خالی ماند؟ _____



۲- هریک از مربع‌های زیر یک کیلوگرم را نشان می‌دهد. یک کیلوگرم به 10° قسمت یک دهمی تقسیم شده است.

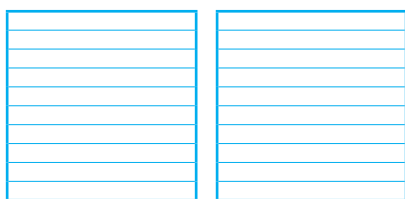
تعدادی از یک دهمی‌ها را رنگ کنید طوری که از ۱ کیلوگرم بیشتر و از ۲ کیلوگرم کمتر باشد.

عدد اعشاری قسمت‌های رنگ شده و رنگ نشده را بنویسید.

رنگ شده: _____ رنگ نشده: _____.

عدد رنگ شده‌ی خود را با همکلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

کدام عدد از همه بیشتر است؟ _____ کدام عدد از همه کمتر است؟ _____



• فعالیت •

۱- می‌خواهیم ببینیم اگر هر مربع، یک واحد شکلات باشد، کلاً چند واحد شکلات داریم.

این مقدار از ۲ واحد بیشتر و از _____ واحد کمتر است.



اگر واحد آخری را به ده قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت $\frac{1}{10}$ است.

و می‌بینیم شکلات از _____ دهم بیشتر و از _____ دهم کمتر است.

دوباره یک دهم‌ها را به ده قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. هر قسمت $\frac{1}{100}$ واحد را نشان می‌دهد.

$$\frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{\boxed{}}{100} = \frac{\boxed{}}{10}$$

یک دهم چند تا یک صدم است؟ _____ ۴ دهم چند تا یک صدم است؟ _____ در واحد آخری

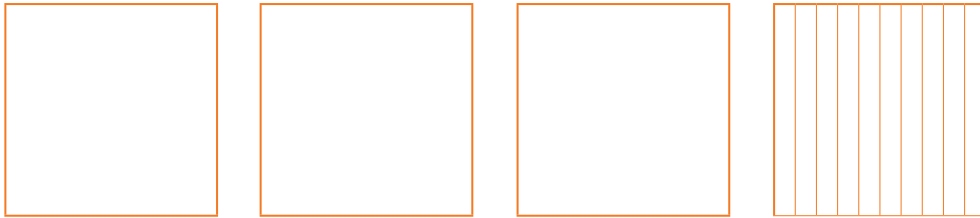
چند تا یک صدم شکلات داریم؟ _____ مقدار کل شکلات‌ها را به عدد مخلوط بنویسید: _____

به حروف هم بنویسید: _____

نماد اعشاری این عدد $\frac{2}{47}$ است که آن را **دو و چهل و هفت صدم** می‌خوانیم.

کار در کلاس

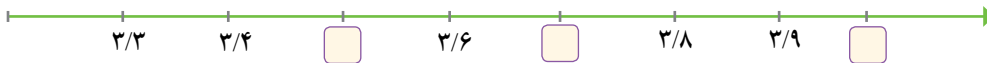
۱- مربع‌های زیر واحدهای یک کیلوگرمی را نشان می‌دهد، $\frac{3}{84}$ را با رنگ کردن نشان دهید.



$$3 < \frac{3}{84} < \text{---}$$

$\frac{3}{84}$ یعنی $\frac{3}{100}$ تا $\frac{3}{100}$ و $\frac{3}{84}$ یعنی $\frac{3}{100}$ تا $\frac{3}{100}$

۲- جاهای خالی روی محور را کامل کنید.



جای عدد $\frac{3}{84}$ را روی محور مشخص کنید.

فاصله‌ی بین $\frac{3}{8}$ و $\frac{3}{9}$ را به چند قسمت مساوی تقسیم کردید؟ چند قسمت از آن را جلو رفتید؟

فعالیت

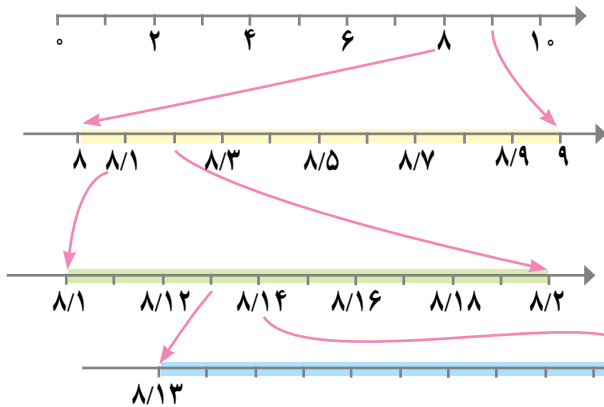
۱- جرم یک سکه‌ی بهار آزادی $8\frac{133}{1000}$ گرم (هشت و صد و سی و سه هزارم، $\frac{8}{133}$) است.



می‌خواهیم این عدد را روی محور نشان دهیم. در هر مرحله محور را بازتر کرده‌ایم تا دقیق‌تر مشاهده کنیم.

هر بار واحد مورد نظر را به ده قسمت مساوی تقسیم کردیم.

$\frac{8}{133}$ بین کدام دو عدد روی همین محور است؟ و این فاصله را زرد کنید.



روی این محور بین کدام دو عدد است؟ و آن را سبز کنید.

روی محور روبه‌رو بین و است.

این فاصله را آبی کنید.

جای دقیق $\frac{8}{133}$ را روی محور روبه‌رو مشخص کنید. $\frac{8}{133}$

$$\frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{1000} = \frac{\square}{1000} = \frac{\square}{100}$$

۲- عدد $\frac{8}{133}$ را در جدول ارزش مکانی قرار دادیم.

هزارم	صدم	دهم	یکی
۳	۳	۱	۸

10 تا 100 و 10 تا 100

10 تا 100 و 10 تا 100

10 تا 100 و 10 تا 100

10 تا 100 و 10 تا 100

100 تا 100 و 100 تا 100

کار در کلاس

۱- ۲/۹۴۵ (دو و نهصد و چهل و پنج هزارم) را روی شکل رنگ کنید.



این عدد یعنی ۲ تا یکی و ۹ تا دهم و ۴ تا صدم و ۵ تا هزارم
جاهای خالی را کامل کنید و این عدد را در جدول
ارزش مکانی قرار دهید.

$$2 \times 1 \rightarrow 2 \rightarrow 2$$

$$9 \times \frac{1}{10} \rightarrow \frac{9}{10} \rightarrow 0.9$$

$$4 \times \frac{1}{100} \rightarrow \frac{4}{100} \rightarrow 0.04$$

$$5 \times \frac{1}{1000} \rightarrow \frac{5}{1000} \rightarrow 0.005$$

۲/۹۴۵

۲- با قرار دادن هر جفت عدد در جدول ارزش مکانی، آنها را باهم مقایسه کنید.

	هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان
۱	۷	۲	۰	۳	
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					

	هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان
۱		۷	۲	۳	
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					

۱ ۳/۰۲۷ و ۳/۲۷

۲ ۱۳/۷۴ و ۴/۲۱۵

۳ ۰/۱۰۰ و ۰/۲۵

۴ ۳/۰۴ و ۳/۰۵۶

۵ ۲/۴۵۰ و ۲ و چهل و پنج هزارم و ۰/۴۵

۶ سی و هفت صدم و سی عدد صحیح و هفت صدم

تمرین

۱- گسترده‌ی اعداد زیر را بنویسید و جلوی هر گسترده عدد مربوط به آن را بنویسید.

$$2 + 0.1 + 0.04 + 0.008 = \underline{\hspace{2cm}}$$

هفت و یک دهم و پنج هزارم =

$$14/257 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$10/019 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

۲- طبق جدول زیر رنگ آمیزی کنید.

صورتی	اعدادی که از صفر بزرگ‌تر و از یک کوچک‌ترند
زرد	اعدادی که بین یک و دو هستند
بنفش	اعدادی که از دو بزرگ‌ترند

تمام اعداد بالا را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

۱۰/۰۲۵

۰/۹۷

۳/۰۵

دو میلیون

۰/۰۰۳

۰/۸

۲/۱۸۳

۱/۳

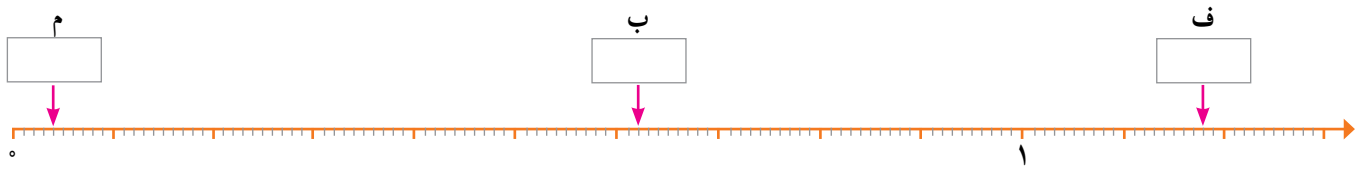
بیست و پنج صدم

۴ $\frac{7}{10}$

۹۳

بیست و پنج و یک دهم

۳- هر یک از نقاط مشخص شده روی محور، چه اعدادی را نشان می‌دهد؟



عدد (س) 98° است. آن را روی محور مشخص کنید.

یک عدد بنویسید که از عدد (ف) کوچک‌تر و از عدد (س) بزرگ‌تر باشد: _____

عدد (ج) را طوری بنویسید که از عدد (ب) کوچک‌تر و از 61° بزرگ‌تر باشد: _____

چند عدد می‌توان با این ویژگی پیدا کرد؟ _____



۴- قد مریم ۱۴۶ سانتی‌متر است، یعنی چند متر؟ _____

نازنین ۱۲۵ میلی‌لیتر آب در بطری ریخت. این مقدار یعنی چند لیتر؟ _____

آقای خسروی $3/5$ کیلوگرم میوه خرید، یعنی چند گرم؟ _____

طول یک روبان 1507 میلی‌متر است، یعنی چند متر؟ _____

۵- ممیز جا افتاده را برای هر یک از اعداد زیر در جای مناسب قرار دهید.

عرض پاک‌کن هادی ۳۶ سانتی‌متر است. ۲۵ لیتر آب داخل یک لیوان ریختم و پر شد.

ارتفاع اتاق ۳۴ متر است. از خانه تا مدرسه ۳۷۵ کیلومتر فاصله بود.

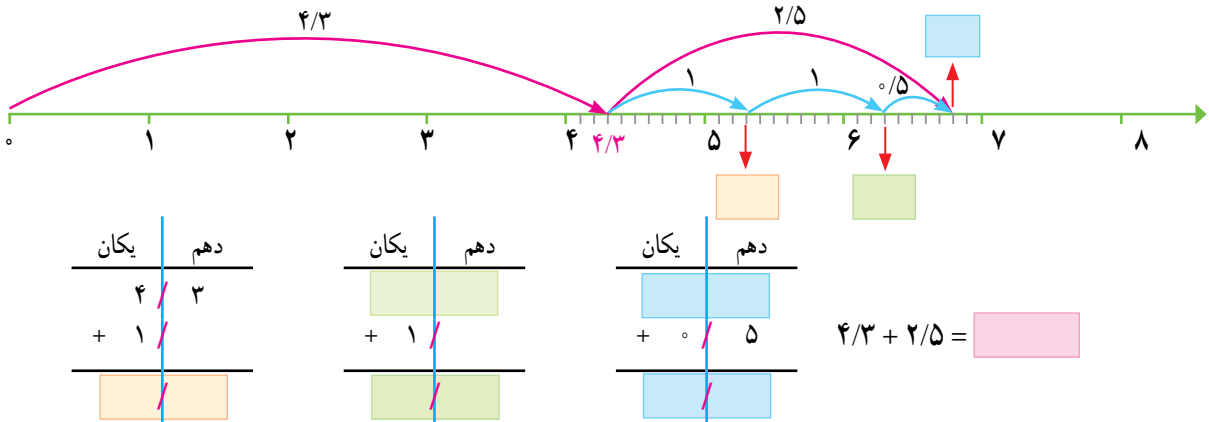
دمای بدن بیماری ۳۹۴ درجه بود. ۲۹۵ لیتر بنزین داخل ماشین ریختم.

درس ۲ جمع اعشار

فعالیت

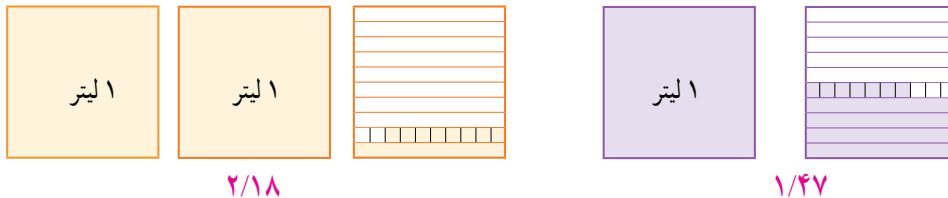
۱- حسین آقا $\frac{4}{3}$ متر چوب پرده برای پنجره های اتاق و $\frac{2}{5}$ متر چوب پرده برای پنجره های آشپزخانه خریده است. او چند متر چوب پرده خریده است؟

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



۲- آقای تهرانی هرروز با خودروی شخصی خود به محل کارش می رود و به منزل برمی گردد. خودروی او هنگام رفت $\frac{1}{47}$ لیتر بنزین و هنگام برگشت به علت ترافیک $\frac{2}{18}$ لیتر بنزین مصرف می کند. خودروی آقای تهرانی هرروز چند لیتر بنزین برای رفت و آمد به محل کار خود می سوزاند؟

$$\frac{2}{18} + \frac{1}{47} =$$



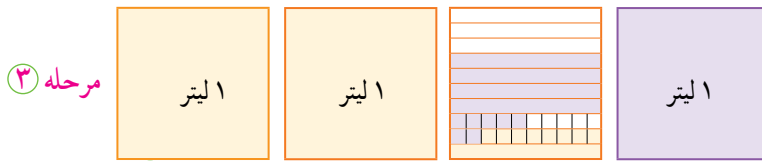
آیا ممکن است حاصل جمع این دو عدد از ۳ لیتر کمتر شود؟ آیا امکان دارد حاصل جمع این دو عدد از ۵ لیتر بیشتر شود؟ $\frac{2}{18}$ تقریباً ۲ است و $\frac{1}{47}$ تقریباً ۱ است، پس حاصل تقریباً ۳ است. به مراحل جمع زیر دقت کنید:



یکان	دهم	صدم	در این مرحله رقم های کدام مرتبه با هم جمع شد؟
۲	۱	۸	
+	۰	۷	
۲	۲	۵	

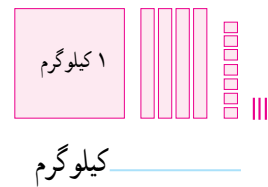
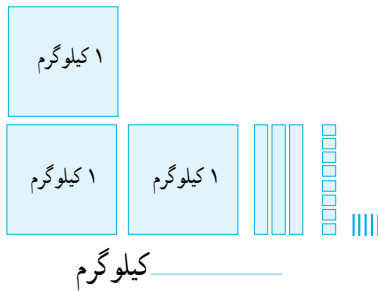
یکان	دهم	صدم	این بار رقم های کدام مرتبه به مجموع قبلی اضافه شد؟
۲	۲	۵	
+	۰	۴	
۲	۶	۵	

در این جمع از رقم‌های مرتبه‌ی _____ شروع کردیم و هربار به مجموع قبلی _____ کردیم.
جمع مرحله‌ی _____ ما را به جواب اصلی نزدیک‌تر کرد. چون _____

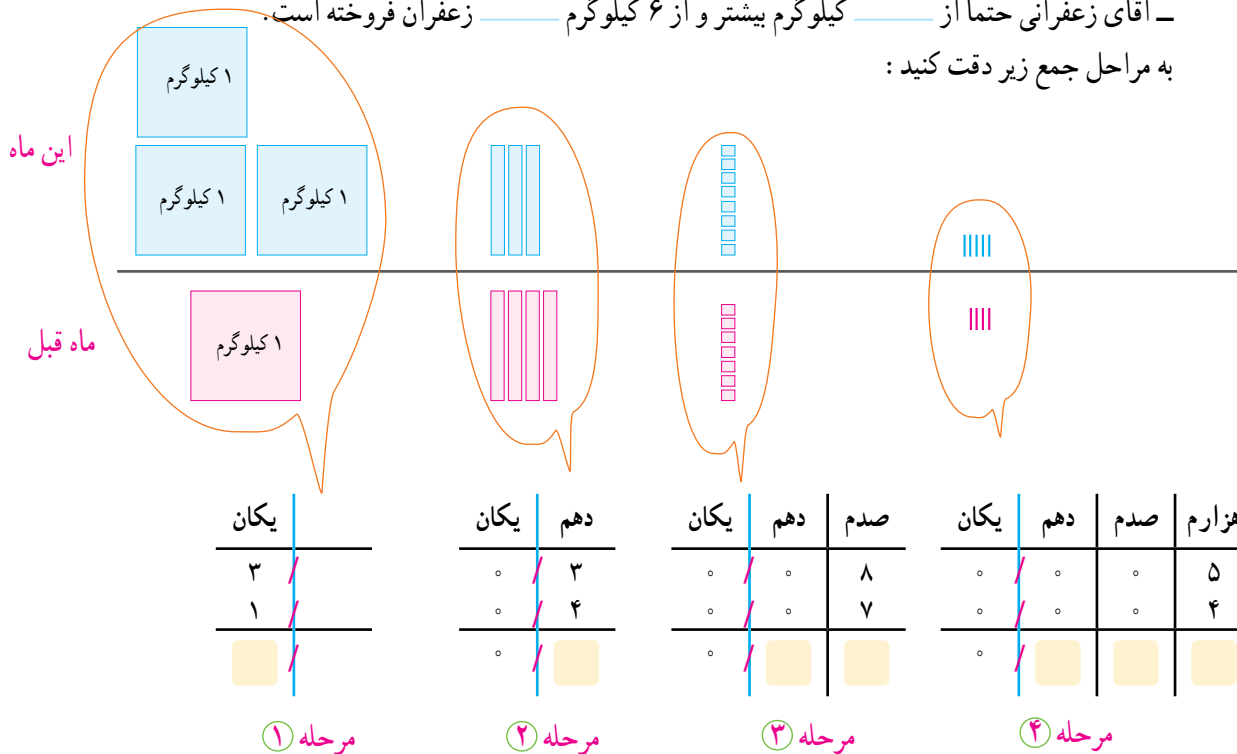


یکان	دهم	صدم	در این مرحله رقم‌های کدام مرتبه باهم جمع شد؟
۲	۶	۵	_____
+	۱		آیا حاصل جمع نهایی به حاصل جمع تقریبی نزدیک است؟
۳	۶	۵	_____

۳- آقای زعفرانی در ماه قبل ۱/۴۷۴ کیلوگرم و این ماه ۳/۳۸۵ کیلوگرم زعفران فروخت. او در این مدت چند کیلوگرم زعفران فروخت؟



آقای زعفرانی حتماً از _____ کیلوگرم بیشتر و از ۶ کیلوگرم _____ زعفران فروخته است.
به مراحل جمع زیر دقت کنید:



— در این جمع از رقم‌های مرتبه‌ی _____ شروع کردیم و به ترتیب رقم‌های هم‌مرتبه را جدا جدا باهم جمع کردیم و در مرحله‌ی آخر _____

مرحله ۵

هزارم	صدم	دهم	یکان
			۳
		۷	+
	۵	۱	+
	۰	۰	+

ولی به نظر می‌رسد که حاصل جمع مرحله‌ی _____ از چهار مرحله‌ی اول به حاصل جمع نهایی نزدیک‌تر است.
چون: _____

• کار در کلاس •

۱- حاصل جمع زیر را با تبدیل عدد اعشاری به عدد مخلوط به دست آورید:

$$۱۴/۲ + ۵/۱۹ + ۷/۰۱۸$$

$$۱۴\frac{۲}{۱۰} + ۵\frac{۱۹}{۱۰۰} + ۷\frac{۱۸}{۱۰۰۰} = (۱۴ + ۵ + ۷) + (\frac{۲}{۱۰} + \frac{۱۹}{۱۰۰} + \frac{۱۸}{۱۰۰۰}) = ۲۶ + \frac{۲}{۱۰۰۰} + \frac{۱۹}{۱۰۰۰} + \frac{۱۸}{۱۰۰۰}$$

۲/۰ چند هزارم است؟ _____ ۱۹/۰ چند هزارم است؟ _____ جمع هزارم‌ها چقدر شد؟ _____

— حاصل نهایی را به اعشاری بنویسید.

$$۲۶\frac{\quad}{۱۰۰۰} = \quad$$

۲- حاصل جمع زیر را با تبدیل به عدد مخلوط به دست آورید:

$$۳/۴۷ + ۱/۶ + ۴/۰۳۹$$

• فعالیت •

۱- حاصل جمع عددهای زیر را به کمک جدول ارزش مکانی به دست آورید.

$$۳/۱۸۷ + ۵/۹ + ۸/۲۹۳$$

هزارم	صدم	دهم	یکان
۷	۸	۱	۳

— هر کدام از اعداد تقریباً چند است؟ _____ حدس می‌زنید حاصل جمع تقریباً چه عددی باشد؟ _____

— اعداد را در جدول ارزش مکانی قرار دهید:

— رقم ۵ از عدد ۵/۹ را در کدام مرتبه نوشتید؟ _____

— رقم مرتبه‌ی صدم عدد ۵/۹ چیست؟ _____ رقم مرتبه‌ی هزارم آن چه طور؟ _____

— رقم ۹ از عدد ۸/۲۹۳ را در کدام مرتبه نوشتید؟ _____

مرحله ۱

هزارم	صدم	دهم	یکان
۷			
۰			
۳			

مرحله ۲

هزارم	صدم	دهم	یکان
۷	۸		
۰	۰		
۳	۹		

مرحله ۳

هزارم	صدم	دهم	یکان
۷	۸	۱	
۰	۰	۹	
۳	۹	۲	

مرحله ۴

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان
۷	۸	۱	۳	
۰	۰	۹	۵	
۳	۹	۲	۸	
۰	۸	۳		

— در این جمع از رقم‌های مرتبه‌ی — شروع کردیم و به ترتیب بیش رفتیم تا به رقم‌های مرتبه‌ی — رسیدیم.
برای این که بفهمیم حاصل تقریباً چند است مرحله‌ی — بیشترین کمک را کرد.

کار در کلاس

۱- نام هر مرتبه را در بالای ستون آن بنویسید و سپس با تبدیل اعداد مخلوط به اعشاری حاصل جمع را به دست

آورید:

$$۷\frac{۱}{۱۰} + ۵\frac{۱۲۷}{۱۰۰۰} + ۲\frac{۶}{۱۰۰} =$$

$$۱۳\frac{۱}{۱۰۰۰} + ۲۵\frac{۸۹}{۱۰۰۰} + ۱۱\frac{۹۱}{۱۰۰} =$$

۲- جمع‌های زیر اشتباه انجام شده است. توضیح دهید اشکال هر کدام چیست؟ شما برای این که در جمع اعداد اعشاری اشتباه نکنید چه نکاتی را رعایت می‌کنید؟

$$۵/۸ + ۱/۵ = ۶/۱۳$$

$$۹/۳۲ + ۴/۶ = ۹/۷۸$$

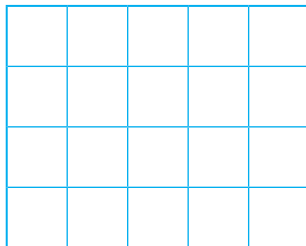
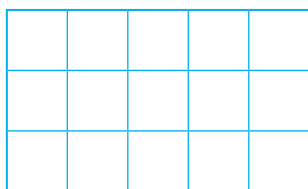
تمرین

۱- ابتدا حاصل جمع‌های زیر را به صورت تقریبی و سپس به طور دقیق به دست آورید.

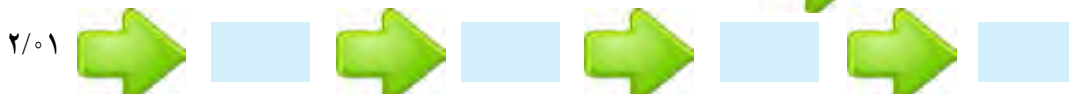
$$۲/۱۲۵ + ۱۳/۰۴۹$$

$$۱/۲ + ۲۵/۹۶ + ۴۱/۰۱۹$$

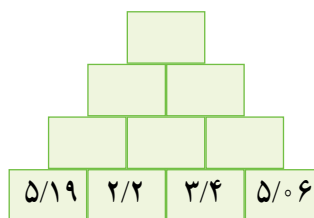
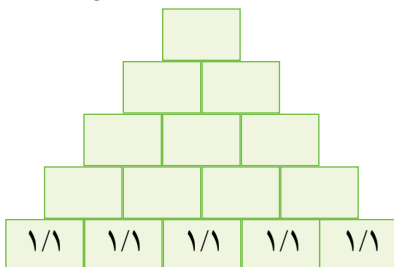
$$۲/۷۸ + ۳/۴ + ۵۱/۰۰۹$$



۲- کار تمام ماشین‌های زیر $+۱/۹۹$ است. حدس می‌زنید جواب نهایی حدود چند است؟ حاصل دقیق را پیدا کنید.



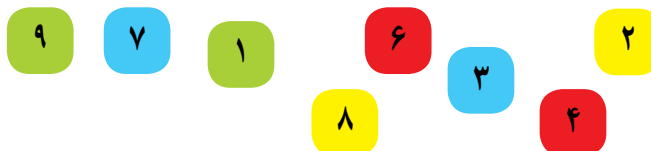
۳- هر خانه‌ی بالایی حاصل جمع دو خانه‌ی پایینی است. قبل از کامل کردن جدول حدود عدد بالایی را حدس بزنید.



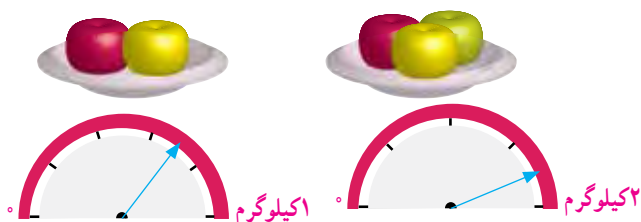
۴- کارت‌های زیر طبق جدول تنظیم شده است. از هر ۸ کارت استفاده کنید و دو عدد بسازید و با هم جمع کنید. قبل از جمع کردن حدس بزنید حاصل تقریباً چند می‌شود.

حالا بزرگترین عدد و کوچکترین عددی را که می‌توانید با این کارت‌ها بسازید و مجموع آن دو عدد را به دست آورید.

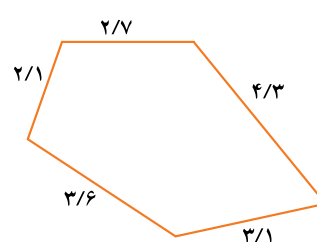
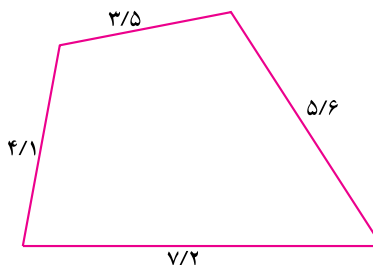
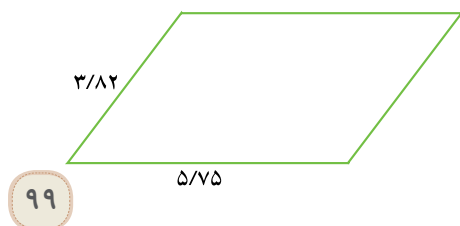
مرتبۀ	هزارم	صدم	دهم	یکان
رنگ	سبز	قرمز	آبی	زرد



۵- اگر میوه‌های روی دو ترازوی زیر را روی هم بریزیم چند کیلوگرم می‌شود؟



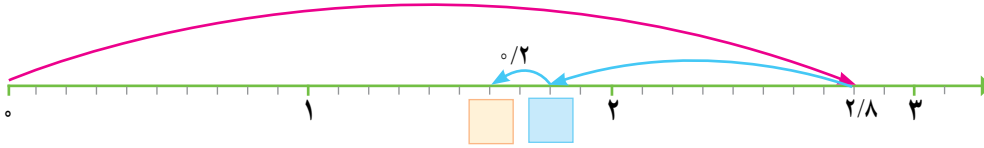
۶- محیط چندضلعی‌های زیر را به دست آورید. (واحد: متر)



۱- فاصله‌ی منزل احمد تا مدرسه $\frac{2}{8}$ کیلومتر است. او هر روز این مسافت را پیاده می‌رود. اگر در راه برگشت

احمد $\frac{1}{2}$ کیلومتر را پیموده باشد، چند کیلومتر از راه مانده است؟

$$\frac{2}{8} - \frac{1}{2} =$$



$$\frac{2}{8} - 1 =$$

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

تفریق زیر را روی محور نشان دهید و عبارت ریاضی آن را بنویسید. حدس می‌زنید پاسخ تقریباً چند باشد؟

$$\frac{3}{6} - \frac{2}{9}$$



$$\frac{3}{6} - =$$

$$- 1 =$$

$$- \frac{1}{9} =$$

۲- آقای احمدی اگر با خودروی شخصی به محل کارش رفت و آمد کند، روزی $\frac{3}{65}$ لیتر بنزین مصرف

می‌کند. ولی اگر این مسیر را با تاکسی برود، سهم مصرفی بنزین او $\frac{1}{42}$ لیتر می‌شود. اگر آقای احمدی هر روز با تاکسی

به محل کارش رفت و آمد کند، روزی چند لیتر بنزین صرفه‌جویی می‌شود؟



- پاسخ تقریباً — است: $3 - 1 =$

- هر بار به اندازه تفریقی که انجام شده را از شکل

خط بزنید و باقیمانده را از روی شکل بنویسید.

- در نهایت چند لیتر باقی ماند؟

آیا این عدد به پاسخ تقریبی نزدیک است؟

مرحله ۱ $\frac{3}{65}$

$$\frac{3}{65} - 1 =$$

مرحله ۲

$$- \frac{1}{42} =$$

مرحله ۳

$$- \frac{1}{9} =$$

- در این تفریق از مرتبه‌ی — شروع کردیم و به ترتیب رقم‌های مرتبه‌ی بعدی را از مقداری که باقی مانده

بود کم کردیم.

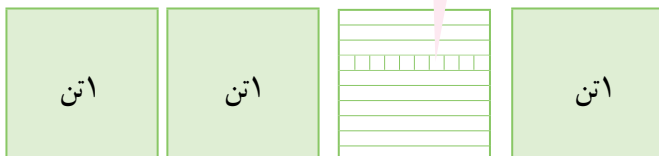
۳- کارگاهی در رودبار باید هر روز ۴ تن (هر تن ۱۰۰۰ کیلوگرم است) روغن زیتون تولید کند. اگر از صبح تا

$$4 - \frac{2}{648}$$

ظهر $\frac{2}{648}$ تن تولید کرده باشد، چند تن دیگر باید تولید کند؟

به اندازه‌ی $\frac{2}{648}$ تن از مربع‌های روبه‌رو را

سبزرنگ کنید.



حدس می‌زنید پاسخ تقریباً چند است؟

گسترده‌ی عدد $\frac{2}{648}$ را بنویسید:

$$\frac{2}{648} = + + + +$$

هزارم	صدم	دهم	یکان

- از مرتبه‌ی هزارم شروع کنید و به ترتیب و با رنگ قرمز خانه‌ها را رنگ کنید تا ۴ واحد کامل شود.

- تعداد هزارم و صدم‌ها و دهم‌ها و یکی‌هایی که قرمز کردید را در جدول روبه‌رو بنویسید.

- چه عددی لازم داشتید تا از $2/648$ به ۴ واحد برسید؟ _____

$$4 - 2/648 = \underline{\hspace{2cm}}$$

آیا همین پاسخ را حس زده بودید؟ _____

• کار در کلاس •

$$\begin{array}{r} 714 \\ 847 \\ - 381 \\ \hline 466 \\ \hline \end{array}$$

۱- می‌خواهیم اختلاف دو عدد 847° و 381° را به دست آوریم.

می‌دانیم 847° یعنی ۸۴۷ تا هزارم و 381° یعنی _____ تا هزارم.
چون هردو هزارم است پس: پاسخ ۴۶۶ تا هزارم یعنی _____ است.

۲- اختلاف دو عدد 82° و 456° را به همین روش به دست آورید.
 82° (هشتاد و دو صدم) یعنی _____ تا هزارم و 456° یعنی _____ تا هزارم.
پاسخ: _____ تا هزارم یعنی _____ است.

۳- اختلاف دو عدد $1/72$ و 427° را به دست آورید.

$$1/72 \rightarrow 1 \frac{72}{100} \rightarrow \frac{172}{100} = \frac{172^\circ}{1000}$$

$$\begin{array}{r} 172^\circ \\ - 427 \\ \hline \end{array}$$

پاسخ به اعشاری

$$^\circ/427 \rightarrow \frac{427}{1000}$$

۴- ابتدا حاصل تقریبی را پیدا کنید. سپس عبارات زیر را با تبدیل اعداد اعشاری به عدد مخلوط به دست آورید.
حاصل نهایی را به اعشاری بنویسید.

$$14/8 - 3/49 = 14 \frac{8}{10} - 3 \frac{49}{100} = 14 \frac{80}{100} - 3 \frac{49}{100} = \boxed{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$25/756 - 12/3$$

$$19/0.2 - 4/856$$

۵- پاسخ تقریبی تفریق روبه‌رو چند است: _____ مراحل تفریق را کامل کنید. $۵/۷۲۶ - ۲/۳۰۴$

مرحله ۱				مرحله ۲				مرحله ۳				مرحله ۴			
هزارم	صدم	دهم	یکان	هزارم	صدم	دهم	یکان	هزارم	صدم	دهم	یکان	هزارم	صدم	دهم	یکان
۶				۶	۲			۶	۲	۷		۶	۲	۷	۵
۴				۴	۰			۴	۰	۳		۴	۰	۳	۲

در این تفریق ابتدا از مرتبه‌ی _____ شروع کردیم و به ترتیب رقم‌های هر مرتبه را _____
باقی مانده‌ی مرحله‌ی _____ از همه‌ی باقی مانده‌ها به باقی مانده‌ی واقعی نزدیک تر بود.
۶- به مراحل تفریق زیر توجه کنید.

$$\begin{array}{r} ۸/۲۶۹ \\ - ۳/۴۵۲ \\ \hline \end{array}$$

مرحله ۱

هزارم	صدم	دهم
۹	۶	۲
-۲	-۵	-۴
۷	۱	?

مرحله ۲
مرحله ۳
مرحله ۴

۲/۰ کمتر از ۴/۰ است پس
از یکی‌ها قرض می‌گیریم

یکی	دهم
۷	۱۲
-۳	-۴
۴	۸

مرحله ۵
مرحله ۶
مرحله ۷

هزارم	صدم	دهم	یکان
۷	۱	۸	۴

چگونگی انجام تفریق را توضیح دهید:

۷- تفریق‌های زیر را انجام دهید:

$$\begin{array}{r} ۷/۲۶۵ \\ - ۴/۰۳۹ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۲/۰۴۹ \\ - ۲/۱۸۳ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۲۶/۲ \\ - ۳/۸۵۶ \\ \hline \end{array}$$

تفریق‌های زیر اشتباه انجام شده است. اشکال هریک را بنویسید. شما برای این که دچار این اشکال نشوید

چه می‌کنید؟

$$\begin{array}{r} ۴/۵۷۹ \\ - ۲/۳۵ \\ \hline ۴۲/۴۴ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۳/۷۲ \\ - ۵ \\ \hline ۳/۶۷ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۷/۲ \\ - ۱/۸۹ \\ \hline ۵/۴۹ \end{array}$$

۸- به جای هر رقمی از یک تا نه بنویسید طوری که عبارت صحیح باشد. شما می‌توانید هر جا که لازم

باشد، از ممیز استفاده کنید.

$$\square + \square = ۱$$

$$\square \square + \square \square = ۱$$

$$\square \square \square + \square \square \square = ۱$$

$$\square \square + \square \square + \square \square = ۱$$

تمرین

۱- جاهای خالی را کامل کنید :

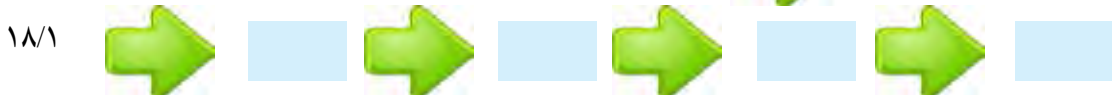
$$\begin{array}{r} ۱۲/۳۹ \\ + \square/\square۶ \\ \hline \square۷/۰\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۴/۵\square\square \\ + ۰/\square۳\square \\ \hline \square\square/۲۸۵ \end{array}$$

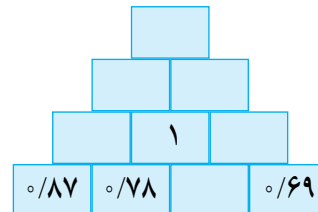
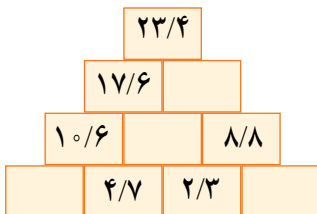
$$\begin{array}{r} ۳/\square۶ \\ - ۲/۳ \\ \hline \square/\square۴ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۰/۴\square \\ - \square/۲۷ \\ \hline ۵/\square۵ \end{array}$$

۲- کار تمام ماشین‌های زیر $-۱/۹$ است. حدس می‌زنید حاصل نهایی چند است؟ پاسخ دقیق را به دست آورید :



۳- هر خانه‌ی بالایی حاصل جمع دو خانه‌ی پایینی است. جدول را کامل کنید.



۴- سبزی‌های کدام ترازو سنگین‌تر است؟ چند کیلوگرم؟



۵- تیم تلاش و امید مسابقه شنا دارند. هر عضو گروه باید مسافت ۱۰ متر را شنا کند. هر گروهی که در مجموع زمان کمتری این مسافت را شنا کند برنده است. کدام تیم مسابقه را برده است. با چه اختلاف زمانی؟ (واحد : ثانیه)

	نفر اول	نفر دوم	نفر سوم	نفر چهارم
تیم تلاش	۱۲/۴۵	۱۴/۰۹	۱۱/۱۸	۲۰/۰۳
تیم امید	۱۵/۱۷	۱۰/۲	۱۲/۳۶	۱۸/۵

۶- روی هر یک از کارت‌های زیر یک رقم نوشته شده و یک کارت هم مخصوص ممیز است.



پاسخ سوالات زیر را بنویسید.

(الف) یک کارت و کارت ممیز را بردارید و نزدیک‌ترین عدد به یک را بسازید : (این عدد از ۱ بیشتر است یا کمتر؟) _____

(ب) این بار با دو کارت و کارت ممیز این کار را بکنید : _____

(ج) حالا با سه کارت : _____

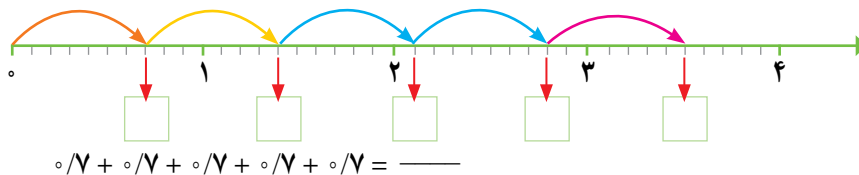
(د) چهار کارت بردارید و کارت ممیز را وسط آنها بگذارید و نزدیک‌ترین عدد به ۵۰ را بسازید : _____

(هـ) از تمام کارت‌ها و کارت ممیز به غیر از کارت صفر استفاده کنید و با این کارت‌ها سه عدد بسازید و آنها را با هم جمع کنید طوری که حاصل بیشترین مقدار شود.

(و) با سه کارت و کارت ممیز کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد ممکن را بسازید و اختلاف آنها را به دست آورید. (۱۰۳)

(ز) $\frac{۱۲۳}{۱۰۰۰۰}$ را با کارت‌ها بسازید و آن را به حروف بنویسید.

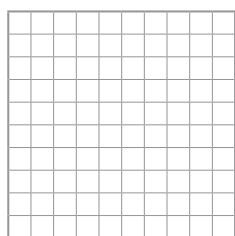
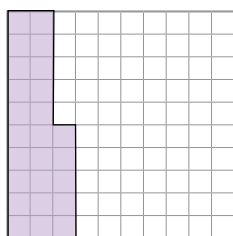
۱- قورباغه‌ای در هر بار پرش $\frac{1}{7}$ متر می‌پرد. با ۵ بار پرش چند متر جلو می‌رود؟ با کمک محور و کامل کردن جاهای خالی، پاسخ را پیدا کنید.



$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$$

۲- اگر آقای ناصری هر روز به جای استفاده از خودروی شخصی با مترو به محل کارش رفت‌وآمد کند، روزی $\frac{2}{25}$ لیتر در مصرف بنزین صرفه‌جویی می‌شود. در یک هفته با شش روز کاری چند لیتر بنزین کمتر مصرف می‌شود؟ مانند نمونه $\frac{2}{25}$ ها را با رنگ‌های مختلف روی شکل رنگ کنید و جاهای خالی را کامل کنید. شش تا $\frac{2}{25}$ لیتر چند لیتر است؟



$\frac{2}{25}$

$\frac{2}{25}$

$\frac{2}{25}$

$\frac{2}{25}$

$\frac{2}{25}$

$\frac{2}{25}$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \frac{2}{25} = \underline{\hspace{2cm}}$$

۳- جرم شیشه‌ی خالی نوشابه‌ای $\frac{1}{184}$ کیلوگرم است جرم چهار بطری شیشه‌ای چند کیلوگرم است؟



۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰

۱ ۱ ۱ ۱

$\frac{1}{184}$



۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰

۱ ۱ ۱ ۱

$+$ $\frac{1}{184}$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \frac{1}{184} = \underline{\hspace{2cm}}$$



۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰

۱ ۱ ۱ ۱

$\frac{1}{184}$



۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰

۱ ۱ ۱ ۱

به اعدادی که در هم ضرب می‌شوند عامل ضرب و به حاصل آنها حاصل ضرب می‌گوییم.

$$۶ = ۳ \times ۲ : \text{مثال}$$

حاصل ضرب عامل ضرب عامل ضرب

- به ضرب‌های بالا دقت کنید. چه ارتباطی بین رقم‌های اعشاری عامل ضرب و رقم‌های اعشاری حاصل ضرب وجود دارد؟

• کار در کلاس •

۱- مانند نمونه ابتدا عامل های ضرب را به کسر تبدیل کنید و حاصل ضرب را به دست آورید. سپس حاصل را به اعشاری تبدیل و جدول را کامل کنید.

تعداد رقم های اعشاری عامل اول	تعداد رقم های اعشاری عامل دوم	تعداد رقم های اعشاری حاصل ضرب
۱	۱	۲
$0/2 \times 0/4 = \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{8}{100} = 0/08$		
$0/3 \times 0/9 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$		
$2/1 \times 0/4 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$		
$0/13 \times 1/9 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$		
$0/5 \times 0/42 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$		

چه ارتباطی بین رقم های اعشاری عامل های ضرب و حاصل ضرب وجود دارد؟

برای ضرب دو عدد اعشاری ابتدا آن دو عدد را بدون توجه به ممیز در هم ضرب می کنیم و سپس با توجه به تعداد رقم های اعشاری هر دو عامل ضرب، از سمت راست در حاصل ضرب ممیز می گذاریم.

۲- حاصل ضرب اعداد زیر را بدون تبدیل به کسر به دست آورید :

$$\begin{array}{r} 4/5 \\ \times 3/9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2/1 \\ \times 0/8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12/4 \\ \times 3/5 \\ \hline \end{array}$$

• فعالیت •

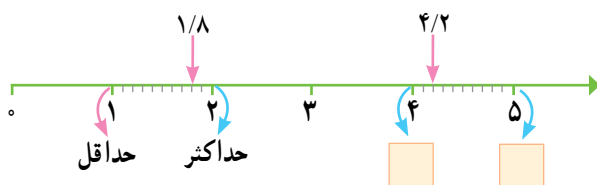
— سمانه حاصل $4/2 \times 1/8$ را این گونه به دست آورد :

$$\begin{array}{r} 4/2 \\ \times 1/8 \\ \hline 336 \\ + 420 \\ \hline 756 \end{array}$$

$$4/2 \times 1/8 = 75/6$$

گفتگو را مطالعه کرده و جاهای خالی را کامل کنید.

— سوده می گوید این پاسخ حتماً اشتباه — : چون :



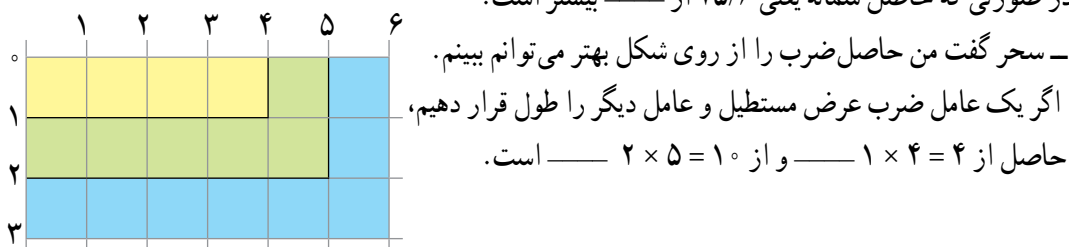
$4/2$ بین ۴ و ۵ است و به — نزدیک تر است.

حداقل حداکثر

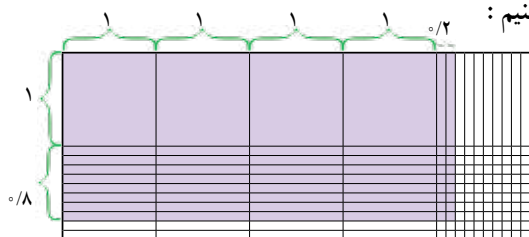
و $1/8$ بین — و — است و به — نزدیک تر است.

پس حاصل بین $4 \times 1 = \underline{\quad}$ و $5 \times 2 = \underline{\quad}$ است و به $\underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$ نزدیک تر است.

اگر حداقل‌ها را در هم ضرب کنیم $\text{---} = \text{---} \times \text{---}$ می‌شود. پس حاصل نمی‌تواند از --- کمتر باشد و اگر حداکثرها را در هم ضرب کنیم $\text{---} = \text{---} \times \text{---}$ می‌شود. پس حاصل نمی‌تواند از --- بیشتر باشد. در صورتی که حاصل سمانه یعنی $۷۵/۶$ از --- بیشتر است.



— ساناز گفت حاصل دقیق را از روی همین شکل می‌توانیم محاسبه کنیم :



$$(4 \times 1) + (1 \times 0/2) + (0/8 \times 4) + (0/8 \times 0/2)$$

$$= 4 + \text{---} + \text{---} + \text{---}$$

$$= \text{---}$$

— سپیده گفت من به این شکل حساب می‌کنم :

$$\begin{array}{r} 4/2 \\ \times 1/8 \\ \hline 4 \times 1 \rightarrow 4 \\ 1 \times 0/2 \rightarrow + 0/2 \\ 0/8 \times \text{---} \rightarrow + 3/2 \\ \text{---} \times 0/2 \rightarrow + 0/16 \\ \hline \end{array}$$

— چه شباهتی بین محاسبه‌ی ساناز و سپیده وجود دارد؟

— اشتباه سمانه چه بود؟

مریم گفت من اعداد را در جدول می‌گذارم و به ترتیب با هم ضرب و بعد با هم جمع می‌کنم.

		اعداد صحیح	اعداد اعشاری
	$\times$	۴	۰/۲
اعداد صحیح	۱	۴	۰/۲
اعداد اعشاری	۰/۸	۳/۲	۰/۲۴

$$4 + 0/2 + 3/2 + 0/24 = \text{---}$$

• کار در کلاس •

۱- مانند نمونه ابتدا حاصل تقریبی ضرب‌ها را پیدا کنید. حاصل ضرب را بدون توجه به ممیز به دست آورید، سپس ممیز را در جای مناسب در حاصل ضرب قرار دهید. آیا حاصل تقریبی و حاصل دقیق به هم نزدیک است؟

مثال : $۳/۳۵$ $\times ۱/۴$ ۱۳۴۰ $+ ۳۳۵۰$ ۴۶۹۰	$\rightarrow ۳$ $\rightarrow \times ۱$ ۳ حاصل تقریبی	$۳/۳۵ \times ۱/۴ = ۴/۶۹۰$ ۳ نزدیک است. پس درست است	تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب $۱ + ۲$ یعنی ۳ است پس بعد از سه رقم از سمت راست حاصل ممیز می‌گذاریم.
۱) $۴/۹$ $\times ۲/۳$ 	حاصل تقریبی	حاصل دقیق	
۲) $۱۳/۵$ $\times ۹/۸$ 			
۳) $۲/۴۸$ $\times ۳/۶$ 			

۲- حاصل ضرب‌های زیر را به کمک ماشین حساب پیدا کنید. در مورد ارتباط تعداد صفرهای عامل‌های ضرب و رقم‌های اعشاری آنها و رقم‌های اعشاری حاصل ضرب فکر کنید و با مشورت همکلاسی‌ها یک قانون بنویسید :

$$۱۰۰۰ \times ۰/۰۰۲ =$$

$$۱۰۰ \times ۰/۰۰۲ =$$

$$۱۰ \times ۰/۰۰۲ =$$

$$۰/۰۰۴ \times ۱۰ =$$

$$۰/۰۴ \times ۱۰ =$$

$$۰/۴ \times ۱۰ =$$

$$۳۰۰ \times ۰/۳ =$$

$$۳۰۰ \times ۰/۰۳ =$$

$$۳۰۰ \times ۰/۰۰۳ =$$

$$۰/۰۰۵ \times ۶۰۰ =$$

$$۰/۰۵ \times ۶۰۰ =$$

$$۰/۵ \times ۶۰۰ =$$

قانون :

۱- حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید و سپس آنها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$0/3 \times 200 =$$

$$0/4 \times 500 =$$

$$0/5 \times 500 =$$

$$6000 \times 0/08 =$$

$$0/3 \times 0/07 =$$

$$0/2 \times 900 \times 0/6 =$$

۲- حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. قبل از پیدا کردن حاصل ضرب پاسخ تقریبی را فراموش نکنید.

$$4/23 \times 21/9 =$$

$$5/2 \times 0/84 =$$

$$13/56 \times 15/73 =$$

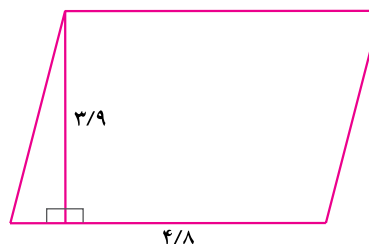
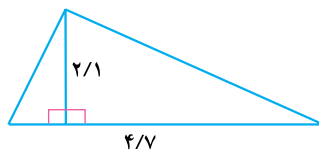
$$8/9 \times 11/01 =$$

۳- حاصل عبارت‌های زیر را با رسم شکل به دست آورید.

$$2/3 \times 4/1 =$$

$$1/2 \times 0/8 =$$

۴- مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید :



۵- همه‌ی ماشین‌های زیر عمل $\times 0/9$ را انجام می‌دهد. جاهای خالی را کامل کنید.



همه‌ی ماشین‌های زیر عمل $\times 1/1$ را انجام می‌دهد. جاهای خالی را کامل کنید.



در قسمت بالا حاصل ضرب‌ها از عامل اول کوچک‌تر شد یا بزرگ‌تر؟ در قسمت پایین چه طور؟

۶- آقای بهرامی به میوه فروشی رفته است
و طبق جدول زیر خرید کرده. او چند تومان باید بپردازد؟

خرید به کیلوگرم	قیمت هر کیلوگرم به تومان	
۳/۴	۲۵۰۰	سیب
۵/۶	۳۲۰۰	پرتقال
۲/۸۵	۲۸۰۰	لیموشیرین
۳/۷۵	۴۳۰۰	نارنگی

۷- روی یک بطری نیم لیتری اطلاعات روبه رو درج شده است. اگر فردی در یک ماه ۳۰ بطری از این آب را بنوشد، مقدار موادی که وارد بدن شده است را در هر مورد حساب کنید :

مقدار	محتوی
۹/۶	کلسیم
۲/۲	منیزیم
۰/۱۱	فلوراید
۲/۵	نیتрат
۴/۶	سدیم

الف) کلسیم

ب) منیزیم

ج) سدیم

۸- مساحت مستطیلی ۰/۳۶ متر مربع است. طول و عرض آن چه اندازه هایی می تواند باشد؟ حداقل ۲ مورد مثال بنویسید و برای هر کدام یک نمونه ی واقعی در زندگی نام ببرید :

۹- برای هر حاصل ضرب عامل های ضرب متفاوتی بنویسید :

$$\text{---} \times \text{---} = 0/4$$

$$\text{---} \times \text{---} = 0/4$$

$$\text{---} \times \text{---} = 0/4$$

$$\text{---} \times \text{---} = 7/2$$

$$\text{---} \times \text{---} = 7/2$$

$$\text{---} \times \text{---} = 7/2$$

فرهنگ نوشتن

۱- توضیح دهید در انجام جمع و تفریق دو عدد اعشاری به چه نکته‌هایی توجه می‌کنیم.

سپس جمع و تفریق‌ها را انجام دهید.

$$3/21 + 1/17 =$$

$$14/7 - 5/9 =$$

۲- توضیح دهید تعداد صفرهای یکی از عامل‌های ضرب چه تغییری در جای ممیز حاصل ضرب ایجاد می‌کند.

$$10 \times 4/183 =$$

مثال:

$$100 \times 4/183 =$$

$$1000 \times 4/183 =$$

۳- توضیح دهید چگونه دو عدد اعشاری را در هم ضرب می‌کنیم، سپس ضرب زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 4/25 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

تمرین

۱- از میان اندازه‌های زیر کدام نمایش را ترجیح می‌دهید؟ دور آن خط بکشید.

- دمای اتاق $28\frac{4}{10}$ ، $28\frac{4}{10}$ است - $\frac{1}{4}$ ، 25% از گونی برنج مصرف شد.

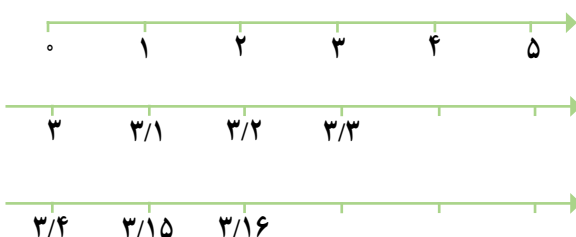
- آقای دیانت $\frac{1}{5}$ ، 2% مال خود را به عنوان خمس پرداخت. - قد عمو $1\frac{76}{100}$ ، $1\frac{76}{100}$ متر است.

۲- عدد $3/159$ را به حروف بنویسید.

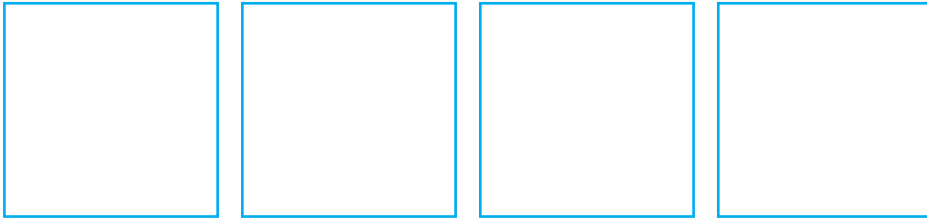
این عدد بین کدام دو عدد صحیح است؟ ————— به کدام نزدیک‌تر است؟ —————

گسترده‌ی این عدد را بنویسید. —————

جای عدد را روی هر محور زیر مشخص کنید.



— به اندازه‌ی عدد از روی شکل رنگ کنید.

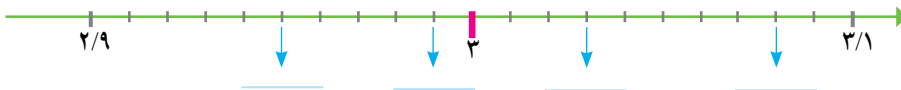


۳— در مورد عدد $\frac{4}{89}$ جمله‌ی زیر را کامل کنید :

این عدد یعنی : ۴ و _____ ، کمتر از $\frac{4}{9}$ ، تا یکی و _____ تا یک دهم و _____ تا یک صدم و این عدد یعنی _____ تا $\frac{1}{100}$.

۴— عدد روبه رو چند است؟ $(5 \times 1) + (6 \times \frac{1}{10}) + (3 \times \frac{1}{100}) + (9 \times \frac{1}{1000}) =$ _____

۵— هر فلش چه عددی را مشخص می‌کند؟ زیر آن بنویسید.



۶— از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$\frac{3}{6}$ ، $\frac{3}{5}$ ، $\frac{3}{6}$ ، سیصد و شش ، $\frac{3}{61}$ ، $\frac{36}{100}$

۷— ابتدا حاصل تقریبی عبارت‌های زیر را به دست آورید و سپس به صورت دقیق محاسبه کنید و این دو را باهم مقایسه کنید.

$$\frac{5}{298} + \frac{13}{2} + \frac{4}{1000}$$

$$\frac{17}{3} - \frac{4}{156}$$

$$\frac{4}{8} \times \frac{3}{1000}$$

۸— هر کدام از اعداد زیر چند برابر $\frac{427}{100}$ است؟

۴۲۷ ، ۴۲۷۰ ، $\frac{427}{100}$ ، $\frac{427}{10}$

معما و سرگرمی

فرهنگ خواندن

تا پیش از اختراع عددهای دهدهی، هر واحد را به شصت قسمت برابر می کردند و در صورت لزوم، هریک از آنها را نیز به شصت قسمت کوچکتر تقسیم می کردند و همین طور ادامه می دادند. مانند تقسیم هر ساعت به شصت دقیقه و هر دقیقه به شصت ثانیه.

انجام محاسبات با این عددها کار بسیار مشکلی بود، اما حدود ۶۰۰ سال پیش یک دانشمند این مشکل را برای همیشه حل کرد. او هر قسمت را به جای تقسیم به شصت قسمت، به ده قسمت تقسیم کرد.

آیا مخترع عددهای دهدهی را می شناسید؟ بله، او کسی نبود جز ریاضیدان و ستاره شناس برجسته ی ایرانی «غیاث الدین جمشید کاشانی». او در بین دانشمندان به «کاشی» معروف بوده است.

حجم مکعب مستطیل

تصویر میدان همدان

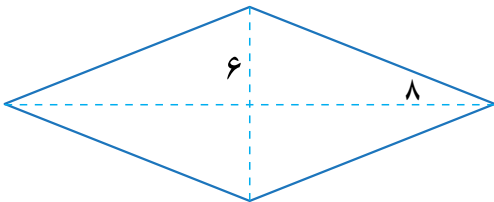
شهر همدان قدمتی بیش از ۵ هزار سال دارد. میدان مرکزی این شهر، میدان امام خمینی است که نزدیک به یک قرن از ساخت آن می گذرد. طراحی این میدان به شکل دایره است که ۶ خیابان با زاویه ی 60° درجه از آن جدا می شود. این خیابان ها در دو طرف دارای گنبدهایی با پوشش فلزی هستند که ۱۲ تابلو به نام ۱۲ پیشوای دینی ما شیعیان در کنار آن ها دیده می شود. شکل دایره ای این میدان باعث شده که هر چه شهر بزرگ تر می شود، باز هم زیر نفوذ میدان مرکزی است.

۱- به تصاویر زیر نگاه کنید. کدام شکل هندسی را می بینید؟



۲- جدول زیر را کامل کنید.

ویژگی					
ضلع های روبه رو همیشه برابرند.	×	✓	✓	✓	✓
ضلع های روبه رو همیشه موازی هستند.					
قطرها همیشه برابرند.					
قطرها همیشه یکدیگر را نصف می کنند.					
قطرها همیشه برهم عمودند.					
هر قطر، شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند.					



۳- دانش آموزان کلاسی می خواهند مساحت این لوزی را پیدا کنند. به آنها کمک کن که راه حل های خود را کامل کنند.

پرنیان :

این لوزی از ۴ مثلث مساوی تشکیل شده است.

من مساحت یک مثلث را پیدا می کنم و آن را ۴ برابر می کنم.

قطرهای لوزی برهم عمودند.

(سانتی متر) = ارتفاع مثلث رنگ شده

(سانتی متر) = قاعده مثلث رنگ شده

۲ ÷ (ارتفاع × قاعده) = مساحت مثلث = قاعده مثلث رنگ شده

(سانتی متر) = مساحت مثلث رنگ شده

(سانتی متر مربع) = ۴ × = مساحت لوزی

پریسا :

هر قطر لوزی آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند.

پس لوزی از دو مثلث مساوی تشکیل شده.

من مساحت مثلث بالایی را حساب می کنم و آن را دو برابر می کنم.

(اندازه ها را روی شکل بنویس)

(سانتی متر مربع) = مساحت مثلث بالایی

(سانتی متر مربع) = ۲ × = مساحت لوزی

پرستو :

همین کار را می‌شود با پیدا کردن مساحت مثلث سمت راست انجام داد. (اندازه‌ها را روی شکل بنویس)

(سانتی متر مربع) = مساحت مثلث رنگ شده

(سانتی متر مربع) = $2 \times$ = مساحت لوزی

آیا شما هم می‌توانید روش دیگری برای پیدا کردن مساحت این لوزی پیدا کنید؟

۴- می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت لوزی پیدا کنیم.

روی دو مقوا با رنگ‌های متفاوت دو لوزی هم اندازه رسم کنید.

یکی از لوزی‌ها را از روی قطرهای آن برش بزنید.

حالا ۴ مثلث را مثل شکل اطراف لوزی اول بچینید.

چه شکلی ساخته شد؟

می‌دانیم : عرض $\times$ طول = مساحت مستطیل

طول و عرض مستطیل را با قطرهای لوزی مقایسه کنید.

طول مستطیل =

عرض مستطیل =

مساحت این مستطیل چند برابر مساحت لوزی است؟

پس مساحت لوزی برابر است با مساحت مستطیل

عرض $\times$ طول = مساحت مستطیل

$2 \div$ ($\times$ قطر بزرگ) = مساحت لوزی

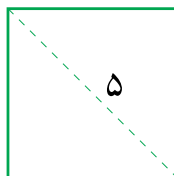
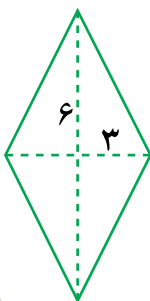
به زبان ساده تر :

مساحت لوزی = نصف حاصل ضرب دو قطر

مساحت لوزی فعالیت قبل را با همین روش پیدا کنید.

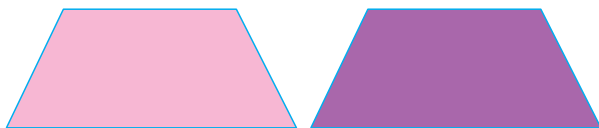
• کار در کلاس •

مساحت هر یک از شکل‌های زیر را محاسبه کنید.

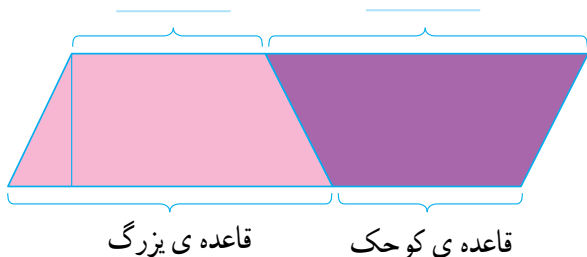


فعالیت

می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت دوزنقه پیدا کنیم.
روی دو مقوا با رنگ‌های متفاوت دو دوزنقه‌ی
هم‌اندازه رسم کنید.



دو دوزنقه را مثل شکل زیر، کنار هم قرار دهید.



شکل حاصل چه شکلی است؟ _____

می‌دانیم: $\text{مساحت متوازی الاضلاع} = \text{ارتفاع} \times \text{بازه}$

مساحت این متوازی الاضلاع چند برابر مساحت دوزنقه است؟

ارتفاع و قاعده‌ی این متوازی الاضلاع را با ارتفاع و قاعده‌ی دوزنقه مقایسه کنید.

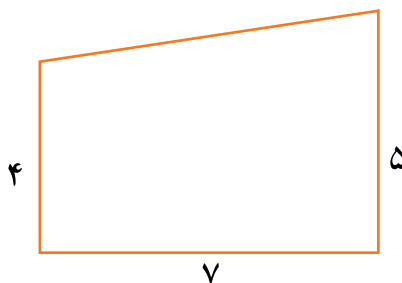
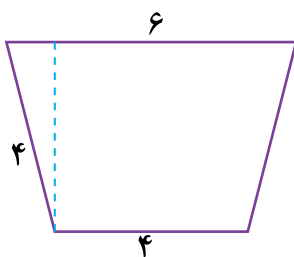
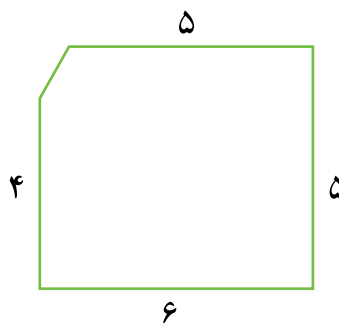
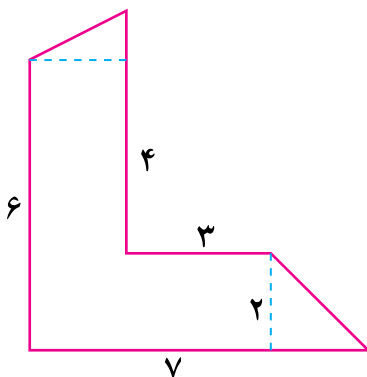
ارتفاع دوزنقه = ارتفاع متوازی الاضلاع

_____ + قاعده‌ی کوچک دوزنقه = قاعده‌ی متوازی الاضلاع

$$\text{مساحت دوزنقه} = \left(\text{مجموع} \times \right) \div 2$$

کار در کلاس

۱- مساحت هریک از شکل‌های زیر را پیدا کنید.



تمرین

۱- جدول زیر را کامل کنید :

دوزنقه فقط دو ضلع موازی دارد.	دوزنقه متوازی الاضلاع است.		
		درست	
		نادرست	

۲- امین و ایمان و نیما ۳ کاشی زیر را به شکل های مختلف کنار هم چیده اند. (ضلع مربع و قاعده ی کوچک دوزنقه ۲ سانتی متر است)

الف) کدام جمله درباره مساحت این شکل ها درست است؟



☐ مساحت شکل امین از همه بیشتر است.

☐ مساحت شکل ایمان از همه بیشتر است.

☐ مساحت تمام شکل ها برابر است.

ب) محیط هر شکل را پیدا کن و بگو محیط کدام از همه کمتر است.

۳- الف) مساحت یک لوزی ۱۵ سانتی متر مربع و یکی از قطرهای آن ۵ سانتی متر است. اندازه ی قطر دیگر لوزی چقدر است؟

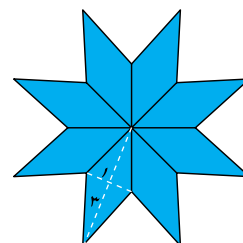
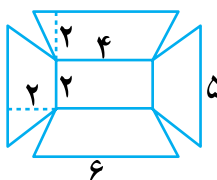
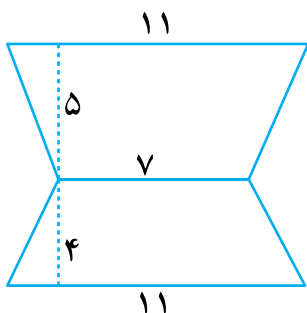
ب) یک لوزی رسم کنید که مساحت آن ۶ سانتی متر مربع باشد.

۴- دیواره ی کناری استخری به شکل دوزنقه است. اگر لبه بالایی و پایینی استخر به ترتیب ۲۰ متر و ۳۰ متر و بلندی آن ۵ متر باشد :

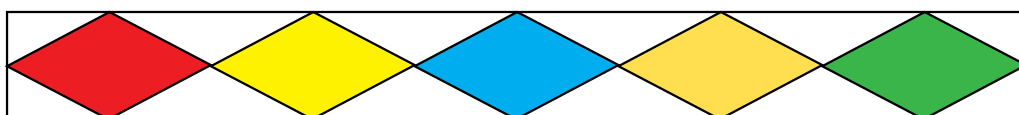
الف) مساحت این دیوار چقدر است؟

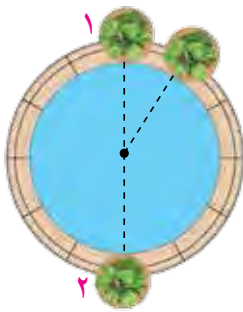
ب) اگر بخواهیم این دیوار را با کاشی های لوزی شکل با قطرهای ۱۰ سانتی متر بپوشانیم، به چند کاشی نیاز داریم؟

۵- مساحت شکل های زیر را پیدا کنید.

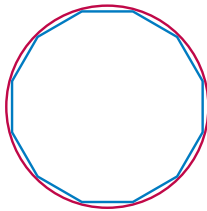
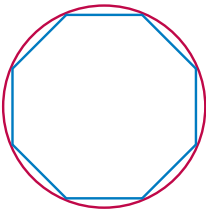


۶- اگر طول این نوار مستطیل شکل ۴۰ سانتی متر و عرض آن ۱۵ سانتی متر باشد و آن را با لوزی های رنگی نقاشی کنیم، چه کسری از این نوار را رنگ کرده ایم؟ آیا می توانید بدون محاسبه جوابی برای مسأله پیدا کنید؟



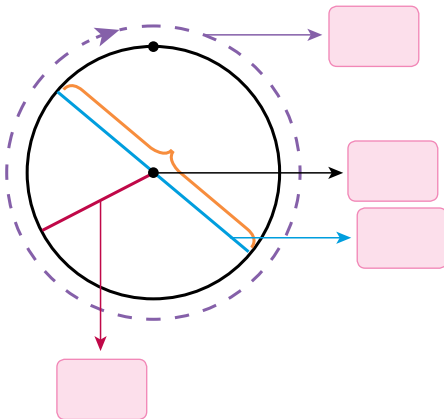


- ۱- پدر پارسا می خواهد برای دور حوض وسط حیاط، گلدان های شمعدانی بخرد. او از یک نقطه لبه ی حوض شروع کرد و به کمک متر، دورتادور آن را اندازه گرفت.
 - (الف) دور این حوض شبیه به است.
 - (ب) نقطه ای که فواره در آن قرار دارد، دایره است.
 - (ج) خطی که یکی از گلدان ها را به فواره وصل می کند دایره است.
 - (د) خطی که گلدان ۱ و ۲ را به هم وصل کرده و از فواره عبور می کند دایره است.
 - (ه) پدر پارسا دایره را اندازه گرفته است.



- ۲- آیدا و امیرحسین می خواهند محیط دایره ای را اندازه بگیرند. آنها چند نقطه روی دایره را به هم وصل کردند و سعی کردند به کمک محیط چندضلعی، محیط دایره را حساب کنند. به نظر شما محیط کدام چندضلعی به محیط دایره نزدیک تر است؟ برای این که محیط دایره را دقیق تر حساب کنیم چه کار باید بکنیم؟

- ۳- (الف) روی یک مقوا دایره ای با شعاع 10 سانتی متر رسم کنید و دور آن را ببرید. از یک نقطه روی محیط دایره شروع کنید و متر را یک بار دور دایره بچرخانید تا به نقطه شروع حرکت برگردید. شما چه چیزی را اندازه گرفته اید؟



- این اندازه تقریباً چقدر است؟ آن را در جدول یادداشت کنید.
- (ب) ما همین کار را برای دایره ای با شعاع 3 سانتی متر انجام داده ایم و اندازه ها را در جدول نوشته ایم. شما هم دایره ی دلخواه دیگری رسم کنید و همین کار را تکرار کنید و اندازه ها را در جدول بنویسید.
- (ج) حدس می زنید اگر قطر دایره ای 2 سانتی متر باشد، محیط آن تقریباً چقدر می شود؟

اگر قطر آن 2 متر باشد چطور؟

- (د) به کمک عددهایی که در جدول نوشته اید بگویید که محیط دایره تقریباً چند برابر قطر آن است؟

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۳	۶	۱۸/۵
۱۰		
.....		
.....	۲	

مقدار دقیق این عدد تقریباً برابر است با $3/14$.
به این عدد، عدد پی گفته می شود.

محیط یک دایره = $\times$

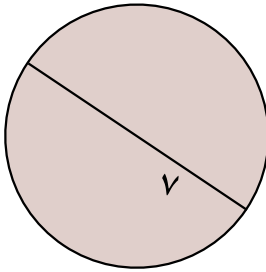
• کار در کلاس •

۱- الف) به اطراف خود نگاه کنید و چند جسم دایره‌ای پیدا کنید. درباره این که چگونه می‌شود قطر این دایره‌ها را اندازه گرفت با دوستان خود گفتگو کنید.

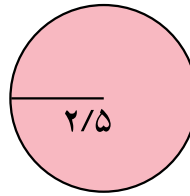


ب) به کمک خط کش قطرهای را اندازه بگیرید و محیط هر دایره را حساب کنید.

ج) هر چه قطر یک دایره بزرگ‌تر شود، محیط آن _____ می‌شود.
۲- محیط هر دایره را پیدا کنید.



محیط دایره = _____



محیط دایره = _____

۳- جدول زیر را کامل کنید.

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۱ سانتی‌متر	_____	_____
_____	۸ سانتی‌متر	_____
_____	۲/۵ متر	_____

• فعالیت •

الف) نوک عقربه دقیقه‌شمار این ساعت در یک دور کامل، چند سانتی‌متر حرکت می‌کند؟

ب) وقتی ۵ دقیقه می‌گذرد، عقربه دقیقه‌شمار چند سانتی‌متر حرکت کرده است؟

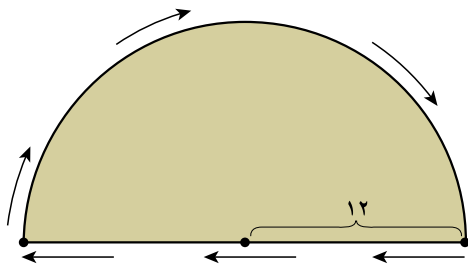
ج) وقتی ۱۵ دقیقه می‌گذرد چگونه؟ _____ ۱۵ دقیقه = _____ ساعت

د) وقتی ۳۰ دقیقه می‌گذرد چگونه؟ _____ ۳۰ دقیقه = _____ ساعت



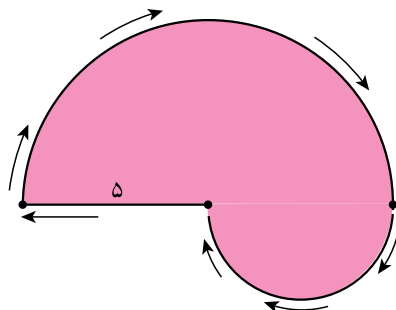
• کار در کلاس •

ابتدا جاهای خالی را پر کنید و بعد محیط هر شکل را حساب کنید.



محیط شکل = قطر دایره + طول نیم دایره

$$= \text{ } + \text{ }$$



محیط شکل = طول نیم دایره بزرگ + $\text{ } + \text{ }$

$$= \text{ } + \text{ } + \text{ }$$

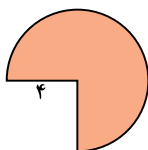
• تمرین •

۱- الف) دایره‌ای رسم کنید که شعاع آن ۴ cm باشد و محیط آن را حساب کنید.

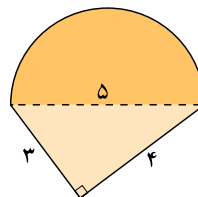
ب) دایره‌ای رسم کنید که قطر آن ۴ cm باشد و محیط آن را حساب کنید.

۲- رویا می‌خواهد دور یک رومیزی به شکل دایره را نوار بدوزد. اگر شعاع این رومیزی $\frac{1}{5}$ متر باشد، او به چند متر نوار نیاز دارد؟

۳- محیط هر شکل را پیدا کن.

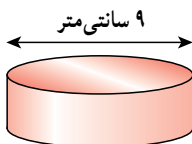
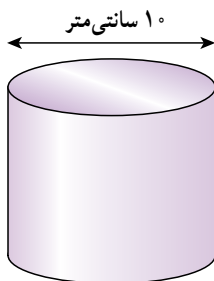


محیط شکل = $\text{ } + \text{ } + \text{ }$



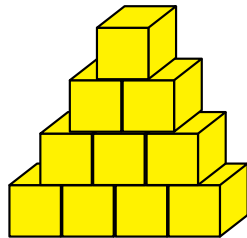
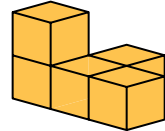
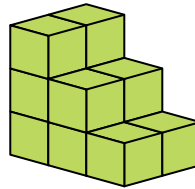
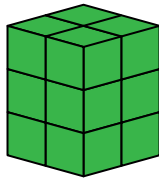
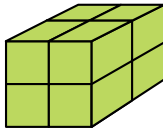
محیط شکل = $\text{ } + \text{ } + \text{ }$

۴- با توجه به هر شکل حساب کن که طول برچسب روی هر قوطی چقدر باید باشد؟



۵- میدان امام همدان به شکل دایره‌ای با قطر تقریباً ۱۰۰ متر است. اگر شهرداری بخواهد دور این میدان را جدول بندی کند و هزینه‌ی هر متر جدول سیمانی ۸۰ هزار تومان باشد، هزینه جدول سازی دور این میدان چقدر می‌شود؟

۱- به شکل های زیر دقت کنید. بدون شمارش حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است؟ حالا مکعب ها را بشمارید و تعداد آنها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟



۲- مسعود ۱۰ چینه (مکعب) را به این شکل روی هم چیده است. شما هم ۱۰ تا مکعب بردارید و آنها را روی هم بچینید. آیا شکلی که شما ساخته اید با این شکل فرق دارد؟ حجم آن چطور؟



۴- آیا حجم شکل های زیر با هم فرق می کند؟

از این فعالیت نتیجه می گیریم که حجم یک شکل با تغییر شکل ظاهری آن

فعّالیت

۱- حجم یک مکعب مستطیل با ۲ مکعب واحد متفاوت اندازه گیری شده است.

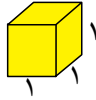
الف) حجم شکل را براساس واحد آن بنویسید.

ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست آمد؟



برای اندازه گیری دقیق حجم یک جسم، از مکعب واحد استفاده می کنیم.

یعنی مکعبی که طول و عرض و ارتفاع آن ۱ سانتی متر است.

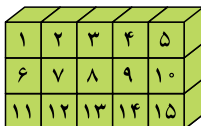
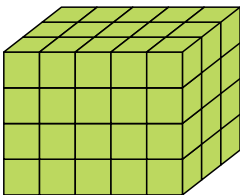


۲- جدول زیر را کامل کن.

واحد اندازه گیری	مثال	
سانتی متر	_____	طول
_____	_____	مساحت
_____	مایعات مثل آب یا _____	حجم
سانتی متر مکعب	اجسام جامد مثل جعبه دستمال کاغذی یا ...	

۳- آقای احسانی از دانش آموزان خواست حجم مکعب روبه رو را حساب کنند.

معین یکی یکی چینه ها را روی هم چید و آنها را شمرد و گفت حجم این مکعب ۶۰ سانتی متر مکعب است.



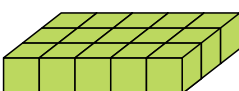
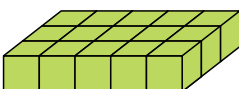
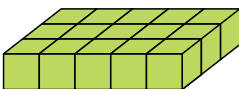
مهدی گفت لازم نیست یکی یکی آنها را بشماریم. من فقط یک طبقه را می شمارم که ۱۵ تاست. این مکعب ۴ طبقه است. پس حجم آن 15×4 یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب است.



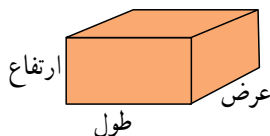
ایلیا گفت به نظر من شمردن یک طبقه هم لازم نیست.

در هر طبقه ۳ ردیف ۵ تایی یعنی 5×3 تا مکعب داریم و چون مکعب ۴ طبقه دارد حجم آن $4 \times 5 \times 3$ است. یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب.

به نظر شما کدام راه از همه سریع تر است؟



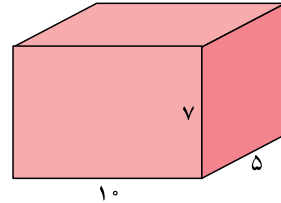
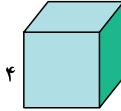
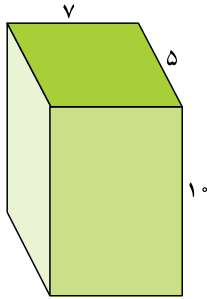
به کمک این فعالیت یک دستور کلی برای محاسبه ی حجم یک مکعب مستطیل بنویسید.



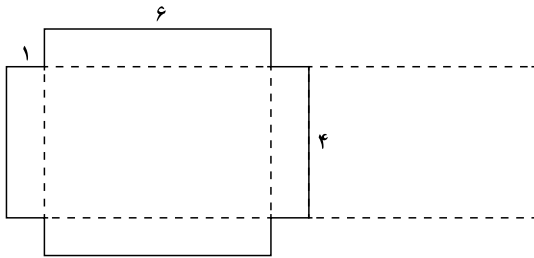
حجم یک مکعب مستطیل برابر است با: طول $\times$ _____ $\times$ _____

• کار در کلاس •

۱- حجم هر شکل را پیدا کنید.



۲- گسترده‌ی مکعب مستطیلی به شکل زیر است. این مکعب مستطیل را رسم کنید و حجم آن را پیدا کنید:

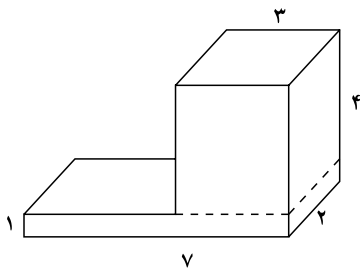
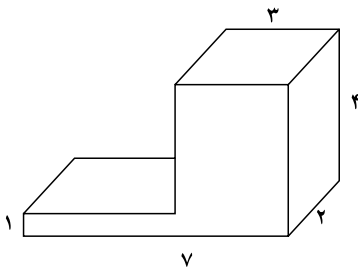


• فعالیت •

۱- آقای احسانی این بار این شکل را روی تخته سیاه رسم کرد.

از دانش‌آموزان خواست حجم آن را پیدا کنند. راه حل هر دانش‌آموز را بخوان و

سعی کن در کامل کردن جواب به او کمک کنی.



بردیا گفت این شکل از دو مکعب مستطیل ساخته شده:

حجم مکعب مستطیل پایینی برابر است با: $2 \times 7 \times 1 = 14$

و حجم مکعب مستطیل بالایی برابر است با: _____

پس حجم کل شکل = حجم مکعب مستطیل بالایی + حجم مکعب مستطیل پایینی

یعنی: $14 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

کوروش گفت من در این شکل دو مکعب مستطیل می‌بینم. یکی سمت راست و

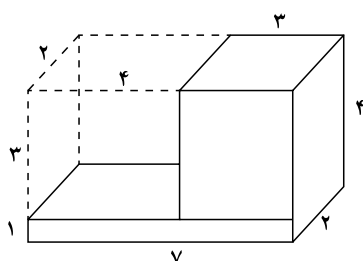
یکی سمت چپ

حجم مکعب مستطیل سمت راست برابر است با: _____

و حجم مکعب مستطیل سمت چپ برابر است با: _____

پس حجم کل شکل = حجم مکعب مستطیل سمت راست + حجم مکعب مستطیل سمت چپ

یعنی: $\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$



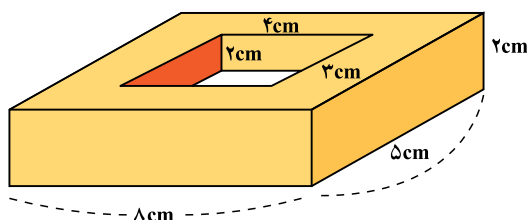
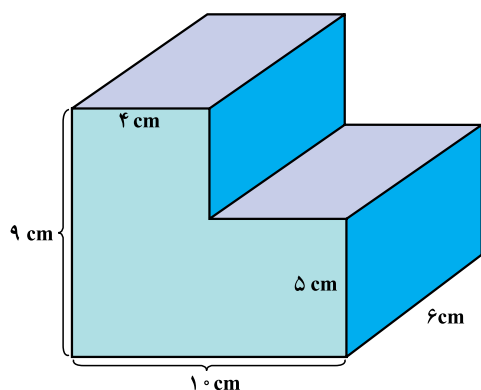
پارسا گفت اگر این شکل را کامل کنیم یک مکعب مستطیل بزرگ داریم که می‌توانیم حجم مکعب مستطیل با ابعاد ۳ و ۴ و ۲ را از آن کم کنیم.

پس حجم این شکل برابر است با: _____ - _____ = _____

آیا شما هم می‌توانید راه حل دیگری برای پیدا کردن حجم این شکل پیدا کنید؟

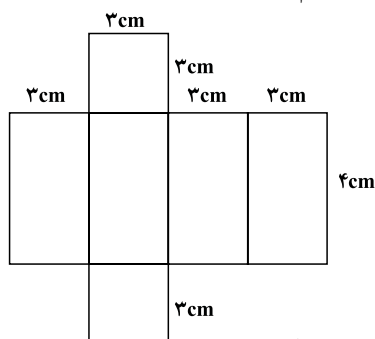
• کار در کلاس •

۱- حجم شکل‌های زیر را پیدا کنید.



• تمرین •

۱- گسترده‌ی مکعب مستطیلی به شکل زیر است. مکعب مستطیل را رسم کن و حجم آن را حساب کن.



۲- گسترده مکعب مستطیلی را رسم کن که اندازه‌های آن ۳ و ۲ و ۱ باشد. حجم این مکعب مستطیل چقدر است؟

۳- الف) به کمک خط کش، طول و عرض و ارتفاع کتاب ریاضی‌ات را اندازه بگیر و حجم آن را حساب کن.

ب) کتاب ریاضی را روی هم بگذار و باز هم با اندازه‌گیری طول و عرض و ارتفاع، حجم آن را پیدا کن.

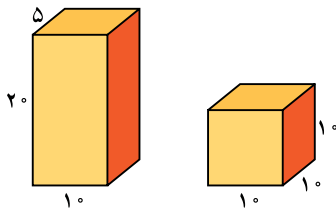
ج) اگر ۱۰ تا کتاب ریاضی را روی هم بچینی، حدس بزن که حجم آن چقدر می‌شود؟

۴- یک شرکت تولید پودر لباس شویی برای بسته بندی محصولات خود از دوشکل زیر می تواند استفاده کند.

بدون محاسبه حدس بزن که حجم کدام شکل بیشتر است؟

حالا حجم هر دو را حساب کن. حدست درست بود؟

به نظر تو این شرکت کدام شکل را انتخاب می کند؟ چرا؟

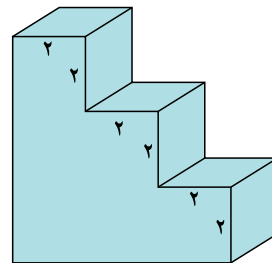
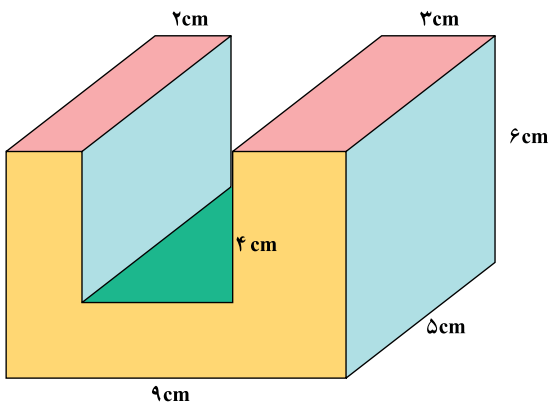


۵- الف) طول و عرض و ارتفاع یک جعبه دستمال کاغذی ۲۰ و ۱۱ و ۵ سانتی متر است. حجم آن چقدر است؟

ب) در یک جعبه بزرگ با ابعاد ۴۰ و ۲۲ و ۲۰ سانتی متر چند جعبه دستمال کاغذی می توان جا داد؟



۶- حجم شکل های زیر چقدر است؟



۷- الف) حجم ۳ تا از مکعب مستطیل های اطراف را پیدا کن. مثل جعبه کبریت، تخته پاک کن و ...

ب) حجم چه چیزی می تواند صد سانتی متر مکعب باشد؟ هزار سانتی متر مکعب چطور؟ صد هزار سانتی متر مکعب

چطور؟

۱- به کمک تصویر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

در شکل ۱ چرا لیوان پر نشده؟

در شکل ۲ چرا قسمتی از آب روی زمین ریخته است؟

طبق شکل، در لیوان می توان آب بیشتری جای داد یا استکان؟

گنجایش لیوان از گنجایش استکان _____ است.

۲- به تصاویر زیر دقت کنید. حجم چای داخل قوری در هر شکل چقدر است؟



از مقایسه ی این دو تصویر چه نتیجه ای می گیرید؟

۳- مادر سپیده از او خواست که یک کاسه آب به غذایی که می پخت اضافه کند. با

اینکه سپیده دقیقاً یک کاسه آب، داخل ظرف غذا ریخت، اما غذا کاملاً شل و بی مزه شده بود!

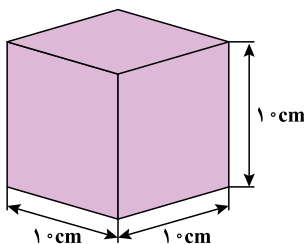
به نظر شما اشتباه سپیده چه بوده است؟

تصویر دختر بچه
و ظرف غذای روی گاز

برای اندازه گیری حجم مایعات، نیاز به واحد دقیق تری داریم.

واحد اندازه گیری حجم مایعات _____ است.

یک لیتر، برابر با مقدار آبی است که در مکعبی با طول، عرض و ارتفاع ۱۰ سانتی متر، جا می شود.



• فعالیت •

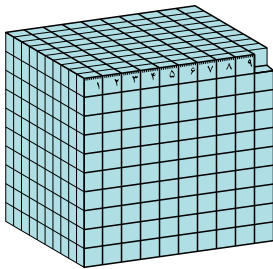
۱- به اطرافتان دقت کنید. با حجم کدام مایعات آشنا هستید؟



بدن شما در طول روز به حداقل یک لیتر آب نیاز دارد. آیا می‌دانید این مقدار آب، تقریباً چند لیوان می‌شود؟

۲- سینا برای درمان سرماخوردگی به دکتر مراجعه کرد. او باید بعد از هر غذا یک قاشق چایخوری از دارویی مصرف کند. (تصویر مناسب) آیا حجم داروی داخل قاشق را می‌توانیم با لیتر اندازه‌گیری کنیم؟ چه پیشنهادی دارید؟

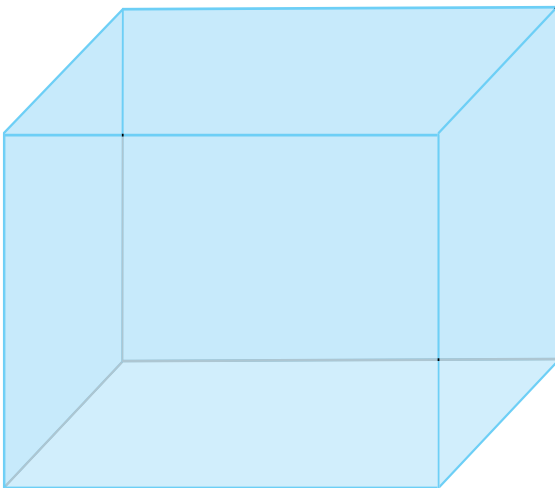
برای اندازه‌گیری مایعات کمتر از یک لیتر، از واحد سانتی‌متر مکعب استفاده می‌کنیم.



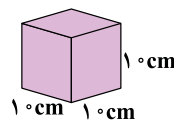
هر لیتر، ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب است.
به یک سانتی‌متر مکعب، یک سی سی یا یک میلی‌لیتر هم گفته می‌شود.



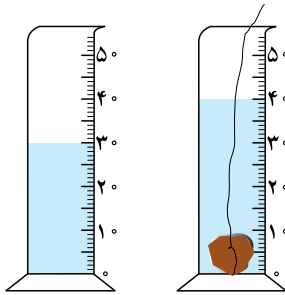
• کار در کلاس •



۱- سعید می‌خواست آب آکواریومش را عوض کند. او برای پرکردن آکواریوم یک ظرف مکعب شکل به ضلع ۱۰ سانتی‌متر انتخاب کرد. اگر گنجایش آکواریوم ۴۰ لیتر باشد، او چند بار باید ظرف مکعب شکل را پر کند؟
اگر ارتفاع و طول این آکواریوم ۴۰ سانتی‌متر باشد، عرض آن چقدر است؟



۲- برای محاسبه‌ی زیر یک مسئله بنویس. $1/5$ لیتر $= 3 \div 4/5$ لیتر



۳- به شکل زیر دقت کنید. این شکل چه چیزی را به شما نشان می‌دهد؟
درباره‌ی آن با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

به نظر شما آیا این روش، همیشه برای اندازه‌گیری حجم اجسام جامد، روش مناسبی است؟



۴- نیلوفر با دقت به پاکت‌های شیر داخل مغازه نگاه می‌کرد. قیمت پاکت‌های بزرگ یک لیتری، ۵۰۰۰ تومان و قیمت پاکت‌های کوچک ۲۵۰ میلی‌لیتری، ۱۵۰۰ تومان بود.
الف) مقدار شیر موجود در پاکت‌های بزرگ، چند برابر پاکت‌های شیر کوچک است؟

ب) به نظر شما خرید کدام یک به صرفه‌تر است؟ شیرهای کوچک یا شیرهای بزرگ؟

اگر نیلوفر برای تهیه‌ی ماست به $2/5$ لیتر شیر نیاز داشته باشد، به کدام روش می‌تواند شیر مورد نیازش را بخرد؟

او می‌تواند _____ پاکت شیر بزرگ بخرد.

او می‌تواند ۲ پاکت بزرگ شیر و _____ پاکت کوچک شیر انتخاب کند.

او می‌تواند _____ پاکت شیر کوچک انتخاب کند.

ج) اگر او فقط ۱۴۰۰۰ تومان همراه داشته باشد، کدام روش بهتر است؟

۵- جاهای خالی جدول زیر را با نوشتن عبارت مناسب پر کنید.

۵۰۰ سانتی‌مترمکعب	$\frac{1}{2}$ لیتر	$\frac{1}{5}$ لیتر
_____	_____	۲۵٪ لیتر
_____	$\frac{3}{4}$ لیتر	_____
۲۵۰۰ سانتی‌مترمکعب	_____	_____
_____	$1\frac{1}{2}$ لیتر	_____



تمرین

۱- برای اندازه‌گیری حجم هریک از مواد زیر، چه واحدی را پیشنهاد می‌کنید؟

حجم آب موجود در یک آکواریوم _____

حجم دارویی که بیمار در هر وعده باید مصرف کند _____

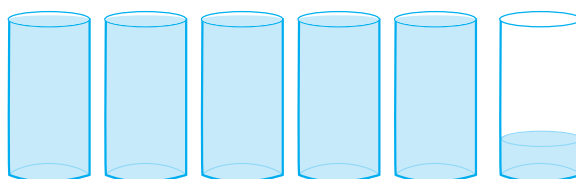
حجم آبی که به یک گل‌دان داده می‌شود _____

حجم آبی که در طول روز باید بنوشیم _____

۲- کدام از همه بیشتر است؟

۱۲۷۵ سانتی‌متر مکعب ، $1\frac{1}{2}$ لیتر ، $1\frac{1}{3}$ لیتر

۳- حجم هر شکل را با توجه به واحد معرفی شده، به صورت یک عدد مخلوط و یک عدد اعشاری بنویس.



۴- دانش‌آموزان یک کلاس تصمیم گرفتند برای جشن روز معلم، از دوستانشان با شربت پذیرایی کنند. اگر حجم

یک لیوان 200 سی‌سی باشد و تعداد دانش‌آموزان کلاس 25 نفر باشد، برای تهیه شربت به یک گالن چند لیتری نیاز است؟

۵- در یک آکواریوم 150 لیتری، حداکثر باید 15 ماهی 10 سانتی‌متری نگهداری کرد. متین یک آکواریوم 50

لیتری خریده. او حداکثر چند ماهی 10 سانتی‌متری می‌تواند برای آکواریومش بخرد؟



۶- محمدرضا برای درمان سرماخوردگی‌اش، باید روزی سه بار 50 سی‌سی از یک دارو مصرف کند. بعد از

یک هفته، او چند سی‌سی و چند لیتر از آن دارو مصرف کرده است؟

۷- برای تهیه‌ی نوعی شربت، 3 لیتر آب، $2\frac{1}{5}$ لیتر آب میوه و $\frac{1}{4}$ لیتر آب لیمو نیاز داریم. آیا یک ظرف $5\frac{1}{5}$

لیتری برای تهیه‌ی این شربت کافی است؟ اگر این مقدار شربت را در پنج بطری یکسان بریزیم، حجم شربت موجود در هر بطری چند سی‌سی خواهد شد؟

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- داخل یک جعبه‌ی در بسته، چند شکل هندسی مثل مثلث، مستطیل، دوزنقه، استوانه، مکعب، دایره و... بریزید. حالا قسمتی از جعبه را سوراخ کنید، طوری که بتوانید از داخل آن چیزی بردارید. الف) از دوستان بخواهید که از داخل جعبه شکلی انتخاب کند و با لمس کردن آن حدس بزند که چه شکلی است؟ ب) حالا از دوستان بخواهید، ویژگی‌های شکلی را که انتخاب کرده برای شما بنویسد و شما اسم آن شکل را بنویسید.

تمرین

۱- الف) جدول زیر را کامل کن و به سؤالات جواب بده.

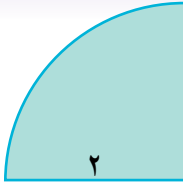
شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۲	_____	_____
۴	_____	_____
۶	_____	_____

ب) وقتی اندازه‌ی شعاع دایره، ۲ برابر می‌شود، محیط آن چند برابر می‌شود؟

ج) وقتی شعاع دایره ۳ برابر می‌شود، محیط آن چند برابر می‌شود؟

۲- به تصویر زیر دقت کن. به کمک معلم و دوستان حدس بزن که این تصویر چه چیزی را نشان می‌دهد؟

۳- محیط شکل روبه‌رو را پیدا کن.



۴- هر جمله را با نوشتن یکی از کلمات همیشه، هیچ وقت یا گاهی کامل کن.

الف) قطرهای لوزی با هم برابرند. _____

ب) دو تا از ضلع‌های دوزنقه با هم موازی هستند. _____

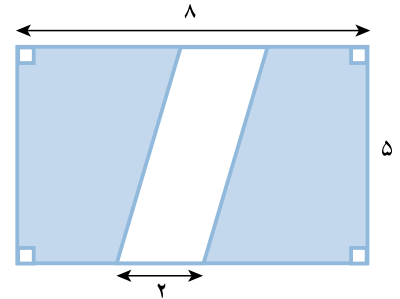
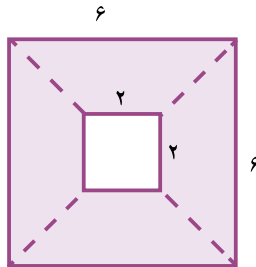
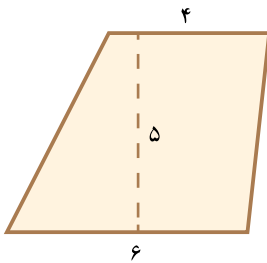
ج) قطرهای لوزی بر هم عمودند. _____

د) دو تا از ضلع‌های دوزنقه با هم مساوی هستند. _____

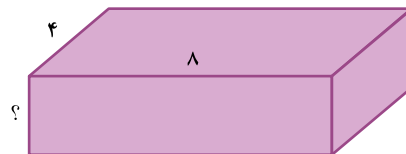
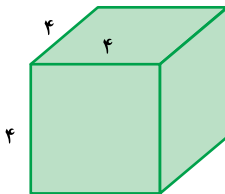
ه) می‌توانیم یک دوزنقه با سه زاویه راست (قائمه) رسم کنیم. _____

و) می‌توانیم یک دوزنقه با دو زاویه راست (قائمه) رسم کنیم. _____

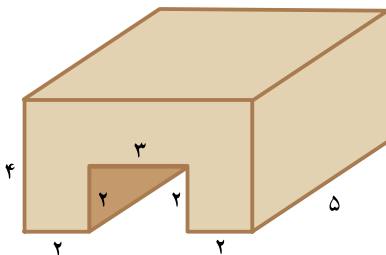
۵- مساحت قسمت رنگی در هر شکل را حساب کنید.



۶- اگر حجم دو شکل زیر با هم برابر باشد، اندازه‌ی ارتفاع مکعب مستطیل سمت راست چقدر است؟



۷- حجم شکل زیر را پیدا کنید.



مرور فصل

معما و سرگرمی

بین دو شکل زیر حداقل ۱۰ اختلاف پیدا کن. می‌توانی برای اندازه‌گیری از خط‌کش استفاده کنی.

فرهنگ خواندن



روزانه ۷۰ میلیون لیتر بنزین در کشور مصرف می‌شود. یعنی تقریباً هر روز ۲ میلیون و ۴۰۰ هزار خودرو حدود ۳۰ لیتر بنزین مصرف می‌کنند. اگر این تعداد خودرو در مقابل یک پمپ بنزین پشت سرهم قرار بگیرند، صفی به طول ۷ هزار کیلومتر تشکیل خواهد شد. یعنی حدوداً ۸ برابر فاصله‌ی تهران تا مشهد. تصور کنید سوختن این مقدار بنزین در هوا چقدر می‌تواند در آلودگی هوا تأثیرگذار باشد!



بررسی داده ها



جنگل‌ها پناهگاه انواع جانوران و زیستگاه گونه‌های مختلف گیاهی هستند و نقش مهمی در جلوگیری از فرسایش خاک و آلودگی آب دارند. داده‌ها نشان می‌دهند که سطح پوشش جنگلی در کشور ما در حال کم شدن است. خوب است فکر کنیم که ما چگونه می‌توانیم به حفظ جنگل‌ها کمک کنیم.

درس ۱ جمع آوری و نمایش داده‌ها

فعالیت

نام	مدت بازی (ساعت)
پویا	۶
مبین	۴/۵
مانی	۵
آرمان	۵
امیر	۵/۵

پویا مدت زمانی را که هر کدام از دوستانش در طول یک روز تعطیل بازی می‌کنند، پرسیده و در جدول روبه‌رو نمایش داده است.

به این اطلاعات، داده و به این جدول، جدول داده‌ها گفته می‌شود.

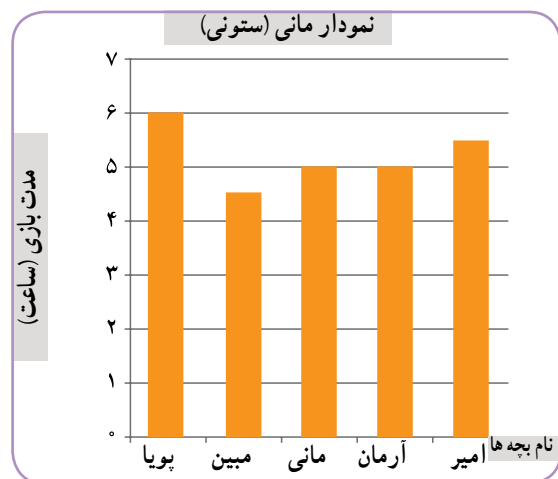
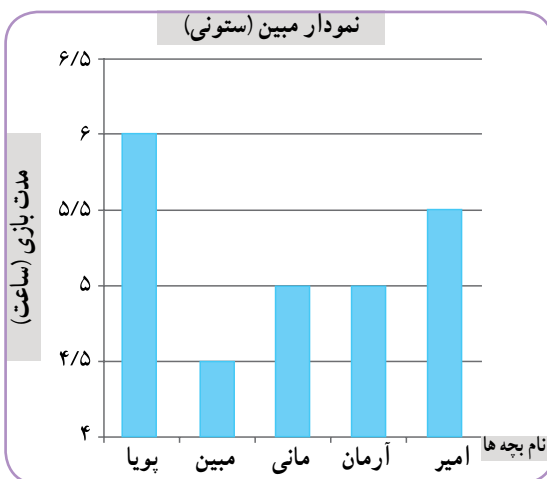
الف) چه کسی بیشتر از بقیه بازی می‌کند؟ _____

ب) چه کسی کمتر؟ _____

ج) چه مدت بازی، بیشتر از بقیه در میان داده‌ها تکرار شده است؟ _____

د) دوتا از بچه‌ها نمودار مربوط به داده‌های جدول را رسم کرده‌اند. نمودارهای ستونی را با دقت نگاه کنید.

عنوان هر نمودار و نام هر کدام از محورهای افقی و عمودی آن را بخوانید.

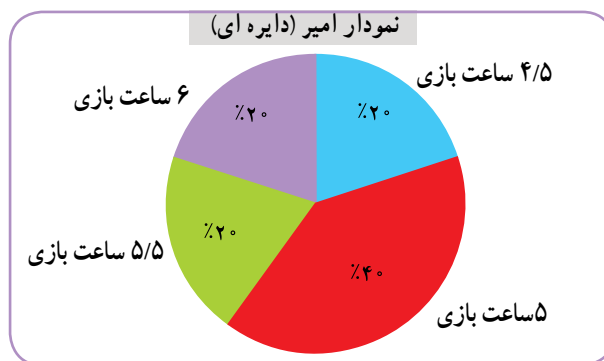
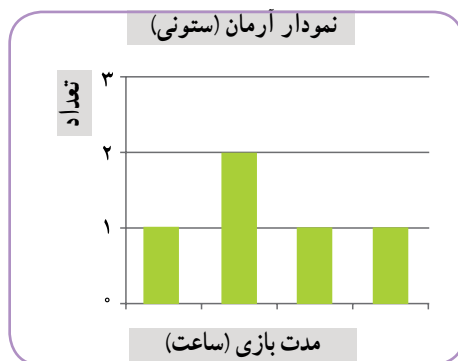


ه) نمودار مبین و مانی را با بیان تفاوت و شباهت آنها مقایسه کنید.

تفاوت: عددها در محور عمودی نمودار مبین از _____

شباهت: هر دو نمودار _____

آرمان و امیر هم نمودار مربوط به این داده‌ها را به صورت زیر رسم کرده‌اند.



و) محور عمودی نمودار آرمان نشان‌دهنده‌ی چیست؟ _____

درصد افراد	مدت بازی (ساعت)
۲۰٪	۴/۵
	۵
	۵/۵
	۶

ز) به کمک نمودار آرمان، جدول مقابل را مانند نمونه کامل کنید :

ح) درصدها را در نمودار امیر پیدا کنید و توضیح دهید او چگونه نمودار دایره‌ای رسم کرده است.

ط) پاسخ دادن به سؤال (الف) و (ب) با استفاده از کدام نمودارها ممکن است؟

ی) پاسخ دادن به سؤال (ج) با توجه به کدام نمودارها ساده‌تر است؟

• کار در کلاس •

۱- نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران هر سال در اردیبهشت ماه برگزار می‌شود. آقای بهاری پارسال در فضای باز بین غرفه‌های کتاب کودک و نوجوان یک دکه‌ی بستنی فروشی داشت و هر روز داده‌های مربوط به فروش بستنی‌هایش را ثبت می‌کرد. او نمودار روبه‌رو را برای فروش یکی از این روزها رسم کرده است.

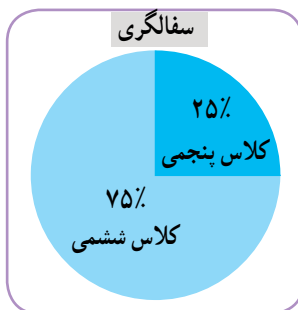
الف) او در این روز تقریباً ۶۰۰ تا بستنی فروخته است. تقریباً چقدر از آنها بستنی قیفی بوده است؟



ب) فکر می‌کنید ثبت این داده‌ها می‌تواند چه فایده‌ای برای آقای بهاری داشته باشد؟

۲- سرای محله در دو رشته‌ی سفالگری و نجاری از نوجوانان کلاس پنجم و ششم ثبت‌نام به عمل آورده است.

در هر دو رشته ۴۰ نفر ثبت‌نام کرده‌اند. تعداد کلاس پنجمی‌ها در کدام رشته بیشتر است؟ چقدر؟



در نمودار دایره‌ای، در هر قسمت، نسبت یکی از داده‌ها به کل آنها نمایش داده می‌شود.

روز	حداکثر دما (درجه سانتی گراد)
شنبه	۳۲
یکشنبه	۳۲
دوشنبه	۳۵
سه‌شنبه	۳۴
چهارشنبه	۳۷
پنجشنبه	۳۷
جمعه	۳۳

سارا داده‌های جدول مقابل را که مربوط به حداکثر دمای روزهای هفته‌ی گذشته در شهر کرمان است، از سایت هواشناسی برداشته است.

او می‌خواهد نمودار خط شکسته مربوط به این داده‌ها را رسم کند.

(الف) محورهای افقی و عمودی نمودار او را کامل کنید.

(ب) با توجه به توضیحات زیر، نمودار را ادامه دهید.

● افزایش دما را با رنگ قرمز رسم کنید.

● کاهش دما را با رنگ آبی رسم کنید.

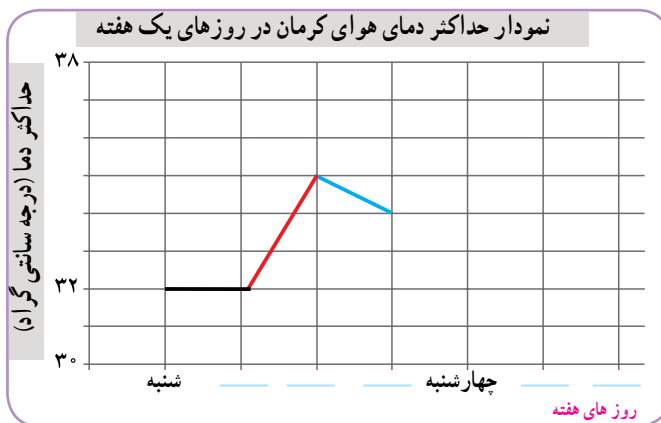
● قسمت‌هایی از نمودار را که تغییر دما در آنها وجود ندارد، با رنگ مشکی رسم کنید.

(ج) با استفاده از عبارت‌های افزایشی، کاهشی و بدون تغییر نمودار را توصیف کنید.

از شنبه تا یکشنبه، بدون تغییر.

از یکشنبه تا دوشنبه، افزایشی.

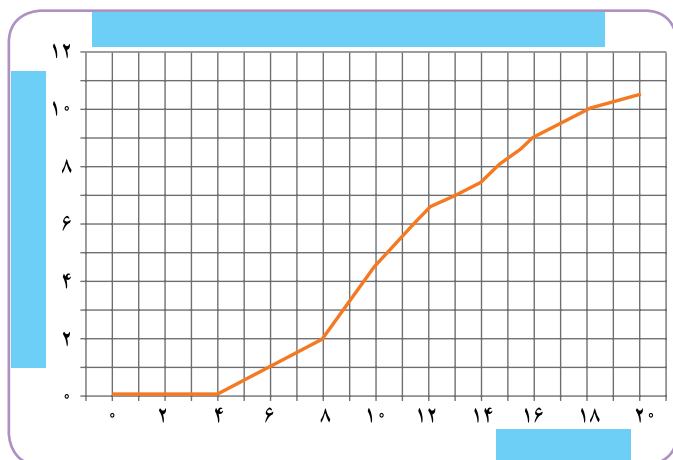
از دوشنبه تا سه‌شنبه،



کار در کلاس

نزدیک عید نوروز که مادر مشغول آماده کردن سبزه عید بود، محیا هم یک لوبیا در گلدان کوچکی کاشت و رشد آن را پایش کرد.

روز	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
طول گیاه	۰	۰	۰	۱	۲	۴/۵	۶/۵	۷/۵	۹	۱۰	۱۰/۵
تغییر طول	۰	۰	۰	۱	۱	۲/۵	۲	۱/۵	۱/۵	۱	۰/۵



محیا یک روز در میان طول گیاهش را اندازه گرفت و با این داده‌ها جدولی تهیه کرد و با استفاده از آن نمودار خط شکسته زیر را رسم نمود.

(الف) نمودار و محور افقی و عمودی را نام گذاری کنید.
(ب) در کدام فاصله‌ی زمانی، طول گیاه بیشترین تغییر را داشته است؟ این قسمت از نمودار را پررنگ کنید.

(ج) پس از جوانه زدن، در کدام فاصله‌ی زمانی، طول گیاه کمترین تغییر را داشته است؟ این قسمت از نمودار را هم پررنگ کنید.

نمودار خط شکسته معمولاً برای موضوعاتی استفاده می‌شود که در آنها نمایش تغییرات داده‌ها اهمیت دارد.

تمرین

۱- داده‌های مربوط به مصرف برق خانگی در ایران در طول ده سال، به صورت تقریبی در جدول زیر آمده است.
(این داده‌ها از گزارش دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی استخراج گردیده است).
با انتخاب مقیاس و نقطه‌ی شروع مناسب، این داده‌ها را به کمک نمودار خط شکسته نمایش دهید.

سال	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
مصرف برق خانگی (میلیون کیلووات ساعت)	۱۴۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱۷۰۰۰	۱۹۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۷۰۰۰

عنوان	شماره تلفن	تعداد دانش‌آموزان مطلع
فوریت‌های پلیسی	۱۱۰	۱۹
اورژانس تهران	۱۱۵	۵
داده‌ها تلفنی	۱۱۸	۱۷
اورژانس اجتماعی	۱۲۳	۱
آتش‌نشانی	۱۲۵	۲۰
ساعت گویا	۱۱۹	۱۴

۲- فاطمه درباره میزان اطلاع دانش‌آموزان از برخی شماره تلفن‌های ضروری تحقیق می‌کند. او پرسش‌نامه‌ای تهیه کرده است. در پرسش‌نامه‌ی او جای شماره تلفن‌ها خالی است.
او از ۲۰ تا از دانش‌آموزان خواسته تا آن را پرکنند. سپس با توجه به پاسخ‌های داده شده جدول روبه‌رو را پر کرده است.

الف) یک نمودار ستونی رسم کنید که تعداد دانش‌آموزان مطلع از شماره هریک از عنوان‌ها را نمایش دهد. (فراموش نکنید که باید محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید).

ب) چرا نمی‌توان همه این داده‌ها را با یک نمودار دایره‌ای نمایش داد؟ توضیح دهید.

ج) آیا استفاده از نمودار خط شکسته را برای نمایش این داده‌ها مناسب می‌دانید؟ چرا؟

۳- برای **جمع‌آوری داده‌ها**، روش‌های مختلفی وجود دارد. مثلاً **نگاه کردن**، **پرسیدن**، **استفاده از پرسشنامه**، **مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها**، **اندازه‌گیری** و ... برای جمع‌آوری داده‌ها در هریک از موضوعات زیر چه روشی پیشنهاد می‌کنید؟

الف) تعداد خواهر و برادرهای هریک از بچه‌های کلاس

ب) مسافتی که هرکدام از موشک‌های کاغذی در مسابقه طی می‌کنند

ج) فاصله‌ی هریک از سیاره‌های منظومه شمسی از خورشید

د) تعداد دانش‌آموزانی که صبح با کلاه وارد مدرسه می‌شوند

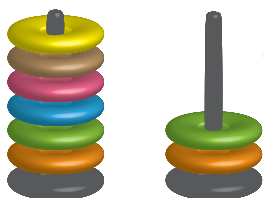
ه) میزان بارندگی در هریک از ماه‌های سال در یک شهر

و) فعالیت‌های خارج از مدرسه‌ی هریک از دانش‌آموزان و زمانی که صرف هرکدام از فعالیت‌ها می‌شود

ح) سهم هریک از گازهای تشکیل دهنده‌ی هوا

۴- برای **نمایش داده‌ها** می‌توان از **جدول داده‌ها**، **نمودار ستونی**، **نمودار تصویری**، **نمودار خط شکسته**،

نمودار دایره‌ای و ... استفاده کرد. برای نمایش داده‌ها در هریک از موضوعات سؤال قبل، چه نوعی را پیشنهاد می‌کنید؟

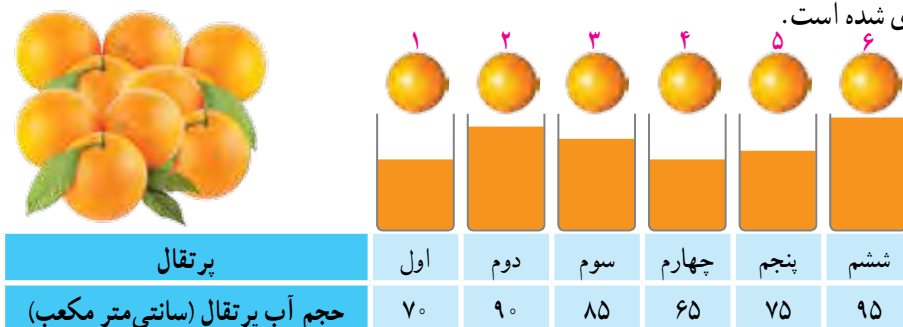


۱- با تعدادی حلقه، ۲ تا ستون روبه‌رو را ساخته‌ایم. می‌خواهیم با همین حلقه‌ها ۲ ستون با ارتفاع مساوی داشته باشیم. راه حل دوتا از دانش‌آموزان در اینجا آمده است.

یکی از این راه‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن پاسخ را به دست آورید.

در پایان این فعالیت، تعداد حلقه‌های دو ستون با هم برابر می‌شود. این تعداد، میانگین تعداد حلقه‌های این دو ستون نامیده می‌شود.

۲- در یک کارخانه تولید آب میوه طبیعی، حجم آب پرتقال به دست آمده از شش پرتقال، اندازه‌گیری و در جدول زیر جمع‌آوری شده است.



الف) در اینجا میانگین حجم آب این شش پرتقال به دو صورت محاسبه شده است. این دو صورت را با هم مقایسه کنید و ارتباطشان را توضیح دهید.

مجموع حجم آب پرتقال‌ها :

$$۷۰ + ۹۰ + ۸۵ + ۶۵ + ۷۵ + ۹۵ = ۴۸۰$$

میانگین حجم آب پرتقال‌ها :

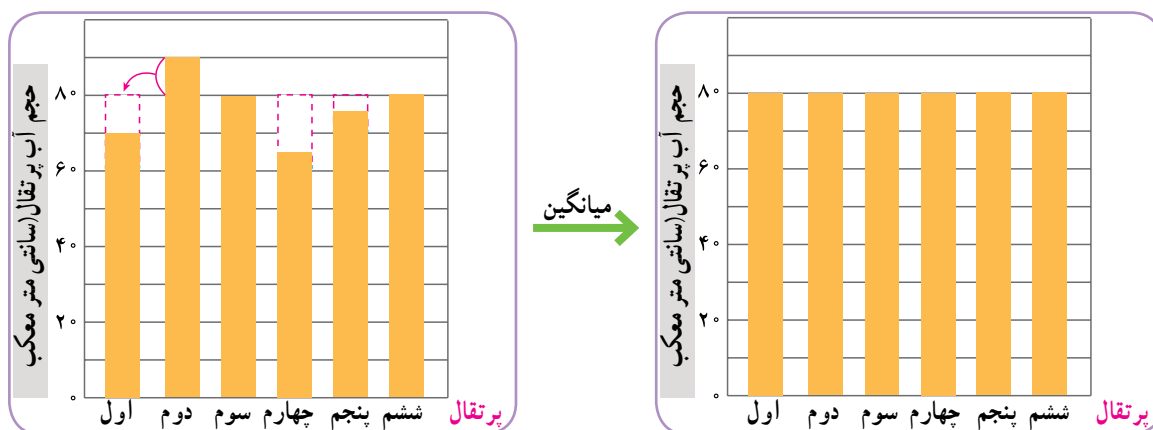
$$۴۸۰ \div ۶ = ۸۰$$

میانگین حجم آب پرتقال‌ها :

$$\frac{۷۰ + ۹۰ + ۸۵ + ۶۵ + ۷۵ + ۹۵}{۶} = \frac{۴۸۰}{۶} = ۸۰$$

برای پیدا کردن میانگین چند عدد می توانیم مجموع عددها را بر تعدادشان تقسیم کنیم. میانگین چند داده را **متوسط** آن داده ها نیز می نامند.

ب) به نمودارهای زیر با دقت نگاه کنید و توضیح دهید چگونه به کمک این نمودارها نیز می توان میانگین حجم آب این شش پرتقال را به دست آورد.



ج) این کارخانه می خواهد بطری هایی با گنجایش ۱۲۰۰ سانتی متر مکعب را پر از آب پرتقال کند. فکر می کنید برای هر بطری آب پرتقال، تقریباً چندتا پرتقال لازم است؟ توضیح دهید.

• کار در کلاس •

تعداد کتاب داستان	نام	۱- زهرا تعداد کتاب داستان های پنج تا دوستانش را پرسیده و در جدول نوشته است:
۵	سحر	الف) میانگین تعداد کتاب ها را به دست آورید.
۷	شادی	
۳	فاطمه	
۹	محیا	ب) تعداد کتاب های چه کسانی از میانگین بیشتر بوده است؟
۶	نیلوفر	

۲- سه تا عدد مثال بزنید که میانگین آن ها ۱۰ باشد. برای این مسأله سه پاسخ مختلف بنویسید. پاسخ هایتان را با دوستانتان مقایسه کنید.

نام بازیکن	علی	سروش	احمد	کیوان
امتیاز مرحله اول	۳۰	۲۲	۳۰	۱۸
امتیاز مرحله دوم	۳۵	۳۲	۳۱	۴۲
میانگین امتیازات	$۳۲\frac{۱}{۲}$			

۳- تعدادی از بچه ها در یک بازی دو مرحله ای شرکت کرده اند. امتیاز آنها در جدول مقابل آمده است. مانند نمونه جدول را کامل کنید.

یکشنبه	شنبه
۵۸ گرم	۵۳ گرم
۵۶ گرم	۵۸ گرم
۵۴ گرم	۵۸ گرم
۵۳ گرم	۵۶ گرم
۵۴ گرم	۵۵ گرم

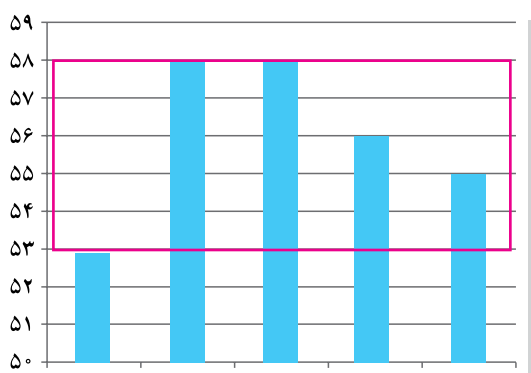
آقای حکیمی یک مرغداری کوچک دارد و هر روز تخم مرغ‌های تولیدی‌اش را برای فروش به بازار می‌برد.

او هر روز جرم پنج تا از تخم مرغ‌هایش را اندازه می‌گیرد.

تصویر مقابل تصویر یک صفحه از دفتر یادداشت آقای حکیمی است.

آقای حکیمی میانگین جرم تخم مرغ‌هایش را در روز شنبه با روش جالبی محاسبه کرده است؛ راه حل او را کامل کنید.

الف) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز شنبه را با روشی که پیش از این یاد گرفته‌اید به دست آورید و با پاسخی که با روش جدید به دست می‌آید، مقایسه کنید.



در روز شنبه ۵۳ گرم، کمترین جرمی است که یادداشت کرده‌ام.
 جرم این پنج تخم مرغ به ترتیب: صفر، ۵، ۵، ۲ و ۳ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است، یعنی در مجموع ۱۵ گرم!
 پس به طور متوسط جرم هر تخم مرغ $53 + 15 = 68$ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است.

ب) به کمک نمودار ستونی مقابل برای درستی این روش دلیل بیاورید.



الف) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز یکشنبه را به روش دلخواه محاسبه کنید.

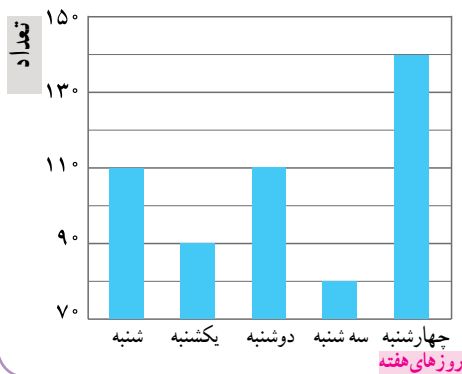
ب) میانگین جرم تخم مرغ‌های کدام روز بیشتر است؟

تمرین



- ۱- علی با ده قدم ۴۶۰ سانتی متر راه رفته است. میانگین طول قدم‌های او چند سانتی متر است؟
- ۲- دانش‌آموزان کلاس پنجم برای فرهنگ‌سازی در موضوع جداسازی زباله‌های خشک و تر به خصوص جدا کردن کاغذ از زباله در مدرسه پیش گام شده‌اند. گروهی از آن‌ها تعداد برگه‌های دورریخته شده، در طول یک هفته در مدرسه را جمع‌آوری کرده‌اند تا توضیح دهند که با بازیافت کاغذهای دورریخته شده در طول سال تحصیلی، می‌توان از قطع شدن چند درخت جلوگیری کرد.

این داده‌ها به صورت تقریبی در نمودار زیر نمایش داده شده است.



الف) در کدام روز تعداد برگه‌های دورریخته شده، بیشتر از روزهای دیگر بوده است؟

ب) تعداد برگه‌های دور ریخته شده در این روز را به صورت تقریبی بنویسید.

ج) میانگین تعداد برگه‌های دور ریخته شده در یک روز را به دست آورید.

۳- محمد در یک بازی شانسی ۲۰ بار تاس انداخته است و نتایج پرتاب‌هایش

را یادداشت کرده است.

الف) کدام عددها در این بیست آزمایش بیشتر تکرار شده‌اند؟

ب) کدام عدد کمتر؟

عدد روی تاس						
تعداد تکرارها	۲	۵	۱	۳	۵	۴

۴- میانگین چهار عدد ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷ را به دست آورید.

۵- احسان گلخانه دارد و به کشت خیار مشغول است. او هر هفته به طور متوسط ۴۰۰ کیلوگرم خیار برای

فروش آماده می‌کند. اگر سود او از فروش هر کیلوگرم خیار ۵۰۰ تومان باشد، هر سال تقریباً چقدر سود می‌کند؟

۶- تیم فوتبال مدرسه در ۶ بازی اخیرش به ترتیب ۲، ۴، ۳، ۰، ۵ و ۲ گل زده است. در بازی بعدی باید چند

گل بزند تا میانگین تعداد گل‌هایی که در این هفت بازی زده برابر ۳ شود؟

۷- میانگین پنج عدد مختلف ۸ شده است.

الف) مجموع این عددها را به دست آورید.

ب) اگر بزرگ‌ترین آنها ۲۵ و کوچک‌ترین آنها ۲ باشد، سه عدد دیگر را به دست آورید.

۱- همه ما در زندگی روزمره از عبارت‌هایی برای بیان امکان رخ دادن یک اتفاق استفاده می‌کنیم. مانند نمونه با هریک از این عبارت‌ها جمله بسازید.

- غیرممکن است که بتوانم پنجاه متر ببرم.
- امکان اینکه پدرم فردا صبح به مدرسه بیاید، کم است.
- برد و باختن در مسابقه بعدی، پنجاه پنجاه است (یعنی امکان برد و باختن مساوی است)
- من خیلی تلاش کرده‌ام، امکانش زیاد است که بتوانم مسأله بعدی را حل کنم.
- یک مربع حتماً چهار ضلع دارد.

● ممکن

● امکانش کم است

● غیرممکن

● شاید

● پنجاه، پنجاه

● حتمی

۲- یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه‌ی هم‌شکل و هم‌اندازه به رنگ‌هایی که در شکل روبه‌رو دیده می‌شود، داخل آن بریزید. (می‌توانید به جای دکمه، مقوا را به شکل دایره‌های هم‌اندازه ببرید و رنگ کنید). قرار است یک دکمه را بدون نگاه کردن به داخل پاکت، از آن خارج کنیم. الف) امکان رخ دادن هر کدام از اتفاق‌ها را مانند نمونه روی نوار علامت بنویسید:



حتمی	امکان زیاد	پنجاه، پنجاه	امکان کم	غیرممکن
		✓		

- دکمه قرمز باشد
- دکمه آبی باشد
- دکمه سیاه باشد

رنگ	چوب خط	تعداد

ب) هربار بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه از آن خارج کنید، رنگ دکمه را با قرار دادن چوب خط در جدول مقابل یادداشت کنید و دکمه را به پاکت برگردانید. این کار را ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد مشاهده‌ی هر رنگ را در جدول بنویسید.

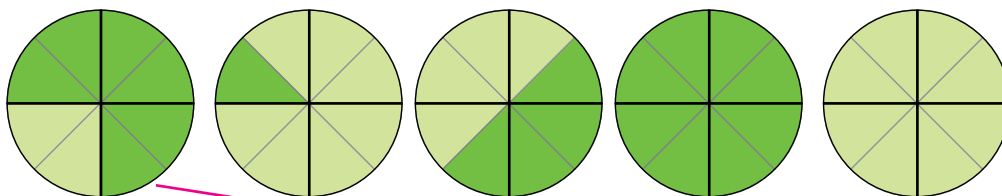
رنگ	تعداد

ج) نتایج به دست آمده در کل کلاس را با هم جمع کنید و در جدول مقابل قرار دهید.

د) آیا این نتایج پاسخ‌هایی را که در قسمت الف ارائه کردید، تأیید می‌کنند؟

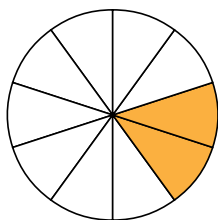
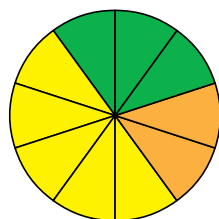
• کار در کلاس •

۱- عقربه‌ی هریک از چرخنده‌های زیر را می‌چرخانیم. مانند نمونه، امکان اینکه هر عقربه روی رنگ سبز بایستد، را با وصل کردن آن به قسمتی از نوار مشخص کنید.



غیر ممکن امکان کم پنجاه، پنجاه امکان زیاد حتمی

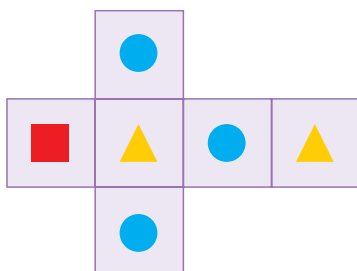
۲- به کمک رایانه چرخنده‌ای مانند چرخنده‌ی مقابل ساخته‌ایم و آن را ۱۰۰۰۰ بار چرخانده‌ایم. نتایج به‌دست آمده را در جدول زیر مشاهده می‌کنید.



رنگ	تعداد مشاهده در ۱۰۰۰۰ بار	تعداد تقریبی
نارنجی	۱۹۵۵	۲۰۰۰
سبز	۲۹۱۹	
زرد	۵۱۲۶	

الف) هر عدد را به‌صورت تقریبی بنویسید و نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را کامل کنید.
ب) چه شباهتی میان نمودار دایره‌ای و چرخنده مشاهده می‌کنید؟

۳- با گسترده‌ی روبه روی یک تاس مکعبی می‌سازیم. تاس را می‌اندازیم. امکان مشاهده‌ی کدام شکل از بقیه بیشتر است؟



۱- یک گروه دوفره تشکیل دهید؛ یک سکه و یک مهره بردارید و بازی زیر را انجام دهید.



- کنار هم بنشینید و مشخص کنید که کدام یک از شما بازیکن سمت راست است و کدام یک بازیکن سمت چپ.
- مهره را در خانه‌ی وسط قرار دهید.
- سکه بیندازید، اگر سکه رو آمد، مهره را یک خانه به سمت راست حرکت دهید و اگر سکه پشت آمد، مهره را یک خانه به سمت چپ ببرید.
- برنده‌ی بازی کسی است که مهره زودتر به خانه‌ی او برسد.
- نتیجه بازی را در کلاس اعلام کنید و با بقیه گروه‌ها مقایسه نمایید.

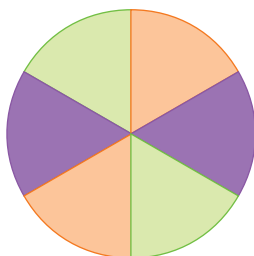
این بازی یک **بازی شانس** است. اگر در یک بازی شانس، امکان برنده شدن بازیکنان با هم مساوی باشد، می‌گوییم **بازی عادلانه** است.

آیا به نظر شما این بازی عادلانه است؟ _____

کار در کلاس

۱- بازی‌های عادلانه را با علامت مشخص کنید و در بازی‌های ناعادلانه، بنویسید امکان بردن کدام بازیکن بیشتر است.

- (الف) سکه می‌اندازیم، اگر رو آمد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم. _____
- (ب) تاس می‌اندازیم، اگر ۱، ۲، ۳ یا ۴ آمد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم. _____
- (ج) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم، اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم. _____
- (د) عقربه‌ی چرخنده‌ی بالا را می‌چرخانیم، اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم. _____



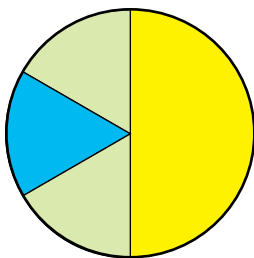
۲- می‌خواهیم ۲۰ تیله در یک کیسه قرار دهیم و بدون نگاه کردن به داخل آن، یک تیله خارج کنیم، اگر تیله آبی بود بازیکن اول برنده است و اگر تیله سبز بود بازیکن دوم. چند تیله از هر رنگ در کیسه قرار دهیم تا بازی عادلانه باشد؟



- ۱- مسعود و دوستانش مشغول بازی بودند، مسعود در طول بازی نتیجه‌ی پرتاب تاس‌ها را یادداشت می‌کرد. خلاصه‌ی یادداشت‌های مسعود در جدول آمده است.
- الف) در این بازی چندبار تاس انداخته‌اند؟
- ب) چه عددی بیشتر از بقیه مشاهده شده است؟
- ج) کدام دو عدد به تعداد مساوی دیده شده‌اند؟

عدد روی تاس						
تعداد مشاهدات	۳	۷	۱	۴	۸	۷

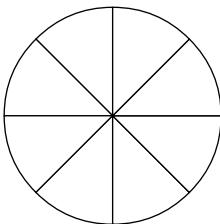
- ۲- یک سکه را ۵ بار می‌اندازیم، آیا ممکن است هر ۵ بار روییاید؟



- ۳- در هر بازی روی ۴ تا کارت عدد می‌نویسیم، آنها را به پشت روی میز قرار می‌دهیم و یکی از آنها را برمی‌گردانیم. برای هر بازی ۴ تا عدد انتخاب کنید و بنویسید به طوری که بازی‌ها عادلانه باشند.
- بازی الف) اگر عدد زوج بیاید، بازیکن اول برنده است و اگر فرد بیاید، بازیکن دوم.
- بازی ب) اگر عدد یک رقمی باشد، بازیکن اول برنده است و اگر دو رقمی باشد، بازیکن دوم.

- ۴- می‌خواهیم عقربه‌ی چرخنده‌ی مقابل را بچرخانیم. کدام یک از این دو نفر درست می‌گویند؟ چرا؟
- سینا: «امکان این که عقربه روی سبز بایستد، بیشتر از رنگ‌های دیگر است، چون دو قسمت چرخنده سبز رنگ است، اما تنها یک قسمت، زرد است و یک قسمت آبی.»
- مینا: «امکان این که عقربه روی زرد بایستد، بیشتر از رنگ‌های دیگر است، چون کسری از چرخنده که زرد رنگ است، بیشتر از کسر مربوط به رنگ‌های دیگر است.»

- ۵- چرخنده را طوری رنگ کنید که امکان ایستادن عقربه روی رنگ آبی با رنگ سبز مساوی و امکان ایستادن عقربه روی سفید بیشتر از رنگ‌های دیگر باشد.



مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- با یک مثال توضیح دهید چگونه میانگین ۴ عدد را حساب می‌کنید.

۲- یک بازی عادلانه طراحی کنید که در آن از یک تاس استفاده شده باشد. دستور بازی را بنویسید.

تمرین

۱- پنج تا عدد بنویسید که میانگین آنها ۱۲ باشد. (سه پاسخ مختلف برای این سؤال پیدا کنید.)

۲- سه تا عدد متوالی بنویسید که میانگین آنها ۱۵ باشد.

۳- برای آسفالت کردن کوچه‌ای به عرض ۵ و طول ۱۰۰ متر، یک تن آسفالت استفاده شده است. به طور متوسط چند کیلوگرم آسفالت در هر مترمربع استفاده شده است؟

۴- ثنا در سه مرحله از یک مسابقه به ترتیب ۱۸، ۱۵ و ۲۷ امتیاز کسب کرده است. در مرحله چهارم چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟

۵- مینا نماینده‌ی کلاس است. او تعداد غایب‌ها را در طول هفته گذشته یادداشت کرده است. حساب کنید به طور متوسط چند نفر در هر روز غایب بوده‌اند.

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه
تعداد غایب‌ها	۱	۰	۳	۱	۰

۶- دو تیم والیبال ۶ نفره‌ی دانش‌آموزی در زمین مشغول بازی بودند.

قد بازیکنان هر یک از تیم‌ها در جدول زیر آمده است.

الف) کوتاه‌ترین بازیکن در کدام تیم است؟ _____

ب) بلندترین بازیکن در کدام تیم است؟ _____

ج) میانگین قد بازیکنان هر تیم را به دست آورید و مقایسه کنید.

قد بازیکنان تیم والیبال (سانتی‌متر)						
۱۳۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۴۰	مدرسه‌ی آزادی
۱۴۰	۱۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۵	۱۲۰	مدرسه‌ی فجر

۷- پنج تا تیله آبی و پنج تا تیله قرمز داریم. می‌خواهیم چهار تا از این تیله‌ها را داخل یک کیسه بریزیم و بدون نگاه

کردن به رنگ تیله‌ها یک تیله را از کیسه بیرون بیاوریم.

در هر حالت بنویسید که چندتا تیله آبی و چندتا تیله قرمز در کیسه می‌ریزید برای اینکه :

الف) تیله‌ای که بیرون می‌آوریم حتماً آبی باشد. _____

ب) امکان آبی بودن تیله کمتر از قرمز بودن آن باشد. _____

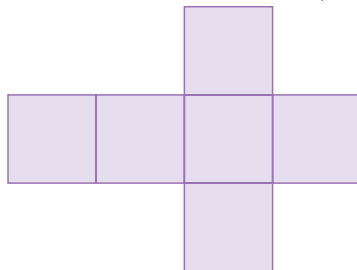
ج) امکان آبی بودن و قرمز بودن تیله پنجاه، پنجاه باشد. _____

د) آبی بودن تیله غیرممکن باشد. _____

۸- می‌خواهیم به کمک گسترده‌ی روبه‌رو یک تاس مکعبی بسازیم. روی هریک از وجه‌های آن، یکی از

شکل‌های () ، () ، یا () را بکشید به طوری که وقتی تاس می‌اندازیم، امکان مشاهده‌ی () از بقیه بیشتر و امکان

مشاهده‌ی () از بقیه کمتر باشد.



۹- شادی آزمایش جالبی طراحی کرده است. او تاس می‌اندازد و تعداد پرتاب‌های قبل از مشاهده هر () را

یادداشت می‌کند. مثلاً اگر به ترتیب () ، () ، () ، () ، () ، () را دیده باشد، عدد ۵ را یادداشت می‌کند زیرا

قبل از مشاهده‌ی () ، ۵ پرتاب دیگر انجام داده است. سپس دوباره شمارش را شروع می‌کند تا () بعدی را مشاهده

کند. او این آزمایش را آن قدر تکرار کرده تا ۱۰ بار () آمده است.

عددهایی که او یادداشت کرده عبارتند از : ۵ ، ۳ ، ۲ ، ۱ ، ۰ ، ۳ ، ۳ ، ۰ و . شادی به طور متوسط چندبار پیش

از مشاهده‌ی هر () ، تاس انداخته است؟

مرور فصل

معما و سرگرمی



این بازی را می‌توانید چند نفری انجام دهید. هر کدام یکی از ماشین‌ها را انتخاب کنید و یک مهره روی آن قرار دهید.

دوتا تاس بیاندازید و عدد روی آنها را جمع کنید. ماشینی را که عدد روی آن با حاصل جمع به دست آمده برابر است، یک خانه به جلو ببرید. (می‌توانید مهره را حرکت دهید.) بازیکنی برنده است که ماشین او زودتر از بقیه به پایان مسیر برسد.

					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان

فرهنگ خواندن

سال‌های سال است که انسان‌ها از داده‌های جمع‌آوری شده برای پیش‌بینی و تصمیم‌گیری در موضوعات مختلف استفاده می‌کنند.

در سال‌های اخیر، رسانه‌های نوین از جمله اینترنت، امکان به اشتراک گذاشتن داده‌ها در سراسر جهان را فراهم ساخته‌اند. در برخی از وبگاه‌ها می‌توان داده‌های جمع‌آوری شده در کل کره زمین درباره یک موضوع را مشاهده کرد. وبگاه www.worldometers.info/fa/ یکی از این‌ها است که برخی از داده‌های جهانی را به صورت لحظه به لحظه نمایش می‌دهد. از جمله داده‌هایی که در این وبگاه آمده است می‌توان به جمعیت کنونی جهان، تعداد کتاب‌های جدید منتشر شده در این سال و سطح جنگل‌های از دست‌رفته در طول سال اشاره کرد.