

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود گام به گام
- دانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله انگلیزی
- کنکور و مشاوره



IranTooshe.ir



@irantooshe



IranTooshe



بسم الله الرحمن الرحيم



با سلام

کامنت های زرد رنگ : راهنمای معلم در تدریس

کامنت های سبز رنگ : جواب تمرینات

کامنت های راهنما، تلفیقی از

مطالب ارائه شده توسط مولفین محترم در دوره کشوری ریاضی

+فایل های آموزشگران ریاضی + نظرات مدرسین کشوری می باشد

با سپاس ، حمید خوش پیام . استان قزوین



ایران توننده
توشه ای برای موفقیت



وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی



برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی ابتدایی و متوسطه نظری
نام کتاب : ریاضی پنجم دبستان - ۲۱
شورای برنامه ریزی : حمیدرضا امیری، علی ایرانمنش، طیبه حمزه بیگی، خسرو داودی، محمد هاشم رستمی، ابراهیم ریحانی،
محمد رضا سید صالحی، احمد شاهورانی، میر شهرام صدر، شادی صفی نیا، اکرم قابل رحمت و محمد مقاصدی
مؤلفان : زهره پندی، خسرو داودی، زهرا رحیمی، محمد هاشم رستمی، ابراهیم ریحانی، شادی صفی نیا و مجتبی قربانی
ویراستار : افسانه حاجتی طباطبایی
آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک روش
مدیر هنری : مجید ذاکری یونسی
طراح جلد : مریم کیوان
طراح گرافیک، صفحه آرا : محمد عباسی
تصویرگر : زهره بیگدلو
رسم : مریم دهقان زاده
حروفچین : سیده فاطمه محسنی، کبری اجابتی
مصصحح : حسین چراغی، علی نجمی
امور آماده سازی خبر : فاطمه پزشکی
امور فنی رایانه ای : فاطمه رئیسیان فیروز آباد، ناهید خیام باشی
ناشر : اداره ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب سایت : www.chap.sch.ir
چاپخانه : شرکت افست «سهامی عام» (WWW.Offset.ir)
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۴۳۳-۶ - ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۴۳۳-۶
ISBN 978-964-05-2433-6

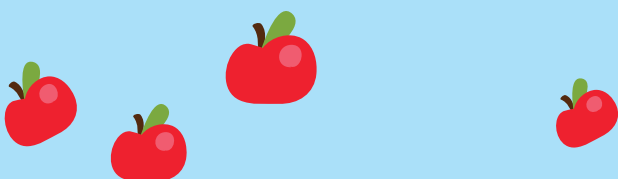


ایران توتنه

توتنه ای برای موفقیت

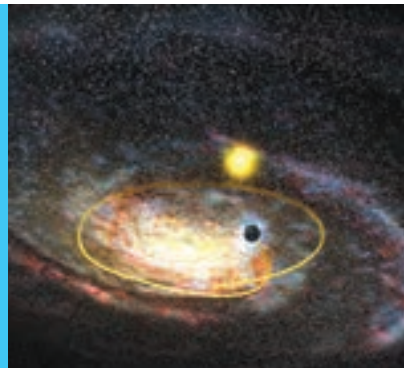
امید من به شما دبستانی هاست.

امام خمینی (ره)



فصل ۱: عدد نویسی و الگوها

۲	یادآوری عدد نویسی و محاسبات عددی
۶	معرفی میلیارد
۱۰	جمع و تفریق عددهای مرکب
۱۴	الگوها
۱۸	مرور فصل



فصل ۲: کسر

۲۲	کسره‌های بزرگ تراز واحد
۲۷	جمع و تفریق عددهای مخلوط
۳۲	ضرب کسرها
۳۶	تقسیم کسرها
۴۰	ضرب عددهای مخلوط
۴۴	مرور فصل



فصل ۳: نسبت، تناسب و درصد

۴۸	نسبت
۵۲	نسبت های مساوی
۵۶	تناسب
۶۰	درصد
۶۴	مرور فصل



فصل ۴: تقارن و چندضلعی ها

۶۸	تقارن محوری
۷۳	تقارن مرکزی
۷۵	زاویه و نیمساز
۷۹	چندضلعی ها و مجموع زاویه های آن ها
۸۴	مرور فصل



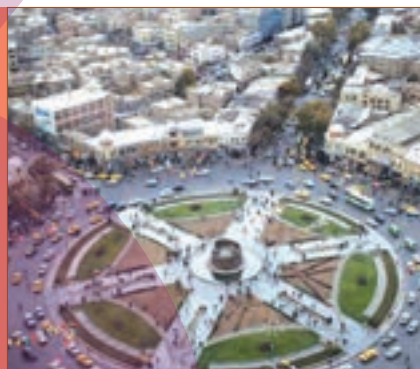
فصل ۵: عددهای اعشاری

۸۸	عددهای اعشاری
۹۳	جمع عددهای اعشاری
۹۶	تفریق عددهای اعشاری
۹۸	ضرب عددهای اعشاری
۱۰۲	مرور فصل



فصل ۶: اندازه گیری

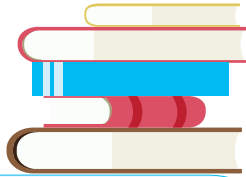
۱۰۶	مساحت لوزی و دوزنقه
۱۱۰	محیط دایره
۱۱۳	حجم
۱۱۸	گنجایش
۱۲۲	مرور فصل



فصل ۷: آمار و احتمال

۱۲۶	جمع آوری و نمایش داده ها
۱۳۰	میانگین
۱۳۴	احتمال
۱۳۸	مرور فصل





کتاب ریاضی پایه ی پنجم در جهت اهداف برنامه ی درسی ملی و در ادامه ی تغییر کتاب های درسی دوره ی ابتدایی تألیف شده است. زمانی تأکید کتاب های درسی ریاضی بیشتر بر توانایی انجام محاسبات بود. در رویکرد جدید ضمن توجه به این هدف، تأکید اصلی بر پرورش قوه ی تفکر و تعقل و رشد توانایی حل مسئله است. رسیدن به چنین هدفی، مشکلات و دشواری های فراوانی دارد و به سرعت امکان پذیر نیست ولی مدنظر قرار دادن آن می تواند جهت اصلی حرکت جامعه ی آموزش ریاضی را تعیین کند. در این میان، اصلی ترین و مؤثرترین وظیفه بر عهده ی معلم قرار دارد. قدرت انعطاف و هماهنگی و همراهی معلمان با برنامه های جدید ستودنی است. بر این اساس، مؤلفان کتاب حاضر سعی کرده اند برای انجام وظیفه ی خویش در مورد آموزش معلمان، ضمن اطلاع رسانی مناسب و بهنگام درباره ی تألیف، کتاب راهنمای معلم و نیز فیلم های آموزشی مربوط را به موقع در اختیار این همکاران عزیز قرار دهند.

ساختار کتاب حاضر از سه بخش فعالیت، کار در کلاس و تمرین تشکیل شده است. آنچه در هر فعالیت به طور عمده مدنظر بوده، آشنایی دانش آموزان با مفهوم درس و سهیم بودن او در ساختن دانش مورد نظر است. فعالیت ها شامل مراحل درک کردن، کشف کردن، حل مسئله، استدلال کردن، بررسی کردن، حدس و آزمایش، توضیح راه حل، مرتب کردن، قضاوت در مورد یک راه حل و مقایسه ی راه حل های مختلف است. هدایت فعالیت ها به عهده ی معلم است و هر جا که

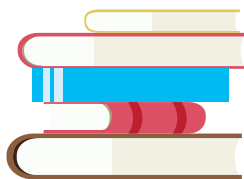


لازم باشد، معلم راهنمایی لازم را ارائه خواهد کرد. در بسیاری موارد، انجام دادن فعالیت ساده و آسان نیست و صد البته، اجرای مناسب آن ارزش زیادی دارد. فعالیت ها در حد متوسط طراحی شده اند؛ بنابراین، معلم می تواند با توجه به زمان و توانایی دانش آموزان خود، یک فعالیت را غنی تر کند یا با ارائه ی توضیحات بیشتر و ایجاد تغییراتی آن را ساده تر نماید.

هنگام انجام دادن فعالیت، هدایت گفت و گوی کلاسی یا گفتمان ریاضی، که در آن دانش آموزان به ارائه ی دیدگاه ها و دفاع از ایده های خود و نیز قضاوت و ارزیابی افکار و روش های ریاضی دیگر دانش آموزان می پردازند، به عهده ی معلم است. به طور خلاصه، فراهم کردن فرصت های یادگیری و دادن مجال به دانش آموز برای اینکه خود به کشف مفهوم بپردازد، می تواند یکی از دل مشغولی های همکاران عزیزمان باشد. کار در کلاس با هدف تثبیت و تعمیق و در مواردی تعمیم یادگیری طراحی شده و انتظار این است که دانش آموزان بیشترین سهم را در انجام آن داشته باشند. حل تمرین ها به عهده ی دانش آموزان است اما ضرورت دارد که معلم زمینه را برای طرح پاسخ ها و بررسی آن ها در کلاس فراهم سازد.

در مورد ضرورت آموزش راهبردهای حل مسئله در میان پژوهشگران و آموزشگران تقریباً اتفاق نظر وجود دارد اما در مورد چگونگی انجام این کار، نظرات متفاوت است. در این کتاب آموزش راهبردها از متن درس جدا نشده است. ضمناً اصراری بر ذکر عناوین راهبردها جز در





موارد مشخص و آشنا نبوده است. بنابراین، از آوردن عبارت ها و واژه های نامأنوس پرهیز شده است. با آنکه بخش جداگانه ای با عنوان «حل مسئله» در کتاب وجود ندارد، دانش آموزان در اکثر فعالیت ها به نوعی درگیر فرایند حل مسئله می شوند. علاوه براین، اساساً آموزش راهبردها ممکن است به زمانی طولانی نیاز داشته باشد؛ زیرا هر راهبرد ممکن است شامل ده ها راهبرد جزئی تر باشد. ارائه ی راه حل ها و روش های مختلف حل یک مسئله نیز به صورت هدفمند دنبال شده است. پژوهش ها نشان می دهند که دانش آموزان هنگام روبه رو شدن با یک مسئله – به ویژه وقتی که الگوریتمی مشخص برای حل آن فرا نگرفته باشند – به روش های متفاوتی عمل می کنند.

پس از آماده شدن نسخه ی اولیه ی کتاب، مؤلفان جلسات فشرده ای را برای نقد و اصلاح آن برگزار کردند و برخی تغییرات و اصلاحات لازم را نیز در کتاب اعمال نمودند. نظرات حاصل از اعتباربخشی و آرای دبیران سراسر کشور نیز در این اصلاحات مد نظر قرار گرفت. در اینجا لازم است مراتب تقدیر و تشکر خود را از همه ی همکارانی که نسخه ی اولیه ی کتاب را مطالعه نموده و نظرات و پیشنهادهای خود را به واحد تحقیق، توسعه و آموزش ریاضی ارسال کرده اند، ابراز نماییم. ده ها نقد رسیده از سراسر کشور نوید بخش حضور و مشارکت مؤثر آموزگاران گرامی در تألیف کتاب های درسی است. در کنار این، مشاورانی از مراکز آموزشی و پژوهشی نیز بخش هایی از کتاب را مطالعه و نقد کرده اند که جا دارد از آن ها نیز قدردانی شود. گروه تألیف آمادگی دریافت



نظرات و دیدگاه‌های تمامی همکاران و عزیزان را از طریق وب گاه واحد تحقیق، توسعه و آموزش ریاضی^۱ دارد. به علاوه، بسیاری از مطالب مربوط به پشتیبانی کتاب از طریق وب گاه یاد شده قابل دریافت است. اطمینان داریم که با اتکال به خدای متعال، و تکیه بر تلاش، اراده و همت معلمان عزیز می‌توانیم به برآورده شدن اهداف کتاب امیدوار باشیم.

مؤلفان

ایران توننه
توشه‌ای برای موفقیت





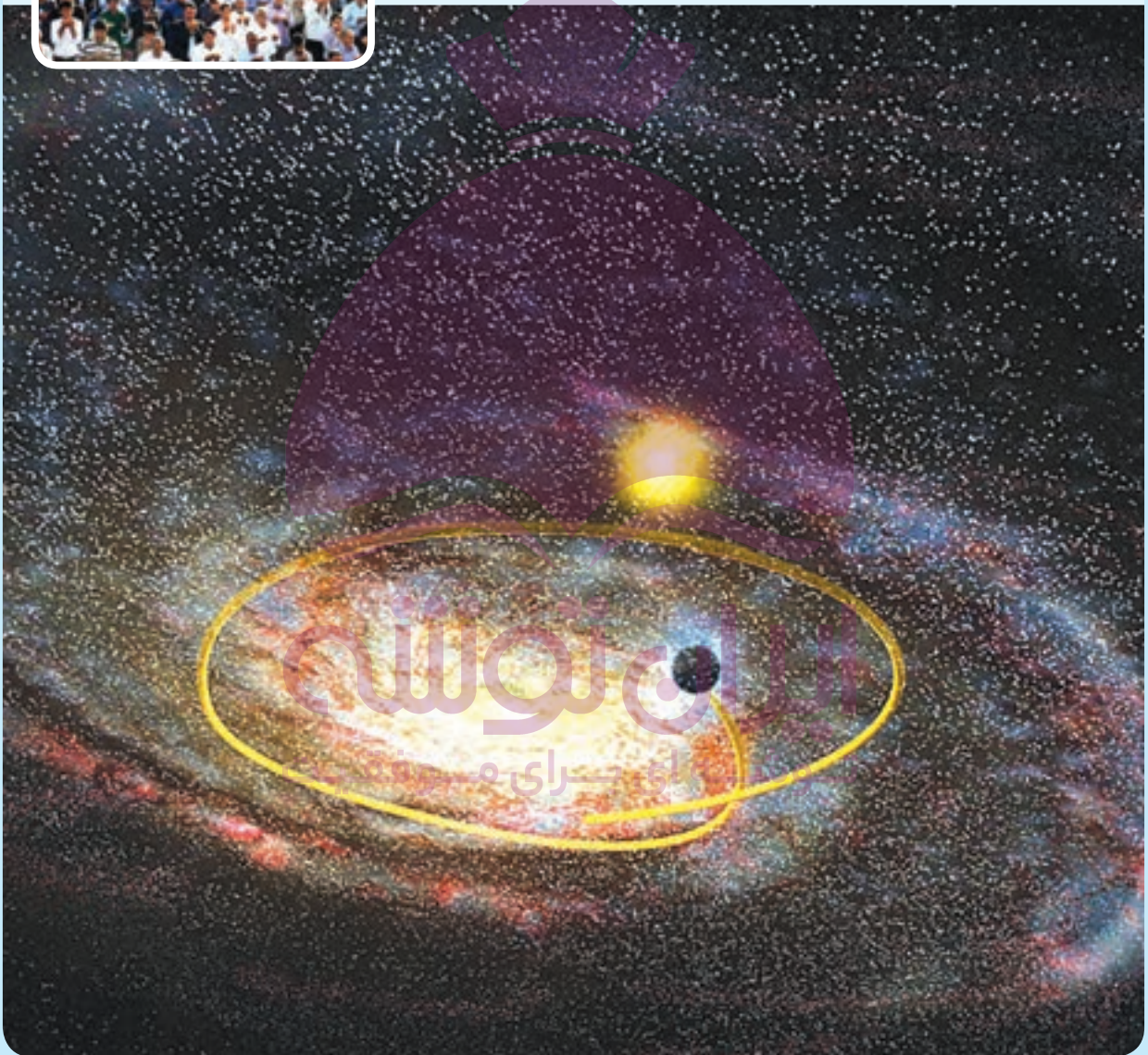
معلمان محترم، صاحب نظران، دانش آموزان عزیز و اولیای آنان می توانند نظر اصلاحی خود را درباره‌ی مطالب
این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴/۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار (Email)
talif@talif.sch.ir ارسال نمایند.

و قرائت کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری





عدد نویسی و الگوها



دانشمندان معتقدند که سن کره ی زمین به طور تقریبی چهار میلیارد و پانصد میلیون سال است. فقط در کهکشان راه شیری حدود ۴۰۰ میلیارد ستاره وجود دارد. در حال حاضر بیش از ۷ میلیارد نفر در کره ی زمین زندگی می کنند. جالب است که تعداد سؤل های بدن یک انسان چندین برابر تعداد ستاره هاست.

یادآوری عددنویسی و محاسبات عددی

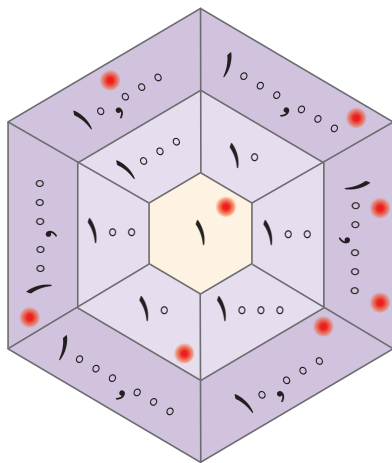
فَعَالِیت

۱- یک بازی دو نفره انجام دهید.

هرکدام ۸ مهره ی کوچک بردارید. مهره های خود را روی صفحه ی رو به رو بیندازید. با توجه به محل قرار گرفتن مهره ها، ابتدا جدول ارزش مکانی را کامل کنید. سپس عدد به دست آمده را بنویسید.

هر دانش آموزی که عدد بزرگ تری بیاورد برنده است. اگر مهره ی شما خارج از صفحه افتاد، کمترین ارزش روی صفحه ی بازی (یعنی عدد یک) را در نظر بگیرید. اگر مهره روی خط قرار گرفت، بزرگ ترین ارزش نزدیک به آن را در نظر بگیرید.

برای نمونه، در صفحه ی بازی ۵ مهره به صورت رو به رو قرار گرفته اند. بنابراین، عدد حاصل را به صورت زیر به دست آورده ایم.



هزار		میلیون	
ی	د	ص	ی
۱	۱	۰	۰
۰	۰	۲	۳
۰	۰	۱	۱

یعنی عدد ۱,۳۲۰,۰۱۱ به دست آمد.

۲- پول هایی که در زیر می بینید، پول های فاطمه است. حساب کنید او چند ریال دارد. روش حساب کردن خود



را توضیح دهید.



آیا فاطمه می تواند یک کوله پشتی و یک پالتو بخرد؟ **بله**

اگر او یک جفت کفش بخرد، با بقیه ی پولش چه چیزهای دیگری می تواند خریداری کند؟ خودتان سؤال دیگری طرح کنید و به آن جواب بدهید.



بله کیف و دفتر

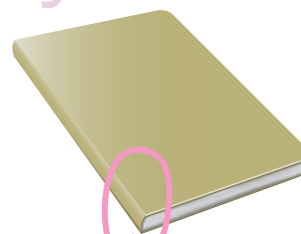
۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال



۶۰۰,۰۰۰ ریال



۱,۷۰۰,۰۰۰ ریال



۳۰,۰۰۰ ریال

ص	د	ی
	۲	۵
۲	۵	۰

۳- با توجه به جدول ارزش مکانی روبه رو، توضیح دهید که چگونه با ضرب یک عدد در 10^0 ارزش هر رقم تغییر می کند.

۴- به سؤال های زیر پاسخ دهید :

رقم ۷ در عدد 73^0 در چه مرتبه ای قرار دارد؟ صدگان

۵- اگر عدد 73^0 را 10^0 برابر کنیم، رقم ۷ چه مرتبه ای پیدا می کند؟ دهگان هزار

جا های خالی را پر کنید.

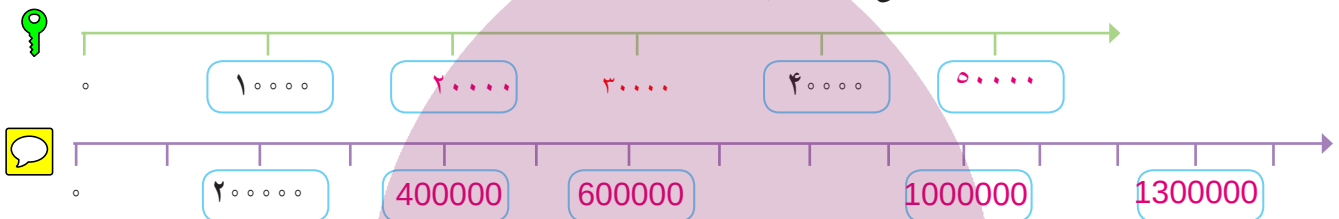
۱۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی برابر است با یک

۱۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی برابر است با یک ۱۰۰ هزار تایی - 100000

۱۰۰ تا 10^6 تایی برابر است با یک

کار در کلاس

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



۲- جدول های ارزش مکانی زیر را مانند نمونه پر کنید.

هزار		
ص	د	ی
	۲	۷
۲	۷	۰

هزار			میلیون		
ص	د	ی	ص	د	ی
	۵	۴			
	5	4			

۳- جاهای خالی را پر کنید.

تا یک میلیون ساخته شده است. ۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰ از 320

۲,۷۰۰,۵۰۰ از 2 تا یک میلیون و ۷ تا 10^6 یا صد هزار و ۵ تا 10^4 یا صد تایی ساخته شده است.

تا هزار تا 1000 تا ده هزار تا 100 تا صد هزار تا 10 تا یک میلیون ساخته شده است.

از 10^6

۴- جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید.

۸ صد هزار منهای ۴ صد هزار می شود

نصف ۶ میلیون می شود

۵ میلیون به علاوه ۴ میلیون می شود ۹ میلیون

۵- در ماه آبان، روزانه دو میلیون و چهارصد هزار بشکه نفت فروختیم. در ۱۰ روز از ماه آبان، چند بشکه نفت

فروخته ایم؟ اگر فروش نفت را دو برابر کنیم، روزانه چند بشکه باید بفروشیم؟

هزار					
ی	د	ص	ی	د	ص
۰	۰	۴	۲		

۶- جدول ارزش مکانی روبه‌رو را کامل و درباره‌ی تغییر ارزش رقم هادر کلاس گفت‌وگو کنید.

فعالیت

۱- معککارت های عدد های ۱، ۴، ۷ و ۹ را به دانش آموزان داد. سپس از آن ها خواست که دو عدد دو رقمی مختلف با این عددها بسازند و حاصل ضرب آن ها را به دست آورند.

ماتده این عددها را ساخت :

۴	۷
۹	۱

×

صدیقه این عددها را ساخت :

۹	۴
۱	۷

×

الف) حاصل ضرب کدام یک از دو عدد بزرگ تر است؟

ب) شما هم با کارت ها دو عدد دورقمی بسازید و حاصل ضرب آن ها را به دست آورید.

پ) اگر بخواهید بزرگ ترین حاصل ضرب عدد های دورقمی را به دست آورید، کدام دو عدد را انتخاب می کنید؟

۲- حاصل جمع و تفریق ها را مانند نمونه انجام دهید و روش کار خود را بنویسید.

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

$$۵۲۷ + ۴۰۰ - ۱ =$$

$$۷۰۱ - ۶۰۰ =$$

۳- دو عدد داده شده را مقایسه کنید و راه حل خود را توضیح دهید.

$$۲۰۰۲۰۰ \bigcirc ۲۰۰۰۲۰۰$$

$$۷۰۰۰۰ \bigcirc ۶۹۹۷$$

$$۸۰۰۱۰۱ \bigcirc ۸۰۰۰۱۱$$

۴- می خواهیم ۸۰۰ مهره را به ۲۰ دسته ی مساوی تقسیم کنیم. برای این کار، می توانیم ابتدا مهره ها را به ۱۰

$$۸۰۰ \div ۱۰ =$$

$$\div ۲ =$$

دسته تقسیم کنیم؛ یعنی در هر دسته چند تا مهره؟

سپس تعداد مهره های هر دسته را نصف می کنیم.

حالا تقسیم های زیر را انجام دهید.

$$۶۰۰۰۰ \div ۳۰۰ =$$

$$۴۰۰۰ \div ۲۰۰ =$$

۱- حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 302040 \\ + 70903 \\ \hline 372943 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900000 \\ - 25000 \\ \hline 875000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8040000 \\ - 730000 \\ \hline 7310000 \end{array}$$

۲- حاصل ضرب های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 430000 \\ \times 20 \\ \hline 8600000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80000 \\ \times 2000 \\ \hline 160000000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80020 \\ \times 50 \\ \hline 4001000 \end{array}$$

۳- تقسیم های زیر را انجام دهید.

$$80000 \div 4000 = 20$$

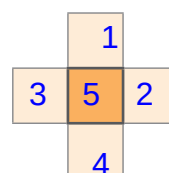
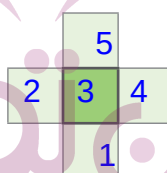
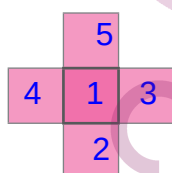
$$90000 \div 300 = 300$$

$$\begin{array}{r} 80000 \overline{) 30000} \\ 60000 \\ \hline 20000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 700000 \overline{) 4000000} \\ 4000000 \\ \hline 3000000 \end{array}$$

تمرین

۱- عددهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را در هریک از شکل های زیر بنویسید. طوری که مجموع ۳ عدد عمودی با مجموع ۳ عدد افقی برابر شوند. سپس این مسئله را در سه حالت زیر حل کنید.



مجموع عددها ۱۰ شود مجموع عددها ۹ شود مجموع عددها ۸ شود

۲- عددهای زیر را بنویسید.

۱۲ تا ۱۰۰ تایی و ۱۰ تا ۱۰۰۰ تایی می شود:

۲۳ تا ۱۰۰۰۰ تایی و ۱۰ تا ۱۰۰ تایی می شود:

۵۰۰ تا کمتر از ۱۷ تا ۱۰۰ تایی می شود:

۳- الگوهای زیر را ادامه دهید.

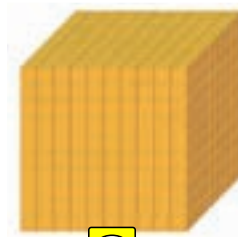
۵,۰۰۰,۰۰۰ ، ۶,۰۰۰,۰۰۰ ، ۷,۰۰۰,۰۰۰ ، 8.000.000 ، 9.000.000 ، 10.000.000

۵ میلیون ، ۶ میلیون ، ۷ میلیون ، 8 میلیون ، 9 میلیون ، 10 میلیون

معرفی میلیارد

فَعَالِیت

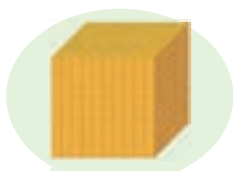
۱- با دقت در شکل ها، جاهای خالی را با عددهای مناسب پر کنید.



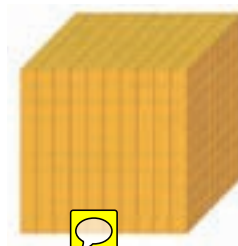
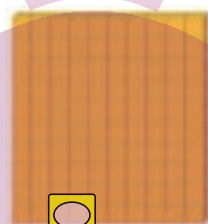
۱ تا یکی می شود

۱۰ تا ۱۰ تایی می شود

۱۰ تا ۱۰۰ تایی می شود



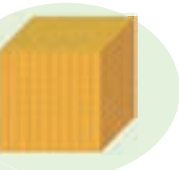
۱۰۰۰



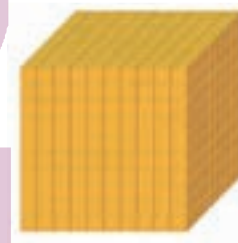
۱۰ تا ۱۰۰۰ تایی می شود

۱۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی می شود

۱۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ تایی می شود



۱,۰۰۰,۰۰۰



۱۰ تا یک میلیون می شود

۱۰ تا ۱۰ میلیون می شود

۱۰۰ تا ۱۰۰ میلیون می شود یک میلیارد

۱۰۰۰ تا یک میلیون می شود

۲- جدول زیر را کامل کنید.

۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰			۱۰۰۰۰۰۰			
یک	ده	صد	هزار	ده هزار	صد هزار	میلیون	ده میلیون	صد میلیون	یک میلیارد

یک میلیارد را می نویسیم: ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۳- الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ , ۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ , ۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰ , 800.000.000 , 900.000.000 , 1000.000.000

۹۵۰,۰۰۰,۰۰۰ , ۹۶۰,۰۰۰,۰۰۰ , ۹۷۰,۰۰۰,۰۰۰ , 980.000.000 , 990.000.000 , 1000.000.000

۹۹۵,۰۰۰,۰۰۰ , ۹۹۶,۰۰۰,۰۰۰ , ۹۹۷,۰۰۰,۰۰۰ , 998000000 , 999000000 , 1000000000

۵۰۰ میلیون , ۶۰۰ میلیون , ۷۰۰ میلیون , 800 میلیون , 900 میلیون , یک میلیارد

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

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



کار در کلاس

۱- عددهای روی نقشه، جمعیت تقریبی بخش هایی از کره ی زمین در سال ۱۳۹۳ است. آنها را در جدول ارزش مکانی زیر قرار دهید.



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

ایران نوشته
توشه ای برای موفقیت

۲- دو تا چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می شود: _____ ریال



چند تا چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می شود یک میلیارد ریال؟ 2000 تا

یک دسته ی ۱۰۰ تایی چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می شود 50 میلیون ریال و یا 5 میلیون تومان.

با یک دسته ی ۱۰۰ تایی چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی چه چیزهایی می توانیم بخریم؟

باز پاسخ ، هر پاسخ منطقی را می پذیریم

۳- در هر ردیف عدد وسطی به کدام یک نزدیک تر 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- علی و احمد حاصل ۱۲ تا صدهزار تا را به صورت های زیر حساب کرده اند.

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

روش احمد: $۲ \text{ تا صدهزار} + ۱۰ \text{ تا صدهزار} = ۱۰۰۰,۰۰۰ + ۲۰۰,۰۰۰ = ۱,۲۰۰,۰۰۰$ تا صدهزار

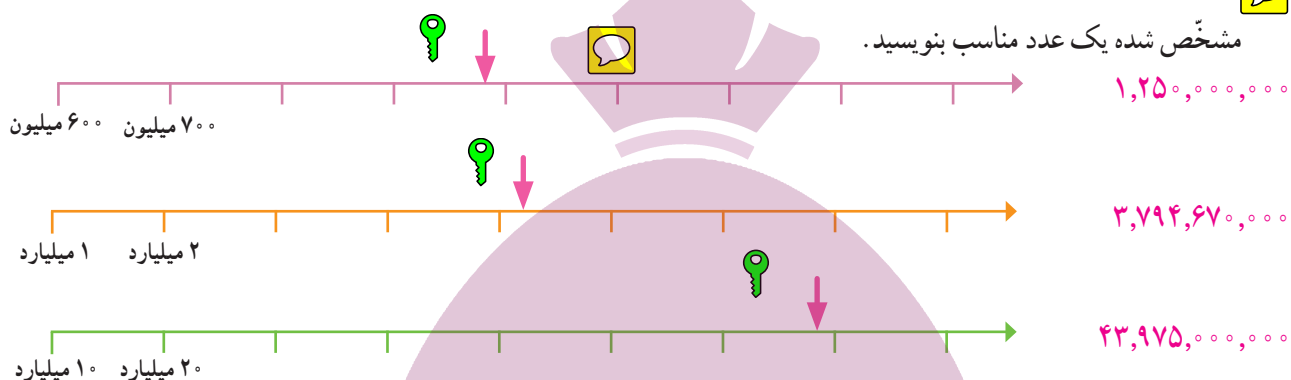


روش این دو نفر را توضیح دهید.

فعالیت

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

مشخص شده یک عدد مناسب بنویسید.



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- هزینه ی ساختن یک مدرسه هشتصد و هفتاد میلیون تومان است. ۷۰۰ میلیون تومان آن را افراد خیر اهدا

کرده اند. به چه مقدار دیگر پول نیاز است؟

یکی از دانش آموزان برای حلّ این مسئله از تفریق زیر استفاده کرده است. راه حلّ او را توضیح دهید.

۸۷۰ میلیون

۷۰۰ میلیون -

۱۷۰ میلیون

اگر کنار مدرسه یک درمانگاه کوچک نیز ساخته شود، جمع هزینه ها یک میلیارد تومان می شود. در این صورت،

۱ میلیارد

۷۰۰ میلیون -

۲- یک کارخانه ی خودروسازی قیمت یک نوع خودرو را ۲۹۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال اعلام کرده است. اگر این

کارخانه در هر روز ۶۰ دستگاه از این خودروها بفروشد، فروش روزانه ی این نوع خودرو چند ریال می شود؟

تمرین

۱- هر بسته کاغذ ۵۰۰ تایی، ۵ سانی متر ضخامت دارد. ضخامت هر ۱۰۰ برگ کاغذ به طور تقریبی چند سانی متر است؟ اگر یک میلیارد برگ کاغذ را روی هم قرار دهیم، ضخامت آنها چقدر می شود؟ حدس خود را بنویسید. حالا حساب کنید.

۲- سه دانش آموز عدد دویست و هفتاد میلیون و هفده هزار را با رقم نوشته اند؛ کدام یک درست است؟ اشتباه دو نفر دیگر را توضیح دهید.

۲۷۰۱۷۰۰۰

۲۷۰۰۱۷۰۰۰

۲۷۰۱۷۰۰۰۰

۳- در جای خالی زیر، چه عددی می توانید بنویسید؟ چهار عدد را مثال بزنید.

$1,000,000,000 < 900,000,000 +$

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.

آیا می دانید؟

- جمعیت تقریبی مسلمانان دنیا در سال ۱۳۹۳: ۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (نفر)
- جمعیت تقریبی کل انسان هایی که تا سال ۱۳۹۰ روی کره ی زمین زندگی کرده اند: ۱۰۰ میلیارد (نفر)
- طول کل رگ های بدن یک انسان: ۱۶۰ میلیون (متر)
- تعداد تقریبی ضربان قلب یک انسان در طول عمرش: ۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (دفعه)
- در هر روز ۱۰۰ میلیارد گلبول قرمز در بدن تولید می شود.
- در مغز انسان بیش از ۱۰۰ میلیارد سلول عصبی وجود دارد.
- جمعیت جهان در سال ۱۴۰۴ به ۸ میلیارد نفر می رسد.

با ماشین حساب

کار کن

الف) قیمت هر مترمربع آپارتمان نوساز ۱,۵۰۰,۰۰۰ تومان است. قیمت یک آپارتمان به مساحت ۱۱۳ مترمربع چقدر است؟
ب) یک آپارتمان نوساز ۵۰ مترمربعی داریم. قیمت هر مترمربع آن ۱,۷۰۰,۰۰۰ تومان است. قیمت این آپارتمان چندریال می شود؟



1.

۵- در یک شهر روز ۱۳ آبان زمان اذان صبح ۱۹: ۵ و زمان اذان ظهر ۱۲: ۴ است. مدت زمان بین اذان صبح



و اذان ظهر در این روز چند ساعت و چند دقیقه است؟ روش شما برای حل این مسئله چیست؟ توضیح دهید.

کار در کلاس

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

$$\begin{array}{r} 3 \quad 12' \quad 28'' \\ + 8 \quad 40' \quad 43'' \\ \hline \end{array}$$

11:52:71

11:53:11

$$\begin{array}{r} 8 \quad 45' \\ + 6 \quad 55'' \\ \hline \end{array}$$

14:45:55

$$\begin{array}{r} 6 \quad 50' \quad 49'' \\ - 4 \quad 2' \quad 29'' \\ \hline \end{array}$$

2:48:20

$$\begin{array}{r} 15 \quad 41' \quad 28'' \\ - 3 \quad 20' \quad 48'' \\ \hline \end{array}$$

12:20:40



۲- در ۳۰ آذر ماه در شهر مقدس مشهد خورشید در ساعت ۱۶: ۲۰ غروب و در ساعت ۶: ۳۹

روز بعد طلوع می کند. این شب که شب یلدا نامیده می شود، در شهر مقدس مشهد 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؟ دوندۀ سریع تر چه مدت زودتر از دوندۀ دیگر به خط پایان رسیده است؟

۴- دانش آموزان جمع های زیر را انجام داده اند. راه حل نادرست را مشخص کنید.

$$\begin{array}{r} 2 \quad 57' \quad 23'' \\ + 3 \quad 53' \quad 17'' \\ \hline 6 \quad 10 \quad 40'' \end{array}$$



نادرست

$$\begin{array}{r} 2 \quad 57' \quad 23'' \\ + 3 \quad 53' \quad 17'' \\ \hline 6 \quad 50' \quad 40'' \end{array}$$

۵ - طاهّا صبح زود سوار سرویس مدرسه شد. ۳۵ دقیقه در سرویس بود. وقتی جلو مدرسه از سرویس پیاده

شد، ساعت ۷: ۱۰ بود. طاهّا چه موقعی سوار سرویس شده بود؟



۶- هواپیمایی ساعت ۶: ۱۰ صبح از فرودگاه مهرآباد تهران بلند شد.

مدت پرواز تا مشهد مقدس ۱: ۵ بود. این هواپیما چه زمانی در

فرودگاه شهید هاشمی نژاد مشهد به زمین نشست؟

۱- جرم یک هندوانه ۵ کیلوگرم و ۵۰۰ گرم است. جرم یک هندوانه ی دیگر ۴ کیلوگرم و ۷۰۰ گرم است. جرم این دو هندوانه روی هم چقدر می شود؟



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

۱۲۰۰ گرم یعنی ۱ کیلوگرم و ۲۰۰ گرم

۲- مادر زهرا می خواهد برای او چادر و مقنعه بدوزد. اگر ۴ متر و ۸۰ سانتی متر پارچه برای چادر و ۵۰ سانتی متر برای مقنعه مورد نیاز باشد، مادر زهرا چند متر پارچه باید بخرد؟

کار در کلاس



۱- زهرا روز ۲۷ مهر ۱۳۸۴ به دنیا آمد. ۸ سال و ۳ ماه و ۶ روز بعد برای او جشن تکلیف گرفتند. زمان جشن تکلیف زهرا را پیدا کنید.

این جمع چگونه انجام شده است؟ توضیح دهید.

روز	ماه	سال
۲۷	۷	۱۳۸۴
۶	۳	۸
۳۳	دی	
۳		

۲- در کشور ما فاصله ی دو خط راه آهن ۱۴۳۵ میلی متر است. این فاصله یعنی ۱ متر و ۴۳ سانتی متر و ۵ میلی متر.

۳- در مسئله های این صفحه نمونه های دیگری از عددهای مرکب را مشاهده کردید. مثال دیگری از عددهای مرکب را پیدا کنید و بنویسید.

۱- در جدول زیر زمان رسیدن قطار به ایستگاه های مترو شهر تهران را می بینید. با توجه به زمان شروع حرکت هر قطار، که در جدول زیر نوشته شده است، زمان رسیدن آنها به هر ایستگاه را مشخص کنید.



ایستگاه	شهید مفتح	شهید بهشتی	مصلی	شهید همت	میرداماد
زمان	۱۰:۲۱'	۱۰:۲۴	۱۰:۲۹	۱۰:۳۳	۱۰:۴۰
	۱۱:۴۹'	۱۱:۵۲	۱۱:۵۷	۱۲:۰۱	۱۲:۰۸
	۱۲:۵۵'	۱۲:۵۸	۱۳:۰۳	۱۳:۰۷	۱۳:۱۴

۳ دقیقه ۵ دقیقه ۴ دقیقه ۷ دقیقه

اگر رضا ساعت ۴۸:۱۵ در ایستگاه شهید بهشتی سوار مترو شود، چه زمانی به ایستگاه میرداماد می رسد؟
 - با توجه به جدول بالا یک سؤال طرح کنید و به آن پاسخ دهید.

۲- مهتاب به سینما رفت. فیلم ساعت ۳:۱۹ شروع شد. اگر مدت زمان نمایش فیلم یک ساعت و ۳۵ دقیقه باشد، فیلم چه زمانی تمام می شود؟

۳- زنگ اولی مدرسه در ساعت ۷:۴۵ صبح شروع می شود. اگر مدت زمان یک زنگ ۵۰ باشد، زنگ تفریح اول در چه ساعتی می خورد؟
 اگر هر زنگ ۵۰ دقیقه و هر زنگ تفریح ۱۰ دقیقه باشد و در روز ۵ زنگ کلاس داشته باشیم، زمان تعطیل شدن مدرسه را پیدا کنید.

۴- دو روز و ۸ ساعت بعد از ساعت ۹ بعد از ظهر روز دوشنبه، چه ساعتی از چه روزی است؟
 ۵- حمید در سال ۱۳۷۹ و حمیده در سال ۱۳۸۲ به دنیا آمده اند. کدام یک بزرگ تر است؟ چرا؟
 سن هر کدام را پیدا کنید.

۶- در یک گونی برنج ۲۰ کیلو گرمی به طور تقریبی چند دانه برنج وجود دارد؟ حساب کنید.

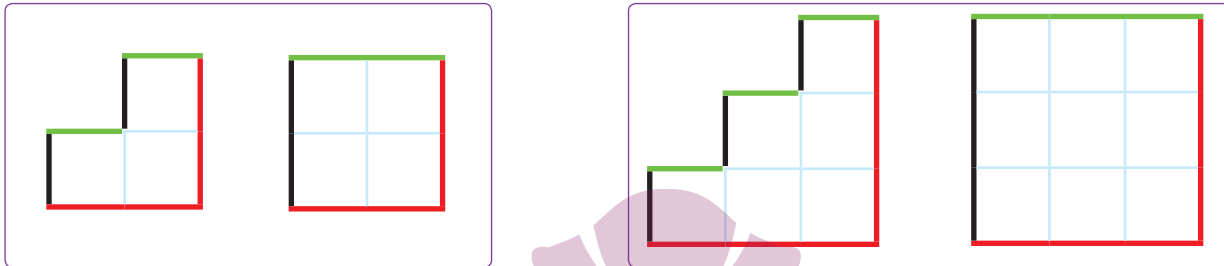
• در ۱۰ گرم ۵۰ دانه برنج

• در ۱۰۰۰ گرم (یک کیلوگرم)

•

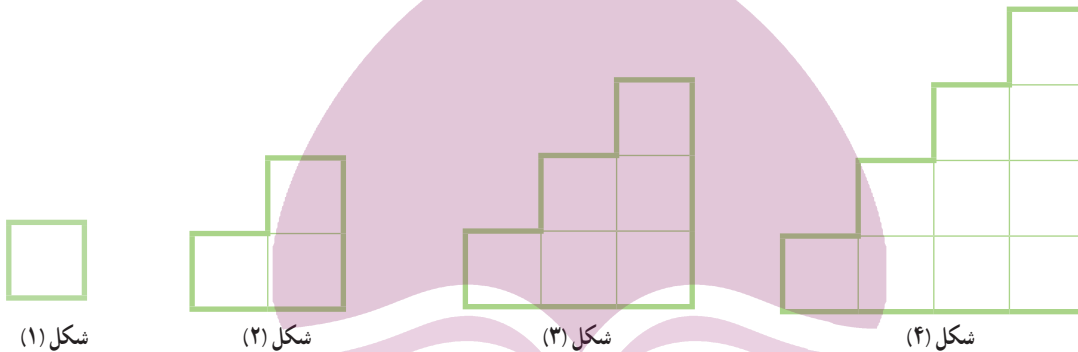


۱- محیط هر کدام از شکل ها را به دست آورید. طول هر ضلع مربع یک سانتی متر است.



محیط هر دو شکل را با هم مقایسه کنید.

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



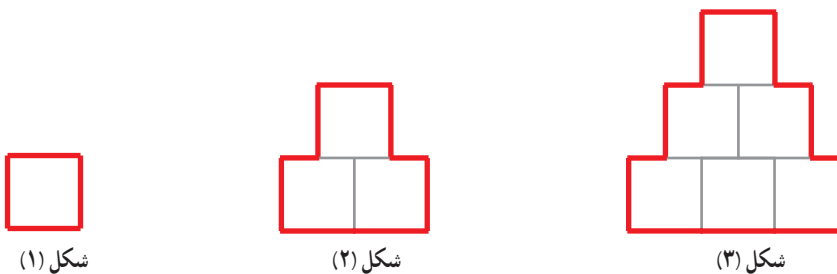
الف) ابتدا جدول را کامل کنید.

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴
محیط شکل	۴	۸	۱۲	۱۶

ب) با توجه به رابطه ای که در این الگو مشاهده می کنید، محیط شکل دهم را به دست آورید.

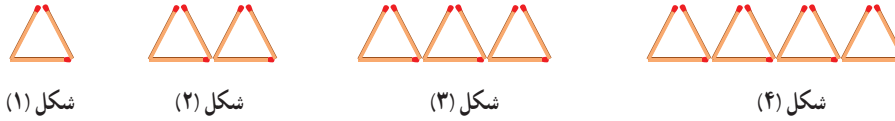
پ) محیط یکی از شکل ها ۳۶ سانتی متر است. این شکل چندمین شکل است؟ روش خود را توضیح دهید.

ت) در الگوی شکل های زیر، بین محیط و شماره ی شکل چه رابطه ای وجود دارد؟



تعالیت

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



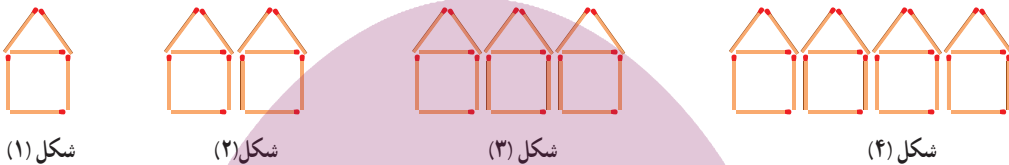
(الف)

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد چوب کبریت ها	3	6	9	12	15



شکل دهم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟

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



(ب)

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد چوب کبریت ها	6	12	18	24	30	36	42



برای پیدا کردن تعداد چوب کبریت های شکل هفتم ۲ دانش آموز به ترتیب زیر عمل کرده اند. راه حل آنها را کامل کنید

و توضیح دهید.

$$42 \text{ و } 36 \text{ و } 30 \text{ و } 24 \text{ و } 18 \text{ و } 12 \text{ و } 6$$

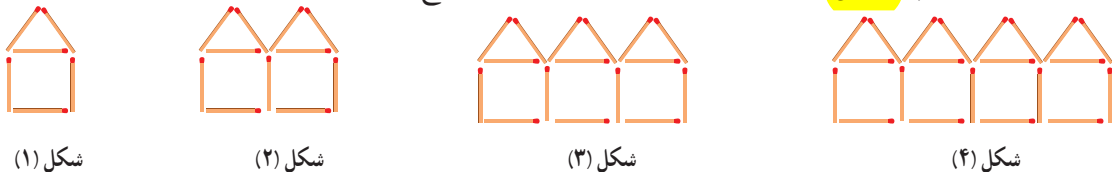
$$7 \times 6 = 42$$

راه حل فاطمه:

راه حل سعیده:

کار در کلاس

۱- الگوی زیر چه تفاوتی با الگوی (ب) فعالیت بالا دارد؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، ابتدا جدول را کامل کنید.

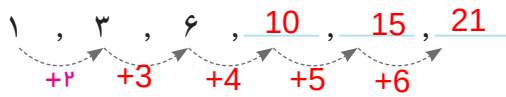


شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد چوب کبریت ها	6	11	16	21

روش خود را برای یافتن تعداد چوب کبریت های شکل ششم توضیح دهید. آیا با روش سعیده نیز می توان جواب را

به دست آورد؟

۱- شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا می کنند. شکل های بعدی را رسم کنید و الگوی عددی آنها را ادامه دهید.



اگر شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل بیستم، با ۲۱۰ دایره درست می شود. شکل بیست و یکم با چند دایره درست می شود؟ چرا؟

به الگوی عددهای ... ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، الگوی عددهای مثلثی می گویند.

۲- شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا می کنند. شکل بعدی را رسم کنید و الگوی عددی آن را ادامه دهید.

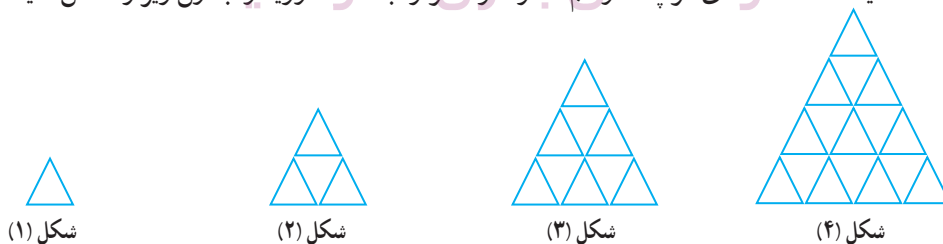


اگر شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل دهم با چند دایره ساخته می شود؟ چرا؟

به الگوی عددهای ... ۱، ۴، ۹، ۱۶، الگوی عددهای مربعی می گویند.

کار در کلاس

۱- الگو را ادامه دهید. تعداد مثلث های کوچک و هم اندازه در الگو را به دست آورید و جدول زیر را کامل کنید.



شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد مثلث ها				

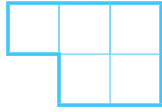
تعداد مثلث ها الگوی عددهای مربعی را نشان می دهد یا مثلثی؟

۲- در الگوی عددهای مثلثی، ۵۵ چندمین عدد است؟

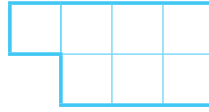
۱- الگوی زیر را ادامه دهید.



شکل (۱)



شکل (۲)

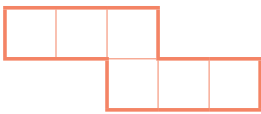


شکل (۳)

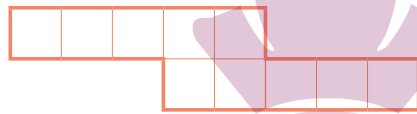
شکل (۴)

در این الگو، شکل دهم با چند مربع کوچک هم اندازه ساخته می شود؟ روش خود را توضیح دهید. کدام شکل از ۳۱ مربع کوچک هم اندازه تشکیل می شود؟

۲- الگوی شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا می کند. شکل چهارم با چند مربع ساخته می شود؟ چرا؟



شکل (۱)



شکل (۲)

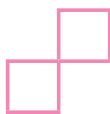


شکل (۳)

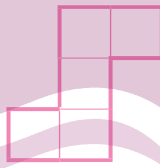
۳- الف) در الگوی عددی زیر، عددهای بعدی را پیدا کنید.

۲, ۵, ۱۰, ۱۷, , ,

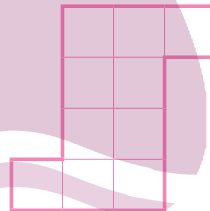
ب) با توجه به شکل های ۱، ۲ و ۳، شکل چهارم این الگو را رسم کنید.



شکل (۱)



شکل (۲)

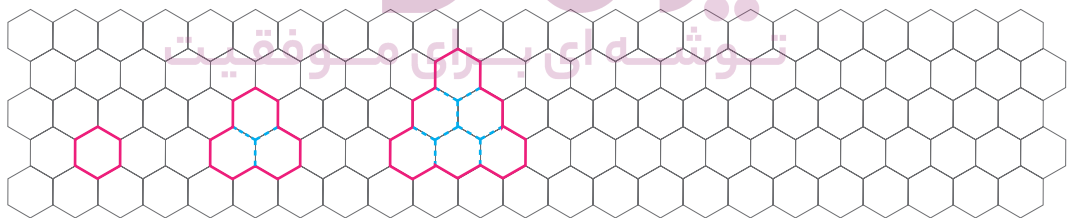


شکل (۳)

شکل (۴)

پ) الگوی عددی قسمت الف) را با تعداد مربع های کوچک در الگوی شکلی قسمت ب) مقایسه کنید.

۴- شکل بعدی هر الگو را رسم کنید.

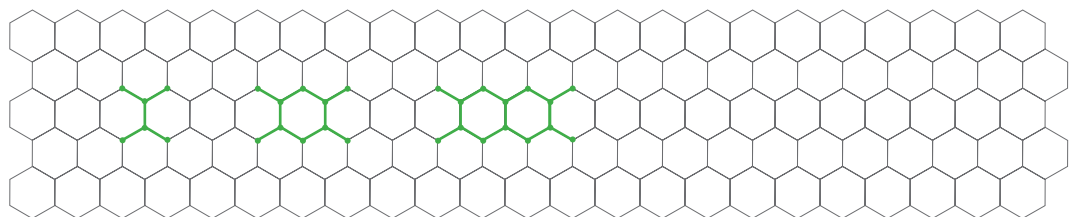


شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- وقتی عددی در 10^0 ضرب می شود، ارزش رقم های یکان، دهگان و صدگان آن چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.



۲- تقسیم رو به رو چگونه محاسبه می شود؟ توضیح دهید.



۳- تفریق رو به رو چگونه انجام می شود؟ توضیح دهید.



$$\begin{array}{r} 1 \text{ میلیارد} \\ - 250 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array}$$

۴- جمع رو به رو چگونه انجام شده است؟ توضیح دهید.



$$\begin{array}{r} 4 \quad 40' \\ + 2 \quad 50' \\ \hline 7 \quad 30' \end{array}$$

۵- در الگوی عددهای مربعی، دهمین عدد را چگونه پیدا می کنید؟ توضیح دهید.



تمرین

۱- در کارخانه ی تولید کاغذ، هر سال $200,000$ تن کاغذ تولید می شود. پس از ۵ سال چند تن کاغذ تولید

می شود؟ اگر برای تولید هر کیلوگرم کاغذ ۳ کیلوگرم چوب لازم باشد، حساب کنید این کارخانه طی این ۵ سال چند

یک میلیون تن کاغذ در ۵ سال $200000 \times 5 =$

یک میلیارد کیلو کاغذ $1000000 \times 1000 =$

سه میلیارد کیلو چوب $1000000000 \times 3 =$

۲- یک کیلومتر مربع یعنی یک مربع به ضلع یک کیلومتر یا 1000 متر. پس:

$$1,000,000 \text{ متر مربع} = 1000 \text{ متر} \times 1000 \text{ متر} = 1 \text{ کیلومتر} \times 1 \text{ کیلومتر} = 1 \text{ کیلومتر مربع}$$



به این ترتیب، 1000 کیلومتر مربع یعنی چند متر مربع؟

به عددهای جدول زیر توجه کنید.

کشور	ایران	افغانستان	پاکستان	قزاقستان
مساحت (کیلومتر مربع)	1,648,000	625,000	796,000	2,727,000

2700000

700000

600000

1600000

مجموع مساحت این کشورها را با تقریب صد هزار کیلومتر مربع به دست آورید.

5600000

۳- اگر ساعت ۲۴: ۷ صبح شنبه باشد، ۸ ساعت و ۵۰ دقیقه ی قبل چه زمانی و چه روزی بوده است؟

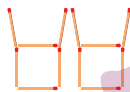


۴- اگر شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل چهارم چگونه است؟ آن را رسم کنید. شکل دهم با چند

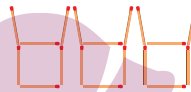
چوب کبریت ساخته می شود؟ چرا؟



شکل (۱)



شکل (۲)

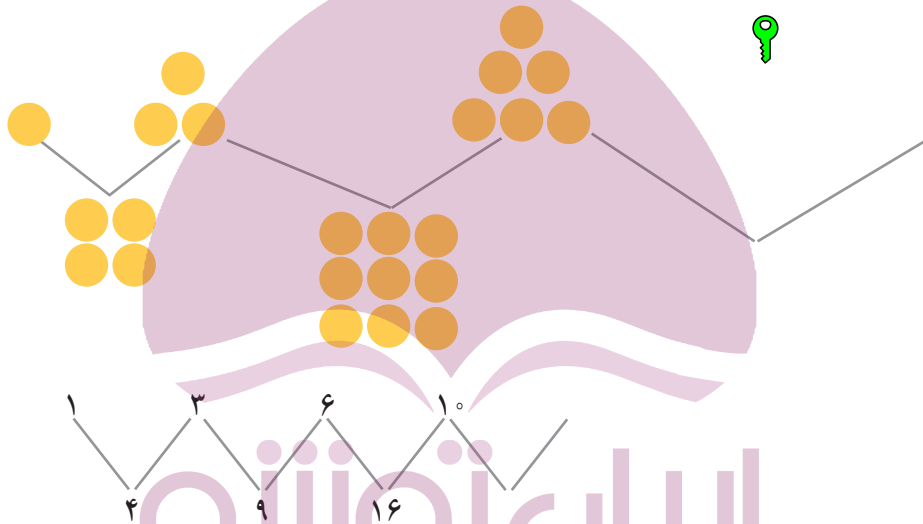


شکل (۳)

شکل (۴)

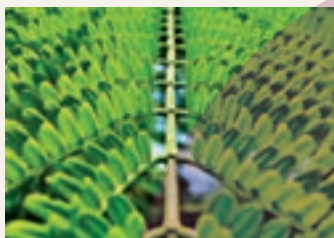
۵- با توجه به شکل ها و الگوهای عددی، رابطه ی بین الگوی عددهای مثلثی و مربعی را توضیح دهید و جاهای

خالی را پر کنید.





عکس های زیر، تقارن را در طبیعت و در ساخته های دست بشر نشان می دهد. با قراردادن یک آینه به صورت عمود بر صفحه و روی خط تقارن آنها، متقارن بودن هر تصویر را بررسی کنید.



خیام نیشابوری عارف مسلمان، فیلسوف، ریاضی دان، منجم و شاعر ایرانی قرن هفتم است. او در نیشابور به دنیا آمد. در کودکی به سمرقند رفت و به تحصیل پرداخت. سپس به بخارا رفت و در آنجا 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. می دانیم که $\frac{1}{60}$ دقیقه، ثانیه نام دارد. اگر $\frac{1}{60}$ ثانیه را ثلثه و $\frac{1}{60}$ ثلثه را رابعه و $\frac{1}{60}$ رابعه را خامسه بنامیم، عددی بسیار بسیار کوچک از زمان به دست می آید. تقویم خیام با دقت خامسه محاسبه شده است و حتی امروزه با وجود رایانه های بسیار پیشرفته نیز محاسبه های خلیم جزء روش های بسیار دقیق به حساب می آید. 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 می شود و آن سال کبیسه نام دارد از تقویم خیام و محاسبه های دقیق او به یادگار مانده است.



۲ کسر



ط زنبورها صورت می گیرد. چه

۲
۳



کسری از کل گرده افشانی توسط زنبورها انجام می شود؟

برای تهیه ی یک گرم عسل، لازم است زنبور روی حدود ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ گل بنشیند.

زنبور عسل زندگی اجتماعی دارد و در تمام عمر دنبال گل هاست. از زندگی زنبور عسل درس های زیادی می توان آموخت.

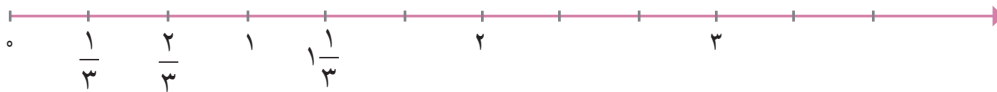


کسره‌های بزرگ‌تر از واحد

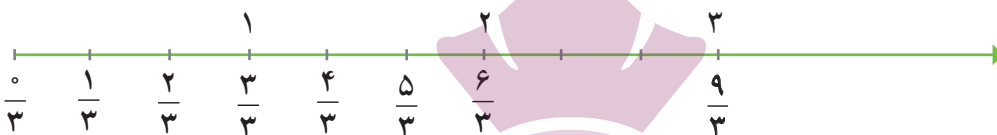
فَعَالِیت



الف) عددهای مخلوط $۱\frac{۲}{۳}$ ، $۲\frac{۱}{۳}$ و $۲\frac{۲}{۳}$ 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 $۱\frac{۲}{۳}$ و $۲\frac{۱}{۳}$ چه کسرهایی را می‌توان نوشت؟ از محور اعداد زیر و کسره‌های داده شده کمک بگیرید.



بقیه‌ی نقاط نشان داده شده در محور بالا چه کسرهایی را نشان می‌دهند؟ با توجه به محوره‌های بالا، هریک از تساوی‌های زیر را کامل کنید.



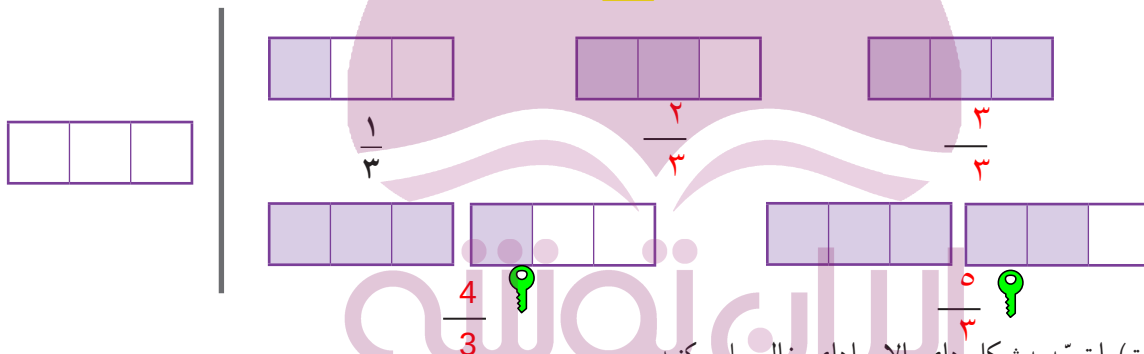
$$۱\frac{۱}{۳} =$$

$$۲\frac{۱}{۳} =$$

$$۱\frac{۲}{۳} =$$

$$۲\frac{۲}{۳} =$$

پ) با توجه به واحد مشخص شده، مانند نمونه عدد (کسر) هر شکل را بنویسید.

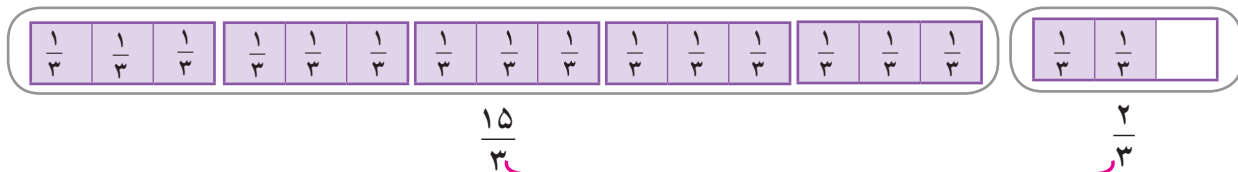


ت) با توجه به شکل‌های بالا جاهای خالی را پر کنید.

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

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

ث) چگونه به کمک شکل زیر، کسری را که برابر عدد مخلوط $۵\frac{۲}{۳}$ است پیدا می‌کنیم؟ توضیح دهید.



$$۵ \times ۳ = ۱۵$$

$$۱۵ + ۲ = ۱۷$$

یعنی ۱۷ تا $\frac{۱}{۳}$ داریم.



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

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.

$$2\frac{3}{4} \rightarrow \begin{array}{l} 2 \times 4 = 8 \\ 8 + 3 = 11 \end{array} \rightarrow 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$



کسری که صورت آن بزرگ‌تر از مخرجش باشد، کسر بزرگ‌تر از واحد نامیده می‌شود.

کسرهای $\frac{11}{4}$ ، $\frac{5}{3}$ ، $\frac{9}{5}$ همگی بزرگ‌تر از واحدند.

کار در کلاس

۱- هریک از عددهای مخلوط زیر را به صورت یک کسر بنویسید.

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

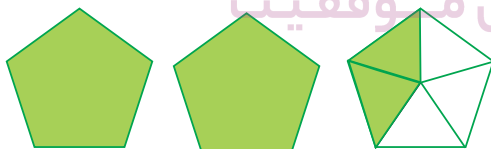
۲- مانند نمونه، هر عدد مخلوط را به کسر مساوی آن وصل کنید.

$2\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{5}$
$\frac{12}{5}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{16}{5}$

۳- با پرکردن جاهای خالی، کسرهای بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

$$\frac{\square}{3}, \frac{\square}{7}, \frac{6}{\square}, \frac{\square}{2}, \frac{\square}{5}, \frac{\square}{\square}$$

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



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

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

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

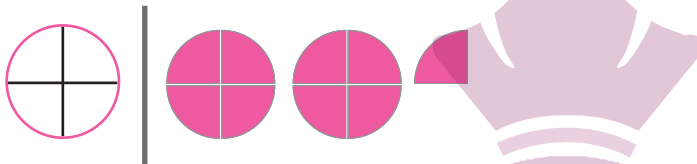
$$3\frac{1}{5} = \text{---}$$



احمد هر نان تافتون را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می کند و سر سفره می گذارد. اگر او و خانواده اش برای صبحانه ۹ قسمت نان خورده باشند، چند نان کامل و چه کسری از یک نان مصرف شده است؟

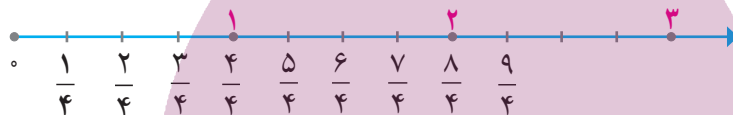
دوستان احمد به روش خود پاسخ این سؤال را به دست آوردند. هر کدام از این روش ها را توضیح دهید و اگر لازم است، آن ها را کامل کنید.

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



بنابراین ۲ نان کامل و ۱ نان مصرف شده است که می توان آن را با عدد مخلوط $2\frac{1}{4}$ نمایش داد.

روش امین: از محور اعداد استفاده می کنم:



پس ۲ نان کامل و ۱ نان مصرف شده است.

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

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

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

روش های بالا را با هم مقایسه کنید.

برای تبدیل کسر بزرگ تر از واحد به عدد مخلوط، کافی است صورت را بر مخرج تقسیم کنیم. برای تبدیل کسر $\frac{9}{4}$ به عدد مخلوط، این طور عمل می کنیم:

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 4} \\ - 8 \\ \hline 1 \end{array} \rightarrow \text{واحد} \rightarrow \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

۱- کسرهای بزرگ تر از واحد زیر را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

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

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

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

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

۲- مانند نمونه، هر کسر را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

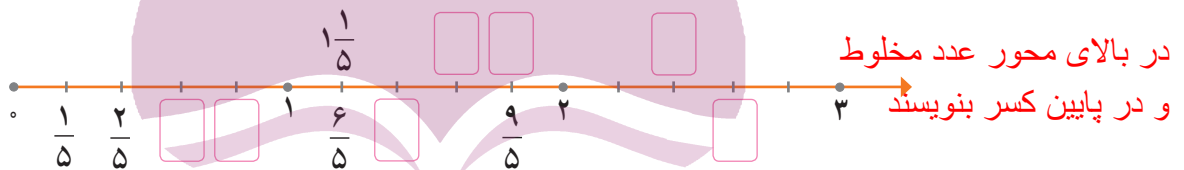
$$\frac{47}{8}$$

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

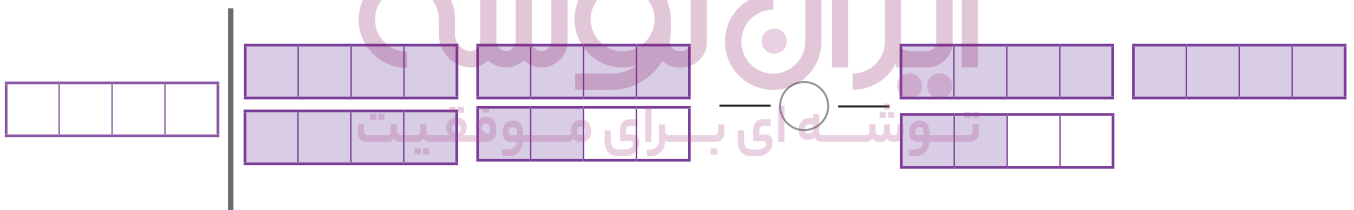
$$\frac{15}{4}$$

تمرین

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



۲- کسری را که هریک از شکل ها نشان می دهد، بنویسید و دو کسر را با هم مقایسه کنید.



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

$$1\frac{3}{5}, 14\frac{2}{3}, 6\frac{5}{12}$$

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

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

۵- دور عددهای بزرگ تر از $3\frac{1}{4}$ خط بکشید. برای هر کدام دلیل بیاورید.

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

۶- در جاهای خالی علامت $<$ ، $=$ یا $>$ بگذارید.

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

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

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

۷- کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

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

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

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

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

۸- علی ابتدا یک لیوان شیر و سپس نصف لیوان شیر خورد. او در مجموع چه مقدار شیر خورده است؟ در مورد

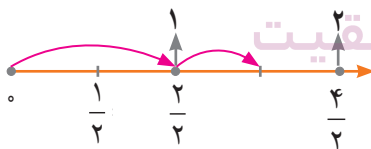
پاسخ های زیر در کلاس گفت و گو کنید.



(الف) علی $1 + \frac{1}{4}$ لیوان شیر خورده است.

(ب) علی $1\frac{1}{4}$ لیوان شیر خورده است.

(پ) علی $\frac{3}{4}$ لیوان شیر خورده است.



۹- عددهای زیر را از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید. روش خود را توضیح دهید.

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

$$5, \quad 6, \quad 2, \quad 1, \quad 4, \quad 7, \quad 3$$

(راهنمایی: در میان عددهای بالا، $\frac{9}{2}$ بزرگ ترین و $\frac{1}{7}$ کوچک ترین است.)

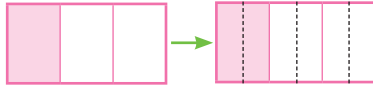


جمع و تفریق عدد های مخلوط

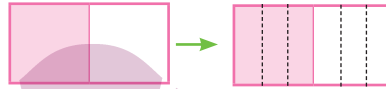
فعالیت



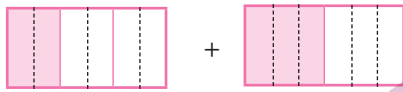
بهنام روز پنجشنبه $\frac{1}{3}$ کیلومتر و روز جمعه $\frac{1}{4}$ کیلومتر پیاده روی کرده است. سعید روز پنجشنبه $\frac{2}{3}$ کیلومتر و روز جمعه $\frac{3}{4}$ کیلومتر پیاده روی کرده است. هر کدام از آن ها در این دو روز روی هم چند کیلومتر پیاده روی کرده اند؟
به کمک رسم شکل، یک راه برای محاسبه ی مقدار پیاده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



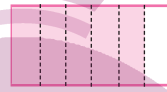
$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$



$$\frac{1}{4} = \frac{3}{6}$$



+

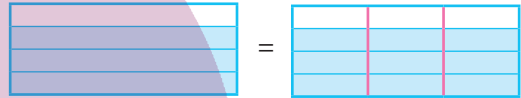


$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

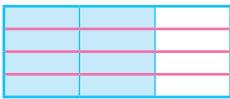
برای حساب کردن مقدار پیاده روی سعید از شکل های زیر کمک بگیرید. راه حل را به طور کامل توضیح دهید.



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



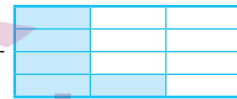
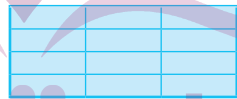
$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$



$$\frac{4}{6}$$



$$\frac{6}{6}$$



$$\frac{10}{6}$$

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

ایران تونش
نوشتن ای برای موفقیت



آیا می توانید این مسئله را به روش دیگری حل کنید؟

کار در کلاس

مانند نمونه، جمع و تفریق های داده شده را انجام دهید. اگر حاصل یک کسر بزرگ تر از واحد بود، آن را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

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

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

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{9}{15} + \frac{10}{15} =$$

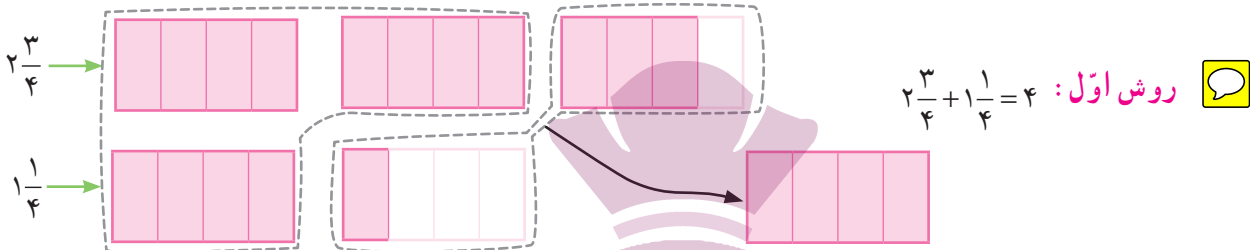
$$\frac{7}{4} - \frac{2}{5} = \text{-----} =$$

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

$$\frac{11}{2} - \frac{5}{3} = \text{-----} =$$



۱- راضیه صبح $۲\frac{۳}{۴}$ ساعت و بعد از ظهر $۱\frac{۱}{۴}$ ساعت مطالعه کرده است. او در یک روز چند ساعت مطالعه کرده است؟ روش های مختلف حل این مسئله را در ادامه می خوانید. هر کدام را توضیح دهید و اگر لازم است کامل کنید.



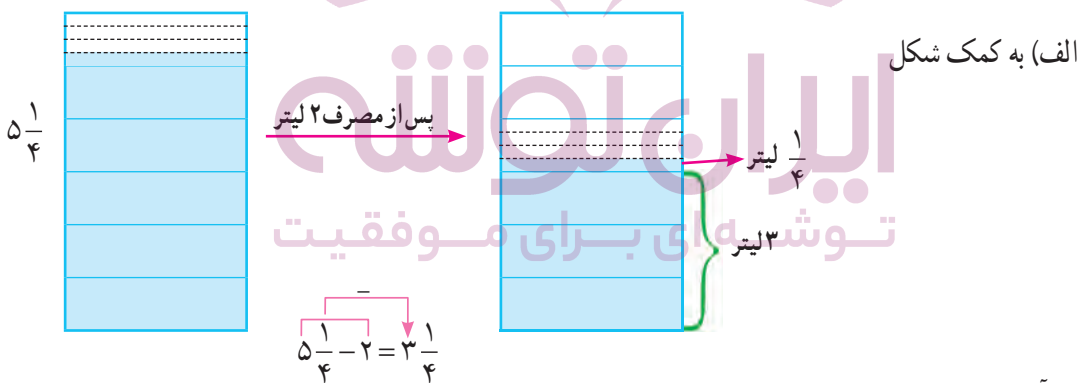
روش دوم:

$$۲\frac{۳}{۴} + ۱\frac{۱}{۴} = ۳\frac{۳}{۴} + \frac{۱}{۴} = ۳ + \frac{۳}{۴} + \frac{۱}{۴} = ۳ + \frac{۴}{۴} = ۳ + ۱ = ۴$$

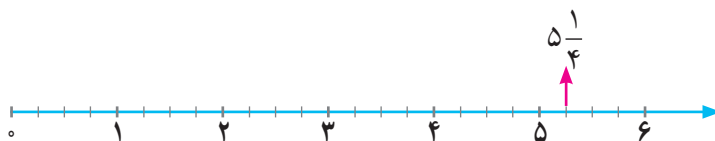
روش سوم:

$$۲\frac{۳}{۴} + ۱\frac{۱}{۴} = \frac{۱۱}{۴} + \frac{۵}{۴} = \frac{۱۶}{۴} = ۴$$

۲- در یک ظرف $۵\frac{۱}{۴}$ لیتر آب وجود دارد. اگر ۲ لیتر از این آب مصرف شود، چند لیتر آب در ظرف باقی می ماند؟ چند روش برای حل این مسئله نوشته شده است. آن ها را توضیح دهید. آیا شماره حل دیگری برای این مسئله می دانید؟



ب) آیا به کمک محور اعداد می توانید مسئله را حل کنید؟



پ) بدون رسم شکل

$$۵\frac{۱}{۴} - ۲ = \frac{۲۱}{۴} - \frac{۸}{۴} = \frac{۱۳}{۴}$$

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

$5\frac{3}{4} + 2 = 7\frac{3}{4}$ $5\frac{3}{4} + 2 = \frac{23}{4} + \frac{8}{4} = \frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$	$6\frac{2}{5} + 4 =$ 2 10 -- 5
$7\frac{2}{3} - 5 = 2\frac{2}{3}$ $7\frac{2}{3} - 5 = \frac{23}{3} - \frac{15}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$	$4\frac{3}{5} - 2 =$ 3 2 -- 5
$4\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4} = 3\frac{1}{4}$ $4\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4} = \frac{19}{4} - \frac{6}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$	$3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} =$ 1 2 -- 3
$5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = 6\frac{11}{12}$ $5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = \frac{17}{3} + \frac{5}{4} = \frac{68}{12} + \frac{15}{12} = \frac{83}{12} = 6\frac{11}{12}$	$2\frac{1}{3} + 4\frac{2}{5} =$ 11 6 -- 15
$6\frac{2}{5} + 2\frac{1}{3} = 8\frac{11}{15}$	$4\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} =$ 7 9 -- 8

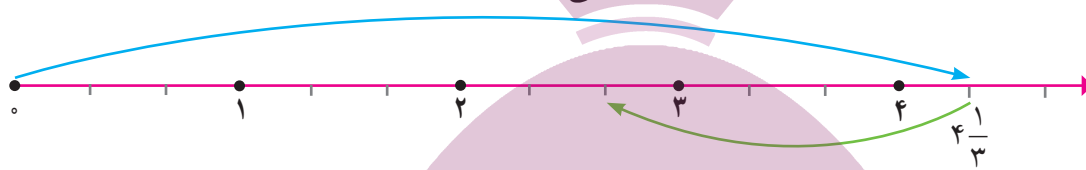




بهمن و مجید به ماهیگیری رفتند. بهمن یک ماهی به وزن $4\frac{1}{3}$ کیلوگرم و مجید نیز یک ماهی به وزن $1\frac{2}{3}$ کیلوگرم صید کرد. وزن ماهی بهمن چقدر بیشتر از وزن ماهی مجید است؟
آن‌ها وقتی می‌خواستند اختلاف وزن دو ماهی را حساب کنند، به مشکل برخوردند:

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

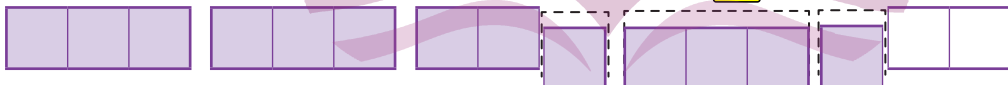
بهمن پیشنهاد کرد که از محور اعداد استفاده کنند. توضیح دهید که چگونه جواب را پیدا کردند؟



مجید گفت: می‌توانستیم عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کنیم:

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

چگونه به کمک شکل زیر نیز می‌توانید جواب را پیدا کنید؟ توضیح دهید.



ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

آیا روش دیگری برای حل مسئله ی بالا می‌شناسید؟

حاصل جمع و تفریق‌ها را پیدا کنید. هر جا لازم است عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کنید.

$$14 - \frac{1}{4} =$$

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

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

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

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

تمرین

۱- حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$3\frac{2}{5} - 2 = \text{🔑}$$

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

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

$$8 - 3\frac{1}{4} = \text{🔑}$$

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

$$5 + 1\frac{2}{3} = \text{🔑}$$

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

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

ساعت و صدیقه $1\frac{1}{4}$ ساعت رانندگی کردند. مریم چه مدت بیشتر از صدیقه رانندگی کرده است؟

۳- یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل $1\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}$ باشد



۴- مینا ۵ کیلوگرم کاغذ باطله و سمانه $3\frac{1}{4}$ کیلوگرم کاغذ باطله تحویل مدرسه دادند. مینا چه مقدار بیشتر کاغذ تحویل داده است؟

۵- کدام یک از تساوی های 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 $3\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$:

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

۷- در جاهای خالی عدد مخلوط مناسب بنویسید.

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

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

(راهنمایی: می توانید از شکل یا محور اعداد کمک بگیرید.)

۸- یک فرد نیکوکار $\frac{1}{4}$ هزینه ی ساخت یک مسجد و فرد دیگری $\frac{1}{3}$ هزینه ی آن را پرداخت کرده است. چه مقدار از هزینه ی ساخت باقی مانده است؟





ضرب کسرها

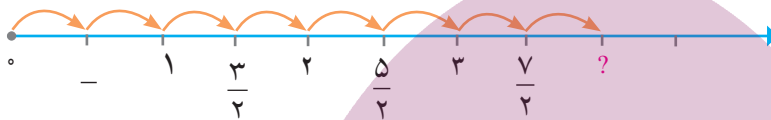
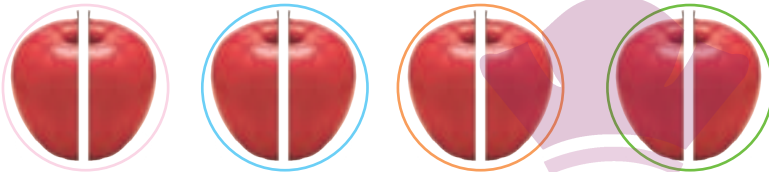
فعالیت



جواد تعدادی سیب داشت. او هرکدام از سیب ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کرد تا با دوستانش بخورد. اگر سیب های 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 حل های زیر را بخوانید و توضیح دهید. اگر لازم است آن ها را کامل کنید.

روش اول: به کمک شکل می توان فهمید که تعداد سیب ها _____ بوده است.



روش دوم:

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

محور اعداد نشان می دهد که باید ۸ را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم. پس داریم:

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

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



با توجه به مطالب بالا، برای ضرب یک عدد در کسر، چه روشی را پیشنهاد می کنید؟

ایران نوشته
توشه ای برای موفقیت

کار در کلاس

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

۱- برای ضرب مقابل، یک شکل بکشید و حاصل ضرب را به دست آورید.



۲- در ۵ بطری شیر نیم لیتری، روی هم چند لیتر شیر هست؟

۳- برای هرکدام از شکل های زیر یک ضرب بنویسید و حاصل را به دست آورید.



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

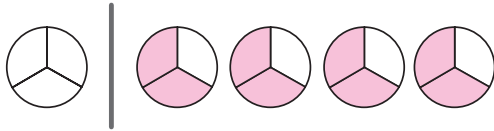
$$7 \times \frac{2}{5} =$$

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

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

فعالیت

۴ عدد نان داریم. $\frac{2}{3}$ نان ها مصرف شده است. می خواهیم مقدار نان مصرف شده را حساب کنیم. یک روش در زیر آمده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید.



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

آیا می توانید روش دیگری برای حل این مسئله بنویسید؟

کار در کلاس



۱- کلاس پنجم یک مدرسه ۲۴ دانش آموز دارد. $\frac{2}{3}$ این دانش آموزان در کتابخانه ی مدرسه ثبت نام کرده اند. چندنفر از دانش آموزان این کلاس در کتابخانه ثبت نام کرده اند؟

۲- حاصل $\frac{2}{5} \times ۸$ را به هر روشی که می دانید، 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. $\frac{2}{3} \times ۱۲ = ۸$

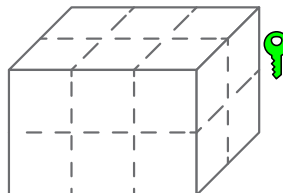
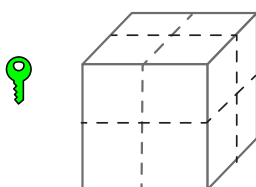
۴- عبارت روبه رو را به کمک چند مثال عددی توضیح دهید.

$$\frac{\boxed{2}}{\boxed{3}} \times \triangle 4 = \frac{\boxed{2}}{\boxed{3}} \times \triangle 4$$

۵- هرکدام از شکل های زیر را طوری رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد. سپس، حاصل را نیز

$$\frac{1}{4} \times ۸ =$$

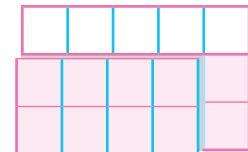
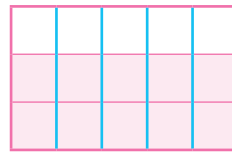
$$\frac{2}{3} \times ۱۲ =$$



$\frac{2}{3}$ -گرده افشانی گیاهان به وسیله ی حشرات انجام می شود. $\frac{4}{5}$ -گرده افشانی که حشرات انجام می دهند، توسط زنبورها صورت می گیرد. چه کسری از گرده افشانی را زنبورها انجام می دهند؟ شکل های زیر راه حل مسئله را نشان می دهند. راه حل را توضیح دهید.



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

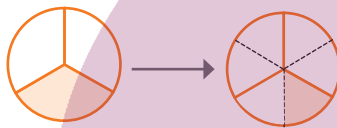


$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$$

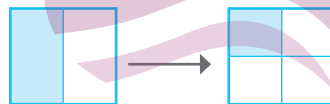
با توجه به ظهیت بالا، حاصل ضرب دو کسر چگونه به دست می آید؟ توضیح دهید.

کار در کلاس

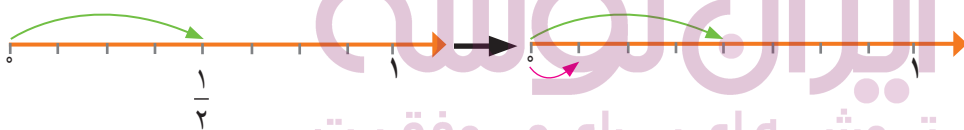
۱- هر شکل را به ضرب مناسب آن وصل کنید.



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



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



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

ایران نوشته
توشه ای برای موفقیت

۲- حاصل ضرب کسره های زیر را به دست آورید.

$$\begin{cases} \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \\ \frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \end{cases}$$

با توجه به ضرب های بالا، در ضرب دو کسر اگر جای کسرها جا به جا شود، حاصل چه تغییری می کند؟ **تغییری نمی کند**

۳- فاصله ی خانه ی رضا تا مدرسه $\frac{3}{4}$ کیلومتر است. فاصله ی خانه ی امیر تا مدرسه $\frac{1}{3}$ این فاصله است.



فاصله ی خانه ی امیر تا مدرسه چه کسری از یک کیلومتر است؟

تمرین

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

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



۳- $\frac{7}{10}$ کره ی زمین از آب تشکیل شده است. $\frac{1}{4}$ این آب ها در اقیانوس آرام است. اقیانوس آرام چه کسری از سطح زمین است؟

۴- حاصل $\frac{7}{8} \times \frac{1}{5}$ به کدام یک از عددهای زیر نزدیک تر است؟ دلیل بیاورید.

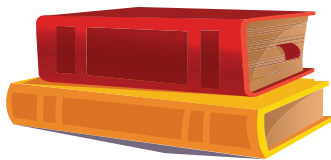
$\frac{1}{2}$ ، 1 ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$

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

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

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

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



۶- مریم $\frac{3}{4}$ از یک کتاب را خواند و نسرين $\frac{1}{2}$ از یک کتاب دیگر را خواند. آیا تعداد صفحاتی که نسرين خوانده است، می تواند بیشتر از صفحاتی باشد که مریم خوانده است؟ مثال بزنید.

۷- حاصل ضرب های زیر را به دست آورید. برای دو مورد از آن ها شکل رسم کنید.

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

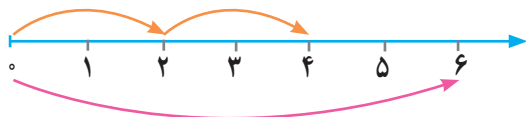
$\frac{2}{9} \times 18 =$

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

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

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

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



۸- با استفاده از محور، عبارت زیر را کامل کنید.
 $___ \times 6 = 4$

۹- برای هریک از ضرب های زیر یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

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

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

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

۱۰- دو کسر بنویسید که حاصل ضرب آن ها، با حاصل ضرب $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ مساوی باشد. پاسخ خود را با پاسخ های

هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

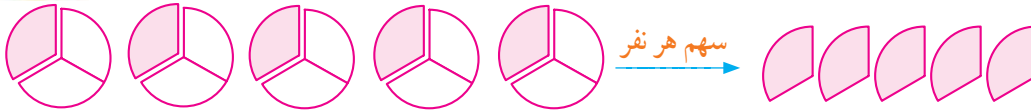


تقسیم کسرها

فَعَالِیت



۱- می خواهیم ۵ کلوچه را به طور مساوی بین سه نفر تقسیم کنیم. به هر کدام چه مقدار کلوچه می رسد؟ راه حل زیر را توضیح دهید و اگر لازم است آن را کامل کنید.
ابتدا هر کلوچه را به سه قسمت تقسیم می کنیم:



۵ تا $\frac{1}{3}$ می شود —

سهم هر نفر از یک کلوچه — کلوچه می شود و چون ۵ کلوچه داریم، پس به هر نفر ۵ تا — کلوچه می رسد؛

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



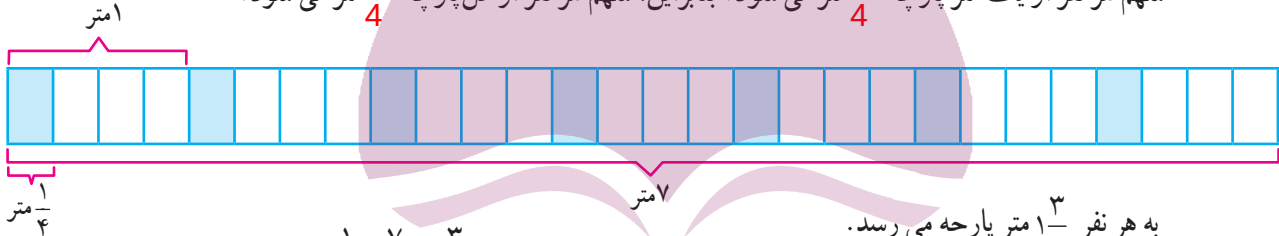
یعنی: —

پس به هر نفر — کلوچه می رسد.



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

سهم هر نفر از یک متر پارچه $\frac{1}{4}$ متر می شود. بنابراین، سهم هر نفر از کل پارچه $\frac{7}{4}$ متر می شود.



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

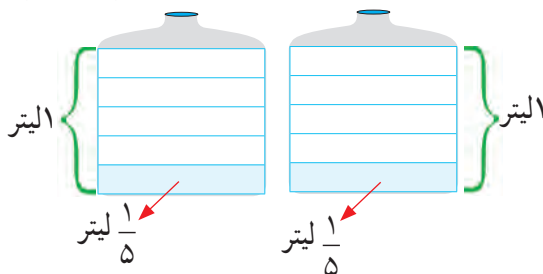
$$7 \div 4 = 7 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

آیا می توانید برای حل مسئله های بالا روش های دیگری بنویسید.

کار در کلاس



۱- اگر ۲ لیتر شیر را میان ۵ نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چه مقدار شیر می رسد؟ برای حل مسئله 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.

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

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

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

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

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

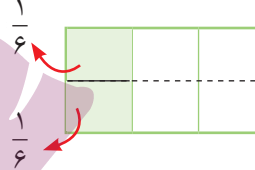


فعالیت



۱- $\frac{1}{3}$ زمینی را به آموزش و پرورش اهدا کرده اند تا در آن دو سالن ورزشی بسازند. قرار است مساحت این دو سالن یکسان باشد. به هر سالن چه کسری از زمین می رسد؟ روشی را که دو دانش آموز برای حل این مسئله به کار برده اند، به دقت مطالعه کنید و توضیح دهید.

ندا: به کمک شکل دیده می شود که سهم هر سالن $\frac{1}{6}$ زمین است.



ناهدید: باید حاصل $\frac{1}{3}$ را پیدا کنیم؛ یعنی نصف عدد $\frac{1}{3}$ را. به جای این کار می توانیم $\frac{1}{3}$ عدد $\frac{1}{3}$ را پیدا کنیم. پس، کافی است دو عدد $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{3}$ را در هم ضرب کنیم؛ یعنی:

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

۲- $\frac{1}{4}$ متر از یک کاغذ رنگی را به ۳ قسمت مساوی برش می زنیم. هر قسمت چه کسری از یک متر می شود؟ به کمک شکل، راه حل را توضیح دهید.

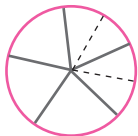


باید حاصل $\frac{1}{4}$ را پیدا کنیم؛ یعنی $\frac{1}{3}$ عدد $\frac{1}{4}$ را. برای این کار، کافی است دو عدد $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$ را در هم ضرب کنیم.

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

کار در کلاس

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



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



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

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

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

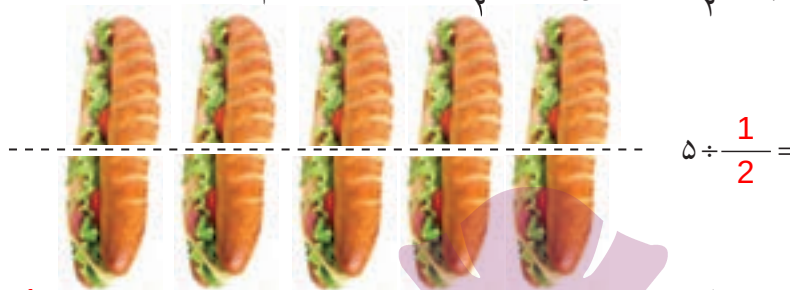
$$\frac{3}{8} \div 4 = \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} =$$

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

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

۱- هانیه در جشن تکلیف خود ۵ ساندویچ الویه را میان مهمان ها تقسیم کرد. اگر برای هر نفر $\frac{1}{2}$ ساندویچ کافی باشد، این ۵ ساندویچ به چند نفر می رسد؟ راه حل را به کمک شکل توضیح دهید.

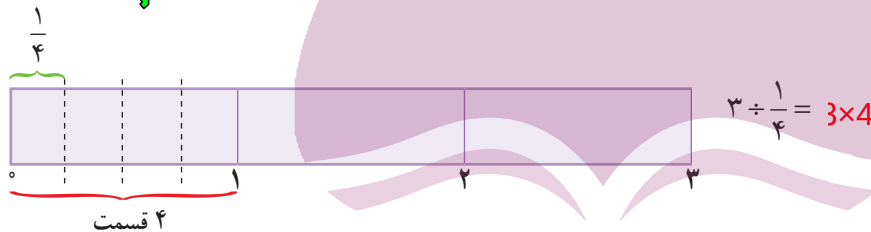
باید حساب کنیم که در ۵ چقدر $\frac{1}{2}$ هست؛ یعنی حاصل $\frac{1}{2} \div 5$ را به دست آوریم.



چون هر ساندویچ ۲ تا $\frac{1}{2}$ ساندویچ است و از طرفی ۵ ساندویچ داریم، پس روی هم ۱۰ تا $\frac{1}{2}$ ساندویچ داریم. پس به جای تقسیم ۵ بر $\frac{1}{2}$ می توانیم ۵ را در ۲ ضرب کنیم؛ یعنی:

$$5 \div \frac{1}{2} = 5 \times 2 = 10 \quad \text{مهمان}$$

۲- برای تزئین یک دسته گل، ۳ متر ریان را به قطعات $\frac{1}{4}$ متری برش زدیم. چقدر ریان به دست آمد؟ از شکل کمک بگیرید.



۱- در فرودگاهی، در هر ربع ساعت یک هواپیما بر زمین می نشیند. در ۲ ساعت، چند هواپیما بر زمین می نشیند؟

۲- مانند نمونه حاصل را به دست آورید.

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

$$7 \div \frac{1}{5} = 7 \times 5 = 35$$

$$12 \div \frac{1}{3} = 12 \times 3 = 36$$

$$6 \div \frac{1}{9} = 6 \times 9 = 54$$

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

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

۱- حاصل تقسیم های زیر را به صورت یک کسر بنویسید. 

$$15 \div 8 = \frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8}$$

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

$$12 \div 5 = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

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

۲- حاصل تقسیم های زیر را به دست آورید. 

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

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

$$18 \div \frac{1}{3} =$$

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

۳- جاهای خالی را پر کنید.

الف) به جای آنکه عددی را بر ۲ تقسیم کنیم، می توانیم آن را در کسر $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم.
ب) به جای آنکه عددی را بر ۵ تقسیم کنیم، می توانیم آن را در کسر $\frac{1}{5}$ ضرب کنیم.



۴- محصول یک کارخانه ی ایرانی به طور مساوی 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 بسته های $\frac{1}{5}$ کیلوگرمی بریزیم، چند بسته می شود؟ 

۶- برای هریک از عبارت های زیر یک مسئله بنویسید. سپس حاصل عبارت ها را

به دست آورید.

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

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

ایران تونش
توشه ای برای موفقیت

۷- دلیل بیاورید که کدام یک درست و کدام یک نادرست است؟

الف) $\frac{1}{6} \div 2 = \frac{1}{3}$  یا $\frac{1}{6} \div \frac{1}{12} = \frac{1}{6}$ 

ب) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = 8$  یا $4 \div \frac{1}{2} = 2$ 

۸- ۴ کیک هم اندازه داریم. یک کیک را بین اعضای یک گروه سه نفره و ۳ کیک دیگر را بین اعضای یک گروه

هفت نفره تقسیم می کنیم. به افراد کدام گروه سهم بیشتری می رسد؟ (از رسم شکل هم می توانید استفاده کنید.) 

۹- آیا حاصل $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$ حاصل ۳ $\frac{1}{3}$ مساوی است؟ دلیل بیاورید. 

ضرب عددهای مخلوط

فَعَالِیت



در حیاط خانه ی سحر، باغچه ای مستطیل شکل به عرض $2\frac{1}{2}$ متر و طول $3\frac{1}{4}$ متر وجود دارد. سحر و برادرش مساحت این باغچه را حساب کرده اند. راه حل هر کدام را توضیح دهید و هر جا لازم است راه حل ها را کامل کنید.

راه حل سحر: برای پیدا کردن مساحت، طول و عرض را در هم ضرب می کنیم؛ 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:

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = (3 \times 2) + (3 \times \frac{1}{4}) + (2 \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{8}$$

$$= 6 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 6 + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \text{متر مربع}$$

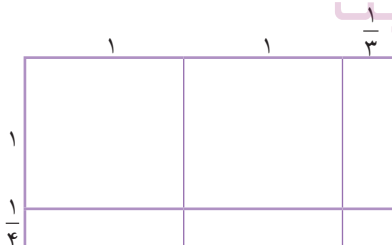
شما چگونه مساحت را پیدا می کنید؟

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

کار در کلاس

۱- حاصل ضرب $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$ را به دو روش به دست آورید.

(الف) با رسم شکل



$$1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{7}{3} = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$$

(ب) با تبدیل هر عدد مخلوط به کسر، و ضرب آن ها

۲- مانند نمونه، حاصل ضرب هر دو عدد مخلوط را به دست آورید.

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

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

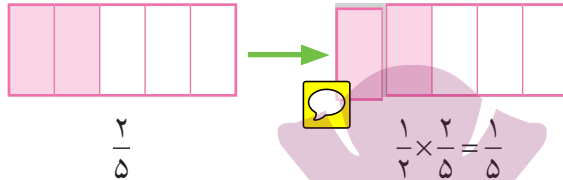
$$\text{ب)} \quad 6\frac{2}{3} \times 7\frac{1}{4}$$

فَعَالِیت

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

روش اول:

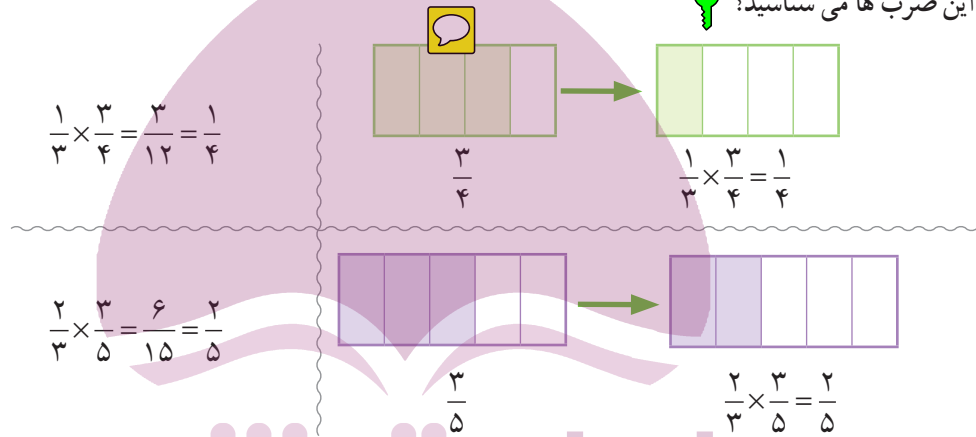
$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$



روش دوم: به کمک رسم شکل

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

حاصل این ضرب ها می شناسید؟



در هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت یک کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد، می توانیم آن ها را باهم ساده کنیم و جواب را آسان تر به دست آوریم.
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 با ساده کردن به دست آورید.

الف) $\frac{2}{7} \times \frac{7}{4} =$

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

ب) $\frac{1}{6} \times \frac{6}{5} =$

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

پ) $\frac{3}{4} \times \frac{4}{8} =$

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

۱- سه کسر زیر مساوی هستند. سه کسر مساوی با آن ها بنویسید. روش خود را هم توضیح دهید.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20} = \frac{15}{25} = \frac{18}{30}$$

۲- کسر $\frac{18}{30}$

$$\frac{18}{30} = \frac{6}{10}$$

÷ ۳

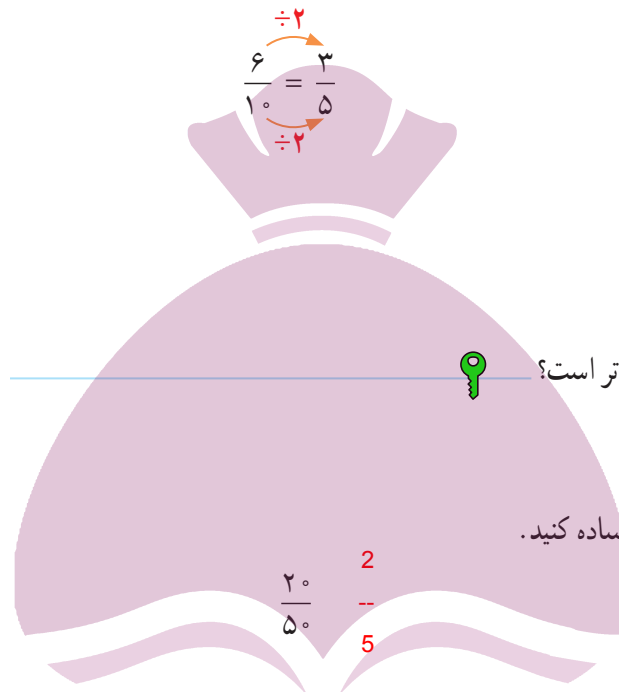
$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

÷ ۲

روش اول:

$$\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

÷ ۶



چرا روش دوم کوتاه تر است؟

۳- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{24}{40} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$$

۴- به مثال های زیر توجه کنید.

$$\frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7}$$

÷ ۵

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

÷ ۴

ایران تونش

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. کسرها چگونه ساده شده اند؟

$$\frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{8}{4} = \frac{4}{3}$$

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

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

۱- کسره‌های زیر را ساده کنید.

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

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

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

۲- سه تا از کسره‌های زیر باهم مساوی اند و یکی از آن‌ها با بقیه مساوی نیست. آن‌ها را با دلیل مشخص کنید.

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

تمرین

۱- حاصل ضرب های زیر را به دست آورید. پاسخ خود را ساده کنید.

$$2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{5} = \text{key}$$

$$\frac{7}{8} \times 3\frac{3}{2} = 3 \frac{15}{16}$$

$$4\frac{2}{5} \times 2\frac{3}{4} = 12 \frac{12}{10}$$

۲- زمینی به شکل مستطیل داریم که طول آن $9\frac{3}{4}$ متر و عرض آن $5\frac{1}{4}$ متر است. (الف) 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 کسره‌های زیر نزدیک تر است؟ دلیل بیاورید.

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

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

الف) $\frac{30}{40}$	ب) $\frac{16}{24}$	پ) $\frac{30}{45}$	ت) $\frac{24}{36}$
3	2	2	2
4	3	3	3

۵- کسره‌های زیر را ساده کنید.

الف) $\frac{12 \times 5}{8 \times 4}$	ب) $\frac{15 \times 16}{8 \times 3} = 10$	پ) $\frac{8}{12} \times \frac{16}{14}$
7	16	21
1	8	21

۶- حاصل ضرب های زیر را ساده کنید.

الف) $\frac{1}{5} \times 20 = 4$	ب) $\frac{2}{9} \times 9 = 2$	پ) $\frac{1}{8} \times 12 = \frac{3}{2}$
----------------------------------	-------------------------------	--

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

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- به هر روشی که می‌توانید، توضیح دهید که کدام یک از کسرهای 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- چگونه ۳ کیک را بین ۵ نفر تقسیم می‌کنید؟ توضیح دهید.

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

۴- نادر می‌خواهد یک کتاب و یک کیف بخرد. قیمت کتاب 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 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؟ 7
-- 1
12

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

۳- سه کسر مختلف مثال بزنید که اگر آن‌ها را در 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 $1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}$ را به کمک شکل یا محور اعداد به دست آورید. 

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

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

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

$$\frac{12}{5} \times \frac{20}{3} = \text{🔑}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{14}{3} = \text{🔑}$$

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

$$\frac{8}{15} \times \frac{5}{2} = \text{🔑}$$

۷- با عددهای جدول، یک جمع و تفریق بنویسید. این عددها را با یک رنگ، رنگ آمیزی کنید.

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

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

۸- جاهای خالی را پر کنید.

الف) $16 \times \frac{3}{8} = \boxed{6}$

ب) $5 \div \boxed{2} = \frac{5}{2}$

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

$\frac{1}{3} + \text{🔑} = 3$

ث) $\frac{5}{9} = 5 \div \boxed{9}$

ج) $\text{🔑} - \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$

ایران تونش
توشه ای برای موفقیت

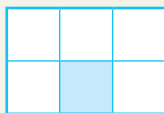
آیا می دانید؟



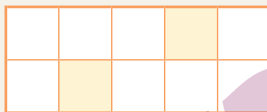
آیامی دانید در سال ۱۳۹۳، $\frac{3}{5}$ دانش آموزان در دوره ی ابتدایی تحصیل می کردند؟
آیا می دانید که در بین دانش آموزان هم قهرمان ملی وجود دارد؟
شهید بهنام محمدی دانش آموز خوزستانی یکی از قهرمانان ملی کشورمان است.



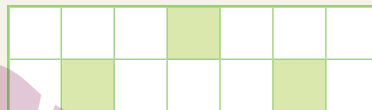
الگوی زیر را در نظر می گیریم :



شکل اول



شکل دوم



شکل سوم



الف) در شکلِ صدم، چه کسری از شکل رنگ خواهد شد؟



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

فرهنگ خواندن

دانشمندان مسلمان و ایرانی در رشد و گسترش دانش ریاضی نقش مهمی داشته اند. برای مثال، ریاضی در دوره ی اسلامی با محمد بن موسی خوارزمی آغاز شد. او در آثار و نوشته هایش از ریاضیات سایر کشورها از جمله یونان و هند و ایران قبل از اسلام استفاده کرد. خط کسری هم که در ریاضی دوره ی اسلامی آمده، ابداع محمد بن حصار دانشمند مسلمان است.



۳



نسبت، تناسب و درصد



مسجد نصیرالملک شیراز

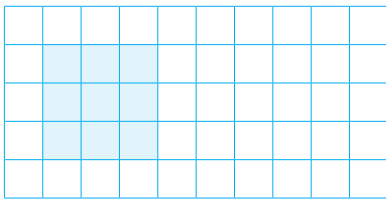
کشور ما از نظر تعداد بناها و آثار باستانی و همچنین هنرهای دستی ارزشمند جزء ده کشور اول جهان قرار دارد. معماران و هنرمندان ایرانی در خلق این آثار با شکوه و شگفت آور، به یقین از ریاضیات و به خصوص مفاهیمی مانند نسبت و تناسب بسیار استفاده کرده اند.



نسبت

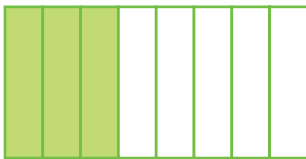


یکی از نعمت هایی که خداوند بزرگ به ما انسان ها داده، هوای پاک و سالم است. یکی از راه های شکر این نعمت، این است که از آن درست استفاده کنیم و برای سالم نگه داشتن آن بکوشیم. وجود فضاهای سبز در پاکی هوای هر شهر تأثیر زیادی دارد.



در حیاطی که مساحت آن 50° مترمربع است، 9° مترمربع فضای سبز وجود دارد.  بنابراین، $\frac{9}{50}$ از مساحت کل حیاط، فضای سبز است. **نسبت مساحت فضای سبز موجود در این حیاط به مساحت کل این حیاط است.**

فعالیت

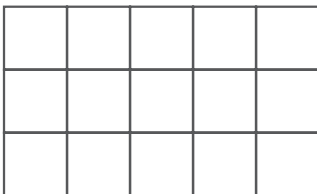


ایران تونش

توشه ای برای 3 و 8 و 3 نسبت

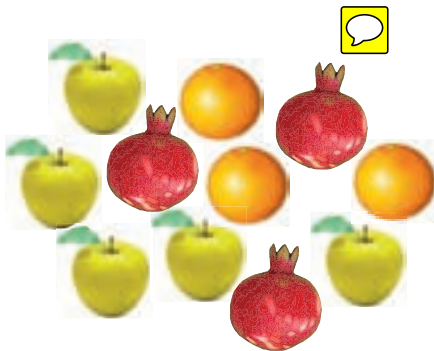


- (ب) نسبت مساحت قسمت های رنگ شده به مساحت قسمت های رنگ نشده 3 به 5 یا $\frac{3}{5}$
- (پ) نسبت مساحت قسمت های رنگ نشده به مساحت قسمت های رنگ شده 5 به 3 یا $\frac{5}{3}$ است.
- (ت) نسبت مساحت مستطیل به مساحت قسمت های رنگ نشده 8 به 5 یا $\frac{8}{5}$ است.



۲- چند قسمت از مستطیل رو به رو را به دلخواه سبز رنگ کنید. 

اگر قسمت های رنگ شده نشان دهنده ی فضای سبز یک شهر باشند، نسبت فضای سبزی را که انتخاب کرده اید، به مساحت مستطیل به دست آورید. —



۳- با توجه شکل رو به رو عبارت های زیر را کامل کنید.

الف) نسبت تعداد سیب به تعداد پرتقال $\frac{5}{3}$ است.

ب) نسبت تعداد انار به تعداد سیب $\frac{3}{5}$ است.

پ) $\frac{\text{تعداد انار}}{\text{تعداد پرتقال}} = \frac{3}{3}$ **نسبت برابر واحد یعنی یک**

ت) $\frac{\text{تعداد سیب}}{\text{تعداد انار}} = \frac{5}{3}$ **نسبت بزرگتر از واحد**

۴- یک هواپیما ۲۸۰۰ کیلومتر را در ۴ ساعت طی می کند.

الف) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان صرف شده را بنویسید.

ب) هواپیما در ۱ ساعت  کیلومتر را طی می کند.

۵- در بسیاری از موضوعات، مانند استخراج معدن، میزان مصرف آب کشاورزی، میزان مصرف آب آشامیدنی، سلامت انسان ها و... نسبت دو مقدار اهمیت دارد، مثال های دیگری بزنید و درباره ی اندازه ی این نسبت ها در کلاس گفت و گو کنید.

• کار در کلاس •

۱- معلم از دانش آموزان خواست که نسبت ۲ به ۳ یا $\frac{2}{3}$ را با روش های مختلف نشان دهند. چند دانش آموز ۲ به ۳ یا $\frac{2}{3}$ را با روش های زیر نشان دادند. پس از کامل کردن راه حل ها، هر یک از روش ها را توضیح دهید.

اشکان دو نوار کاغذی الف و ب را به صورت زیر رسم کرد و نوشت:

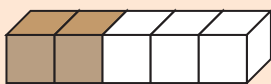


$$\frac{\text{طول نوار (الف)}}{\text{طول نوار (ب)}} = \frac{2}{3}$$



علی شکل روبه رو را کشید و نوشت:

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



پرویز پس از رسم شکل روبه رو نوشت:

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



ناصر شکل روبه رو را رسم کرد و نوشت:

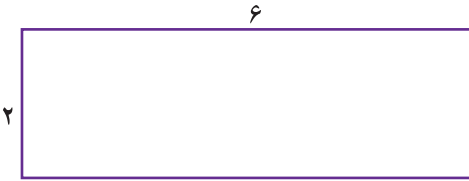
$$\frac{\text{تعداد مربع های رنگ شده}}{\text{تعداد کل مربع ها}} = \frac{2}{3}$$



۲- با توجه به مستطیل روبه‌رو،

الف) نسبت طول به عرض را بنویسید.

ب) طول مستطیل چند برابر عرض آن است؟



۳- برای تهیه‌ی یک نوع چاشنی غذا، ۳ قاشق زردچوبه، ۱ قاشق فلفل و ۲ قاشق زنجبیل را با هم مخلوط کرده‌ایم.

زردچوبه، ۳ به ۶

فلفل ۱ به ۶

زنجبیل ۲ به ۶

نسبت اندازه‌ی هریک از این ادویه‌ها را به اندازه‌ی چاشنی درست شده تعیین کنید.

۴- یک حلزون ۴۸ متر را در ۴ ساعت طی می‌کند.



الف) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان صرف شده را تعیین کنید ۴۸ به ۴



ب) حلزون در ۱ ساعت چند متر را طی می‌کند؟



تمرین

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



$$\frac{4}{7} = \text{نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد کل شکل‌ها}$$

$$\frac{3}{7} = \text{نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد کل شکل‌ها}$$

$$\frac{3}{4} = \text{نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد مثلث‌ها}$$

$$\frac{4}{3} = \text{نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد مربع‌ها}$$

ایران تونش



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

$$\frac{3}{5} = \text{نسبت اندازه‌ی پاره خط آ ب به اندازه‌ی پاره خط ب پ}$$

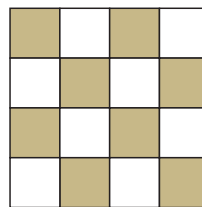
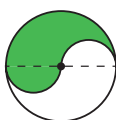
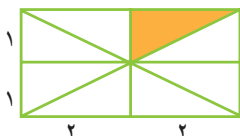
$$\frac{5}{3} = \text{نسبت اندازه‌ی پاره خط ب پ به اندازه‌ی پاره خط آ ب}$$

$$\frac{3}{8} = \text{نسبت اندازه‌ی پاره خط آ ب به اندازه‌ی پاره خط ب پ}$$

$$\frac{5}{8} = \text{نسبت اندازه‌ی پاره خط ب پ به اندازه‌ی پاره خط آ ب}$$



۳- شکل‌های زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده‌اند. در هر شکل، نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل به دست آورید.





۴ - نتیجه ی بازی های یک تیم فوتسال در یک سال، در جدول زیر آمده است. با توجه به داده های جدول، جاهای خالی زیر را پر کنید.

بُرد	باخت	تساوی
۱۴	۴	۷

$$\frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{14}{25} \quad \frac{\text{تعداد باخت}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{4}{25} \quad \frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد تساوی}} = \frac{14}{7} \quad \frac{\text{تعداد باخت}}{\text{تعداد تساوی}} = \frac{4}{7}$$

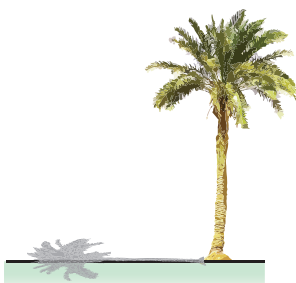
۵ - کیمیا ۳۶ صفحه ی یک کتاب را در مدت ۴ ساعت خواند. فرزانه ۳۰ صفحه از همان کتاب را در مدت ۳ ساعت خواند.

(الف) نسبت تعداد صفحات خوانده شده به تعداد ساعت ها را برای هر دو نفر حساب کنید.

$$\text{فرزانه: } \frac{\text{تعداد صفحه}}{\text{تعداد ساعت}} = \frac{30}{3} = 10 \quad \text{کیمیا: } \frac{\text{تعداد صفحه}}{\text{تعداد ساعت}} = \frac{36}{4} = 9$$

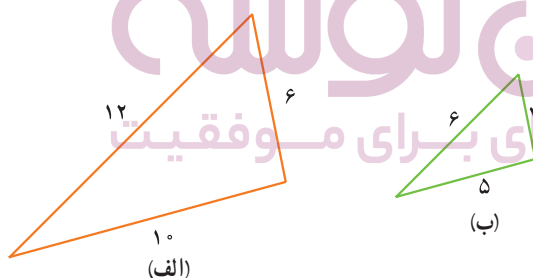
(ب) کیمیا در هر ساعت چند صفحه خوانده است؟ فرزانه چطور؟

کیمیا ۹ صفحه و فرزانه ۱۰ صفحه



۶ - طول درختی یک متر و ۸۰ سانتی متر و اندازه ی سایه ی آن درخت ۱۲۰ سانتی متر است.

نسبت اندازه ی سایه ی این درخت به طول آن را تعیین کنید. ۲ به ۳



۷ - با توجه به اندازه ی ضلع های دو مثلث زیر،

(الف) جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{\text{بزرگترین ضلع مثلث (ب)}}{\text{بزرگترین ضلع مثلث (الف)}} = \frac{\text{کوچکترین ضلع مثلث (ب)}}{\text{کوچکترین ضلع مثلث (الف)}} = \frac{\text{ضلع دیگر مثلث (ب)}}{\text{ضلع دیگر مثلث (الف)}}$$

(ب) نسبت های بالا را پس از ساده کردن، با هم مقایسه کنید.

همگی با هم برابرند



نسبت های مساوی

فَعَالِیت



۱- در نصف لیوان و نصف پارچ شکل زیر شربت می ریزیم. نیم دیگر هر کدام را آب می ریزیم.



الف) آیا نسبت شربت به گنجایش کل لیوان با نسبت شربت به گنجایش کل پارچ برابر است؟



ب) آیا مقدار شربت در لیوان با مقدار شربت در پارچ برابر است؟ **خیر**



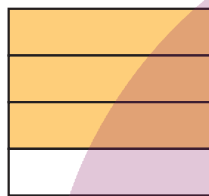
پ) شربت درست شده در لیوان شیرین تر است یا در پارچ؟ چرا؟



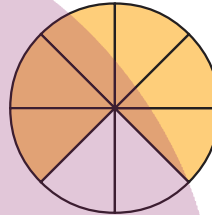
۲- در هریک از شکل های (الف) و (ب) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل تعیین کنید.



آیا هر دو شکل به یک نسبت رنگ شده است؟ **بله - به صورت کسری هم سه چهارم با شش هشتم برابر است**



(الف)



(ب)

کار در کلاس



در جدول زیر، تعداد دانش آموزان علاقه مند به چند رشته ی ورزشی در دو مدرسه ی شهید بابایی و شهید کشوری را

می بینید.

مدرسه	رشته ی ورزشی	فوتبال	شنا	اسب سواری	والیبال	بسکتبال	فوتسال
شهید بابایی		۲۴۰	۸۰	۳۰	۲۴	۳۶	۳۶
شهید کشوری		۱۸۰	۶۰	۲۰	۱۸	۲۴	۲۲

با توجه به این جدول:

الف) نسبت های مربوط به علاقه مندان به هر رشته ی ورزشی در دو مدرسه ی شهید بابایی و شهید کشوری را مانند نمونه

به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{\text{تعداد دانش آموزان علاقه مند به والیبال در مدرسه ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش آموزان علاقه مند به والیبال در مدرسه ی شهید کشوری}} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

ب) در صورتی که نسبت های مساوی وجود دارند، تساوی مربوط به آن ها را بنویسید.

برای اسب سواری و بسکتبال

که هر دو برابر با $\frac{3}{2}$ است

فعالیت

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 چهار دانش آموز داده شده است. روش هریک از آن ها را توضیح دهید.

روش نسرين

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

روش هاله

$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$

روش شبنم

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

روش مهتاب

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

قطبیت 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.

توشه ای برای موفقیت

کار در کلاس

۱- نسبت دو عدد ۴ است. اگر یکی از این دو عدد ۱۶ باشد، عدد دیگر چند است؟ در صورتی که :

الف) ۱۶ عدد بزرگ تر باشد. $\frac{4}{1} = \frac{16}{4}$

ب) ۱۶ عدد کوچک تر باشد. $\frac{4}{1} = \frac{64}{16}$

در مورد دو جواب به دست آمده، در کلاس گفت و گو کنید.

صورت کسر اول قسمت الف در ۴ ضرب شده ، پس مخرج کسر دوم هم در ۴ ضرب می شود
مخرج کسر دوم قسمت ب در ۱۶ ضرب شده ، پس صورت کسر دوم هم در ۱۶ ضرب می شود

$$\begin{array}{l} 12 \rightarrow \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \\ 20 \rightarrow \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \\ \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \end{array}$$

۲- الف) نشان دهید نسبت های ۱۲ به ۲۰ و ۱۸ به ۳۰ با هم برابرند.

$$18 \rightarrow \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

ب) با توجه به تساوی نسبت ها، در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{49}{42} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{45}{36}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{24} = \frac{35}{40} = \frac{14}{16}$$

۳- الف) به کمک شکل، یک نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که مخرج آن ۱۲ باشد.



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

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

ب) بدون استفاده از شکل، یک نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد.

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

پ) یک نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که صورت آن ۱۸ باشد.

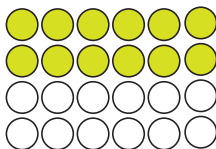
$$\frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$

ت) چهار نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید. **با استفاده از کسر های مساوی**

$$\frac{12}{16} = \frac{15}{20}$$

تمرین

۱- با دسته بندی های مناسب، برای شکل داده شده نسبت های مساوی پیدا کنید و



تساوی مربوط به این نسبت های مساوی را بنویسید.



۲- نسبت های داده شده در هر قسمت را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید. سپس، تساوی های

مربوط به نسبت های مساوی را بنویسید. **ب و پ دارای نسبت های مساوی هستند**

ت) ۲ به ۴۲

پ) ۳۰ به ۳۶

ب) ۱۸ به ۹۰

الف) ۳۰ به ۲۵

۷ به ۲۸

۱۰ به ۱۲

۳۰ به ۱۵۰

۳۰ به ۱۲

۳- کدام یک از نسبت های زیر مساوی اند؟ **الف ، ب ، پ**

الف) ۱۲ میکروسکوپ برای ۵۴ دانش آموز، ۸ میکروسکوپ برای ۳۶ دانش آموز

ب) ۶ مربی برای ۴۰ شناگر، ۹ مربی برای ۶۰ شناگر

پ) ۲۵۰ کیلومتر در مدت ۴ ساعت، ۷۵۰ کیلومتر در مدت ۱۲ ساعت

ت) ۴ توپ برای ۶ نفر، ۸ توپ برای ۱۶ نفر

۴- الف) یک نسبت مساوی $\frac{5}{3}$ بنویسید که صورت آن ۷۵ باشد. **75 به 45**

ب) یک نسبت مساوی $\frac{5}{3}$ بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد. **40 به 24**

۵- در جاهای خالی، عدد مناسب بنویسید تا نسبت های مساوی به دست آیند.

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{36}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

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

$$\frac{180}{210} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{42}{49} = \frac{30}{35} = \frac{12}{14} = \text{باز پاسخ}$$

۶- کدام یک از محاسبه های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهید.

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

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4} \quad \begin{matrix} \div 2 \\ \div 2 \end{matrix}$$

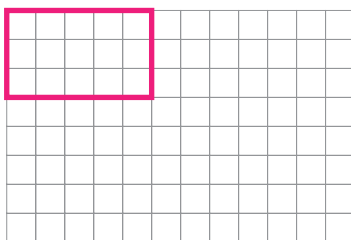
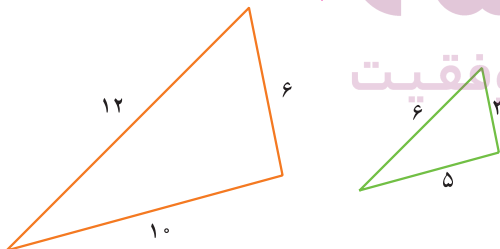
$$\frac{6}{8} = \frac{12}{16} \quad \begin{matrix} \times 2 \\ \times 2 \end{matrix}$$

۷- با توجه به شکل رو به رو به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) نسبت کوچک ترین ضلع مثلث بزرگ به محیط آن را پیدا کنید.

ب) نسبت کوچک ترین ضلع مثلث کوچک به محیط آن را پیدا کنید.

پ) آیا این دو نسبت با هم برابرند؟ **بله**



۸- یک مستطیل رسم کنید که نسبت طول آن به طول مستطیل رسم شده



$\frac{3}{5}$ و عرض آن $\frac{1}{3}$ عرض مستطیل رسم شده باشد.

نسبت های زیر را بنویسید.

$$\frac{\text{محیط مستطیل جدید}}{\text{محیط مستطیل رسم شده}} = \frac{8}{16}$$

$$\frac{\text{مساحت مستطیل جدید}}{\text{مساحت مستطیل رسم شده}} = \frac{3}{15}$$



تناسب



شیر و فراورده های آن، منبع بسیار غنی کلسیم هستند. مصرف روزانه ی شیر در کودکی و نوجوانی، باعث رشد و استحکام استخوان های بدن می شود اما بین مقدار شیر و کلسیم آن چه رابطه ای وجود دارد؟



فعالیت

۱- در یک آزمایشگاه صنایع شیر، مقدار کلسیم شیر را اندازه گیری کردند. نتیجه ی آزمایش به صورت زیر بود:

آزمایش ۲		آزمایش ۱	
کلسیم (گرم)	۱۲	۱۸	24
شیر (لیتر)	۱۰	۱۵	20



ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ **بله** چرا؟

هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می دهند.



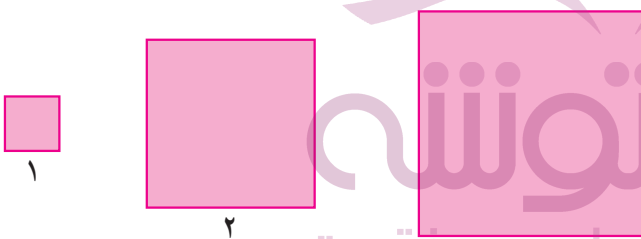
پ) در آزمایشگاه مشخص شد که این نسبت برای هر مقدار دیگری از این شیر نیز برقرار است. به کمک همان جدول مشخص کنید که:

در ۲۰ لیتر شیر چند گرم کلسیم وجود دارد؟ **24**

ت) برای به دست آوردن ۶ گرم کلسیم، به چند لیتر شیر نیاز داریم؟ **5**

در مثال بالا، دو مقدار کلسیم و شیر با هم متناسب اند.

۲- چند مربع و اندازه ی ضلع آن ها داده شده است.



الف) جدول های زیر را کامل کنید.

اندازه ی ضلع	۱	۲	۵	۱۰
اندازه ی محیط	۴	۸		

اندازه ی ضلع	۱	۲	۵	۱۰
اندازه ی مساحت	۱	۴		

ب) نسبت اندازه ی محیط به اندازه ی ضلع در هر مربع را تعیین کنید و آن ها را باهم مقایسه کنید. **هست**

پ) نسبت اندازه ی مساحت به اندازه ی ضلع برای هر مربع را تعیین کنید و آن ها را باهم مقایسه کنید. **نیست**

در مثال بالا، اندازه ی ضلع با اندازه ی محیط متناسب است ولی اندازه ی ضلع با اندازه ی مساحت متناسب نیست.

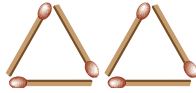
کار در کلاس



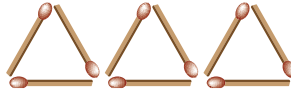
۱- به الگوی زیر توجه کنید. سپس جدول زیر را کامل کنید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

تعداد مثلث ها	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد چوب کبریت ها	۳				؟

$\times 3$

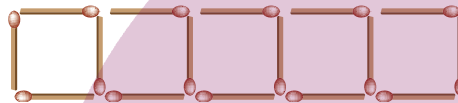
تعداد مثلث ها با تعداد
چوب کبریت ها متناسب است

الف) بین تعداد مثلث ها و تعداد چوب کبریت ها چه رابطه ای وجود دارد؟ نسبت ۱ به ۳ وجود دارد

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت های شکل دهم چند تا می شود؟ ۳۰

پ) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.

۲- با توجه به شکل، جدول زیر را کامل کنید.



تعداد مربع ها با تعداد
چوب کبریت ها متناسب نیست

تعداد مربع	۱	۲	۳	۴	۵	...	۱۰
تعداد چوب کبریت	۴	۷	۱۰	۱۳	۱۶		۳۱؟
نسبت تعداد مربع به چوب کبریت	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{5}{16}$		$\frac{10}{31}$ ؟

آیا نسبت های نوشته شده با هم برابرند؟ خیر

با توجه به جدول بالا، آیا می توان یک یا چند تناسب نوشت؟ خیر

توشه ای برای موفقیت

فعالیت



۱- بهنام ۳ روز و مراد ۵ روز کار کردند و روی هم ۴۰۰۰۰۰ تومان دستمزد گرفتند. حالا شما جاهای خالی را

پر کنید و دستمزد هر کدام را به دست آورید.

	مزد	کار (روز)
بهنام		۳
مراد		۵
مجموع	۴۰۰۰۰۰	۸

$$\frac{3}{8} = \frac{\text{150 هزار}}{400000}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{\text{250 هزار}}{400000}$$

۲- نسبت اندازه‌های دوزاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دوزاویه ۱۰ درجه باشد، اندازه‌ی هرزاویه را پیدا کنید.



زاویه ی بزرگ تر	5	25
زاویه ی کوچک تر	3	15
اختلاف دوزاویه	۲	۱۰

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

$$\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$$

• کار در کلاس •



۱- در هر قسمت، در جای خالی عدد مناسبی بنویسید تا یک تناسب به دست آید. به نمونه ی حل شده توجه کنید.

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

$\times 7$
 $\times 7$

$$\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{118}{70} = \frac{354}{210}$$

$$\frac{35}{65} = \frac{7}{13}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{36}{60}$$

درجه است؟ 36

۳- محیط مستطیلی ۲۴ متر و نسبت طول آن به عرضش ۵ به ۳ است.
 الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید.
 یک طول + یک عرض = 120
 ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

5 طول 75
 3 عرض 45
 8 طول+عرض 120

$$45 \times 75 = 3375$$

• تمرین •



۱- آیا مقدارهای داده شده در هر قسمت متناسب اند؟ اگر متناسب اند، تناسب مربوط به آن‌ها را بنویسید.

الف) ۱۲ کیلو آرد و ۳ کیلو شکر

۷۲ کیلو آرد و ۱۸ کیلو شکر

3 شکر 18
 12 آرد 72
 تناسب دارد

ب) ۳۲۰ متر در مدت ۸ دقیقه 6
 ۱۸۰ متر در مدت ۶ دقیقه 180
 8 دقیقه
 320 متر
 این نسبت را وقتی ساده میکنیم ، برابر نیست

پ) ۲ معلم برای ۲۴ دانش آموز
 ۶ معلم برای ۷۲ دانش آموز
 2 معلم 6
 24 دانش آموز 72
 تناسب دارد

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

$$\frac{20}{25} = \frac{80}{100}$$

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{6}{1} = \frac{12}{2}$$

$$\frac{63}{36} = \frac{7}{4}$$



۳- هواپیمایی ۱۲۰۰ کیلومتر را در مدت ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه طی می کند.
 این هواپیما با همین سرعت در ۲ ساعت چند کیلومتر را طی می کند؟

۴- برای تهیه ی شیر چای، شیر و چای را به نسبت ۳ به ۵ مخلوط می کنیم.
 الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان چای لازم داریم؟ 20
 ب) اگر ۱۵ لیوان چای داشته باشیم، چند لیوان شیر لازم داریم؟ 9

3 شیر
 5 چای
 12
 20
 9
 15

۵ - برای ساختن یک نوع بُن، ۷ پیمانه ماسه را با ۲ پیمانه سیمان مخلوط می کنند.
 الف) نسبت اندازه ی ماسه به اندازه ی مخلوط چقدر است؟ 7 به 9
 ب) در ۱۸۹ پیمانه از این مخلوط، چند پیمانه ماسه و چند پیمانه سیمان وجود دارد؟
 147 ماسه و 42 سیمان

7 ماسه 147
 2 سیمان 42
 9 مخلوط 189
 ×21



۶ - زهره ۱۲ کتاب بیشتر از نسرين دارد. اگر نسبت کتاب های زهره به کتاب های نسرين ۵ به ۳ باشد،
 زهره و نسرين هر کدام چند کتاب دارند؟
 راهنمایی: به اختلاف نسبت ها توجه کنید و سپس از تناسب استفاده کنید.

۲	8
۷	28

۷ - با استفاده از جدول روبه رو، مسئله ای درباره ی تناسب بنویسید و آن را حل کنید.
 نسبت شربت به آب 2 به 7 است.

برای تهیه 28 لیوان نوشیدنی ، چند لیوان شربت نیاز است؟



درصد

شاید شما هم تاکنون در کتاب هایی که خوانده اید یا اخباری که شنیده اید، با کلمه ی «درصد» روبه رو شده باشید. این کلمه در مطالب مربوط به محیط زیست، آبیاری و کشاورزی، صنعت و بازرگانی بسیار به کار می رود. برای اینکه مفهوم درصد را بفهمید، به فعالیت های زیر توجه کنید.



• فعالیت •



۱- در یک دبستان که ۱۵۰ نفر دانش آموز دارد، ۲۴ نفر دانش آموز سال پنجم اند. الف) نسبت تعداد دانش آموزان سال پنجم این دبستان را به تعداد کل دانش آموزان تعیین کنید. این نسبت را تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{24}{150} = \frac{4}{25}$$

ب) یک نسبت مساوی نسبت به دست آمده بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد. کسر $\frac{4}{25}$ چهار برابر می شود یعنی $\frac{16}{100}$

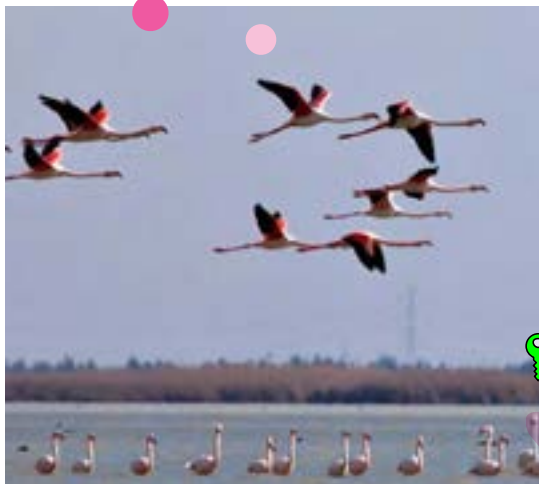
پ) از هر ۱۰۰ نفر دانش آموز این دبستان، چند نفر دانش آموز سال پنجم اند؟ ۱۶ اگر از هر ۱۰۰ نفر دانش آموز این دبستان، ۱۶ نفر دانش آموز سال پنجم باشند،

آن گاه :

۱۶ درصد دانش آموزان این دبستان، دانش آموز سال پنجم هستند.

۱۶ درصد را به صورت ۱۶٪ می نویسیم.





۲- هر سال از اوایل شهریور ماه، مهاجرت پرندگان مهاجر به تالاب میانکاله آغاز می شود. یک سال، 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:

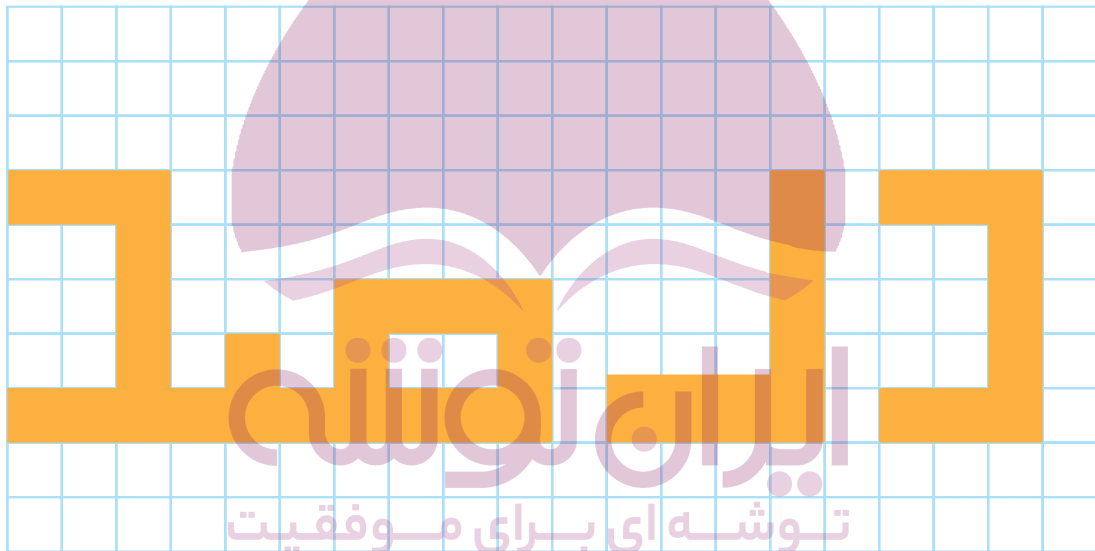
الف) چند درصد از هریک از این پرندگان در تالاب ماندند؟

ب) چند درصد از هریک از این پرندگان به محلّ اولیه‌ی خود باز گشتند؟

پ) چند درصد از کلّ پرندگان مهاجر در آن سال در تالاب ماندند؟

• کار در کلاس •

۱- مستطیل زیر به قسمت های مساوی تقسیم شده است.



$$= \frac{40}{200}$$

الف) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت مستطیل تعیین کنید.

$$\frac{40}{200} = \frac{20}{100}$$

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

پ) مساحت قسمت رنگ شده، چند درصد مساحت مستطیل است؟

20%

ت) مساحت قسمت رنگ نشده چند درصد مساحت مستطیل است؟

80%

مساحت قسمت رنگی	40	20
مساحت مستطیل	200	100
مساحت قسمت رنگ نشده	160	80
مساحت مستطیل	200	100

۲- ۳٪ شیر چربی است : یعنی از هر ۱۰۰ گرم شیر ۳ گرم چربی است.

از هر ۱۰۰ کیلو گرم شیر ۳ کیلو گرم چربی است.

از هر ۱۰۰ لیتر شیر ۳ لیتر چربی است.

۳- ۱۰٪ تخفیف یعنی : از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی شود و ۹۰ تومان گرفته می شود.

پس برای ۲۰۰ تومان ۲۰ تومان گرفته نمی شود و ۱۸۰ تومان گرفته می شود.

برای ۱۰۰۰۰۰ تومان ۱۰۰۰۰ تومان گرفته نمی شود و ۹۰۰۰۰ تومان گرفته می شود.

فعالیت

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

الف) چند کیلومتر مربع از این استان، پوشش جنگلی دارد؟

ب) چند کیلومتر مربع از این استان زمین کشاورزی است؟

۲- پدر مریم ۵۰۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم ۶٪ این پول را به یک مؤسسه ی خیریه بخشید، ۱۰۰۰۰۰ ریال آن را کتاب خرید و ۱۰٪ آن را در فلک خود پس انداز کرد. تعیین کنید مریم :

الف) چند ریال به مؤسسه ی خیریه داده است؟	300000	60 خیریه
ب) چند ریال در فلک خود پس انداز کرده است؟	50000	10 پس انداز
پ) چند درصد از پول برایش باقی مانده است؟	500000	100 کل



۳- مدیر یک مدرسه برای تجهیز کتابخانه ی آن مدرسه ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه ی دیگری ۲۷۰۰۰۰۰ ریال کتاب خریدند. کتاب فروش برای آنها ۳٪ 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 کتاب فروش بدهند؟



۴- می دانیم که ۱۰٪ از نفت خام پس از تصفیه به بنزین تبدیل می شود. برای تولید ۲۰۰,۰۰۰ لیتر بنزین مورد نیاز یک شهر، چند لیتر نفت خام باید تصفیه شود؟

$$1\% = \frac{1}{100} = \frac{1}{100} \text{ و } \frac{1}{100} = \frac{200000}{20000000}$$

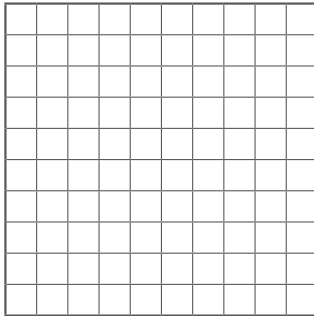


۱- 4% یک عدد 240 و 7% عدد دیگری 280 است. هریک از این دو عدد را بیابید و نسبت آن‌ها را تعیین کنید.

۲- در شهری که 25 کیلومتر مربع مساحت دارد، 3 کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد. چند درصد از مساحت

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100}$$

این شهر فضای سبز است؟ 12%



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

(الف) نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده اید، به مساحت مربع تعیین کنید.

(ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده اید؟

چون تعداد کل مربع‌ها 100 است، هر مقدار که رنگ کنند، راحت به درصد بیان می‌شود.

تمرین

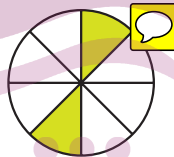
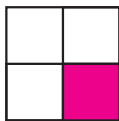


۱- نادر برای رسیدن به مدرسه باید 800 متر راه برود. او 200 متر از این راه را پیموده است. نادر چند درصد

$$\frac{200}{800} = \frac{25}{100}$$

$$100\% - 25\% = 75\%$$

از این راه را پیموده است؟ چند درصد از این راه باقی مانده است؟



۲- چند درصد از شکل‌های زیر رنگ شده است؟

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

$$5\% = \frac{1}{20}$$

$$10\% = \frac{1}{10}$$

$$1\% = \frac{1}{100}$$

$$8\% = \frac{4}{50}$$

$$65\% = \frac{13}{20}$$

$$38\% = \frac{19}{50}$$

$$45\% = \frac{9}{20}$$

۴- 90% از جرم هر هندوانه را آب تشکیل می‌دهد. یک هندوانه به جرم 10 کیلوگرم چند کیلوگرم آب دارد؟



۵- یک خانواده در یک شبانه روز 5 مترمکعب آب مصرف می‌کند. اگر این خانواده 2% در مصرف آب هر



شبانه روز صرفه‌جویی کند، در یک ماه چند مترمکعب آب صرفه‌جویی خواهد کرد؟



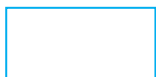
۶- اگر 24% یک عدد 6 باشد، آن عدد چند است؟



۷- 40% گنجایش یک منبع آب 8000 لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است؟



۸- مستطیل داده شده 25% یک مستطیل است. این مستطیل را کامل کنید.



۹- 70% دانش‌آموزان یک کلاس 14 نفر است. تعداد دانش‌آموزان این کلاس چند نفر است؟ 5 نفر چند درصد



از دانش‌آموزان این کلاس است؟

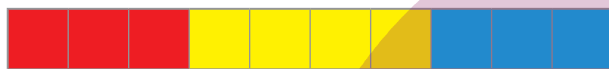
مرور فصل

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 این جای خالی را پیدا می کنید. $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ سه برابر شده
- ۴- در هر مربع اندازه ی ضلع و اندازه ی محیط متناسب اند؛ یعنی : نسبت ضلع به محیط یکسان و ثابت است . 1 به 4
- ۵- بیمودن ۵۰۰ متر در ۶ دقیقه با بیمودن ۲۵۰ متر در ۴ دقیقه متناسب نیست؛ چرا؟
- ۶- ۶۰٪ دانش آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقه مندند؛ یعنی : از هر 100 نفر ، 60 نفر به فوتبال علاقه دارند

تمرین



۱- با توجه به شکل داده شده :

الف) نسبت تعداد مربع ها با هریک از رنگ های داده شده را به تعداد مربع ها با رنگ های دیگر تعیین کنید.

$$\frac{\text{تعداد مربع ها به رنگ قرمز}}{\text{تعداد مربع ها به رنگ زرد}} = \frac{3}{4}$$

نمونه :



جز به جز

ب) نسبت تعداد مربع ها با هریک از رنگ های داده شده به تعداد کل مربع ها را تعیین کنید.

$$\frac{\text{تعداد مربع ها به رنگ آبی}}{\text{تعداد کل مربع ها}} = \frac{3}{10}$$

نمونه :

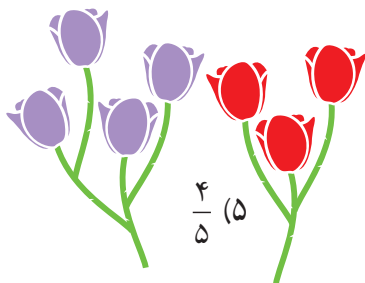


جز به کل

۲- لاک پشتی ۲۸۰ متر را در ۴ ساعت می پیماید.

الف) نسبت مسافتی را که این لاک پشت پیموده است، به مدت زمان صرف شده توسط لاک پشت تعیین کنید. 70

ب) این لاک پشت در ۱ ساعت چند متر راه می رود؟ 70



۳- با توجه به شکل، نسبت تعداد گل های بنفش به تعداد گل های قرمز کدام است؟

$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{6}{8}$$

$$\frac{3}{4}$$

۴- هریک از نسبت های زیر را ساده کنید.

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

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{9}{11}$$

$$\frac{1}{2}$$

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

تساوی مربوط به نسبت های مساوی را بنویسید.

$$\frac{20}{40} = \frac{8}{16}$$

۵- کدام یک از نسبت های زیر با نسبت $\frac{4}{5}$ مساوی است؟

(۱) ۲۸ به ۳۵ (۲) ۲۴ به ۳۲ (۳) ۴۸ به ۶۰ (۴) ۱۶ به ۲۴

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

الف) صورت آن ۴۲ باشد. $\frac{42}{30}$

ب) مخرج آن ۳۵ باشد. $\frac{49}{35}$

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

$$\frac{6}{5} = \frac{18}{15}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{36}{20} = \frac{9}{5}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{16}{12} = \frac{20}{15}$$

$$\frac{640}{8} = 80$$

$$\frac{1080}{18} = 60$$

۸ - پریا برای رسیدن به مدرسه 640 متر را در 8 دقیقه می پیماید. صدف برای رسیدن به مدرسه 1080 متر را در

18 دقیقه می پیماید. آیا مسافت هایی را که این دو نفر پیموده اند با مدت زمان صرف شده توسط این دو نفر متناسب است؟ **خیر**

۹- نسبت های زیر داده شده اند :

$$\frac{42}{18}, \frac{28}{12} \quad (3)$$

$$\frac{24}{30}, \frac{18}{15} \quad (2)$$

$$\frac{8}{12}, \frac{4}{6} \quad (1)$$

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. **1 و 3**

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

$$\frac{36}{24} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{42}{49}$$

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

$$\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

۱۱- یک قطار 320 کیلومتر را در 4 ساعت می پیماید. این قطار با همین سرعت :

الف) 800 کیلومتر را در چند ساعت می پیماید؟ **ده ساعت**

ب) در 12 ساعت چند کیلومتر را می پیماید؟ **960 کیلومتر**

۱۲- خانواده ی خسرو در هر شبانه روز 8 لیتر آب کمتر از خانواده ی فرهاد مصرف می کنند. اگر نسبت مصرف

آب این دو خانواده در یک شبانه روز 3 به 5 باشد، هر کدام در یک شبانه روز چقدر آب مصرف می کنند؟ **کلید**

۱۳- از 80 کتابی که در یک قفسه ی کتابخانه قرار دارند، 20 کتاب ریاضی است. چند درصد از کتاب های این

قفسه، کتاب ریاضی است؟ **کلید**

۱۴- اگر 60% از یک محلول آب باشد، در 25 لیتر از این محلول چند لیتر آب وجود دارد؟ **کلید**

۱۵- 80% یک عدد 20 است. آن عدد را تعیین کنید. **کلید**

معما و سرگرمی

در ایران حدود ۱۰ درصد از محصولات کشاورزی از کشتیم^۱ به دست می آید. اگر ۳۰ درصد از این مقدار محصول، گندم باشد، چه درصدی از کل محصولات کشاورزی ایران گندم دیم است؟



فرهنگ خواندن

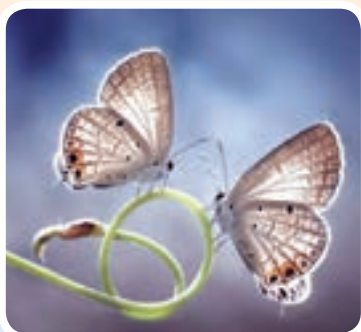
در اندازه های مربوط به گیاهان در طبیعت و در ساخته های دست بشر، نسبت های مختلفی وجود دارد اما در میان این نسبت ها، یک نسبت اهمیت فراوانی دارد که به آن نسبت طلایی می گویند. این نسبت تقریباً مساوی $\frac{1}{6}$ است. شکل هایی که در آن ها نسبت طلایی وجود دارد، از شکل های دیگر خوشایندترند. یکی از این شکل ها، مستطیل طلایی است و آن، مستطیلی است که نسبت اندازه ی طول آن به عرضش، مساوی $\frac{1}{6}$ باشد.

مستطیلی که طول آن ۱۶ سانتی متر و عرض آن 10° سانتی متر باشد، نسبت اندازه ی طول به عرض آن $\frac{16}{10} = 1\frac{4}{5}$ است.

این رقم خیلی نزدیک به نسبت طلایی و این مستطیل هم خیلی نزدیک به مستطیل طلایی است. از دوران باستان، تاکنون مردم ایران، یونان، مصر، چین و هند از نسبت طلایی برای ساختن بناهای مهم استفاده می کردند؛ از جمله، در اهرام مصر، بیستون کرمانشاه، میدان نقش جهان و مسجد شیخ لطف الله اصفهان، ارگ تاریخی شهر بم، و میدان و برج آزادی تهران. از این نسبت در هنرهای دستی مانند مجسمه سازی، نقاشی، خطاطی و منبت کاری هم بسیار استفاده شده است.



۴



تقارن و چند ضلعی ها



خانه ی طباطبائی ها - کاشان

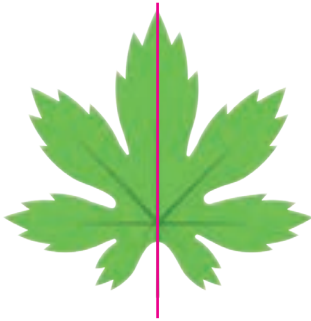
تقارن، نظم و هماهنگی از مهم ترین ویژگی های هنر ایرانی است.



آیا می توانید در شکل های بالا تقارن ها را مشخص کنید؟



تقارن محوری



برگ ها وظایف زیادی دارند؛ مثلاً آب به صورت بخار از سطح برگ دفع می شود. همچنین اکسیژن تولید می کنند. در شکل روبه رو تصویر یک برگ را می بینید. به سمت چپ و سمت راست این برگ نگاه کنید. با تا کردن برگ از روی خط قرمز رنگ، قسمت چپ و قسمت راست برگ روی هم قرار می گیرند. به این خط، خط تقارن می گویند. دو طرف این خط قرینه ی یکدیگرند. به اطراف خود نگاه کنید. کدام شکل ها این ویژگی را دارند؟

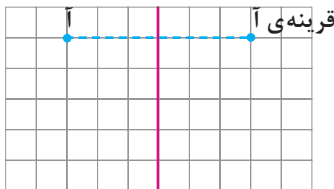
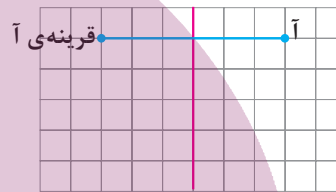
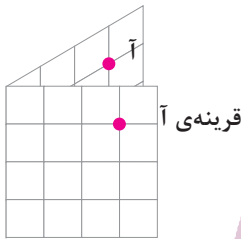


فعالیت

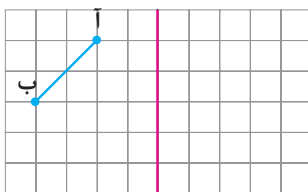


۱- خانم جلالی از دانش آموزان خواسته بود قرینه ی نقطه ی «آ» نسبت به خط تقارن را پیدا کنند. دانش آموزان به روش های زیر قرینه ی نقطه ی «آ» را پیدا کردند:

محمد مهدی: من کاغذ را از روی خط تقارن، تا کردم و قرینه ی نقطه ی «آ» را پیدا کردم.



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

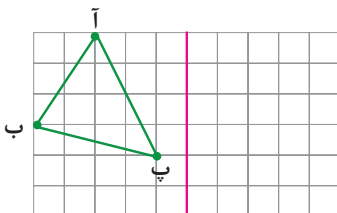


این دو روش را با یکدیگر مقایسه کنید.

توشه ای برای موفقیت

۲- قرینه ی پاره خط «آ ب» نسبت به خط تقارن را پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه

این کار را انجام دادید.

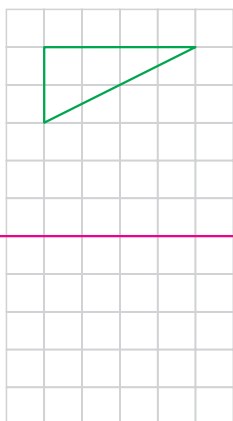
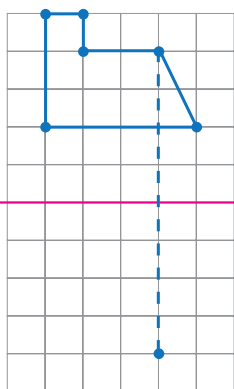


۳- قرینه ی مثلث «آ ب پ» را نسبت به خط تقارن پیدا کنید.

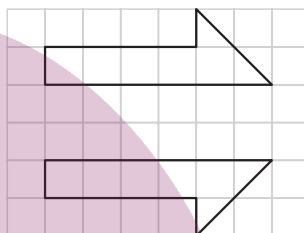
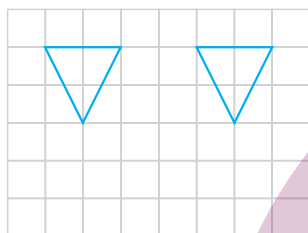




۴- قرینه‌ی شکل‌های روبه‌رو را نسبت به خط تقارن پیدا کنید. برای راهنمایی شما، قرینه‌ی یک نقطه رسم شده است.



۵- قرینه‌ی هر شکل نسبت به خط تقارن آن رسم شده است. محل خط تقارن را پیدا کنید.



کار در کلاس

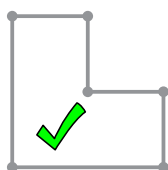
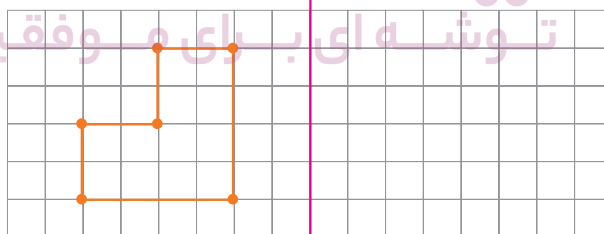


۱- الف) کدام یک از شکل‌های زیر، قرینه‌ی شکل داده شده است؟ با استفاده از شکل‌ها ابتدا پاسخ را حدس

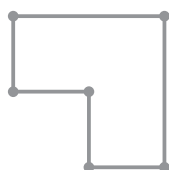
بزنید و سپس آن را رسم کنید.

ب) قرینه‌ی شکل داده شده را نسبت به خط تقارن پیدا کنید. توضیح دهید که پیدا کردن قرینه‌ی یک نقطه از شکل چگونه به رسم قرینه‌ی کل شکل کمک می‌کند.

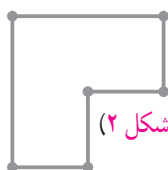
ایران نوشته
توشه‌ای برای موفقیت



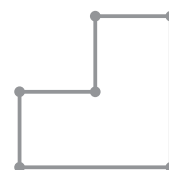
(شکل ۴)



(شکل ۳)

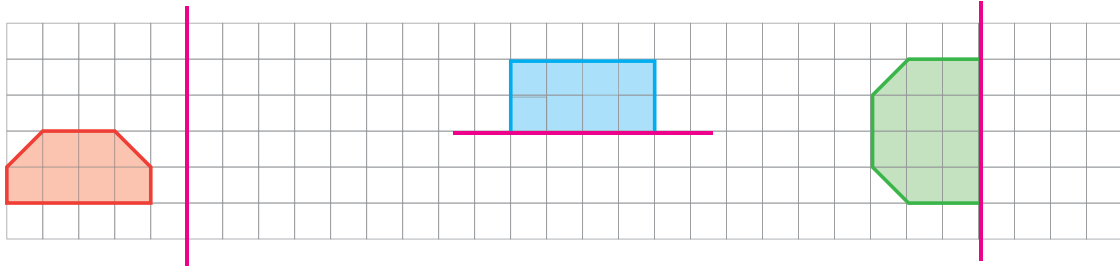


(شکل ۲)

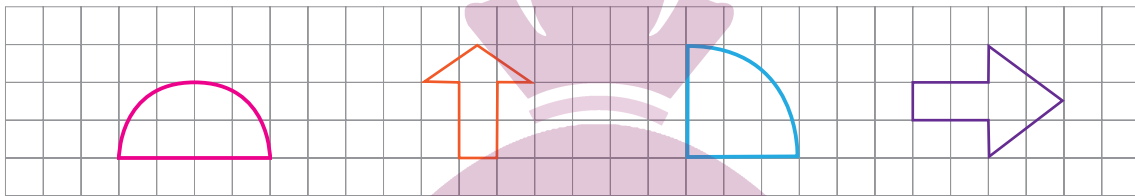


(شکل ۱)

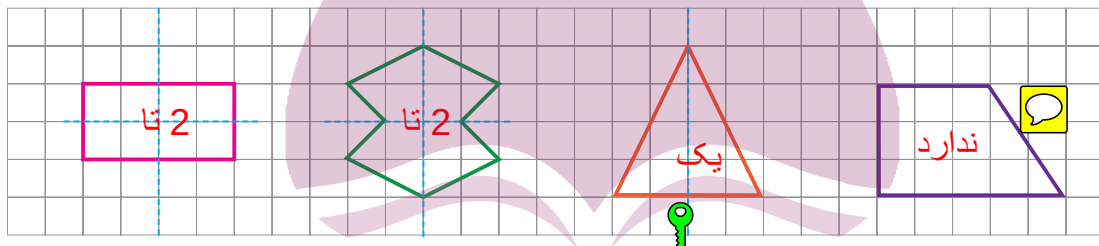
۲- ابتدا قرینه ی هر شکل را نسبت به خط تقارن تصوّر کنید. سپس آن را رسم کنید.



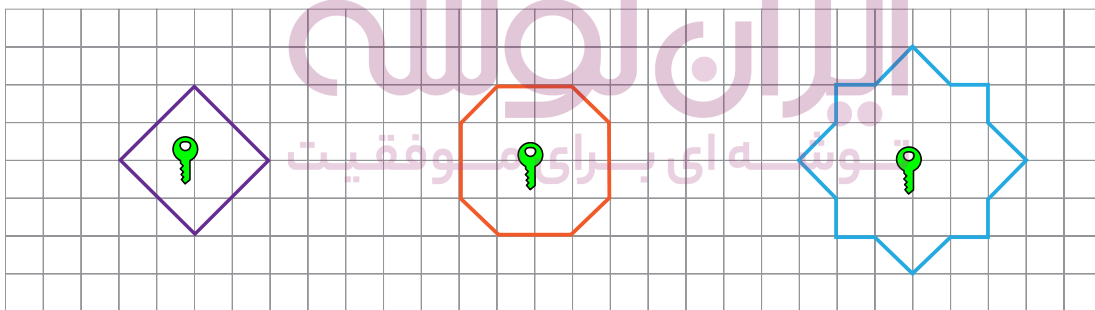
۳- در شکل های زیر، خط تقارن را رسم کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام می دهید.



۴- ممکن است شکلی خط تقارن نداشته باشد، یا بیشتر از یک خط تقارن داشته باشد. در شکل های زیر، خط چین ها خط تقارن هستند.

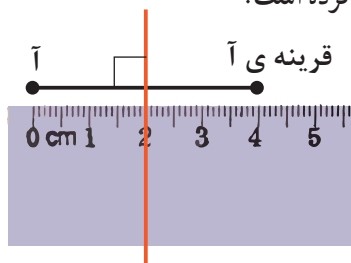
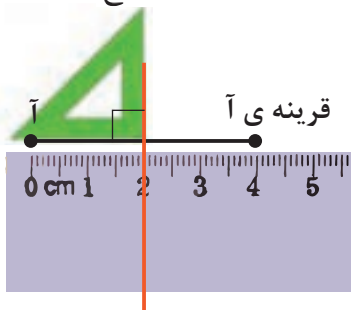


در شکل های زیر، همه ی خط های تقارن را رسم کنید.



فعالیت

۱- آموزگار برای پیدا کردن قرینه ی نقطه ی «آ» نسبت به خط تقارن داده شده، مانند شکل زیر عمل کرد. توضیح دهید که او قرینه ی نقطه ی «آ» را چگونه پیدا کرده است.



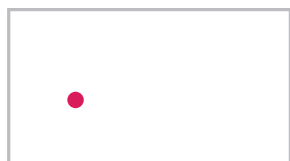
۲- شما هم به روش آموزگار، قرینه‌ی هریک از نقطه‌های «آ» و «ب» را نسبت به خط تقارن داده شده پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام می‌دهید.



۳- ابتدا سه نقطه‌ی «آ»، «ب» و «پ» را به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ **مثلاً**
 اکنون قرینه‌ی این سه نقطه را پیدا کنید و به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ **مثلاً**
 که در دو طرف خط تقارن به دست می‌آیند، چه رابطه‌ای با هم دارند؟
هر دو شکل با هم برابرند (متقارن هستند)

کار در کلاس

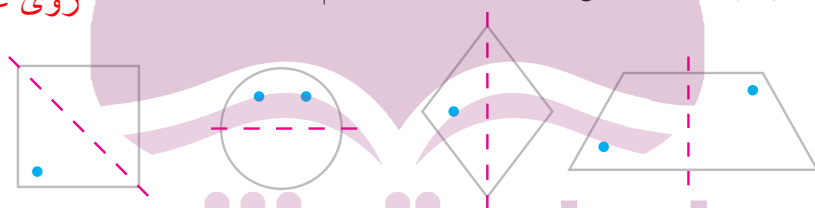
۱- روی کاغذ مستطیل شکل روبه‌رو، یک نقطه‌ی رنگی قرار دارد. قرینه‌ی این نقطه را نسبت به خط‌های تقارن کاغذ پیدا کنید. چه روش‌های دیگری برای پیدا کردن قرینه‌ی نقطه‌ی رنگی پیشنهاد می‌کنید؟ آن‌ها را توضیح دهید.



برای نمایش حل تمرینات این صفحه روی علامت گیره دابل کلیک نمایید



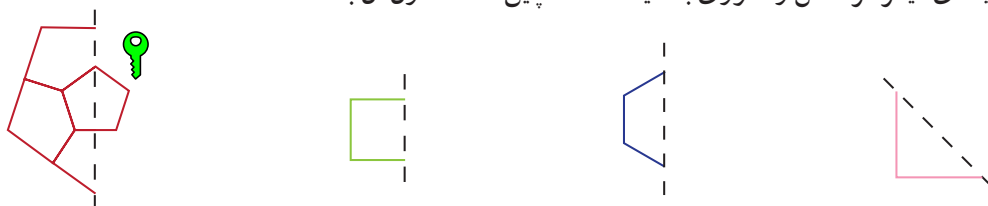
۲- در شکل‌های زیر، قرینه‌ی نقاط رنگی را نسبت به خط تقارن رسم شده پیدا کنید.



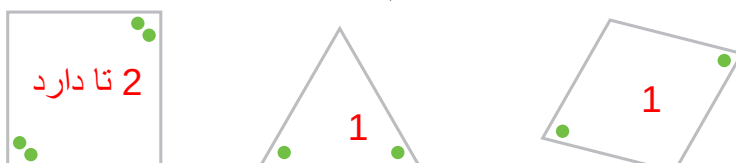
۳- در هریک از شکل‌های زیر، همه‌ی خط‌های تقارن را پیدا کنید.



۴- نیمه‌ی دیگر هر شکل را طوری بکشید که خط چین، خط تقارن آن باشد.

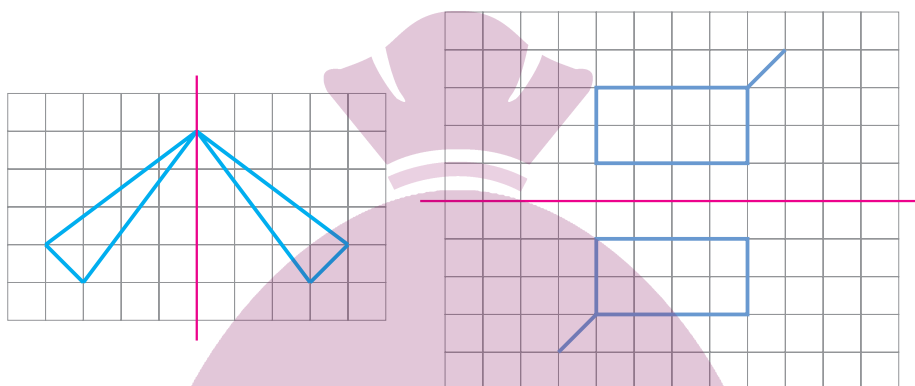
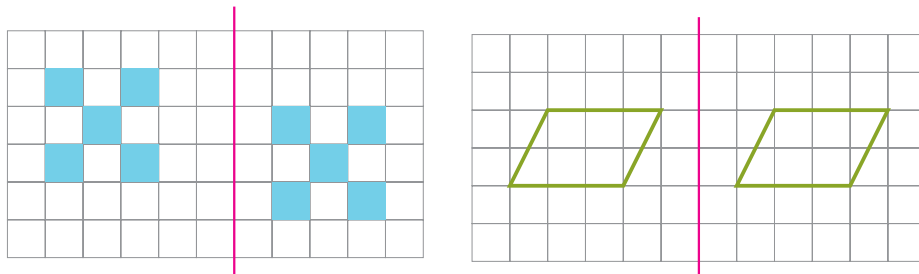


۵- در شکل‌های زیر، نقطه‌های رنگی نسبت به هم قرینه‌اند. محل خط‌های تقارن را مشخص کنید.





۱- کدام یک از خط‌های قرمز رنگ، خط تقارن را نشان می‌دهد؟



۲- در شکل‌های زیر، همه‌ی خط‌های تقارن را رسم کنید.



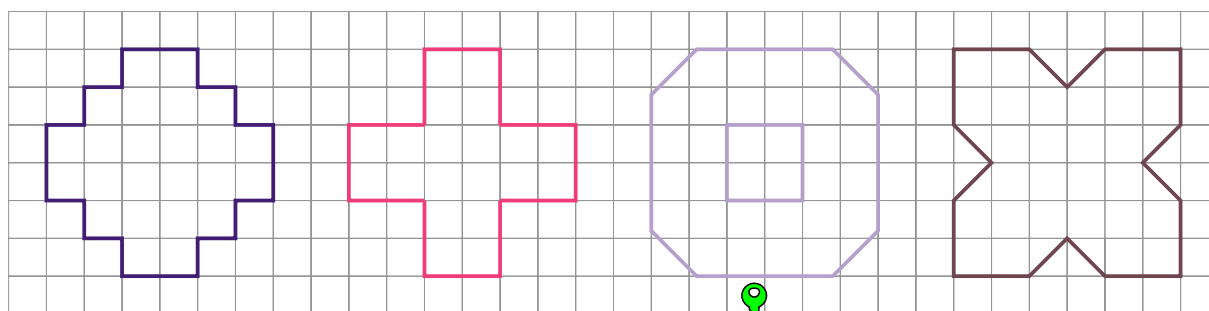
برای مشاهده جواب تمرین 2 و 4
روی گیره دابل کلیک نمایید
فایل 72

۳- شکلی رسم کنید که بیش از یک خط تقارن داشته باشد. سپس خط‌های تقارن آن را رسم کنید.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت



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



4×6

4×5

4×7.5
و 2×15

4×8

۷۲



تقارن مرکزی

فعّالیت



۱- چرخ فلک حول مرکز خود می چرخد.



برای چرخش چند مثال دیگر بزنید.



۲- در هر ردیف، یک کاغذ شفاف روی شکل سمت چپ گذاشتیم و تصویر آن شکل را روی کاغذ شفاف کشیدیم. سپس، نوک مداد را روی نقطه ی (الف) قرار دادیم و کاغذ شفاف را نیم دور چرخاندیم.



به شکل های زیر نگاه کنید. هر شکل چه شباهتی با تصویر آن دارد؟



قبل از چرخش	بعد از چرخش	قبل از چرخش	بعد از چرخش

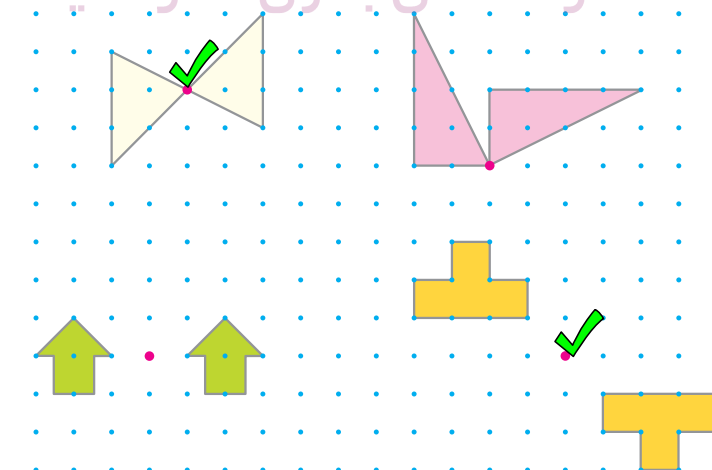
در هر دو ظّلیت بالا، تصویر ایجاد شده قرینه ی شکل، نسبت به نقطه ی (الف) است.

کار در کلاس



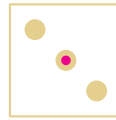
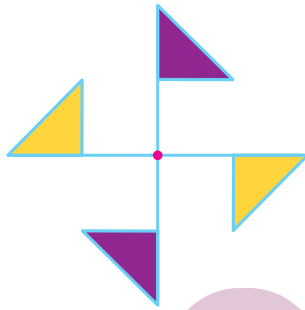
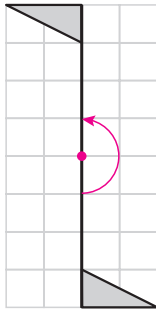
مشخّص کنید کدام تصویر زیر، یک شکل و قرینه ی آن نسبت به نقطه ی مشخّص شده را نشان می دهد. برای این

کار از کاغذ شفاف استفاده کنید.

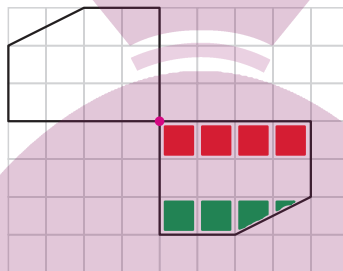


فعالیت

هر یک از شکل های زیر، دو نیمه دارند. یک نیمه ی آن ها، قرینه ی نیمه ی دیگر نسبت به نقطه ی مشخص شده است.



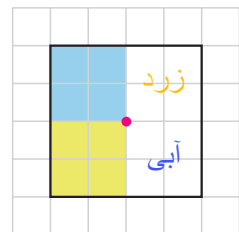
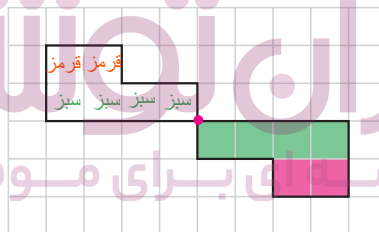
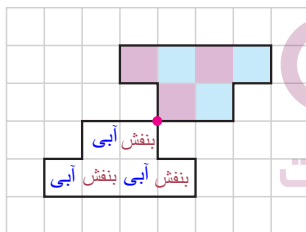
شما هم با قرینه کردن نیمه ی شکل زیر نسبت به نقطه ی مشخص شده، رنگ آمیزی شکل را کامل کنید.



در این فعالیت، هر کدام از شکل ها تقارن مرکزی دارند. به نقطه ی مشخص شده در هر شکل، مرکز تقارن آن شکل می گویند.

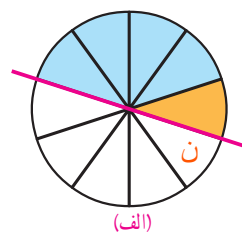
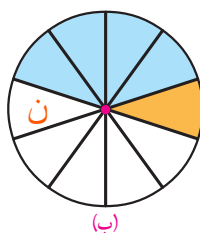
کار در کلاس

شکل ها را طوری رنگ آمیزی کنید که نقطه ی مشخص شده، مرکز تقارن باشد.



تمرین

الف) چرخنده ی (الف) را طوری رنگ کنید که خط مشخص شده، خط تقارن آن باشد.
ب) چرخنده ی (ب) را طوری رنگ کنید که نقطه ی مشخص شده، مرکز تقارن آن باشد.



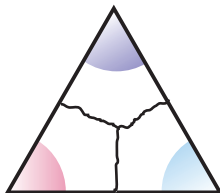
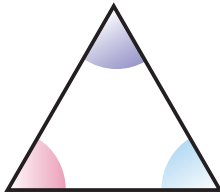
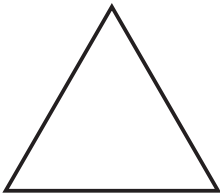


زاویه و نیمساز



دکل های انتقال برق کاملاً متقارن اند. زاویه ی قطعات آن ها با یکدیگر طوری است که آب باران و برف روی آن ها جمع نمی شود. به شکل روبه رو نگاه کنید و انواع زاویه ها را در آن ها مشخص کنید.

فعالیت



با استفاده از کاغذ یا مقوّا مراحل زیر را انجام دهید.

الف) یک مثلث رسم کنید. 

ب) به گوشه های آن رنگ های متفاوتی بزنید. 



پ) گوشه های رنگ شده را مانند شکل زیر از هم جدا کنید.

ایران توننه
توشه ای برای موفقیت

ت) گوشه های مثلث را مانند شکل روبه رو طوری کنار هم بگذارید که رأس ها روی هم و ضلع ها در کنار هم باشند.

ث) مجموع این سه گوشه چه نوع زاویه ای می سازد؟ 180

با توجه به فعالیت بالا نتیجه گیری کنید

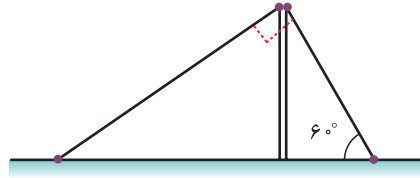
مجموع زاویه های مثلث 180 درجه است.

• کار در کلاس •

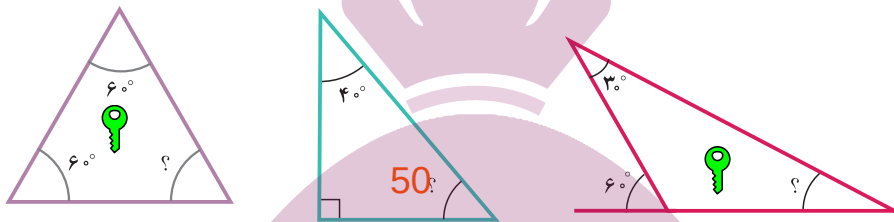
۱- دکلی را با دو سیم مهار عمود بر هم، به صورت زیر قائم نگه داشته اند. اگر زاویه ی سیم اول با سطح زمین 60° درجه باشد، زاویه ی سیم دوم با سطح زمین چند درجه است؟

$$90 + 60 = 150$$

$$180 - 150 = 30$$



۲- در شکل های زیر، اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید و روش خود را توضیح دهید.



۳- اندازه ی سه زاویه مثال بنویسید به طوری که زاویه های یک مثلث را تشکیل دهند.

باز پاسخ : به شرطی که قابل قبول باشند (مجموع 180)

۴- کدام یک از موارد زیر، زاویه های یک مثلث را نشان می دهند؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

(پ) $80^\circ, 70^\circ, 30^\circ$

(ب) $90^\circ, 40^\circ, 40^\circ$

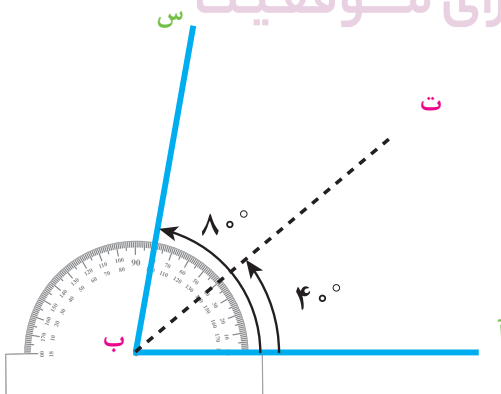
(الف) $120^\circ, 40^\circ, 30^\circ$

(ث) $10^\circ, 90^\circ, 90^\circ$

(ت) $50^\circ, 50^\circ, 50^\circ$

• فعالیت •

۱- در شکل زیر، نیم خط «ب ت» زاویه ی «ب» را نصف کرده است. توضیح دهید که چگونه با نقاله می توان این کار را انجام داد.

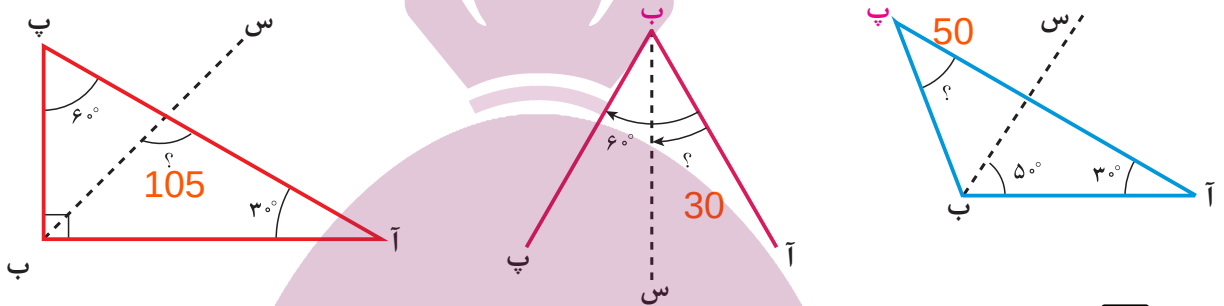


نیم خطی که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند، **نیمساز** نامیده می شود.

۲- نیمساز زاویه های زیر را رسم کنید. 

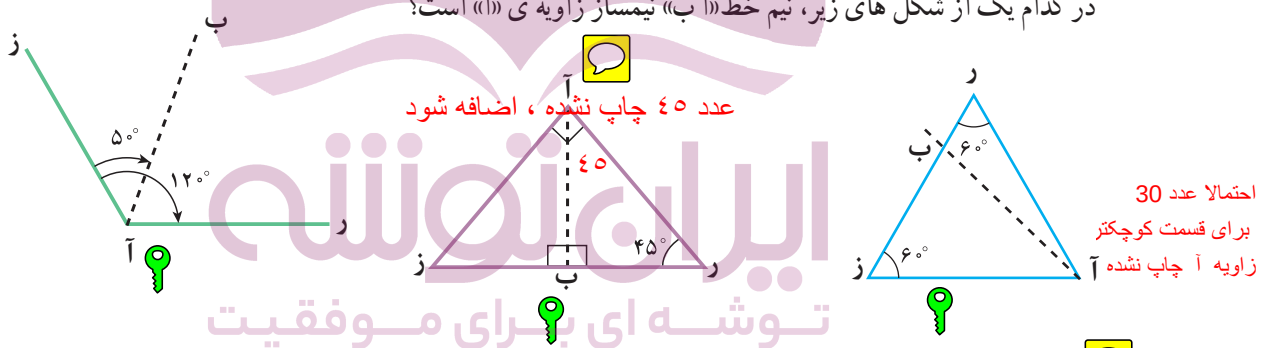


۳- در شکل های زیر، نیم خط «س»، نیمساز زاویه ی «ب» است. اندازه ی زاویه های مشخص شده را پیدا کنید. 



• کار در کلاس • 

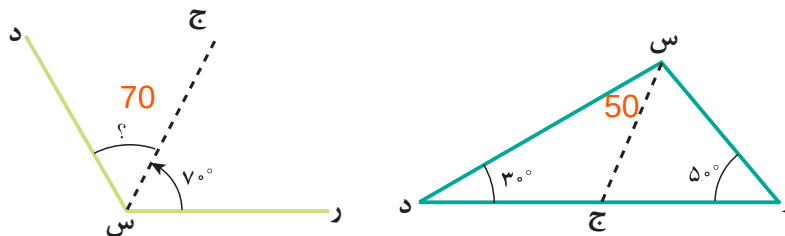
در کدام یک از شکل های زیر، نیم خط «آ» نیمساز زاویه ی «آ» است؟ 



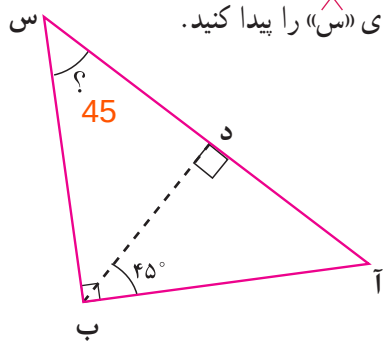
احتمالا عدد 30
برای قسمت کوچکتر
زاویه آ چاپ نشده آ

• تمرین • 

۱- با توجه به اینکه پاره خط «ج» نیمساز زاویه ی «ر س د» است، اندازه ی زاویه ی «ج س د» را پیدا کنید.



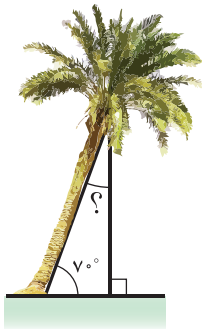
۲- در شکل زیر، «ب د» نیمساز زاویه ی «آ ب س» است. اندازه ی زاویه ی «س» را پیدا کنید.



زاویه آ در مثلث کوچک = 45

زاویه ب با توجه به نیمساز = 90

بنا بر این زاویه س = 45



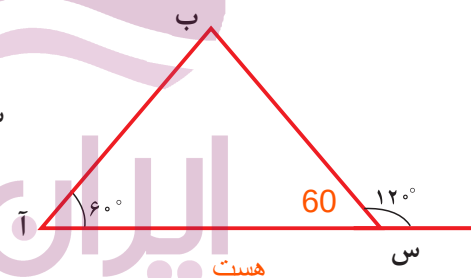
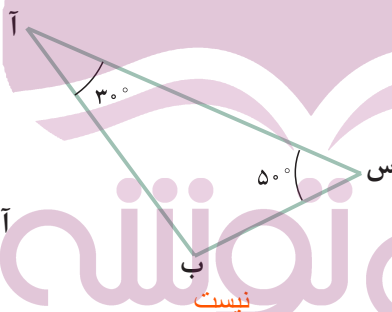
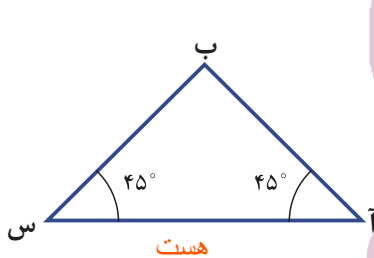
۳- بر اثر طوفان، درخت سرو مدرسه طوری کج شده است که با سطح زمین زاویه ی ۷۰ درجه تشکیل می دهد. آقای عظیمی می خواهد یک میله ی آهنی را برای مهار آن در زمین فروکند؛ طوری که میله بر زمین عمود باشد. در این صورت، انتهای میله با تنه ی درخت چه زاویه ای تشکیل می دهد؟

$$90 + 70 = 160$$

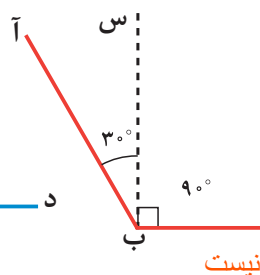
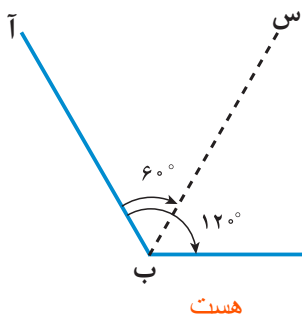
$$180 - 160 = 20$$



۴- در کدام یک از مثلث های زیر، نیمساز زاویه ی «ب» خط تقارن شکل است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.



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



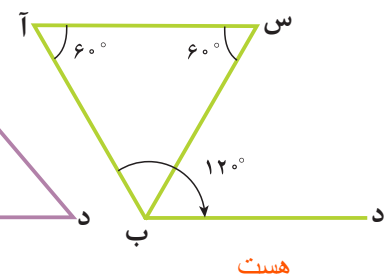
عدد ۴۵ چاپ نشده

اضافه شود

۴۵



هست



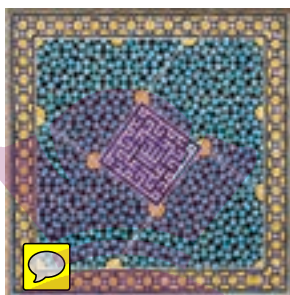


چند ضلعی ها و مجموع زاویه های آن ها

کاشی جزئی از معماری سنتی ایران است و در بسیاری از مکان های تاریخی مثل ساختمان های شوش و تخت جمشید و همچنین در مسجدها و امام زاده ها از آن استفاده شده است. برای ساختن کاشی از چند ضلعی ها استفاده می کنند. با کاشی های مربعی شکل، هر سطحی را می توان کاشی کاری کرد.



آستان مقدس امام زاده محمد هلال (آران ویدگل)



مدرسه ی چهارباغ اصفهان



کاشی کاری ایرانی قبل از اسلام (تخت جمشید)

به پیرامون خود دقت کنید و نمونه هایی از کاشی کاری هایی که مشاهده کرده اید را در کلاس بیان کنید.

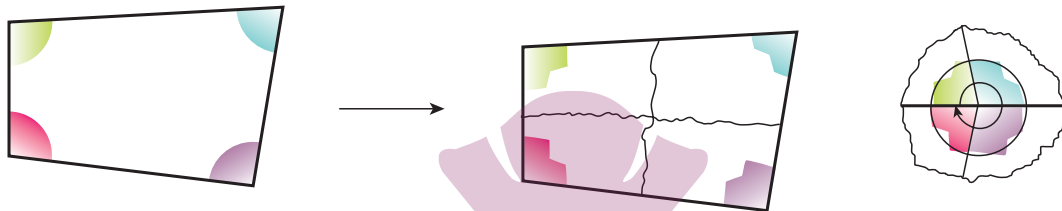
فعالیت

۱- صبا و مبینا اطلاعاتی در مورد چهارضلعی ها به دست آورده اند. شما جدول آن ها را کامل کنید.

؟ مربع					چهارضلعی
تا ۴	ندارد	ندارد	ندارد	تا ۴	تعداد زاویه های راست
✓	✓	✓	×	✓	ضلع های روبه رو باهم موازی اند
✓	✓	✓	×	✓	زاویه های روبه رو باهم برابرند
✓	✓	×	×	×	همه ی اضلاع برابرند
تا ۴	2	ندارد	یکی	2	تعداد خط های تقارن

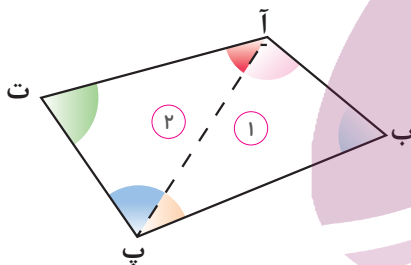
۲- آموزگار از دانش آموزان کلاس خواست که مجموع زاویه های یک چهارضلعی را پیدا کنند. زهرا و فریبا هرکدام به روشی این کار را انجام دادند.

روش زهرا: او ابتدا گوشه های یک چهارضلعی را رنگ کرد و پس از جدا کردن گوشه ها، آن ها را مثل شکل زیر، در کنار هم چید.



به این ترتیب، مجموع زاویه های یک چهارضلعی چند درجه است؟

روش فریبا: او ابتدا با رسم یک قطر، مستطیل را به دو مثلث تقسیم کرد. راه حل فریبا را کامل کنید و توضیح دهید.



1- مجموع زاویه های مثلث ۱ = 180°

2- مجموع زاویه های مثلث ۲ = 180°

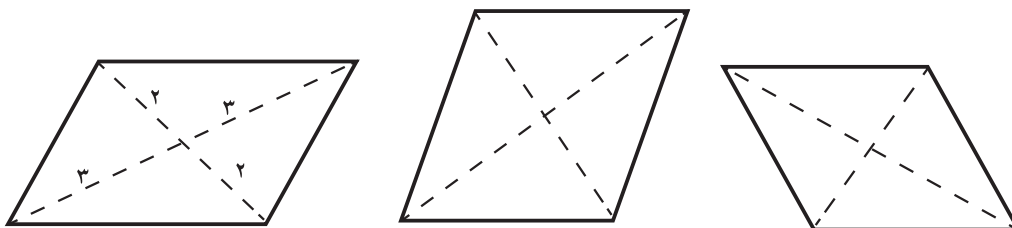
بنابراین

جمع زاویه های یک چهارضلعی = $180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$

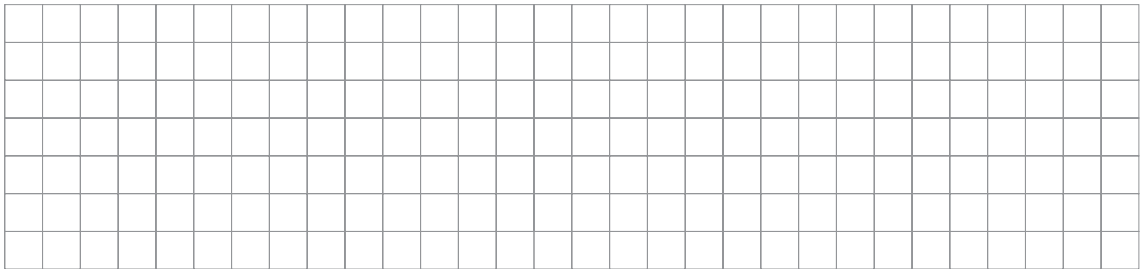
مجموع زاویه های یک چهارضلعی 360° درجه است.

فعالیت

۱- الف) در متوازی الاضلاع های زیر، قطر ها رسم شده و یکدیگر را قطع کرده اند. مانند نمونه، در هر شکل اندازه های هر قسمت را بنویسید.



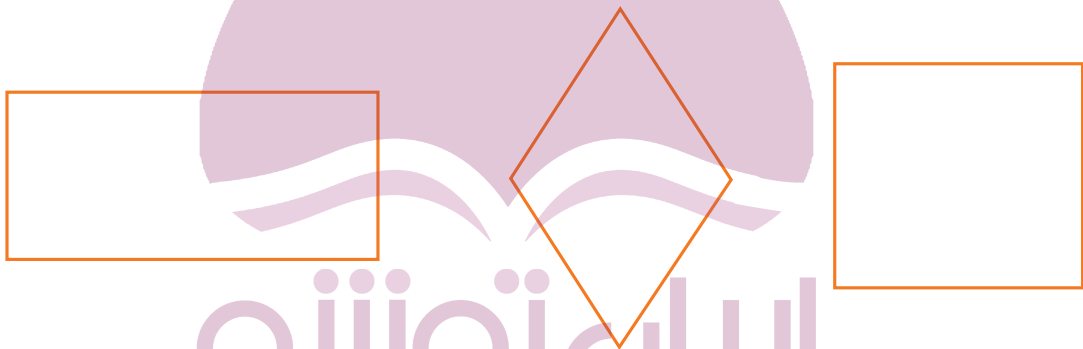
ب) متوازی الاضلاع دیگری رسم کنید. قطرهای آن را بکشید و اندازه ی هر قسمت از قطر را روی آن بنویسید.



پ) با توجه به اندازه های نوشته شده در هر قسمت، چه نتیجه ای می گیرید؟

در هر متوازی الاضلاع قطر ها 

۲- در شکل های زیر قطر ها را رسم کنید. 



آیا نتیجه ای که در مورد قطر های متوازی الاضلاع گرفتید، در مورد این شکل ها هم درست است؟
بله، قطر ها همدیگر را نصف می کنند

۳- یک چهارضلعی رسم کنید که قطر های آن یکدیگر را نصف نکنند. 

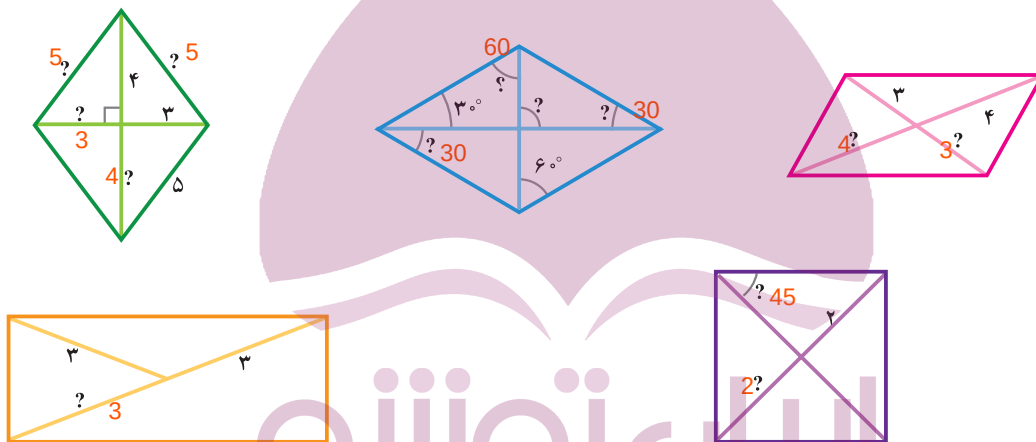
۴- مانند شکل، یک مربع و یک لوزی را از روی قطر آن ها تا کنید. توضیح دهید که چگونه می توانیم نتیجه بگیریم که قطرها نیمساز هستند؟



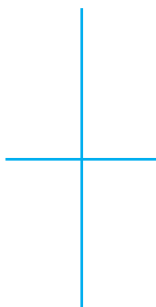
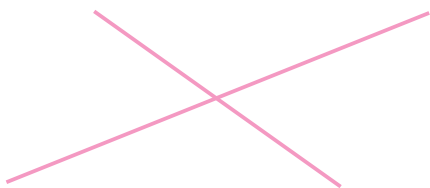
آیا در این دو شکل، قطرهای تقارن هستند؟ بله - نیمساز هم هستند

• کار در کلاس •

۱- با توجه اندازه های داده شده، اندازه ی پاره خط ها و زاویه های خواسته شده را پیدا کنید.



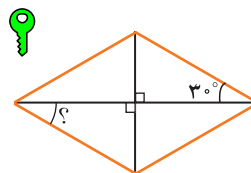
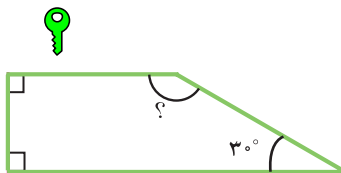
۲- قطرهای یک متوازی الاضلاع ۴ و ۶ سانتی مترند و روی خط های روبه رو قرار می گیرند. متوازی الاضلاع را رسم کنید.



۳- با توجه خط های روبه رو، یک لوزی به قطر ۲ و ۴ سانتی متر رسم کنید.

تمرین

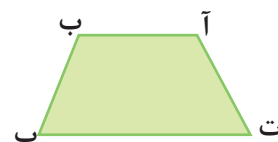
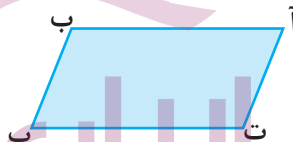
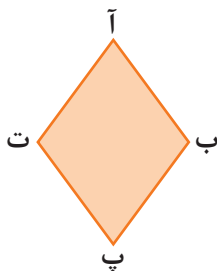
۱- در شکل های زیر، اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید.



۲- در جدول زیر، گزینه های درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

ویژگی شکل	لوزی	مربع	مستطیل	متوازی الاضلاع
ضلع های روبه رو باهم موازی اند	✓	✓	✓	✓
ضلع های روبه رو باهم مساوی اند	✓	✓	✓	✓
قطرها یکدیگر را نصف می کنند	✓	✓	✓	✓
قطرها و نیمسازها باهم برابرند	✓	✓	×	×

۳- در کدام شکل، نیمساز زاویه ی «پ» روی خط تقارن شکل قرار دارد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. فقط لوزی

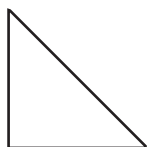


۴- کدام یک از گزینه های زیر، اندازه ی زاویه های یک چهارضلعی را نشان می دهند؟ نوع چهارضلعی را مشخص کنید.

پ) $120^\circ, 90^\circ, 70^\circ, 70^\circ$
 ت) $150^\circ, 150^\circ, 30^\circ, 30^\circ$

الف) $90^\circ, 90^\circ, 90^\circ, 90^\circ$
 ب) $120^\circ, 60^\circ, 60^\circ, 120^\circ$

۵- در شکل روبه رو $\frac{1}{4}$ یک مربع رسم شده است. آن را کامل کنید.



مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- به کمک معّلم خود چند بنای تاریخی نام ببرید که در ساخت آن ها از تقارن استفاده شده است.

۲- چگونه می توانید مجموع زاویه های داخلی مثلث را به دست آورید؟ روش خود را توضیح دهید.

۳- چگونه می توانید مجموع زاویه های داخلی چهارضلعی را به دست آورید؟ روش خود را توضیح دهید.

تمرین

۱- شکل های زیر را به دقت ببینید و جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید؟



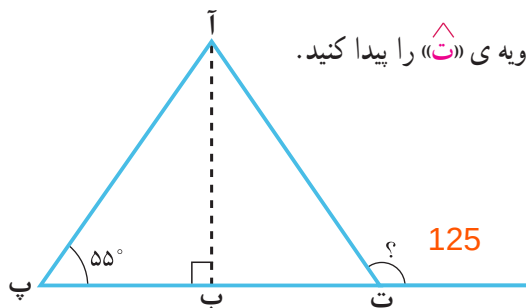
تعداد خط های تقارن : بیش از یکی



تعداد خط های تقارن : فقط یکی



تعداد خط های تقارن : بیش از یکی



۲- در شکل زیر، «آب» نیمساز زاویه ی «آ» است. اندازه ی زاویه ی «ت» را پیدا کنید.

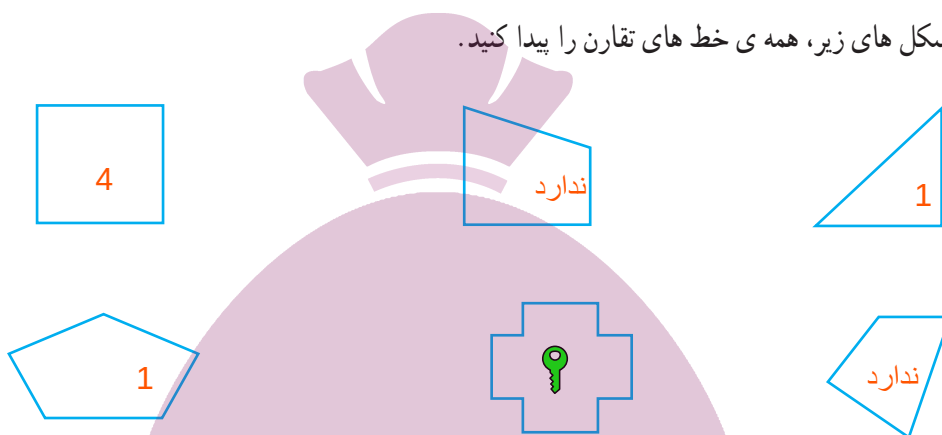
۳- باغچه ی خانه ی امیر به شکل یک دوزنقه است که یکی از زاویه های آن 100° است. مجموع سه زاویه ی دیگر را

پیدا کنید.



$$360-100=260$$

۴- در شکل های زیر، همه ی خط های تقارن را پیدا کنید.



۵- کدام یک از اندازه های زیر، زاویه های یک مثلث را نشان می دهند؟

ت) $90^\circ, 90^\circ, 90^\circ$
هر سه عددی که مجموع آنها 180 بشود
نمی تواند مثلث باشد.

پ) $1^\circ, 1^\circ, 178^\circ$

ب) $72^\circ, 72^\circ, 1^\circ$
الف) $33/5^\circ, 67/5^\circ, 80^\circ$
یک درجه زیاد دارد

ایران تونش
توشه ای برای موفقیت

۶- دوزنقه ای رسم کنید که خط تقارن داشته باشد.

۷- مثالی رسم کنید که فقط یک خط تقارن داشته باشد.

معما و سرگرمی

معما و سرگرمی

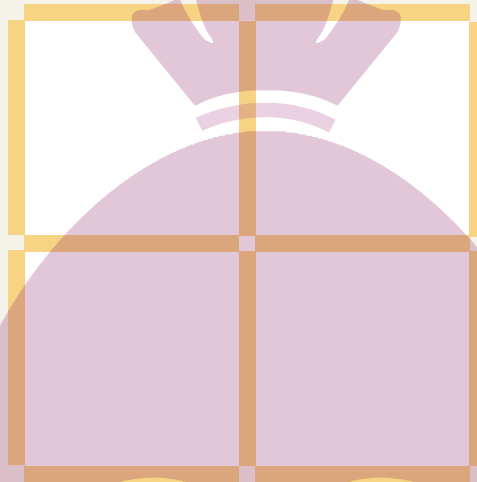
الف) شکل زیر ۴ خط تقارن دارد. آن ها را رسم کنید.

ب) یک چوب را طوری بردارید که شکل، خط تقارن نداشته باشد.

پ) دو چوب را طوری بردارید که شکل، فقط یک خط تقارن داشته باشد. **باز پاسخ**

ت) چند چوب را باید بردارید تا شکل، دوباره ۴ خط تقارن داشته باشد؟

برای نمایش جوابها روی
علامت پین دابل کلیک نمایید
فایل 96



ایران توننه

فرهنگ خواندن توشه ای برای موفقیت



اگر شیئی در مرکز یک عدسی محدب قرار بگیرد، تصویر آن نسبت به عدسی، هم اندازه، قرینه و وارونه است. در این حالت، نقطه ی وسط عدسی، مرکز تقارن است.

نقطه ای که درخت روی آن قرار دارد ، نقطه کانون است



عددهای اعشاری

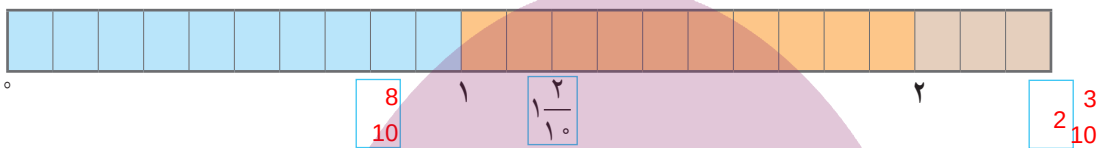
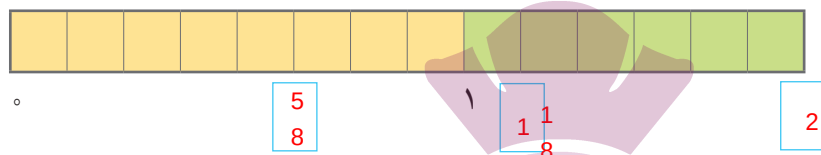
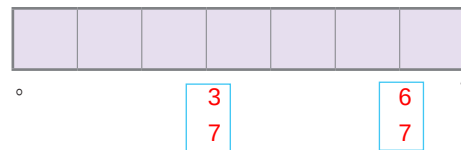
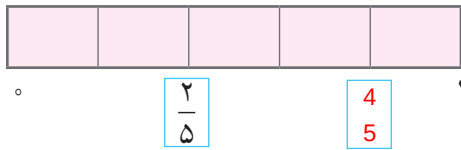


در مسابقات ورزشی مختلف، تَق در اندازه گیری ها اهمیت بسیاری پیدا می کند. گاهی لازم است اندازه ها با واحدهای مشخص به صورت اعداد اعشاری بیان شوند.

عددهای اعشاری

فعالیت

۱- در هر قسمت، نوار واحد را به قسمت های مساوی تقسیم کردیم. مانند نمونه در جاهای خالی، کسر یا عدد مخلوط مناسب بنویسید:



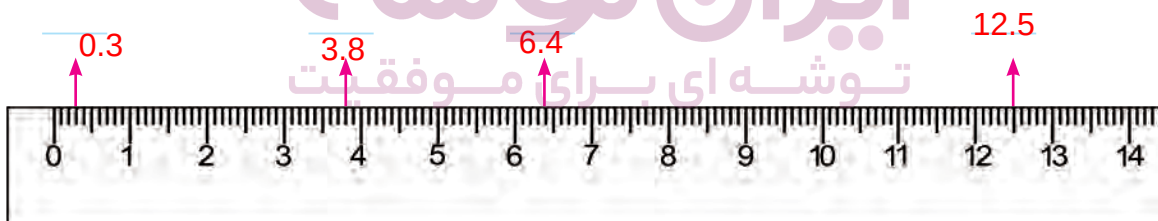
۲- می خواهیم اعداد نوارهای بالا را به صورت اعشاری نمایش دهیم؛ کدام نوار مناسب تر است؟ نوار ده قسمتی نمایش اعشاری عددهای مشخص شده ی نوار آخر را بنویسید.

جای $\frac{6}{10}$ و $\frac{7}{10}$ را روی نوار آخر نشان دهید.

به اندازه ی $\frac{2}{10}$ از این نوار را هاشور بزنید.

۳- روی خط کش زیر، هر یک سانتی متر به 10° قسمت مساوی تقسیم شده است. هر یک از این قسمت ها یک دهم $(\frac{1}{10})$ سانتی متر است.

نقاط مشخص شده، کدام عددهای اعشاری را نشان می دهند؟



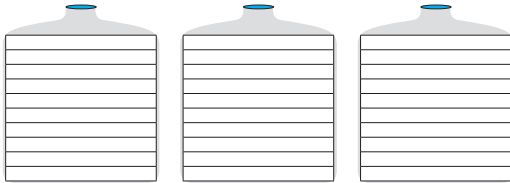
عدد یک نشان دهنده ی چند تا یک دهم $(\frac{1}{10})$ است؟ 10° عدد دو چند تا یک دهم $(\frac{1}{10})$ را نشان می دهد؟ 20°

عدد ۷ چند تا $\frac{1}{10}$ است؟ 70° عدد $\frac{7}{10}$ چند تا $\frac{1}{10}$ است؟ 74°

$\frac{7}{10}$ سانتی متر یعنی ۷ سانتی متر و 4° میلی متر.

به کمک خط کش، طول مداد خود را اندازه بگیرید. چند سانتی متر است؟

کار در کلاس



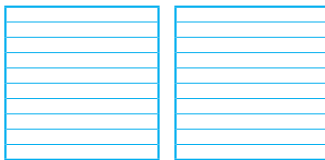
۱- اگر هر ظرف یک لیتر را نشان دهد، $\frac{2}{6}$ ظرف ها را با رنگ آبی مشخص کنید.

چند لیتر خالی ماند؟ 0.4

۲- هر یک از مربع های زیر یک کیلوگرم را نمایش می دهد که به ده قسمت

مساوی تقسیم شده است. هر یک از این قسمت ها 0.1 کیلوگرم است. شکل های زیر را طوری رنگ کنید که عددی بین یک و دو کیلوگرم را نشان دهد.

عدد اعشاری مقدار رنگ شده و رنگ نشده را بنویسید.

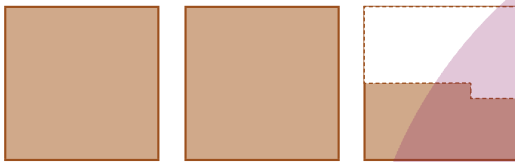


عدد قسمت رنگ شده : _____ عدد قسمت رنگ نشده : _____

پاسخ های خود را با عدد هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

کدام عدد از همه بیشتر است؟ _____ کدام عدد از همه کمتر است؟ _____

فعالیت



۱- محمد می خواهد بداند دقیقاً چه مقدار شکلات دارد. او هر شکلات را

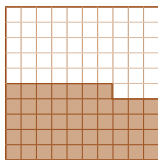
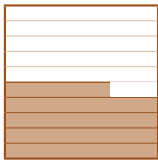
به شکل یک مربع نشان داده است.

این مقدار از دو شکلات بیشتر و از 3 شکلات کمتر است.

محمد برای مشخص کردن مقدار باقی مانده، مربع واحد را به ده قسمت

مساوی تقسیم کرد. هر قسمت $\frac{1}{10}$ یا 0.1 واحد است.

با توجه شکل، مقدار شکلات های باقی مانده از 4 دهم بیشتر و از 5 دهم کمتر است.



محمد "دبرای اینکه مقدار دقیق تر شکلات را حساب کند، قسمت های یک دهم را باز به ده قسمت مساوی تقسیم کرد.

در این صورت مربع واحد به چند قسمت مساوی تقسیم شد؟ 100

هر قسمت کوچک چه کسری از واحد است؟ **یک صدم**

پس شکلات باقی مانده 47 تا $\frac{1}{100}$ است که نمایش اعشاری آن 0.47 است.

بنابراین محمد 0.47 یا $\frac{47}{100}$ شکلات دارد که آن را **دو و چهل و هفت صدم** می خوانیم.

۲- برای مشخص کردن مرتبه ی صدم به جدول ارزش مکانی یک ستون اضافه می کنیم.

صدم	دهم	یکی
۱	۰	۰

این ستون را در سمت **ستون دهم** قرار می دهیم.

یک صدم کوچک تر است یا یک دهم؟ **یک صدم ده برابر کوچکتر از یک دهم است**

0.1 می شود 0.1 تا 1 می شود 1

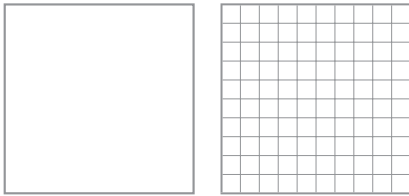
۳- عدد 0.23 را در جدول ارزش مکانی بالا قرار دهید و جاهای خالی را کامل کنید :

0.23 یعنی 23 صدم یا 2 دهم و 3 صدم $0.23 = 0.2 + 0.03$

0.23 بین 2 دهم و 3 دهم قرار دارد.

یک عدد بنویسید که بین 0.3 و 0.4 باشد : **باز پاسخ : 0.35**

کار در کلاس



۱- اگر هر مربع یک واحد باشد، $\frac{1}{84}$ را با رنگ کردن شکل نشان دهید و جاهای خالی را پر کنید.
 $1 < \frac{1}{84} < 2$

برای رنگ کردن ۱ واحد، صد تا $\frac{1}{100}$ و برای رنگ کردن $\frac{80}{100}$ تا $\frac{80}{100}$ و برای رنگ کردن $\frac{4}{100}$ تا $\frac{4}{100}$ را رنگ کردیم.

$$\frac{1}{84} = 1 + 0.8 + 0.04$$

این عدد را روی محور زیر نشان دهید.

1.84



۲- به همین ترتیب ادامه دهید:

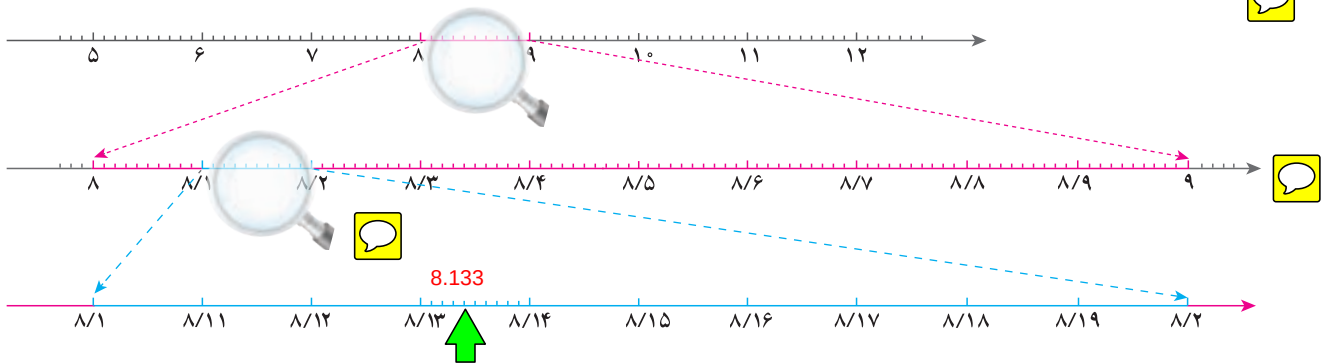
$\frac{15}{8}$
 $15.79 - 15.78 - 15.81 - 15.82 - 15.83 - 15.84$

$\frac{0}{4} - \frac{0}{36} - \frac{0}{38} - 0.40 - 0.42 - 0.44 - 0.46 - 0.48 - \frac{0}{5} - 0.52 - 0.54$
 $\frac{0}{4} \quad \frac{0}{5}$

فعالیت



۱- جرم یک سکه‌ی بهار آزادی $8\frac{133}{1000}$ (هشت و صد و سی و سه هزارم، $8\frac{133}{1000}$) گرم است. می‌خواهیم این عدد را روی محور نشان دهیم. در هر مرحله، محور را بزرگ‌تر کرده‌ایم تا آن را دقیق‌تر مشاهده کنید. هر بار واحد مورد نظر را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم.



جای $8\frac{133}{1000}$ را روی محور بالا مشخص کنید.

۲- مرتبه‌ی هزارم را به جدول ارزش مکانی اضافه کنید. یک هزارم کوچک‌تر است یا یک صدم؟ یک هزارم ده برابر کوچکتر از یک صدم است.

یکی	دهم	صدم	...
8	1	3	3

$8\frac{133}{1000}$ را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

رقم‌های مرتبه‌ی صدم و هزارم را بنویسید: صدم: 3 و هزارم: 3

$$۸/۱۳۳ = ۸ + \underline{0.1} + \underline{0.03} + ۰/۰۰۳$$

گسترده‌ی این عدد را کامل کنید.

$$۸ \frac{۱۳۳}{۱۰۰۰} = ۸ + \frac{۱۰۰}{۱۰۰۰} + \frac{۳۰}{۱۰۰۰} + \frac{۳}{۱۰۰۰} = ۸ + \frac{۱}{۱۰} + \frac{۳}{۱۰۰} + \frac{۳}{۱۰۰۰}$$

۱۰ تا ۰/۰۰۱ می‌شود $\underline{0.01}$ و ۱۰ تا ۰/۰۱ می‌شود $\underline{0.1}$ و ۱۰ تا ۰/۱ می‌شود $\underline{1}$.

۳- به همین ترتیب ادامه دهید:

🔑 $۲/۱۳۷, ۲/۱۳۸, ۲/۱۳۹, \underline{2.140}, \underline{2.141}, \underline{2.142}$

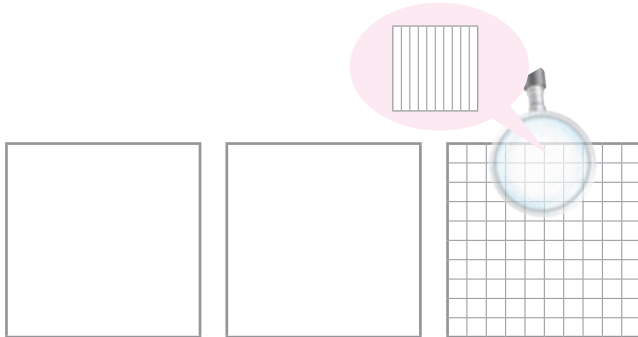
🔑 $۲۷/۸۵۰, ۲۷/۸۵۵, ۲۷/۸۶۰, \underline{27.865}, \underline{27.870}, \underline{27.875}$

🔑 $۰/۹, ۰/۹۲, ۰/۹۴, \underline{0.96}, \underline{0.98}, \underline{1}$

🔑 $۰/۹, ۰/۹۰۵, ۰/۹۱, \underline{0.915}, \underline{0.92}, \underline{0.925}$

یا 0.920

• کار در کلاس •



یکی	دهم	صدم	هزارم
2	9	4	5

۱- $۲/۹۴۵$ (دو و نه‌صدم و چهارم) را روی شکل رنگ کنید.
2 مربع کامل و از مربع سوم 9 تا یک‌دهم و 4 تا یک‌صدم و از مربع بالا

زره بین 5 قسمت یعنی 5 تا یک‌هزارم را رنگ بزنید.
این عدد یعنی ۲ تا یکی و ۹ تا یک‌دهم و ۴ تا یک‌صدم و ۵ تا یک‌هزارم
جاهای خالی را پر کنید و این عدد را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

$$\begin{aligned} 2 \times 1 &\rightarrow 2 \rightarrow 2 \\ 9 \times \frac{1}{10} &\rightarrow \frac{9}{10} \rightarrow ۰/۹ \\ 4 \times \frac{1}{100} &\rightarrow \frac{4}{100} \rightarrow ۰/۰۴ \\ 5 \times \frac{1}{1000} &\rightarrow \frac{5}{1000} \rightarrow ۰/۰۰۵ \\ &\quad ۲/۹۴۵ \end{aligned}$$

۲- هر جفت عدد را در جدول ارزش مکانی قرار دهید. سپس آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

اشتباهات احتمالی

	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
۱		۳	۰	۲	۷
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					

	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
۱		۳	۲	۷	
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					

- ۱ تعداد رقم بیشتر را بزرگتر ببینند $۳/۰۲۷$ و $۳/۲۷$
- ۲ تعداد رقمها برابر، مقایسه اولین رقم سمت چپ $۱۳/۷۴$ و $۴/۲۱۵$
- ۳ ۱۰۰ را بیشتر از ۲۵ می‌بینند $۰/۱۰۰$ و $۰/۲۵$
- ۴ تعداد رقم بیشتر را بزرگتر ببینند $۳/۰۴$ و $۳/۰۵۶$
- ۵ دو و چهارم و پنج صدم $۲/۴۵۰$
- ۶ سی و هفت صدم سی و هفت صدم و هفت صدم

۱- جلوی هر گسترده، عدد مربوط به آن را بنویسید و یا گسترده‌ی عددهای زیر را بنویسید.

$$2 + 0/1 + 0/04 + 0/008 = 2/148$$

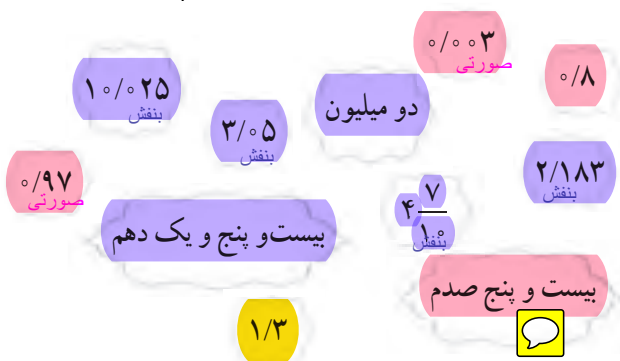
$$7 + 0/1 + 0/005 = 7/105$$

$$14/257 = 10 + 4 + 0/2 + 0/05 + 0/007$$

$$10/019 = 10 + 0/1 + 0/009$$

۲- طبق جدول زیر، رنگ آمیزی کنید.

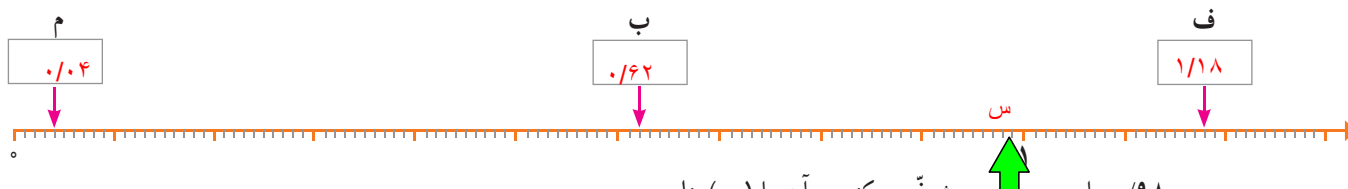
صورتی	عددهایی که از صفر بزرگ‌تر و از یک کوچک‌ترند
زرد	عددهایی که بین یک و دو هستند
بنفش	عددهایی که از دو بزرگ‌ترند



همه‌ی عددهای بالا را به ترتیب از کوچک به بزرگ بنویسید.

0/003, 0/25, 0/8, 0/97, 2/183, 3/05, 4/7, 10/25, 25/1, 2000000

۳- روی محور، نقطه‌هایی مشخص شده‌اند. عدد اعشاری هر نقطه را بنویسید.



عدد 0/98 را روی محور مشخص کنید و آن را (س) بنامید.

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 0/61 بزرگ‌تر باشد.



۴- قد مریم ۱۴۶ سانتی متر است؛ یعنی چند متر؟ ۱ متر و ۰/۴۶ متر

آقای خسروی ۳/۵ کیلوگرم میوه خرید؛ یعنی چند گرم؟ ۳۵۰۰ گرم

طول یک روبان ۱۵۰۷ میلی متر است؛ یعنی چند متر؟ ۱ متر و ۰/۵۰۷ متر

۵- ممیز عددهای زیر جا افتاده است. آن‌ها را در جای مناسب قرار دهید.



۲۵ لیتر آب در یک لیوان ریخته و لیوان پر شد.
0.25

از خانه تا مدرسه ۳۷۵ کیلومتر فاصله بود.
3.75 یا 0.375

۲۹۵ لیتر بنزین در ماشین ریخته شد.
29.5

2.95 برای ماشین غیر عادی است
ولی نمی توان غلط گرفت

عرض پاک کن هادی ۳۶ سانتی متر است.
3.6

ارتفاع اتاق ۳۴ متر است.
3.4

دمای بدن بیمار ۳۹۴ درجه بود.
39.4





جمع عددهای اعشاری

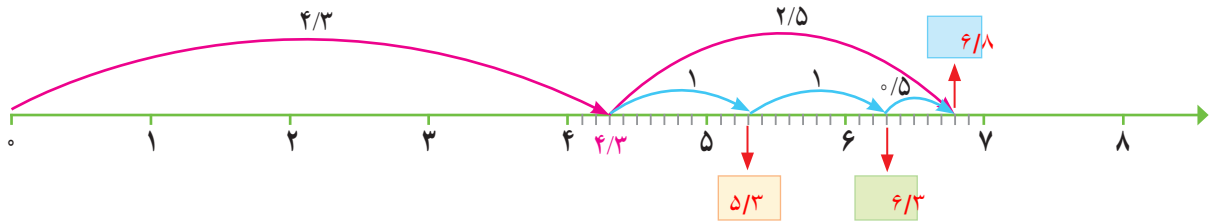
فعالیت



۱- حسین آقا $\frac{4}{3}$ متر چوب پرده برای پنجره‌های اتاق و $\frac{2}{5}$ متر چوب پرده برای پنجره‌های آشپزخانه خرید. او

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

چند متر چوب پرده خرید؟



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

۲- جمع روبه‌رو را روی محور زیر نشان دهید و حاصل را بنویسید.



۳- آقای تهرانی هر روز صبح با خودرو شخصی‌اش به محل کار خود می‌رود و بعد از ظهر

به خانه برمی‌گردد. خودرو او هنگام رفتن $\frac{1}{47}$ لیتر بنزین و هنگام برگشتن به دلیل شلوغی خیابان‌ها

$\frac{2}{28}$ لیتر بنزین مصرف می‌کند. آقای تهرانی برای رفت و آمد به محل کار خود هر روز چند لیتر بنزین

$$\frac{2}{28} + \frac{1}{47} = \frac{3}{75}$$

مصرف می‌کند؟

به مراحل جمع زیر دقت کنید.

مرحله ۱

یکان	دهم	صدم
۲	۲	۸
+	۰	۰
۲	۳	۵

مرحله ۲

یکان	دهم	صدم
۲	۳	۵
+	۰	۴
۲	۷	۵

مرحله ۳

یکان	دهم	صدم
۲	۷	۵
+	۱	
۳	۷	۵



۴- آقای حسینی در ماه قبل $\frac{1}{474}$ کیلوگرم و این ماه $\frac{3}{325}$ کیلوگرم زعفران فروخت. او در این

مدت چند کیلوگرم زعفران فروخته است؟

به مراحل جمع زیر دقت کنید:

مرحله ۱

یکان	دهم	صدم	هزارم
۳	۳	۲	۵
+	۱		

مرحله ۲

یکان	دهم	صدم	هزارم
۴	۳	۲	۵
+	۰	۴	

مرحله ۳

یکان	دهم	صدم	هزارم
۴	۷	۲	۵
+	۰	۷	

مرحله ۴

یکان	دهم	صدم	هزارم
۴	۷	۹	۵
+	۰	۰	۴

۵- آقای حسینی تقریباً $\frac{5}{2}$ کیلوگرم زعفران فروخته است.

۵- می‌خواهیم حاصل جمع عددهای زیر را به‌دست آوریم. ابتدا عددها را در جدول ارزش مکانی قرار دهید و پاسخ سؤالات را بنویسید.

$$۲/۱۸۷ + ۵/۹ + ۱/۶۴۳$$

هزارم	صدم	دهم	یکان

کدام رقم از عدد ۲/۱۸۷ را در مرتبه‌ی دهم گذاشتید؟ رقم ۸

رقم ۵ از عدد ۵/۹ را در کدام مرتبه نوشتید؟ یکان

رقم مرتبه‌ی هزارم عدد ۵/۹ چیست؟ صفر

رقم مرتبه‌ی صدم عدد ۱/۶۴۳ چیست؟ رقم ۴

حالا از ستون مرتبه‌ی هزارم شروع کنید و جمع را ادامه دهید.

حاصل جمع نهایی چند است؟ ۹/۷۳۰

آیا می‌توانیم رقم‌های مرتبه‌ی صدم را با رقم‌های مرتبه‌ی دهم جمع کنیم؟ خیر

روش این جمع و جمع قبلی را مقایسه و در کلاس گفت و گو کنید.
در این جمع برخلاف جمع قبلی از سمت راست و از مقدار کم‌تر یعنی هزارم جمع را شروع و ادامه دادیم.

• کار در کلاس •

۱- ابتدا ردیف بالای جدول‌ها را پر کنید؛ حاصل جمع تقریبی را با حذف رقم‌های اعشاری به‌دست آورید؛ سپس حاصل دقیق را در هر قسمت به‌دست آورید.

$$۷/۱ + ۵/۱۲۷ + ۲/۰۶$$

$$۱۳/۰۰۱ + ۲۵/۰۸۹ + ۱۱/۹۱$$

$$۷ + ۵ + ۲ = ۱۴ \text{ : حاصل تقریبی}$$

$$۱۳ + ۲۵ + ۱۲ = ۵۰ \text{ : حاصل تقریبی}$$

هزارم	صدم	دهم	یکان

هزارم	صدم	دهم	یکان

آیا حاصل تقریبی و حاصل دقیق به هم نزدیک هستند؟ بله

۲- جمع‌های زیر اشتباه انجام شده‌اند. در مورد اینکه این اشتباه‌ها چگونه رخ داده است، در کلاس گفت و گو کنید.

$$۵/۸ + ۱/۵ = ۶/۱۳$$

$$۹/۳۲ + ۴/۶ = ۹/۷۸$$



تمرین



۱- ابتدا حاصل جمع‌های زیر را با حذف رقم‌های اعشاری به صورت تقریبی به دست آورید. سپس آن‌ها را به طور دقیق حساب کنید.

$$2/125$$

$$413/0.49$$

$$-----$$

$$15/174$$

$$2/125 + 13/0.49$$

$$2 + 13 = 15$$



$$68/179$$

$$1/2 + 25/96 + 41/0.19$$

$$41 + 25 + 1 = 67$$



$$57.189$$

$$2/78 + 2/4 + 51/0.09$$

$$2 + 3 + 51 = 56$$

۲- کار تمام ماشین‌های زیر $+1/99$ است. $1/99$ به یک نزدیک تر است یا به دو؟ -2 حدس می‌زنید جواب نهایی

تقریباً چند است؟ 10 حاصل دقیق را پیدا کنید. 9.97

$$2/0.1$$



$$4/0.0$$



$$5/99$$

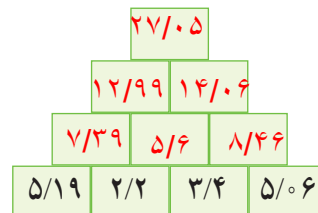
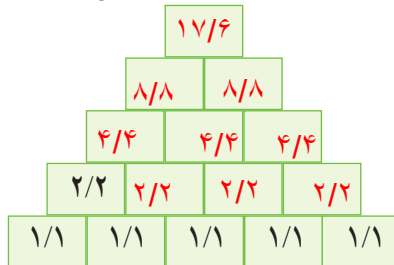


$$7/98$$



$$9/97$$

۳- هر خانه‌ی بالای حاصل جمع دو خانه‌ی پایینی است. قبل از کامل کردن جدول حدود عدد بالایی را حدس بزنید.



۴- کارت‌های زیر طبق جدول رنگ شده‌اند. 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.

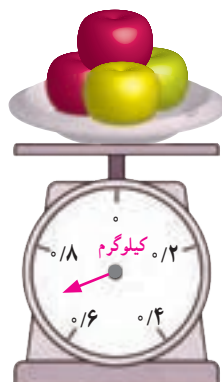
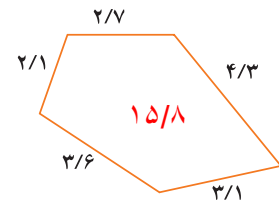
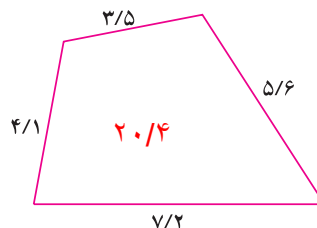
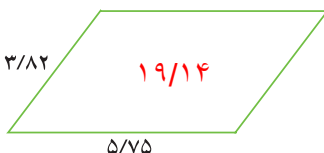
حالا بزرگ‌ترین عدد و کوچک‌ترین عددی را که می‌توانید، با این کارت‌ها بسازید و مجموع آن دو عدد را به دست آورید.

یکان	دهم	صدم	هزارم	مرتبه
زرد	آبی	قرمز	سبز	رنگ



کوچک‌ترین عدد $2/341$ و بزرگ‌ترین عدد $8/769$ است که مجموع آن‌ها $11/110$ می‌شود.

۵- محیط چندضلعی‌های زیر را به دست آورید. (واحد: متر)



۶- میوه‌های روی ترازو چند کیلوگرم است؟ 0.7

اشاره به این که بین صفر و یک ۵ قسمت شده و هر قسمت 0.2 است



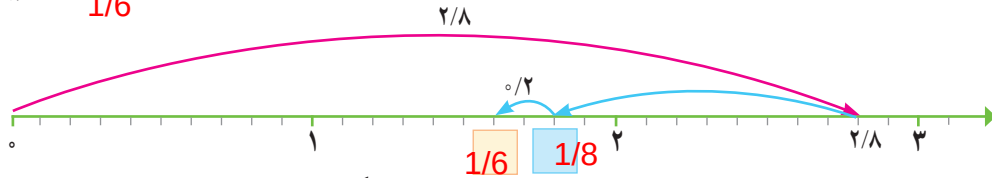
تفریق عددهای اعشاری

فَعَالِیت



۱- فاصله‌ی خانه‌ی احمد تا مدرسه $\frac{2}{8}$ کیلومتر است. او هرروز این مسافت را پیاده می‌رود. اگر احمد از مدرسه حرکت کرده و $\frac{1}{2}$ کیلومتر را پیموده باشد، چند کیلومتر دیگر باید برود تا به خانه برسد؟

$$\frac{2}{8} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$



۲- تفریق زیر را روی محور نشان دهید. حدس می‌زنید پاسخ تقریباً چند است؟ **کمتر از یک**

$$\frac{3}{6} - \frac{2}{9}$$



۳- آقای احمدی اگر با خودرو شخصی‌اش به محل کار خود رفت و آمد کند، روزی $\frac{3}{65}$ لیتر بنزین مصرف می‌کند ولی اگر این مسیر را با تاکسی برود، مصرف 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؟

یکان	دهم	صدم
۳	۶	۵
- ۱		

مرحله‌ی ۱

یکان	دهم	صدم
۲	۶	۵
-	۴	

مرحله‌ی ۲

یکان	دهم	صدم
-	۰	۲

مرحله‌ی ۳

$$\begin{array}{r} 714 \\ 847 \\ - 382 \\ \hline 465 \end{array}$$

۴- می‌خواهیم اختلاف دو عدد $\frac{847}{1000}$ و $\frac{382}{1000}$ را به دست آوریم.

می‌دانیم $\frac{847}{1000}$ یعنی ۸۴۷ تا یک هزارم و $\frac{382}{1000}$ یعنی ۳۸۲ تا یک هزارم. پاسخ، ۴۶۵ تا هزارم یعنی $\frac{465}{1000}$ است.

$$\begin{array}{r} 820 \\ - 456 \\ \hline 364 \end{array}$$

۵- اختلاف دو عدد $\frac{820}{1000}$ و $\frac{456}{1000}$ را به همین روش به دست آورید.

$\frac{820}{1000}$ (هشتاد و دو صدم) یعنی ۸۲۰ تا یک هزارم و $\frac{456}{1000}$ یعنی ۴۵۶ تا یک هزارم.

پاسخ: ۳۶۴ تا یک هزارم یعنی $\frac{364}{1000}$ است.

$$\frac{5726}{10000} - \frac{5364}{10000}$$

۶- با پرکردن جاهای خالی مراحل تفریق را کامل کنید.

مرحله‌ی ۱	یکان	دهم	صدم	هزارم
				۶
				۴
				...

مرحله‌ی ۲	یکان	دهم	صدم	هزارم
			۲	۶
			۰	۴
			...	...

مرحله‌ی ۳	یکان	دهم	صدم	هزارم
		۷	۲	۶
		۳	۰	۴
		...	...	...

مرحله‌ی ۴	یکان	دهم	صدم	هزارم
	۵	۷	۲	۶
	۰	۳	۰	۴
	...	...	...	...

• کار در کلاس •

۱- ابتدا ردیف بالای جدول را کامل کنید و سپس حاصل تفریق‌ها را به دست آورید :

یکان		صدم	
۷ / ۲	۶	۹	
۴ / ۰	۳	۵	

دهگان				هزارم
۱	۴ / ۳	۰	۰	
	۲ / ۱	۸	۳	

۲	۶ / ۲			
	۳ / ۸	۵	۶	

۲- تفریق‌های زیر اشتباه انجام شده‌اند. اشکال هریک را بنویسید. شما برای اینکه دچار این مشکل نشوید، چه

$$\begin{array}{r} 4/579 \\ - 2/35 \\ \hline 43/44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7/4 \\ - 1/189 \\ \hline 6/389 \end{array}$$

می‌کنید؟

۳- به جای هر عدد اعشاری بنویسید طوری که عبارت درست باشد. $\square + \square + \square = 1$

• تمرین •

۱- جاهای خالی را پر کنید :

$$\begin{array}{r} 12/39 \\ + 4/66 \\ \hline 17/05 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14/55 \\ + 0/73 \\ \hline 15/285 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3/76 \\ - 2/3 \\ \hline 1/46 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10/42 \\ - 5/27 \\ \hline 5/15 \end{array}$$

۲- کار تمام ماشین‌های زیر $-1/9$ است. $1/9$ به یک نزدیک است یا به ۲؟ حدس می‌زنید حاصل نهایی چند

است؟ پاسخ دقیق را به دست آورید :



۳- در جدول‌های زیر، هر خانه‌ی بالایی حاصل جمع دو خانه‌ی زیرش است. جدول‌ها را کامل کنید.

				۳۳/۴
			۱۷/۶	۱۵/۸
		۱۰/۶	۷/۰	۸/۸
۵/۹	۴/۷	۲/۳	۶/۵	

				6/90
		3/43	3/47	
	1.65	1/78	1/69	
۰/۸۷	۰/۷۸	۱	۰/۶۹	

۴- گروه تلاش و امید مسابقه‌ی شنا دارند. هر عضو گروه باید ۱۰ متر شنا کند. هر گروهی که در مجموع، در زمان

کمتری این مسافت را شنا کند، برنده است. کدام گروه مسابقه را برده است؟ با چه اختلاف زمانی؟ (واحد زمان: ثانیه)

گروه امید $1/52$ ثانیه

	نفر اول	نفر دوم	نفر سوم	نفر چهارم
گروه تلاش	۱۲/۴۵	۱۴/۰۹	۱۱/۱۸	۲۰/۰۳
گروه امید	۱۵/۱۷	۱۰/۲	۱۲/۳۶	۱۸/۵

57/75

56/23

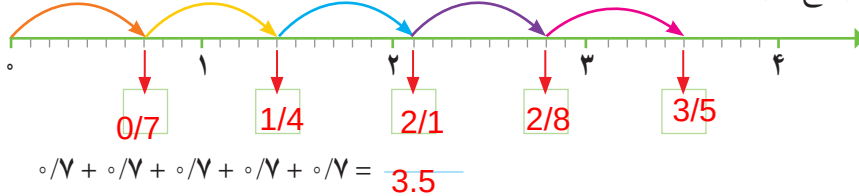


ضرب عددهای اعشاری

فَعَالِیت

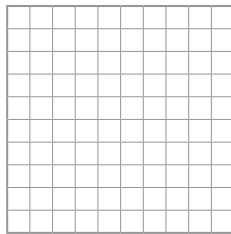
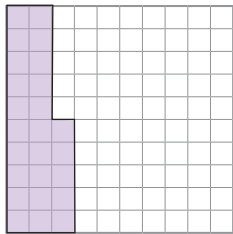


۱- قورباغه‌ای در هر بار پرش $\frac{1}{7}$ متر می‌پرد. با ۵ بار پرش چند متر جلو می‌رود؟ به کمک محور و با پرکردن جاهای خالی، پاسخ را پیدا کنید.



$$5 \times \frac{1}{7} = 3.5$$

۲- اگر آقای ناصری هر روز به جای استفاده از خودرو شخصی‌اش با مترو به محل کار خود رفت و آمد کند، روزی $\frac{25}{100}$ لیتر در مصرف بنزین صرفه‌جویی می‌کند. او پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها سرکار نمی‌رود. در پنج روز کاری چند لیتر بنزین کمتر مصرف می‌کند؟ مانند نمونه $\frac{25}{100}$ ها را با رنگ‌های مختلف روی شکل رنگ کنید و جاهای خالی را پر کنید. پنج تا $\frac{25}{100}$ لیتر چند لیتر است؟



$\frac{25}{100}$

$\frac{25}{100}$

$\frac{25}{100}$

$\frac{25}{100}$

$\frac{25}{100}$

$$5 \times \frac{25}{100} = 1.25$$

۳- جرم شیشه‌ی خالی نوشابه‌ای $\frac{184}{1000}$ کیلوگرم است. جرم چهار بطری شیشه‌ای چند کیلوگرم است؟



$\frac{184}{1000}$

$\frac{184}{1000}$

$\frac{184}{1000}$

$\frac{184}{1000}$

$\frac{184}{1000}$

$$4 \times \frac{184}{1000} = 0.736$$

به عددی که در هم ضرب می‌شوند عامل‌های ضرب و به حاصل آن‌ها حاصل ضرب می‌گوییم.

$$2 \times 3 = 6$$

مثال:

حاصل ضرب عامل ضرب عامل ضرب

به ضرب‌های بالا دقت کنید. چه ارتباطی بین تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب وجود دارد؟

۴- مانند نمونه، ابتدا عامل‌های ضرب را به کسر تبدیل کنید و حاصل ضرب را به دست آورید. سپس، حاصل را به عددهای اعشاری تبدیل و جدول را کامل کنید.

تعداد رقم‌های اعشاری عامل اول	تعداد رقم‌های اعشاری عامل دوم	تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب	
$0.2 \times 0.4 = \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{8}{100} = 0.08$	۱	۱	۲
$0.3 \times 0.9 = \text{---} \times \text{---} = \text{---} = \underline{0.27}$	1	1	2
$2/1 \times 0.4 = \text{---} \times \text{---} = \text{---} = \underline{0.84}$	1	1	2
$0.13 \times 1/9 = \text{---} \times \text{---} = \text{---} = \underline{0.247}$	2	1	3
$0.5 \times 0.42 = \text{---} \times \text{---} = \text{---} = \underline{0.21}$	1	2	3
$0.41 \times 0.13 = \text{---} \times \text{---} = \text{---} = \underline{0.0533}$	2	2	4

بین تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب چه ارتباطی وجود دارد؟

برای ضرب دو عدد اعشاری، ابتدا آن دو عدد را بدون توجه به ممیز در هم ضرب می‌کنیم و سپس با توجه به تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب، از سمت راست در حاصل ضرب ممیز می‌گذاریم.

کار در کلاس

۱- حاصل ضرب عددهای زیر را بدون تبدیل به کسر به دست آورید:

$$\begin{array}{r} 4/5 \\ \times 3/9 \\ \hline 17/55 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2/1 \\ \times 0.8 \\ \hline 1/68 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12/4 \\ \times 3/5 \\ \hline 43/40 \end{array}$$

فعالیت

۱- حاصل ضرب‌های زیر را با ماشین حساب پیدا کنید. در مورد ارتباط بین تعداد صفرهای عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری آن‌ها و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب فکر کنید و پس از مشورت با هم کلاسی‌ها نتیجه‌گیری کنید.

$$1000 \times 0.002 = 2$$

$$100 \times 0.002 = 0.2$$

$$10 \times 0.002 = 0.02$$

$$0.004 \times 10 = 0.04$$

$$0.04 \times 10 = 0.4$$

$$0.4 \times 10 = 4$$

$$300 \times 0.3 = 90$$

$$300 \times 0.03 = 9$$

$$300 \times 0.003 = 0.9$$

نتیجه:



• کار در کلاس •



۲- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$0.06 \times 50 = 3$$

$$2000 \times 0.3 = 600$$

$$100 \times 0.7 = 70$$

• تمرین •



۱- حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. سپس، آن‌ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$0.3 \times 200 = 60$$

$$0.4 \times 500 = 200$$

$$0.5 \times 500 = 250$$

$$6000 \times 0.08 = 480$$

$$0.3 \times 0.7 = 0.21$$

$$0.2 \times 900 \times 0.6 = 108$$

0.21 - 60 - 108 - 200 - 250 - 480

۲- حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. قبل از پیدا کردن حاصل ضرب، پاسخ تقریبی را پیدا کنید و برای بررسی درستی ضربی که انجام داده‌اید، از آن استفاده کنید.



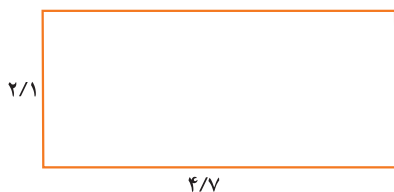
$$4/23 \times 21/9 = 92/637 \quad 4 \times 22 = 88$$

$$5/2 \times 0.84 = 4/368 \quad 5 \times 1 = 5$$

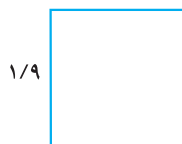
$$13/56 \times 15/73 = 213/2988 \quad 14 \times 16 = 224$$

$$8/9 \times 11/0.1 = 97.989 \quad 9 \times 11 = 99$$

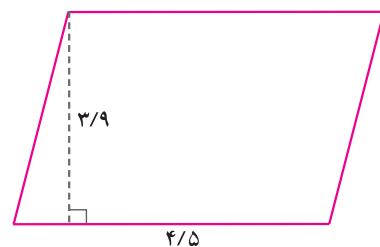
۳- مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.



$$4/7 \times 2/1 = 9/87$$



$$1/9 \times 1/9 = 3/61$$



$$(4/5 \times 3/9) = 17/55$$

۴- آقای بهرامی از میوه‌فروشی خرید کرده است. حساب کنید که او چند تومان باید بپردازد.



نام میوه	قیمت هر کیلوگرم به تومان	خرید به کیلوگرم
سیب	۲۵۰۰	۳/۴
پرتقال	۳۲۰۰	۵/۶
نارنگی	۴۳۰۰	۳/۷۵

$$3/4 \times 2500 = 8500$$

$$5/6 \times 3200 = 17920$$

$$3/75 \times 4300 = 16125$$

$$16125 + 17920 + 8500 = 42545$$



۵- همه ی ماشین های زیر، عمل $\times \frac{1}{9}$ را انجام می دهند. $\frac{1}{9}$ از یک کمتر است یا بیشتر؟ کمتر جاهای خالی را پر کنید.

$\frac{32}{805}$ $\rightarrow$ $\frac{36}{45}$ $\rightarrow$ $\frac{40}{5}$ $\rightarrow$ 45 $\rightarrow$ ۵۰

همه ی ماشین های زیر عمل $\times \frac{1}{11}$ را انجام می دهند. $\frac{1}{11}$ از یک کمتر است یا بیشتر؟ بیش تر جاهای خالی را پر کنید.

$\frac{73}{205}$ $\rightarrow$ $\frac{66}{55}$ $\rightarrow$ $\frac{60}{5}$ $\rightarrow$ 55 $\rightarrow$ ۵۰

در ماشین ضرب $\times \frac{1}{9}$ حاصل ضرب ها از عددی که با آن شروع کردیم کوچک تر شد یا بزرگ تر؟ کمتر

در ماشین ضرب $\times \frac{1}{11}$ چه طور؟ بیش تر بهتر است برای اعداد از عبارت های کمتر یا بیشتر استفاده شود
کوچک تر یا بزرگ تر نا درست است

۶- روی یک بطری یک لیتری آب، اطلاعات زیر نوشته شده است. اگر فردی در یک ماه ۳۰ بطری از این آب را بنوشد، چه مقدار از هریک از مواد زیر وارد بدن او می شود؟



مواد	مقدار (میلی گرم)
کلسیم	$\frac{9}{6}$
منیزیم	$\frac{2}{2}$
فلوراید	$\frac{11}{1}$
نترات	$\frac{2}{5}$
سدیم	$\frac{4}{6}$

الف) کلسیم $30 \times \frac{9}{6} = 288$

ب) منیزیم $30 \times \frac{2}{2} = 66$

پ) سدیم $30 \times \frac{4}{6} = 138$

۷- مساحت مستطیلی $\frac{36}{100}$ متر مربع است. طول و عرض آن می تواند اندازه های مختلفی داشته باشد. حداقل دو مورد مثال بزنید و برای هر کدام از این مستطیل ها یک نمونه ی واقعی در زندگی نام ببرید.



۸- برای هر حاصل ضرب، عامل های ضرب متفاوتی بنویسید.
باز پاسخ : جواب های متعدد ولی قابل قبول

$\frac{0.2}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{0.4}{1}$

$\frac{1}{1} \times \frac{0.4}{1} = \frac{0.4}{1}$

$\frac{10}{1} \times \frac{0.04}{1} = \frac{0.4}{1}$

$\frac{8}{1} \times \frac{0.9}{1} = \frac{7.2}{1}$

$\frac{4}{1} \times \frac{1.8}{1} = \frac{7.2}{1}$

$\frac{3.6}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{7.2}{1}$

مرور فصل

فرهنگ نوشتن



۱- چرا $\frac{0}{6}$ و $\frac{0}{60}$ و $\frac{0}{600}$ با هم مساوی اند؟ توضیح دهید.



۲- برای انجام دادن جمع و تفریق دو عدد اعشاری به چه نکته‌هایی توجه می‌کنیم؟ توضیح دهید.



۳- توضیح دهید که چگونه دو عدد اعشاری را در هم ضرب می‌کنیم.

تمرین



۱- در هر مورد کدام نوع نوشتن رایج‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

- دمای اتاق $\frac{28}{100}$ ، $\frac{4}{28}$ است. - $\frac{1}{4}$ ، $\frac{25}{100}$ از گونی برنج مصرف شد.

- آقای دیانت $\frac{1}{5}$ ، $\frac{2}{10}$ مال خود را به عنوان خمس پرداخت. - قدّ عمو $\frac{176}{100}$ ، $\frac{76}{100}$ متر است.

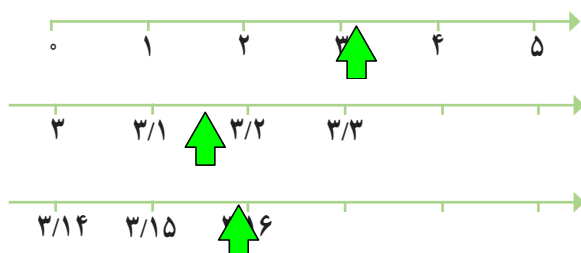
۲- عدد $\frac{3}{159}$ را به حروف بنویسید. سه عدد صحیح و صد و پنجاه و نه هزارم

سه و صد و پنجاه و نه هزارم

این عدد بین کدام دو عدد صحیح است؟ $\frac{3}{4}$ به کدام نزدیک‌تر است؟ 3

- گسترده‌ی این عدد را بنویسید. $0/009 + 0/05 + 0/1 + 3$

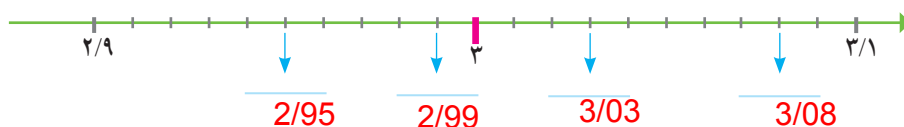
۲- جای تقریبی عدد $3/159$ را روی هریک از محورهای زیر مشخص کنید.



۳- در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$(5 \times 1) + (6 \times 0/1) + (3 \times 0/01) + (9 \times 0/001) = \underline{5/639}$$

۴- در جاهای خالی عدد مناسب بگذارید.



۵- از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

سه و سه پنجم برابر $3/6$ است ، سه ششم ، $3\frac{3}{5}$ ، 36% ، سیصد و شش ، $3/61$ ، 36% ، سه ششم برابر 0.5 است ، سیصد و شش (306) ، $3/61$ ، سه و سه پنجم ($3/6$) ، سه ششم (0.5) ، 0.36 ، 0.036

۶- ابتدا حاصل تقریبی عبارت‌های زیر را به دست آورید و سپس آن‌ها را به طور دقیق محاسبه کنید. در آخر دو عدد به دست آمده را با هم مقایسه کنید.

$$5/298 + 13/2 + 4/002 = 22/5$$

$$5 + 13 + 4 = 22 \text{ مقدار تقریبی برابر است با}$$

$$17/3 - 4/156 = 13/144$$

$$17 - 4 = 13 \text{ مقدار تقریبی برابر است با}$$

$$4/8 \times 3/025 = 14/52$$

$$5 \times 3 = 15 \text{ مقدار تقریبی برابر است با}$$

۷- هر کدام از عددهای زیر چند برابر $427/0$ است؟

$427/0$ ، $4/27$ ، $427/7$ ، 100 برابر
 10000 برابر ، 10 برابر ، 1000 برابر

معما و سرگرمی

روی هریک از کارت‌های زیر یک رقم نوشته شده و یک کارت، مخصوص ممیز است.



بازی کنید.

(الف) دو کارت و کارت ممیز را بردارید و نزدیک‌ترین عدد به یک که مساوی یک نباشد را بسازید.

(ب) این بار با سه کارت و کارت ممیز این کار را بکنید.

(پ) عدد اولی به یک نزدیک‌تر بود یا عدد دومی؟ _____

(ت) چهار کارت بردارید و کارت ممیز را وسط آن‌ها بگذارید و نزدیک‌ترین عدد به 50° را بسازید.

(ث) با سه کارت و کارت ممیز کوچک‌ترین و با سه کارت و کارت ممیز بزرگ‌ترین عدد ممکن را بسازید و اختلاف آن‌ها را به دست آورید.

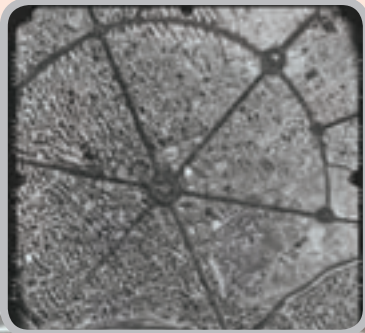
(ج) $\frac{123}{1000}$ را با کارت‌ها بسازید و آن را به حروف بنویسید.

فرهنگ خواندن

تا پیش از اختراع عددهای دهدهی، هر واحد را به شصت قسمت مساوی تقسیم می‌کردند. بعد هم اگر لازم بود، هریک از آن‌ها را نیز به شصت قسمت کوچک‌تر تقسیم می‌کردند و همین‌طور ادامه می‌دادند؛ مانند تقسیم هر ساعت به شصت دقیقه و هر دقیقه به شصت ثانیه. در آن زمان، محاسبه کردن با این عددها کار بسیار مشکلی بود اما حدود ۶۰۰ سال پیش یک ریاضی‌دان این مشکل را برای همیشه حل کرد. او هر قسمت را به جای اینکه به شصت قسمت تقسیم کند، به ده قسمت تقسیم کرد. او جدول ارزش مکانی دهدهی را اختراع کرد. آیا مخترع عددهای دهدهی را می‌شناسید؟ او ریاضی‌دان و ستاره‌شناس بزرگ ایرانی «غیاث‌الدین جمشید کاشانی» است که به «الکاشی» معروف بوده است.



اندازه گیری



شهر همدان بیش از ۵ هزار سال قدمت دارد. میدان مرکزی این شهر، میدان امام خمینی (ره) است که نزدیک به یک قرن پیش ساخته شده است. طراحی این میدان به شکل دایره است و ۶ خیابان با زاویه 60° درجه از آن جدا می شوند. شکل دایره ای این میدان باعث شده که هر چه شهر بزرگ تر می شود، باز هم مرکزیت میدان حفظ شود.



مساحت لوزی و دوزنقه

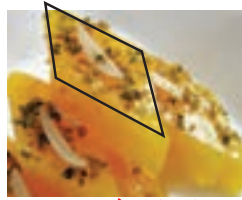
فَعَالِیت



لوزی - مثلث - مستطیل



۱- به تصاویر زیر نگاه کنید. کدام شکل هندسی را می بینید؟



دوزنقه

از بالا = لوزی

از کنار = متوازی الاضلاع

۲- جدول زیر را کامل کنید.

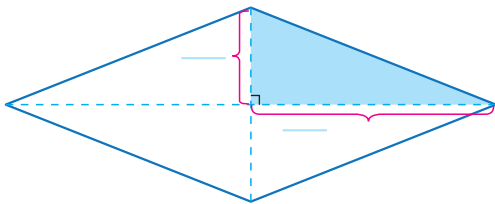
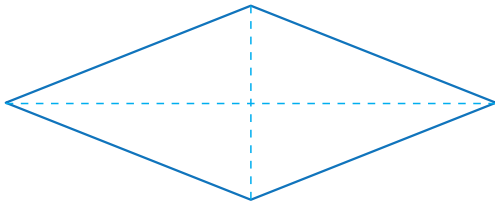
ویژگی	متوازی الاضلاع	مربع	لوزی
ضلع های روبه رو برابرند.	✓	✓	✓
قطرها برابرند.	✗	✓	✗
قطرها یکدیگر را نصف می کنند.	✓	✓	✓
قطرها برهم عمودند.	✗	✓	✓



۳- دانش آموزان می خواهند مساحت یک لوزی با قطرهای ۴ و ۱۰ سانتی متر را پیدا کنند.



به آن ها کمک کنید که راه حل های خود را کامل کنند.



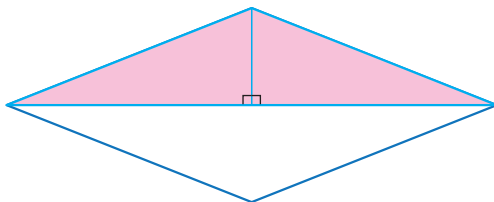
روش پرنیان :

پرنیان قطرهای لوزی را رسم کرد و به کمک آن ها لوزی را به

۴ مثلث مساوی تقسیم کرد.

(سانتی متر مربع) $5 = (2 \times 5) \div 2$ مساحت مثلث رنگ شده

(سانتی متر مربع) $20 = 4 \times 5$ مساحت لوزی



روش پرستو :

هر قطر، لوزی را به دو مثلث مساوی تقسیم می کند.

اندازه ها را روی شکل بنویسید.

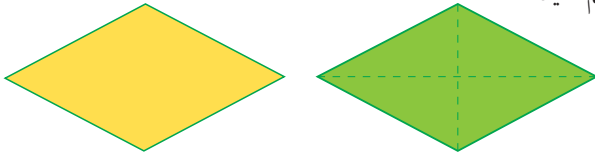
(سانتی متر مربع) $10 = (2 \times 10) \div 2$ مساحت مثلث بالایی

(سانتی متر مربع) $20 = 2 \times 10$ مساحت لوزی

آیا شما هم می توانید مساحت این لوزی را به روش دیگری پیدا کنید؟
به صورت عمودی لوزی را نصف کنند

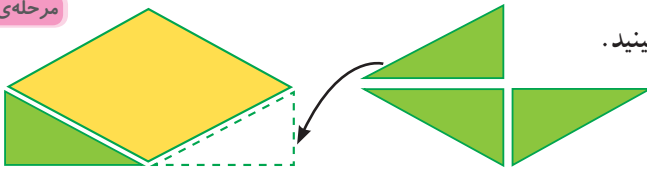
۴- می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت لوزی پیدا کنیم.

مرحله‌ی ۱



روی دو مقوّا به رنگ‌های متفاوت، دو لوزی هم‌اندازه رسم کنید.

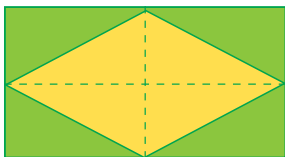
مرحله‌ی ۲



یکی از لوزی‌ها را از روی قطرهای آن برش بزنید. حالا چهار مثلث را مثل شکل، اطراف لوزی اول بچینید.

چه شکلی ساخته شد؟ ————— مستطیل

مرحله‌ی ۳



چرا مساحت این مستطیل دو برابر مساحت لوزی است؟ —————
چون با استفاده از دو لوزی اولی ساخته شده است.

طول و عرض مستطیل را با قطرهای لوزی مقایسه کنید.

قطر بزرگ لوزی : طول مستطیل

قطر کوچک لوزی : عرض مستطیل

عرض $\times$ طول = مساحت مستطیل

$\div 2 = (\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}) = \text{مساحت لوزی}$

به زبان ساده‌تر :

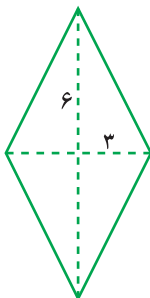


مساحت لوزی برابر است با حاصل ضرب دو قطر تقسیم بر ۲

مساحت لوزی فعالیت قبل را با همین روش پیدا کنید. ————— $(4 \times 10) \div 2 = 20$

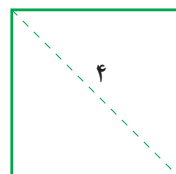
• کار در کلاس •

در شکل‌های زیر اندازه‌ی قطرهای داده شده است. مساحت هر شکل را محاسبه کنید.



$$(6 \times 3) \div 2 = 9$$

۱۰۷

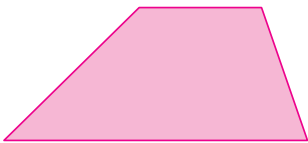
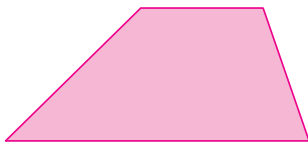


$$(4 \times 4) \div 2 = 8$$

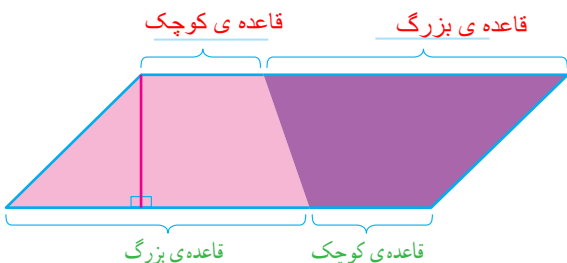


فعالیت

می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت یک دوزنقه پیدا کنیم.



۱- روی دو مقوّا به رنگ‌های متفاوت، دو دوزنقه‌ی هم‌اندازه رسم کنید.
با کنار هم قرار دادن دوزنقه‌ها، شکل‌های مختلف بسازید و شکل آن‌ها را رسم کنید.



۲- دو دوزنقه را، مثل شکلِ روبه‌رو، کنار هم قرار دهید.
چه شکلی به‌دست می‌آید؟ متوازی‌الاضلاع
مساحت این متوازی‌الاضلاع و مساحت دوزنقه چه ارتباطی با هم دارند؟ 2 برابر مساحت دوزنقه
ارتفاع و قاعده‌ی این متوازی‌الاضلاع را با ارتفاع و قاعده‌ی دوزنقه مقایسه کنید.

ارتفاع دوزنقه = ارتفاع متوازی‌الاضلاع

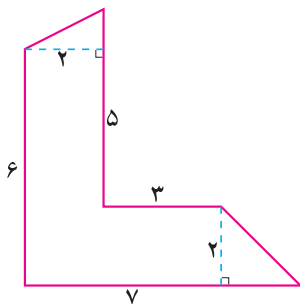
قاعده ی بزرگ دوزنقه + قاعده‌ی کوچک دوزنقه = قاعده‌ی متوازی‌الاضلاع

به کمک مساحت متوازی‌الاضلاع، روش محاسبه‌ی مساحت دوزنقه را نتیجه بگیرید.

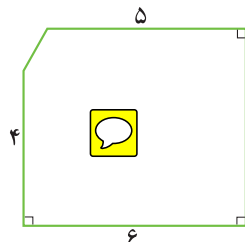
$$\text{مساحت دوزنقه} = \left(\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده} \right) \div 2$$

کار در کلاس

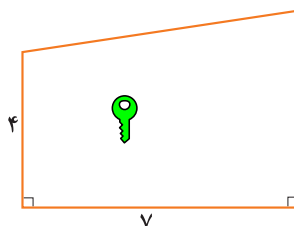
مساحت هریک از شکل‌های زیر را پیدا کنید.



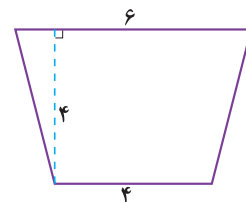
$$10 + 11 = 21$$



$$5.5 + 24 = 29.5$$



$$7 \times (4 + 5) \div 2 = 31.5$$

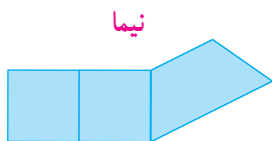


$$4 \times (4 + 6) \div 2 = 20$$

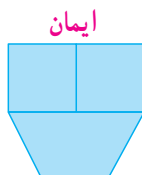
تمرین

۱- امین و ایمان و نیما سه کاشی زیر را به شکل‌های مختلف کنار هم چیده‌اند. (ضلع مربع و قاعده‌ی کوچک دوزنقه ۲ سانتی متر است).

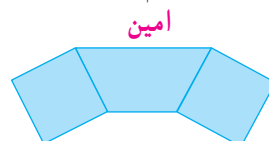
الف) کدام جمله درباره‌ی مساحت این شکل‌ها درست است؟



نیما



ایمان



امین

□ مساحت شکل امین از مساحت همه‌ی شکل‌ها بیشتر است. □ مساحت شکل ایمان از مساحت همه‌ی شکل‌ها بیشتر است. □ مساحت همه‌ی شکل‌ها برابر است.



ب) محیط هر شکل را پیدا کنید. محیط کدام از همه کمتر است؟

۲- مساحت یک لوزی ۱۵ سانتی متر مربع و یکی از قطرهای آن ۵ سانتی متر است. اندازه‌ی قطر دیگر لوزی



چقدر است؟



۳- مساحت یک لوزی ۶ سانتی متر مربع است. اندازه‌ی قطرهای چقدر می‌تواند باشد؟ (۳ جواب مختلف بنویسید).

۴- دیواره‌ی کناری استخری به شکل دوزنقه است. اگر طول استخر ۳۰ متر و

عمق استخر در قسمت کم عمق و عمیق به ترتیب ۲ و ۵ متر باشد:



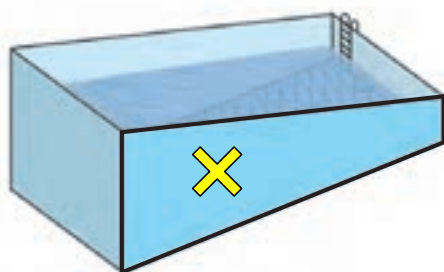
الف) مساحت این دیوار چقدر است؟



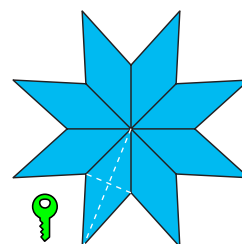
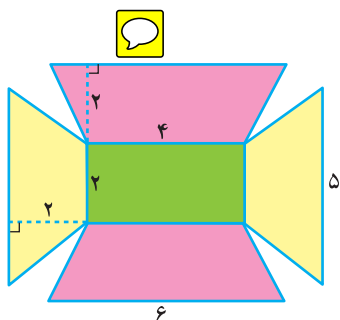
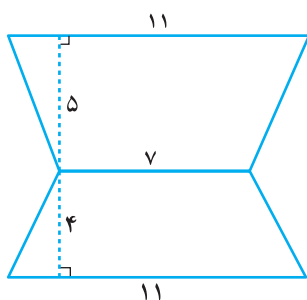
ب) می‌خواهیم این دیوار را با کاشی‌های لوزی شکل که هر دو قطر آن ۱۰ سانتی متر



است، بپوشانیم. به چند کاشی نیاز داریم؟



۵- مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.

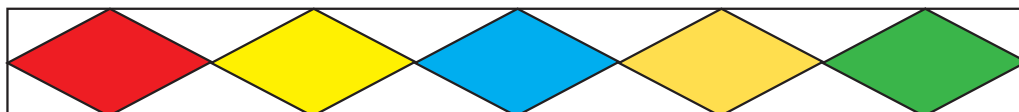


قطر بزرگ هر لوزی: ۳ و قطر کوچک: ۱

۶- اگر طول این نوار مستطیل شکل ۴۰ سانتی متر و عرض آن ۵ سانتی متر باشد و در آن لوزی‌های رنگی بکشیم،



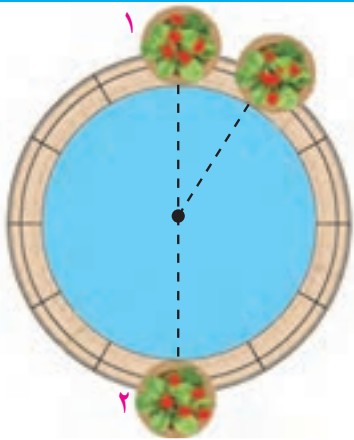
چه کسری از نوار را رنگ کرده‌ایم؟ آیا می‌توانید بدون محاسبه برای این مسئله جوابی پیدا کنید؟



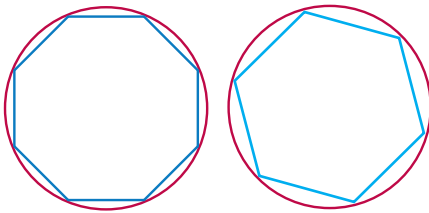


محیط دایره

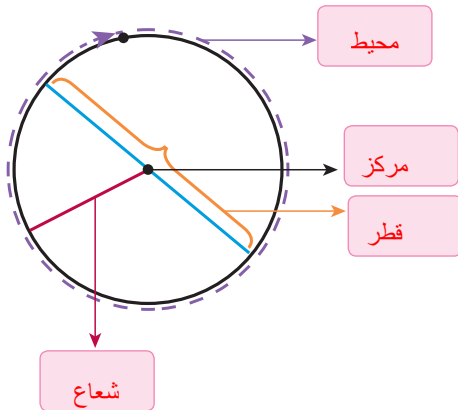
فَعَالِیت



- ۱- پدر پارسا چند گلدان شمعدانی خرید تا دور حوض خانه بچیند. پارسا از یک نقطه در لبه‌ی حوض شروع کرد و به کمک متر، دورتادور حوض را اندازه گرفت.
- الف) دور این حوض به شکل دایره است.
- ب) نقطه‌ای که فواره در آن قرار دارد، مرکز دایره است.
- پ) خطی که یکی از گلدان‌ها را به فواره وصل می‌کند، شعاع دایره است.
- ت) خطی که گلدان ۱ و ۲ را به هم وصل کرده و از فواره می‌گذرد، قطر دایره است.
- ث) پارسا محیط دایره را اندازه گرفته است.



- ۲- آیدا و آلاله می‌خواهند محیط دایره‌ای را اندازه بگیرند. آن‌ها چند نقطه را روی دایره به هم وصل کردند و سعی کردند به کمک محیط چندضلعی، محیط دایره را حساب کنند. محیط کدام چندضلعی به محیط دایره نزدیک‌تر است؟ 8ضلعی
- برای دقیق‌تر شدن اندازه‌ی محیط دایره با این روش، چه پیشنهادی دارید؟
تعداد اضلاع چندضلعی را بیشتر کنیم، بیشتر شبیه دایره می‌شود



- ۳- الف) در شکل روبه‌رو، درجای خالی کلمه‌های مناسب بنویسید.

ب) روی یک مقوا دایره‌ای با شعاع ۱۰ سانتی‌متر 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 نقطه‌ی شروع حرکت برگردید. چه چیزی را اندازه گرفته‌اید؟

محیط

این اندازه تقریباً چقدر است؟ آن را در جدول زیر یادداشت کنید.

ما همین کار را برای دایره‌هایی با شعاع ۳ سانتی‌متر و ۵ سانتی‌متر انجام داده‌ایم و اندازه‌ها را در جدول نوشته‌ایم.

پ) با استفاده از ماشین حساب، محیط دایره را بر قطر آن تقسیم کنید و عدد حاصل را تا یک رقم اعشار در

جدول بنویسید.

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره	محیط دایره تقسیم بر قطر
۳	۶	۱۸/۶	3/14
۵	۱۰	۳۱/۴	3/14
۱۰	20	62.8	3/14

نسبت محیط هر دایره به قطر آن تقریباً ۳/۱۴ است. به این عدد، عدد پی گفته می‌شود.

بنابراین:

$$\text{محیط یک دایره} = 3/14 \times \text{قطر} \dots$$



ت) اگر قطر دایره‌ای ۲ سانتی‌متر باشد، محیط آن تقریباً چقدر می‌شود؟



اگر قطر آن ۲ متر باشد چطور؟

۱۱۰



• کار در کلاس •

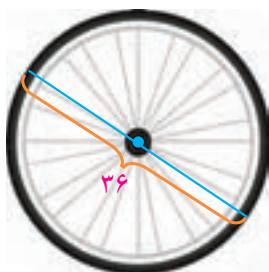


۱- الف) به اطراف خود نگاه کنید و چند شکل دایره‌ای، مانند شکل‌های زیر پیدا کنید. درباره‌ی اینکه چگونه می‌توانید قطر آن‌ها را اندازه بگیرید، با دوستان خود گفت‌وگو کنید.



ب) به کمک خط‌کش، قطر دایره‌هایی را که پیدا کرده‌اید، اندازه بگیرید و محیط هر دایره را حساب کنید.
پ) هرچه قطر یک دایره بزرگ‌تر شود، محیط آن می‌شود.

۲- محیط هر دایره را پیدا کنید.



= محیط چرخ



= محیط سکه

۳- جدول زیر را کامل کنید.

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۱ سانتی‌متر	۲ سانتی‌متر	6.28
۴ سانتی‌متر	۸ سانتی‌متر	25.12
۱ متر	۲ متر	6.28

• فعالیت •



در این فعالیت و کار در کلاس صفحه‌ی بعد، عدد پی را ۳ در نظر بگیرید.

الف) نوک عقربه‌ی دقیقه‌شمار این ساعت در یک دور کامل، به‌طور تقریبی چند سانتی‌متر



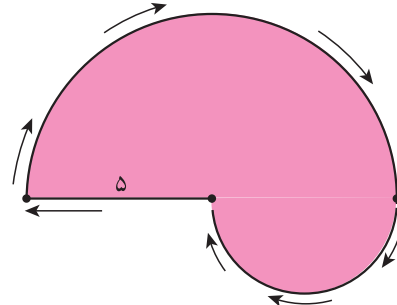
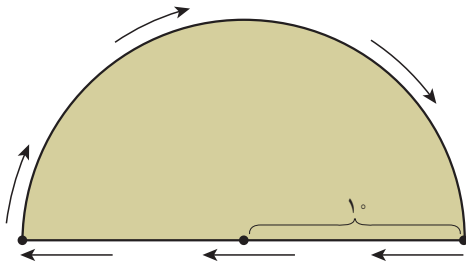
حرکت می‌کند؟

ب) وقتی نیم‌ساعت می‌گذرد، چگونه؟

پ) وقتی یک ربع ساعت می‌گذرد، چگونه؟



ابتدا جاهای خالی را پر کنید و بعد، محیط هر شکل را حساب کنید.



نصف محیط دایره ی کوچک + طول شعاع دایره بزرگ + نصف محیط دایره ی بزرگ = محیط شکل قطر دایره + نصف محیط دایره = محیط شکل

$$50 = (20 \times 3) \div 2 = 30 + 20$$

$$27.5 = (10 \times 3) \div 2 = 15 + 5 + (5 \times 3) \div 2 = 7.5$$

تمرین



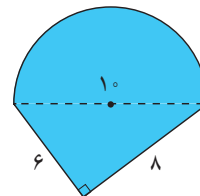
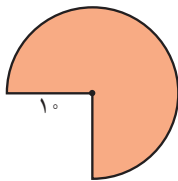
۱- الف) دایره ای رسم کنید که شعاع آن ۴ سانتی متر باشد. محیط آن را حساب کنید. $8 \times 3.14 = 25.12$

ب) دایره ای رسم کنید که قطر آن ۴ سانتی متر باشد. محیط آن را حساب کنید. $4 \times 3.14 = 12.56$

۲- رؤیا می خواهد دور یک رومیزی که به شکل دایره است، نوار بدوزد. اگر شعاع آن رومیزی $\frac{1}{5}$ متر باشد،

او به چند متر نوار نیاز دارد؟ $3 \times 3.14 = 9.42$

۳- محیط هر شکل را پیدا کنید. (مقدار پی را ۳ در نظر بگیرید.)



$$\text{محیط شکل} = 45 + 10 + 10 = 65$$

$$\text{محیط شکل} = 6 + 8 + 15 = 29$$

۴- الف) اگر قطر دایره ای ۲۰ سانتی متر باشد، محیط آن تقریباً چند سانتی متر است؟ (مقدار پی را ۳ در نظر بگیرید.)



ب) در اطراف خود، دایره ای پیدا کنید که محیط آن تقریباً ۱۰۰ سانتی متر باشد.

۵- میدان امام همدان به شکل دایره ای با قطر تقریباً ۱۰۰ متر است. شهرداری می خواهد دور این میدان را

جدول بندی کند. اگر هزینه ی هر متر جدول سیمانی ۸۰ هزار تومان باشد، هزینه ی جدول سازی دور این میدان چقدر

می شود؟





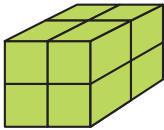
حجم

فَعَالِیت

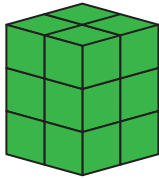


۱- به شکل های زیر دقت کنید. بدون شمارش، حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است. حالا مکعب ها

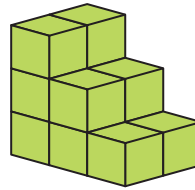
را بشمارید و تعداد آن ها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟



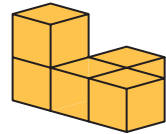
8



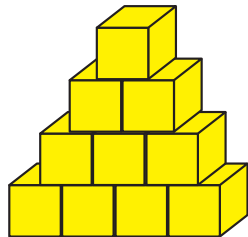
12



12



5



۲- مسعود ۱۰ چینه (مکعب) را به این شکل روی هم چیده است.

شما هم ۱۰ مکعب بردارید و آن ها را روی هم بچینید.

آیا شکلی که شما ساخته اید با این شکل فرق دارد؟ **بله**

حجم آن چطور؟ **خیر - حجم تغییر نمی کند**

۳- به تصویرهای زیر دقت کنید. آیا حجم این اجسام، قبل و بعد از تغییر شکل فرق کرده است؟ **خیر**



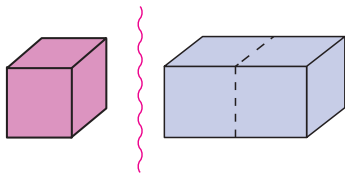
۴- آیا حجم شکل های زیر با هم فرق می کند؟ **خیر**



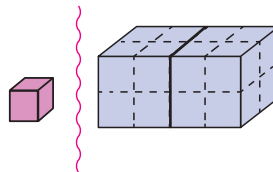
حجم یک شکل، با تغییر شکل ظاهری آن



۱- حجم یک مکعب مستطیل را با دو نوع مکعب متفاوت اندازه گیری کرده ایم.
الف) حجم شکل را براساس واحد آن بنویسید.



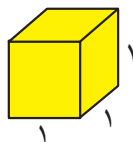
2



16

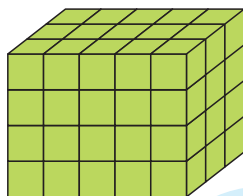


ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست آمد؟ چون واحدهای اندازه گیری متفاوت هستند
برای اینکه اندازه های متفاوتی به دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی متر استفاده می کنیم.
حجم این مکعب، ۱ سانتی متر مکعب است.



۲- جدول زیر را کامل کنید.

	مثال	واحد اندازه گیری
یک بعدی	طول	سانتی متر
دو بعدی	مساحت	سانتی متر مربع، متر مربع
سه بعدی	حجم	لیتر
	اجسام جامد مثل جعبه ی دستمال کاغذی یا قوطی کبریت	سانتی متر مکعب



۳- آقای احسانی از دانش آموزان کلاسش خواست حجم مکعب مستطیل روبه رو را حساب کنند.

معین چینه ها را یکی یکی روی هم چید. بعد هم آن ها را شمرد و گفت: حجم این مکعب مستطیل ۶۰ سانتی متر مکعب است.

مهدی گفت: لازم نیست آن ها را یکی یکی بشماریم. من فقط یک طبقه را می شمارم
که ۱۵ تاست. این مکعب مستطیل ۴ طبقه دارد. پس حجم آن $4 \times 15 = 60$ یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب است.

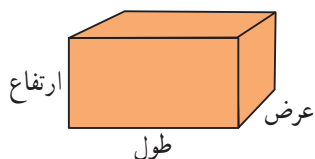


ایلیا گفت: به نظر من شمردن یک طبقه هم لازم نیست.

در هر طبقه ۳ ردیف ۵ تایی یعنی 3×5 تا مکعب داریم و چون مکعب مستطیل ۴ طبقه دارد حجم آن $4 \times 3 \times 5 = 60$ است. یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب.
به نظر شما کدام راه از همه سریع تر به جواب رسیده است؟

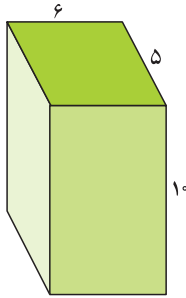
به کمک این فعالیت، یک دستور کلی برای محاسبه ی حجم یک مکعب مستطیل بنویسید.

$$\text{حجم مکعب مستطیل} = \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول}$$

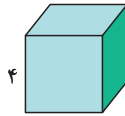




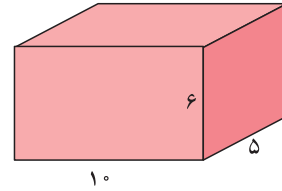
۱- حجم هر شکل را پیدا کنید و بنویسید.



$$6 \times 5 \times 10 = 300$$



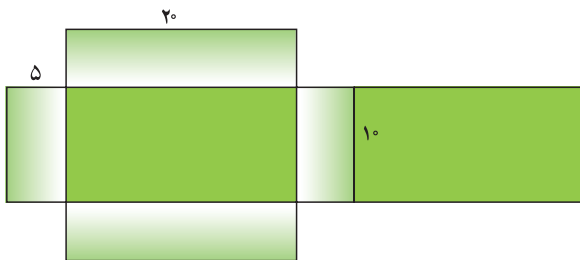
$$4 \times 4 \times 4 = 64$$



$$6 \times 5 \times 10 = 300$$

۲- گسترده‌ی مکعب مستطیل زیر را در اندازه‌های واقعی روی مقوا بکشید و با آن یک مکعب مستطیل بسازید.

سپس حجم آن را پیدا کنید.



$$20 \times 10 \times 5 = 1000$$

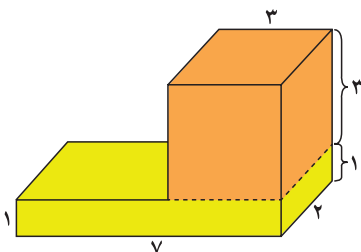
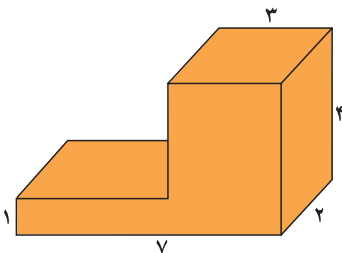
فعالیت



خانم ادیب شکل روبه‌رو را روی تخته رسم کرد.

سپس از دانش‌آموزان خواست که حجم آن را پیدا کنند. راه‌حل هر دانش‌آموز را بخوانید

و در کامل کردن جواب به او کمک کنید.



پوریا گفت: این شکل از دو مکعب مستطیل ساخته شده است:

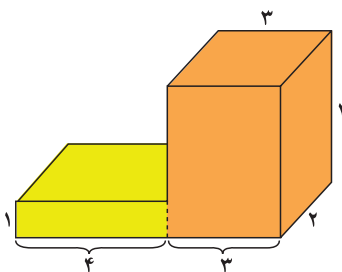
$$\text{حجم مکعب مستطیل پایینی} = 2 \times 7 \times 1 = 14$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل بالایی} = 3 \times 3 \times 2 = 18$$

$$\text{حجم کل شکل} = 18 + 14 = 32$$

کوروش گفت: من در این شکل دو مکعب مستطیل می‌بینم. یکی سمت راست و یکی

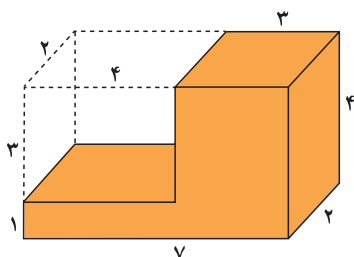
سمت چپ.



$$\text{حجم مکعب مستطیل سمت راست} = 3 \times 4 \times 2 = 24$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل سمت چپ} = 1 \times 4 \times 2 = 8$$

$$\text{حجم کل شکل} = 24 + 8 = 32$$



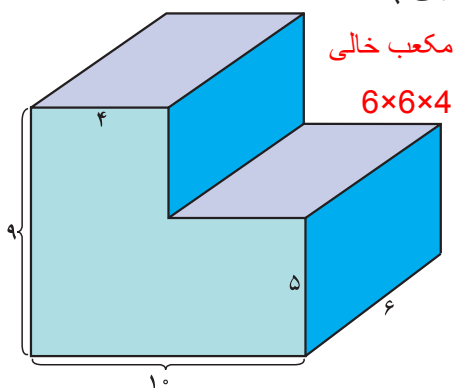
طاها گفت: اگر این شکل را کامل کنیم یک مکعب مستطیل بزرگ داریم که می‌توانیم حجم مکعب مستطیل با اندازه‌های ۳ و ۴ و ۲ را از آن کم کنیم.

پس حجم این شکل برابر است با: $56 - 24 = 32$

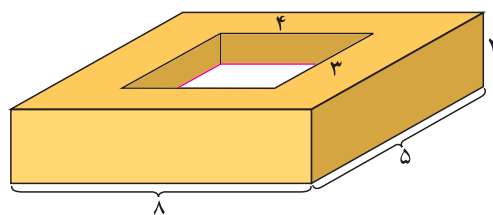
آیا شما هم می‌توانید راه حل دیگری برای پیدا کردن حجم این شکل پیدا کنید؟ 

کار در کلاس

حجم شکل‌های زیر را پیدا کنید. (همه‌ی اندازه‌ها بر حسب سانتی متر است.)



$540 - 144 = 396$



$80 - 24 = 56$

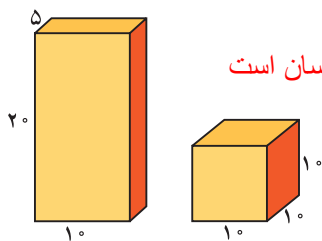
تمرین

۱- الف) طول، عرض و ارتفاع کتابی ۲۵ و ۲۰ و ۱ سانتی متر است. حجم این کتاب چقدر است؟ $1 \times 20 \times 25 = 500$ سانتی متر مکعب

ب) اگر سه عدد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می‌شود؟ $3 \times 500 = 1500$ سانتی متر مکعب

پ) اگر ده عدد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می‌شود؟ حدس بزنید. $10 \times 500 = 5000$ سانتی متر مکعب

۲- یک شرکت تولید پودر لباس‌شویی برای بسته‌بندی محصولات خود از دو شکل زیر می‌تواند استفاده کند.



بدون محاسبه، حدس بزنید که حجم کدام شکل بیشتر است.

حالا حجم هر دو را حساب کنید. آیا حدستان درست بود؟ **حجم هر دو یکسان است**

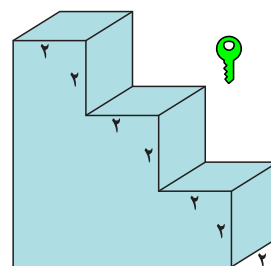
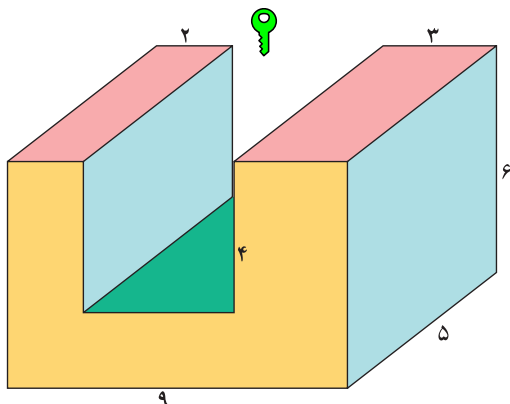
به نظر شما این شرکت کدام شکل را انتخاب می‌کند؟ چرا؟ 



۳- الف) طول و عرض و ارتفاع یک جعبه‌ی دستمال کاغذی ۲۰ و ۱۱ و ۵ سانتی‌متر است. حجم آن چقدر است؟
 $5 \times 11 \times 20 = 110$ سانتی‌متر مکعب
 ب) در یک جعبه‌ی بزرگ با اندازه‌های ۴۰ و ۲۲ و ۲۰ سانتی‌متر چند جعبه‌ی دستمال کاغذی می‌توانیم جا بدهیم؟



۴- حجم شکل‌های زیر چقدر است؟



۵- الف) حجم سه تا از مکعب‌مستطیل‌های اطرافتان را پیدا کنید؛ مثلاً جعبه کبریت، تخته‌پاک‌کن و ...
 ب) حجم چه چیزی ممکن است صد سانتی‌متر مکعب باشد؟ هزار سانتی‌متر مکعب چطور؟ صد هزار سانتی‌متر مکعب چطور؟



۶- اگر حجم مکعب مستطیلی ۴۸ سانتی‌متر مکعب باشد، طول و عرض و ارتفاع آن ممکن است چقدر باشد؟
 (۳ جواب مختلف بنویسید)





گنجایش

فَعَالِیت



شکل ۱



شکل ۲

۱- به کمک تصویر، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

در شکل ۱ چرا قسمتی از آب روی زمین ریخته است؟
مقدار آب استکان، از گنجایش لیوان کمتر است

در شکل ۲ چرا لیوان پر نشده است؟
مقدار آب لیوان از گنجایش استکان بیشتر است

با توجه به تصویر، در لیوان آب بیشتری می‌توانیم جا بدهیم یا در استکان؟ در لیوان

گنجایش لیوان از گنجایش استکان بیشتر است.

۲- به تصویرهای زیر دقت کنید. مقدار چای داخل این دو قوری یکسان بوده است. چای هر قوری را در ظرف‌های



کنار آن ریخته‌ایم. با توجه به تصویرها، جاهای خالی را پر کنید.



گنجایش این قوری ۴ لیوان است.

گنجایش این قوری ۶ استکان است.

توضیح دهید که چرا این دو عدد باهم متفاوت‌اند؟

چون با واحد‌های مختلف اندازه‌گیری کرده‌ایم.



۳- مادر از سپیده خواست که یک کاسه آب به غذایی که در حال پختن بود اضافه کند.

با اینکه سپیده دقیقاً یک کاسه آب داخل قابلمه ریخت اما غذا کاملاً شل و بی‌مزه شد!

فکر می‌کنید چرا؟

احتمالاً کاسه‌ای که سپیده استفاده کرده،

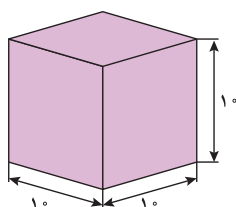
از کاسه‌ی مورد نظر مادرش بزرگ‌تر بوده و گنجایش بیشتری داشته است.

برای اندازه‌گیری حجم مایعات و گنجایش ظرف‌ها، به واحد مشخصی نیاز داریم.

یکی از واحدهای اندازه‌گیری حجم مایعات، لیتر است.

یک لیتر برابر با مقدار مایعی است که در مکعب مستطیلی با طول و عرض و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر جا

می‌شود.



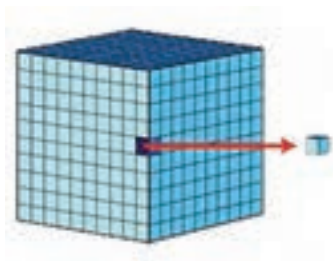


۱- به اطرافتان دقت کنید. مثال هایی بزنید که برای اندازه گیری آن ها از واحد لیتر استفاده می شود.



۲- بدن شما در طول روز به حداقل یک لیتر آب نیاز دارد. آیا می دانید این مقدار آب، تقریباً چند لیوان می شود؟ تقریباً 4 لیوان

۳- به دستور پزشک، سینا برای درمان گلودردش باید بعد از هر غذا یک قاشق چایخوری شربت بخورد. آیا حجم شربت داخل قاشق را می توانیم با لیتر اندازه گیری کنیم؟
خیر
برای اندازه گیری آن چه پیشنهادی دارید؟



یکی دیگر از واحدهای اندازه گیری مایعات سانتی متر مکعب است.

هر لیتر، ۱۰۰۰ سانتی متر مکعب است.

به یک سانتی متر مکعب، یک سی سی یا یک میلی لیتر هم گفته می شود.



۴- مثال هایی بزنید که در آن ها از واحد سی سی استفاده شده باشد.

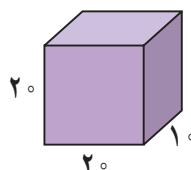


کار در کلاس



۱- سعید می خواست آب آکواریومش را عوض کند. او برای پر کردن آکواریوم یک ظرف مکعب مستطیل به شکل زیر انتخاب کرد.

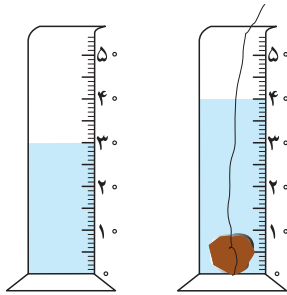
الف) گنجایش ظرف چند لیتر است؟



ب) اگر گنجایش آکواریوم ۴۰ لیتر باشد، سعید چند بار باید ظرف را پر کند؟



۲- تصویر روبه‌رو چه چیزی را نشان می‌دهد؟
درباره‌ی آن با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

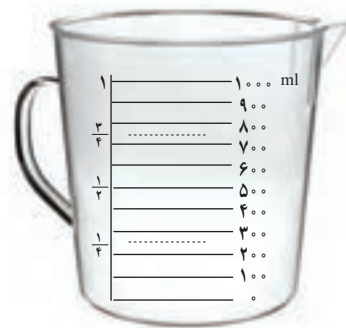


به نظر شما آیا این راه برای اندازه‌گیری حجم اجسام جامد، همیشه راه مناسبی است؟



۳- در جاهای خالی جدول زیر عبارت مناسب بنویسید.
تاکید بر نوشتن مجدد واحد ها ، حتی در جدول

۵۰۰ سانتی مترمکعب	$\frac{1}{4}$ لیتر	۵/۰ لیتر
250 سانتی مترمکعب	یک چهارم	۲۵/۰ لیتر
750 سانتی مترمکعب	$\frac{3}{4}$ لیتر	0.75 لیتر
۲۵۰۰ سانتی مترمکعب	دو و یک دوم	2.5 لیتر
500 سانتی مترمکعب	$1\frac{1}{4}$ لیتر	1.5 لیتر



۴- نیلوفر با دقت به پاکت‌های شیر داخل مغازه نگاه می‌کرد. قیمت پاکت‌های یک لیتری ۲۵۰۰ تومان و قیمت پاکت‌های ۲۵۰ میلی لیتری ۷۰۰ تومان بود.
الف) مقدار شیر پاکت‌های بزرگ چند برابر شیر پاکت‌های کوچک است؟ **4 برابر**



ب) به نظر شما خرید کدام یک به صرفه است؟ پاکت‌های کوچک یا پاکت‌های بزرگ؟

پ) نیلوفر برای تهیه‌ی ماست به $\frac{2}{5}$ لیتر شیر نیاز دارد. او می‌تواند:

۳- پاکت شیر بزرگ بخرد.

دو پاکت بزرگ شیر و ۲- پاکت کوچک شیر انتخاب کند.

10- پاکت شیر کوچک انتخاب کند.



ت) اگر نیلوفر فقط ۷۰۰۰ تومان داشته باشد، کدام راه بهتر است؟

تمرین



۱- برای اندازه‌گیری حجم هریک از مواد زیر، چه واحدی را پیشنهاد می‌کنید؟

آب یک آکواریوم — **لیتر**

شربت سرماخوردگی که بیمار در هر وعده باید مصرف کند **سی سی**

آبی که به یک گلدان می‌دهیم **لیتر**

آبی که در طول روز باید بنوشیم **لیتر**

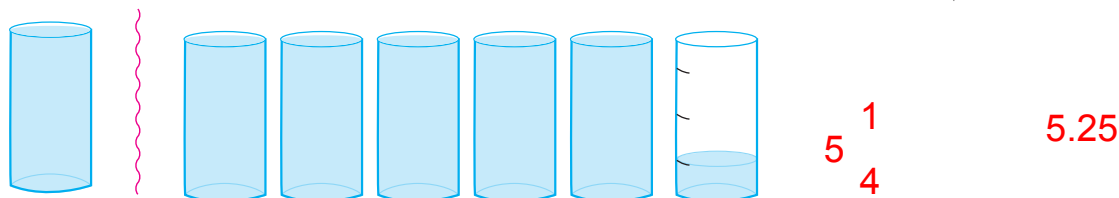


۲- کدام یک مقدار بیشتری را نشان می‌دهد؟



۱۲۷۵ سانتی متر مکعب، $\frac{1}{25}$ لیتر، $\frac{1}{3}$ لیتر

۳- حجم شکل را با توجه به واحد، به صورت یک عدد مخلوط و یک عدد اعشاری بنویسید.



۴- دانش‌آموزان یک کلاس تصمیم گرفته‌اند که در جشن عید مبعث، از دوستانشان با شربت پذیرایی کنند. اگر

گنجایش یک لیوان 200 سی سی باشد و تعداد دانش‌آموزان کلاس 25 نفر باشد، برای تهیه‌ی شربت به یک ظرف چند

سی سی $200 \times 25 = 5000$

لیتری نیاز است؟

لیتر $5000 \div 1000 = 5$

۵- در یک آکواریوم 150 لیتری، حداکثر می‌توانیم 15 ماهی 10 سانتی متری را نگهداری کنیم. پدر متین یک



آکواریوم 50 لیتری خریده است. او حداکثر چند ماهی 10 سانتی متری را می‌تواند در آکواریوم نگهداری کند؟



۶- محمدرضا برای درمان سرماخوردگی‌اش، باید روزی سه بار و هر بار 5 سی سی از یک شربت را مصرف کند.



الف) بعد از یک هفته، او چند سی سی از آن شربت را مصرف کرده است؟



ب) این مقدار چند لیتر است؟

۷- برای تهیه‌ی نوعی شربت به 3 لیتر آب، $\frac{2}{15}$ لیتر آب میوه و $\frac{1}{4}$ لیتر آب لیمو نیاز داریم.



الف) آیا یک ظرف $\frac{5}{5}$ لیتری برای تهیه‌ی این شربت کافی است؟



ب) حجم کل این شربت چند سی سی است؟



پ) اگر این مقدار شربت را در پنج بطری یکسان بریزیم، حجم شربت هر بطری چند سی سی خواهد شد؟

مرور فصل

فرهنگ نوشتن



۱- داخل یک جعبه‌ی در بسته، چند شکل هندسی مثل مثلث، مستطیل، دوزنقه، استوانه، مکعب و دایره 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 را لمس کند و حدس بزنند 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 کنید و به سؤال‌ها جواب دهید.

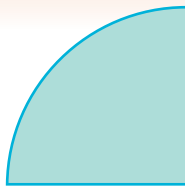
شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۲	_____	_____
۴	_____	_____
۶	_____	_____



ب) وقتی اندازه‌ی شعاع دایره ۲ برابر می‌شود، محیط آن چند برابر می‌شود؟

پ) وقتی شعاع دایره ۳ برابر می‌شود، محیط آن چند برابر می‌شود؟

۲- محیط شکل روبه‌رو را پیدا کنید.



۲۰۰

۳- هر جمله را با یکی از کلمه‌های همیشه، هیچ وقت یا گاهی کامل کنید.

(الف) قطرهای لوزی با هم برابرند. گاهی

(ب) دو تا از ضلع‌های دوزنقه با هم موازی اند. همیشه

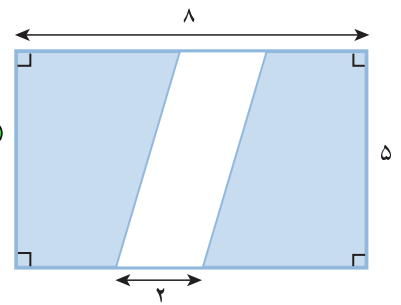
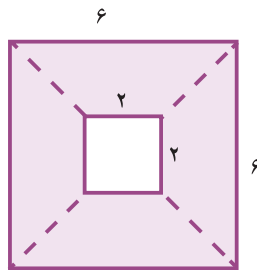
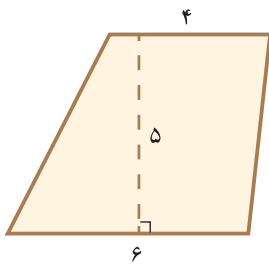
(پ) قطرهای لوزی بر هم عمودند. همیشه

(ت) دو تا از ضلع‌های دوزنقه با هم مساوی اند. گاهی

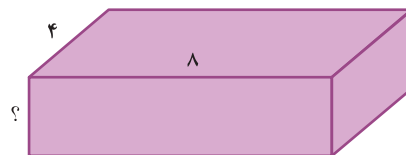
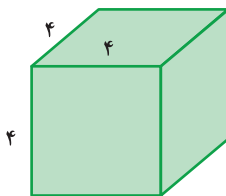
(ث) می‌توانیم یک دوزنقه با سه زاویه‌ی راست (قائمه) رسم کنیم. هیچ وقت

(ج) دوزنقه دو زاویه‌ی راست (قائمه) دارد. گاهی

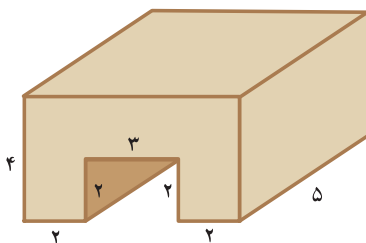
۴- مساحت قسمت رنگی در هر شکل را حساب کنید.



۵- اگر حجم دو شکل زیر برابر باشد، ارتفاع مکعب مستطیل سمت راست چقدر است؟

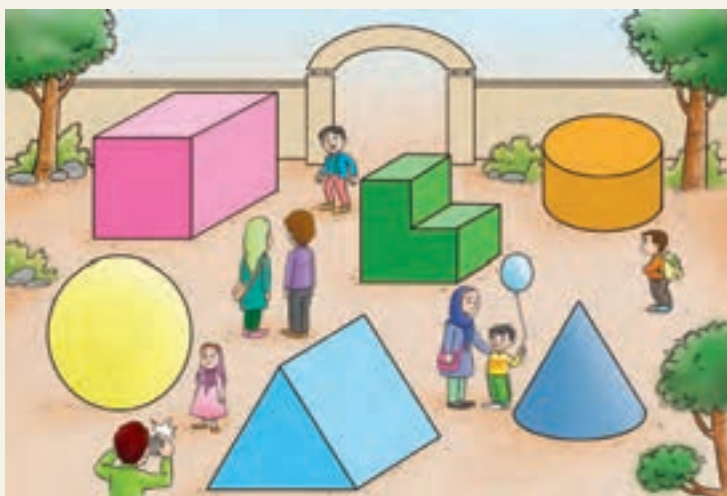
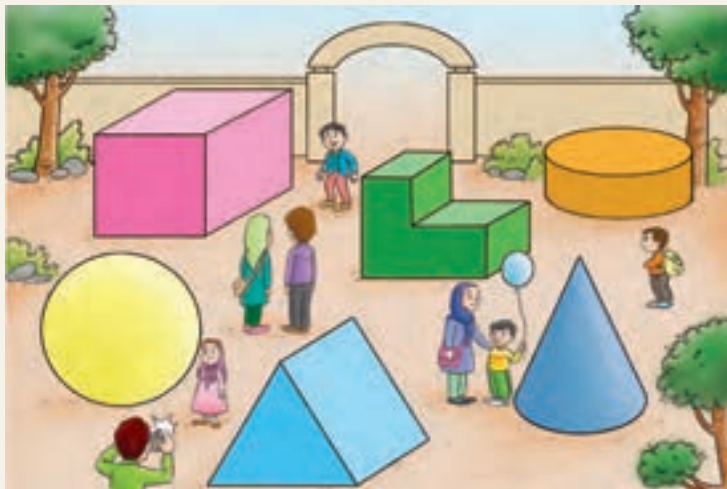


۶- حجم شکل زیر را پیدا کنید.



معما و سرگرمی

بین دو شکل زیر حداقل ده اختلاف پیدا کنید. می‌توانید برای اندازه‌گیری از خط‌کش استفاده کنید.



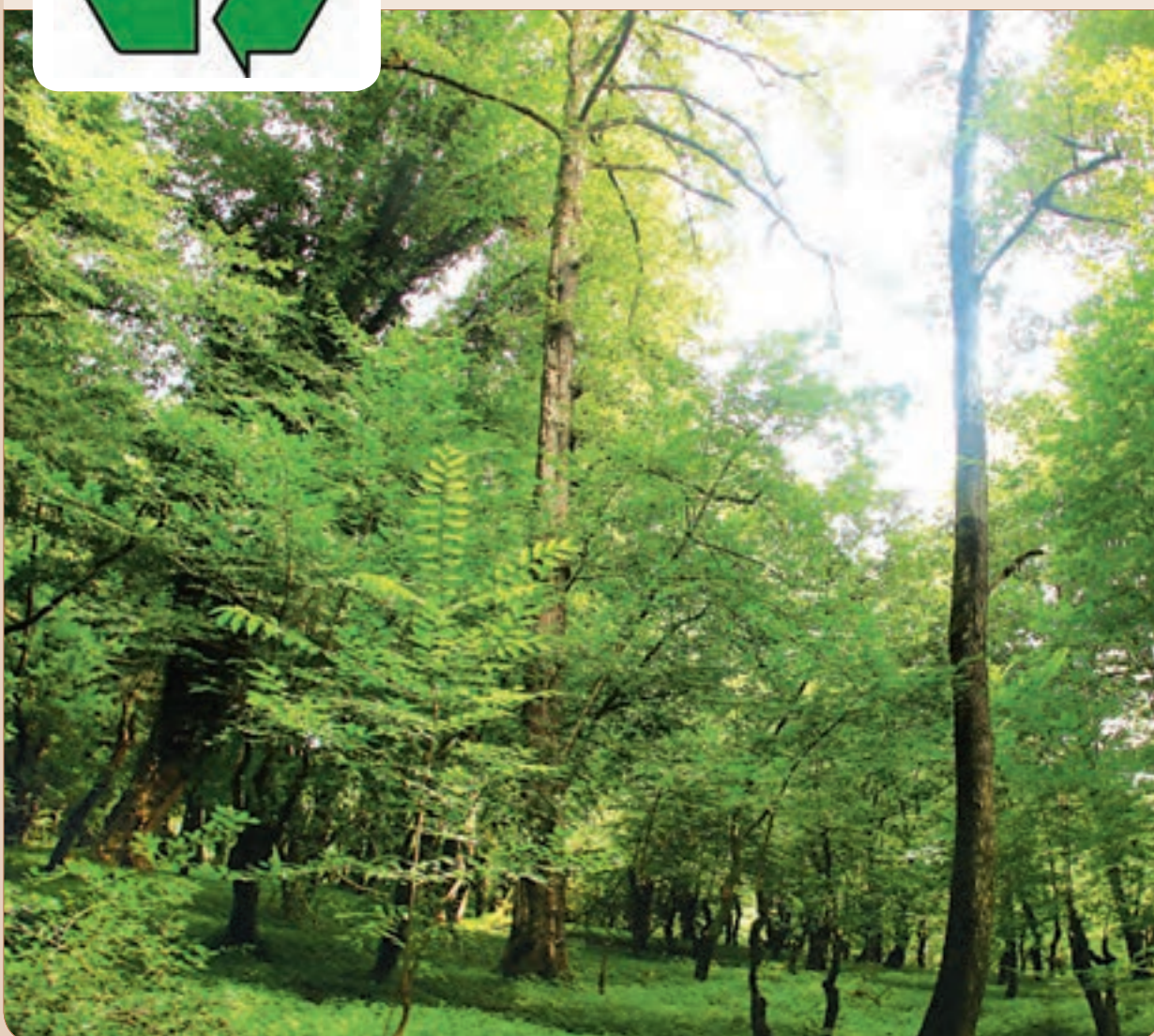
فرهنگ خواندن



در سال ۱۳۹۳، روزانه ۷۰ میلیون لیتر بنزین در کشور مصرف شده است؛ یعنی تقریباً هر روز ۲ میلیون و ۴۰۰ هزار خودرو حدود ۳۰ لیتر بنزین مصرف کرده‌اند. اگر این خودروها پشت سرهم قرار بگیرند، صفی به طول ۷ هزار کیلومتر تشکیل می‌شود؛ یعنی حدوداً ۸ برابر فاصله‌ی تهران تا مشهد. تصور کنید سوختن این مقدار بنزین چقدر می‌تواند در آلودگی هوا تأثیرگذار باشد!



آمار و احتمال



جنگل کلاردشت-استان مازندران

جنگل پناهگاه انواع جانوران و زیستگاه گونه‌های مختلف گیاهی است، همچنین، نقش مهمی در جلوگیری از فرسایش خاک و آلودگی آب دارد. داده‌ها نشان می‌دهند که پوشش جنگلی در کشور ما در حال کم شدن است. خوب است فکر کنیم که چگونه می‌توانیم به حفظ جنگل‌ها کمک کنیم.





جمع آوری و نمایش داده‌ها

فَعَالِیت



نام	مدت بازی (ساعت)
پویا	۶
مبین	۴/۵
مانی	۵
آرمان	۵
امیر	۵/۵

پویا از دوستانش پرسید که در طول یک روز تعطیل چند ساعت بازی می‌کنند. بعد هم جواب‌های آن‌ها را در جدول روبه‌رو نوشت.

به این اطلاعات، داده و به این جدول، جدول داده‌ها گفته می‌شود.

(الف) چه کسی بیشتر از بقیه بازی می‌کند؟ پویا

(ب) چه کسی کمتر؟ مبین

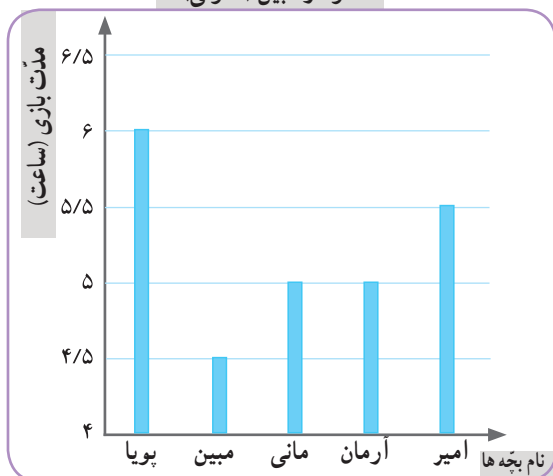
(پ) در میان داده‌ها، کدام داده بیشتر از بقیه تکرار شده است؟ ۵ ساعت

(ت) مانی و مبین نمودارهای ستونی مربوط به داده‌های جدول را رسم کرده‌اند. این

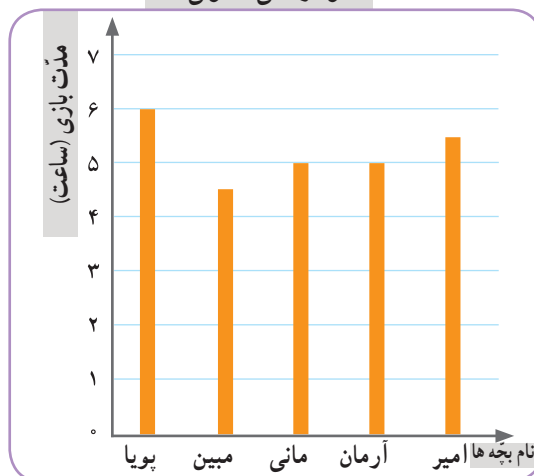
نمودارها را به دقت نگاه کنید.

عنوان هر نمودار و نام هر کدام از محورهای افقی و عمودی آن را بخوانید.

نمودار مبین (ستونی)



نمودار مانی (ستونی)



(ث) نمودار مبین و مانی را مقایسه کنید. تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها را بیان کنید.



تفاوت: در محور عمودی نمودار مبین، عددها از



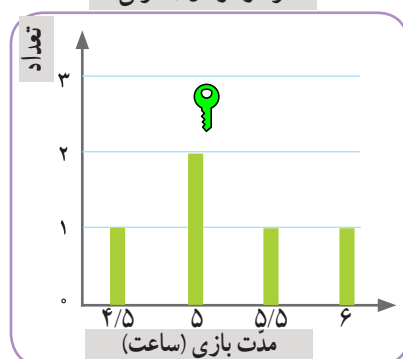
شباهت: هر دو نمودار

آرمان و امیر، به کمک جدول روبه‌رو نمودارهای دیگری رسم کرده‌اند.

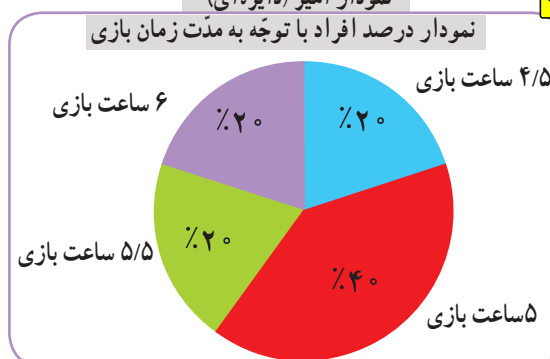
(ج) جدول را کامل کنید.

مدت بازی (ساعت)	تعداد افراد	درصد افراد
۴/۵	۱	۲۰%
۵	۲	۴۰%
۵/۵	۱	۲۰%
۶	۱	۲۰%
مجموع	۵	۱۰۰%

نمودار آرمان (ستونی)



نمودار امیر (دایره‌ای)





چ) در نمودار آرمان، محور عمودی نشان‌دهنده‌ی چیست؟



ح) در نمودار امیر، درصدها را پیدا کنید و توضیح دهید که او چگونه نمودار دایره‌ای رسم کرده است.



خ) با استفاده از کدام نمودارها می‌توانید به سؤال (الف) و (ب) پاسخ دهید؟



د) پاسخ دادن به سؤال (پ) با توجه به کدام نمودارها ساده‌تر است؟



کار در کلاس

نوع بستنی	تعداد تقریبی
لیوانی	۱۰۰
قیفی	۲۰۰
چوبی	۳۰۰
مجموع	۶۰۰

۱- نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران هر سال در اردیبهشت ماه برگزار می‌شود. آقای بهاری سال گذشته در نمایشگاه کتاب یک غرفه‌ی بستنی‌فروشی داشت. او هر روز داده‌های مربوط به فروش خود را یادداشت می‌کرد. آقای بهاری نمودار زیر را برای فروش یکی از روزها رسم کرده است.



نمودار دایره‌ای

الف) با توجه به جدول روبه‌رو، نمودار دایره‌ای روبه‌رو را کامل کنید.



ب) فکر می‌کنید یادداشت کردن این داده‌ها چه فایده‌ای برای آقای بهاری دارد؟



۲- دانش‌آموزان کلاس‌های پنجم و ششم محله‌ای برای دوره‌های آموزشی سفالگری و نجاری در سرای محله ثبت‌نام کرده‌اند. داده‌های مربوط به هر رشته در نمودارهای زیر نمایش داده شده است.

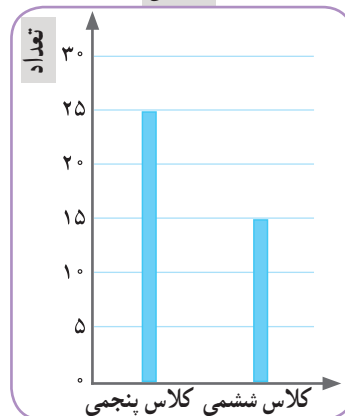


در هر یک از رشته‌ها ۴۰ نفر ثبت‌نام کرده‌اند. کلاس پنجمی‌ها در کدام رشته بیشتر ثبت‌نام کرده‌اند؟

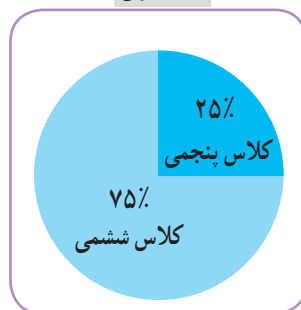


چندتا؟

نجاری



سفالگری



در نمودار دایره‌ای، هر قسمت نسبت یکی از داده‌ها را به کل داده‌ها نمایش می‌دهد.





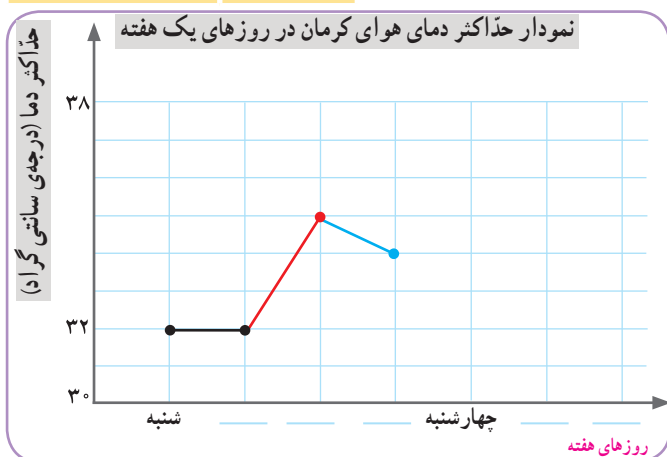
روز	حداکثر دما (درجه‌ی سانتی‌گراد)
شنبه	۳۲
یکشنبه	۳۲
دوشنبه	۳۵
سه‌شنبه	۳۴
چهارشنبه	۳۷
پنجشنبه	۳۷
جمعه	۳۳

سارا داده‌های جدول روبه‌رو را از سایت هواشناسی برداشته است. این داده‌ها مربوط به حداکثر دمای روزهای هفته‌ی گذشته در شهر کرمان است. سارا می‌خواهد نمودار خط شکسته‌ی مربوط به این داده‌ها را رسم کند.

الف) محورهای افقی و عمودی نمودار او را کامل کنید.

ب) با توجه به توضیحات زیر، رسم نمودار را ادامه دهید.

- نمودار افزایش دما را با رنگ قرمز رسم کنید.
- نمودار کاهش دما را با رنگ آبی رسم کنید.
- قسمت‌هایی از نمودار را که تغییر دما در آن‌ها وجود ندارد، با رنگ مشکی رسم کنید.



پ) 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، کاهشی.

از سه‌شنبه تا چهارشنبه، افزایشی.

از چهارشنبه تا پنجشنبه، بدون تغییر.

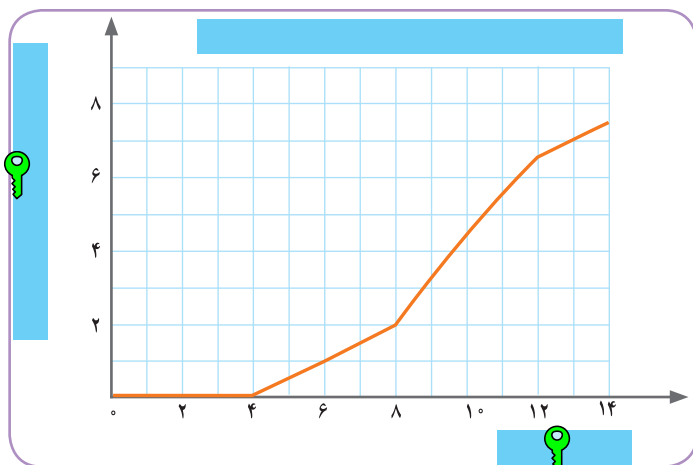
از پنجشنبه تا جمعه، کاهشی.

کار در کلاس



۱- نزدیک عید نوروز، زمانی که مادر سبزه‌ی عید را آماده می‌کرد، محیا هم یک دانه‌ی لوبیا در گلدان کوچکی کاشت و رشد آن را در روزهای دوم، چهارم و ... مشاهده و ثبت (پایش) کرد.

روز	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
طول گیاه (سانتی‌متر)	۰	۰	۰	۱	۲	۴/۵	۶/۵	۷/۵
تغییر طول (سانتی‌متر)		۰	۰	۱	۱	۲/۵	۲	۱



محیا هر دو روز یک‌بار، طول گیاهش را اندازه می‌گرفت و می‌نوشت. بعد هم این داده‌ها را در جدولی قرار داد و با استفاده از آن، نمودار خط شکسته‌ی روبه‌رو را رسم کرد.



الف) نمودار و محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید.

ب) در فاصله‌ی کدام دو روز، طول گیاه بیشترین تغییر را داشته است؟ این قسمت از نمودار را پررنگ کنید.



از نمودار خط شکسته معمولاً برای نمایش موضوعاتی استفاده می‌شود که در آن‌ها تغییرات داده‌ها اهمیت دارد. مثلاً نمودار دمای هوا و نمودار قد یک فرد در طول چند سال.

۲- برای جمع‌آوری داده‌ها، روش‌های مختلفی وجود دارد؛ مثلاً مشاهده‌کردن، پرسیدن، استفاده از پرسش‌نامه، مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها و اندازه‌گیری.

برای جمع‌آوری داده‌ها در هریک از موضوعات زیر چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

- (الف) تعداد خواهر و برادرهای هریک از بچه‌های کلاس
- (ب) فاصله‌ی هریک از سیاره‌های منظومه‌ی شمسی از خورشید
- (پ) تعداد دانش‌آموزانی که صبح با کلاه وارد مدرسه می‌شوند
- (ت) میزان بارندگی یک شهر در هریک از ماه‌های سال
- (ث) فعالیت‌های خارج از مدرسه‌ی هریک از دانش‌آموزان و زمانی که صرف هرکدام از این فعالیت‌ها می‌شود
- (ج) سهم هریک از گازهای تشکیل‌دهنده‌ی هوا

۳- 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 نوع نمایشی را پیشنهاد می‌کنید؟

تمرین

۱- داده‌های مربوط به مصرف برق خانگی در ایران در طول ده سال، به‌طور تقریبی در جدول زیر آمده است.^۱ 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

۲- فاطمه درباره‌ی میزان اطلاع دانش‌آموزان از برخی شماره‌های تلفن‌های ضروری تحقیق می‌کند. او به ۲۰ نفر از دانش‌آموزان پرسش‌نامه‌ای داده و از آن‌ها خواست که به آن پاسخ دهند. سپس با توجه به پاسخ‌های داده شده جدول روبه‌رو را پر کرد.

عنوان	شماره تلفن	تعداد دانش‌آموزانی که می‌دانند
آتش‌نشانی	۱۲۵	۲۰
اورژانس اجتماعی	۱۲۳	۱
اورژانس تهران	۱۱۵	۵
داده‌های تلفنی	۱۱۸	۱۷
ساعت گویا	۲۰۱۱۹	۱۴
فوریت‌های پلیسی	۱۱۰	۱۹

(الف) یک نمودار ستونی رسم کنید که تعداد دانش‌آموزانی را که هریک از شماره‌های ضروری را می‌دانند، نمایش دهد.
(فراموش نکنید که باید محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید.)
(ب) آیا استفاده از نمودار خط شکسته را برای نمایش این داده‌ها مناسب می‌دانید؟ چرا؟

۱- این داده‌ها از گزارش دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی استخراج شده است.



۱- با تعدادی حلقه، دو ستون روبه‌رو را ساخته‌ایم. می‌خواهیم با همین حلقه‌ها دو ستون با ارتفاع مساوی داشته باشیم. راه حلّ دونفر از دانش‌آموزان در اینجا آمده است.



یکی از این راه‌حل‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن، پاسخ را به‌دست آورید.

در پایان این فعّالیت، تعداد حلقه‌های دو ستون باهم برابر می‌شود. این تعداد، میانگین تعداد حلقه‌های این دو ستون نامیده می‌شود.

۲- در یک کارخانه‌ی تولید آب میوه‌ی طبیعی، حجم آب شش سیب، اندازه‌گیری و در جدول زیر ثبت شده است.

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
سیب	اوّل	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم
حجم آب سیب (سی‌سی)	۶۰	۸۰	۷۵	۵۵	۶۵	۸۵

الف) میانگین حجم آب شش سیب به روش زیر محاسبه شده است. این روش را توضیح دهید.

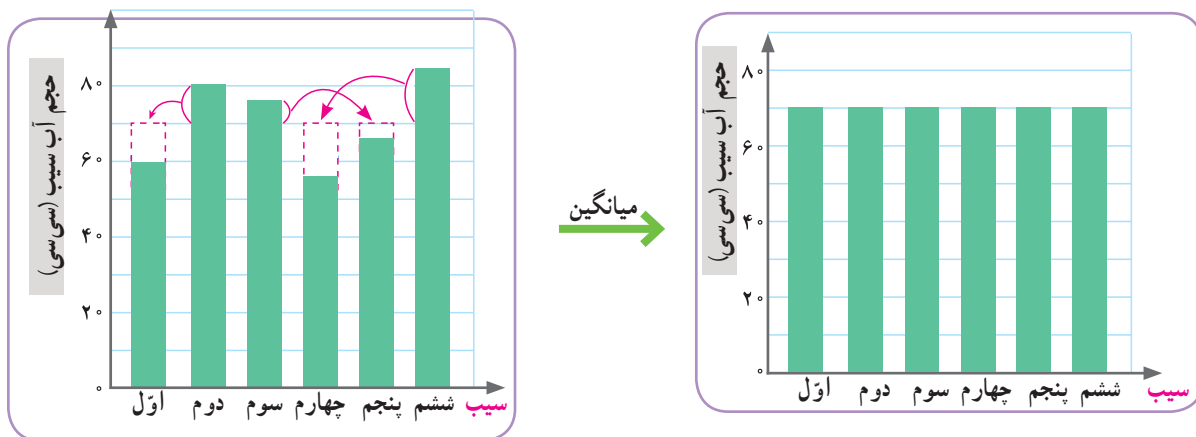
مجموع حجم آب سیب‌ها: سی‌سی $۶۰ + ۸۰ + ۷۵ + ۵۵ + ۶۵ + ۸۵ = ۴۲۰$

میانگین حجم آب سیب‌ها: سی‌سی $۴۲۰ \div ۶ = ۷۰$

برای پیدا کردن میانگین چند عدد، می‌توانیم مجموع عددها را به تعدادشان تقسیم کنیم. میانگین چند داده را **متوسط** آن داده‌ها نیز می‌نامند.



ب) به نمودارهای زیر به دقت نگاه کنید و توضیح دهید که چگونه به کمک این نمودارها می‌توانیم میانگین حجم آب این شش سیب را به دست آوریم.



پ) کارخانه‌ی آب میوه قرار است بطری‌هایی با گنجایش ۷۰۰ سی سی آب سیب تولید کند. فکر می‌کنید برای پرکردن هر بطری آب سیب، تقریباً چند سیب لازم است؟ توضیح دهید.



• کار در کلاس •



نام	تعداد کتاب
سحر	۵
شادی	۷
فاطمه	۳
مهتا	۹
نیلوفر	۶

۱- زهرا از پنج نفر از دوستانش درباره‌ی تعداد کتاب داستان‌هایی که دارند، پرسیده و پاسخ آن‌ها را در جدول روبه‌رو نوشته است.

الف) میانگین تعداد این کتاب‌ها را به دست آورید. $5+7+3+9+6=30$

$$30 \div 5 = 6$$

ب) تعداد کتاب‌های چه کسانی از میانگین بیشتر است؟ **شادی و مهتا**



۲- سه عدد مثال بزنید که میانگین آن‌ها ۱۰ باشد. پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانتان مقایسه کنید.

۳- تعدادی از بچه‌ها در یک بازی دو مرحله‌ای شرکت کرده‌اند. امتیاز آن‌ها در جدول زیر آمده است. مانند نمونه، جدول را کامل کنید.

نام بازیکن	علی	سروش	احمد	کیوان
امتیاز مرحله‌ی اول	۳۰	۲۲	۳۰	۱۸
امتیاز مرحله‌ی دوم	۳۵	۳۲	۳۱	۴۲
میانگین امتیازها در دو مرحله	$32\frac{1}{2}$	27	30.5	30



آقای حکیمی یک مرغداری کوچک دارد و هر روز تخم مرغ‌های تولید شده را برای فروش به بازار می‌برد.

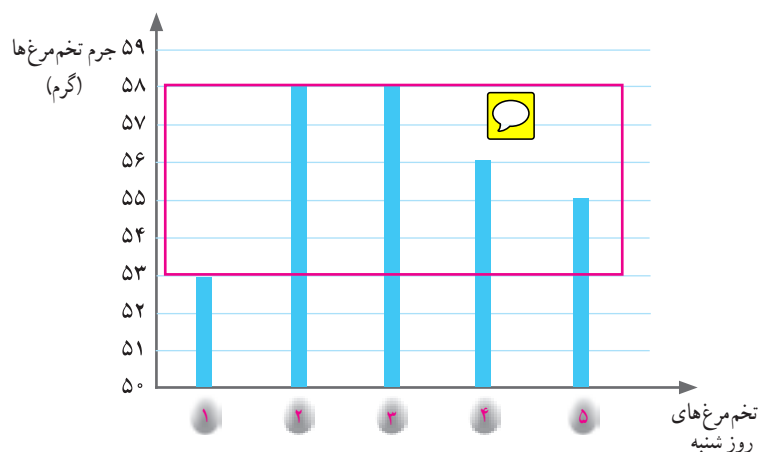


او هر روز جرم پنج عدد از تخم مرغ‌ها را اندازه می‌گیرد.

تصویر روبه‌رو، یک صفحه از دفتر یادداشت آقای حکیمی است.

الف) آقای حکیمی میانگین جرم تخم مرغ‌هایش را در روز شنبه با روش جالبی محاسبه کرده است؛ راه حل او را کامل کنید.

یکشنبه	شنبه
۱ گرم ۵۸	۱ گرم ۵۳
۲ گرم ۵۶	۲ گرم ۵۸
۳ گرم ۵۴	۳ گرم ۵۸
۴ گرم ۵۳	۴ گرم ۵۶
۵ گرم ۵۴	۵ گرم ۵۵



در روز شنبه ۵۳ گرم، کمترین جرمی است که یادداشت کرده‌ام.

جرم این پنج تا تخم مرغ به ترتیب: ۰، ۵، ۵، ۳ و ۲ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است، یعنی در مجموع ۱۵ گرم!

پس، به طور متوسط جرم هر تخم مرغ $۱۵ \div ۵ = ۳$ گرم است.

ب) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز شنبه را با روشی که پیش از این یاد گرفته‌اید، به دست آورید. سپس آن را با پاسخی که با روش جدید به دست می‌آید، مقایسه کنید.



پ) به کمک نمودار ستونی بالا، برای درستی روش جدید دلیل بیاورید.



ت) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز یکشنبه را به روش دلخواه محاسبه کنید.

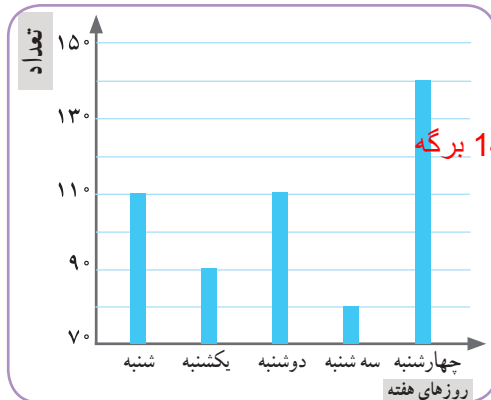




۱- علی ۴۶۰ سانتی متر راه را با ۱۰ قدم طی کرده است. میانگین طول قدم‌های او چند سانتی متر است؟ **سانتی متر 46**



۲- دانش‌آموزان کلاس پنجم برگه‌های کاغذی را که در طول یک هفته در مدرسه دور ریخته شده است، جمع‌آوری کرده‌اند. آن‌ها می‌خواهند با استفاده از اطلاعات مربوط به این کاغذها توضیح دهند که اگر کاغذهای دور ریخته شده در طول سال تحصیلی بازیافت شوند، از قطع چند درخت جلوگیری می‌شود. این داده‌ها به صورت تقریبی در نمودار زیر نمایش داده شده است.



الف) در کدام روز تعداد برگه‌های دور ریخته شده، بیشتر از روزهای دیگر

بوده است؟ **چهارشنبه**

ب) تعداد برگه‌های دور ریخته شده در این روز را به صورت تقریبی بنویسید **140 برگه**
پ) میانگین تعداد برگه‌های دور ریخته شده در یک روز را به دست آورید.



۳- محمد در یک بازی ۲۰ بار تاس انداخته و نتیجه را یادداشت کرده است.



الف) کدام عددها بیشتر تکرار شده‌اند؟ **2 و 5**

ب) کدام عدد کمتر تکرار شده است؟ **3 و 1**

عدد روی تاس						
تعداد تکرارها	۲	۵	۱	۳	۵	۴

۴- میانگین چهار عدد ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷ را به دست آورید. **21**

۵- آقای حصارى 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 آخر خود به ترتیب ۲، ۴، ۳، ۰، ۵ و ۲ گل زده است. در بازی بعدی باید چند



گل بزند تا میانگین گل‌هایی که در این هفت بازی زده است، ۳ شود؟

۷- میانگین چهار عدد مختلف ۱۰ شده است.



الف) مجموع این عددها را به دست آورید.

ب) اگر بزرگ‌ترین آن‌ها ۲۵ و کوچک‌ترین آن‌ها ۲ باشد، دو عدد دیگر ممکن است چه عددی باشند؟





احتمال

فَعَالِیْت



۱- همه‌ی ما وقتی می‌خواهیم احتمال رخ دادن چیزی را بیان کنیم، از کلمه‌ها یا عبارت‌های خاصی استفاده می‌کنیم: مثلاً «شاید»، «احتمال دارد»، «ممکن است».

- اینکه بتوانم پنجاه متر ببرم، به طور حتم اتفاق نمی‌افتد.
- احتمال اینکه پدرم فردا صبح به مدرسه بیاید، کم است.
- احتمال برد و باخت در مسابقه‌ی بعدی، برابر است.
- من خیلی تلاش کرده‌ام؛ احتمالش زیاد است که بتوانم مسئله‌ی بعدی را حل کنم.
- یک مربع به طور حتم چهار ضلع دارد.
- حالا شما هم با هر کلمه یا عبارت جمله‌ای بسازید.

- احتمال دارد
- احتمالش کم است
- به طور حتم اتفاق نمی‌افتد
- شاید
- به احتمال برابر
- به طور حتم
- ممکن است

۲- یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه‌ی هم‌شکل و هم‌اندازه به رنگ‌هایی که در تصویر زیر می‌بینید، داخل آن بریزید. (می‌توانید به جای دکمه، مقوّا را به شکل دایره‌های هم‌اندازه ببرید و رنگ کنید.)
قرار است بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنیم.
الف) امکان رخ دادن هر مورد را مانند نمونه روی نوار علامت بزنید.



به طور حتم اتفاق می‌افتد احتمال بیشتر احتمال برابر احتمال کمتر به طور حتم اتفاق نمی‌افتد

دکمه قرمز باشد

دکمه زرد باشد

دکمه سیاه باشد

تعداد	چوب خط	رنگ
		●
		●
		●

ب) هر بار بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنید. رنگ دکمه را با قرار دادن چوب خط در جدول روبه‌رو یادداشت کنید و سپس دکمه را به پاکت برگردانید. این کار را ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد دفعات مشاهده‌ی هر رنگ را در جدول بنویسید.
پ) نتایج به دست آمده در کلّ کلاس را با هم جمع کنید و در جدول روبه‌رو قرار دهید.
ت) این نتایج را با پاسخ‌هایی که در قسمت الف داده‌اید، مقایسه کنید.

تعداد	رنگ
	●
	●
	●

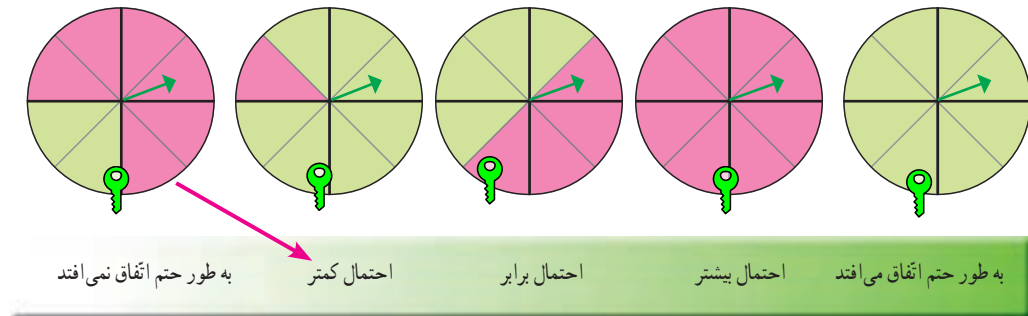


کار در کلاس

۱- عقربه‌ی هریک از چرخنده‌های زیر را می‌چرخانیم.

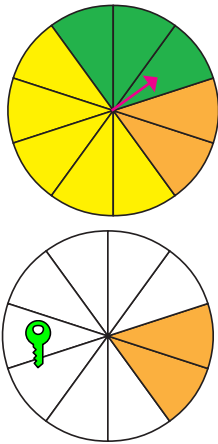
احتمال اینکه در هر چرخنده، عقربه روی رنگ سبز بایستد، با کدام عبارت مشخص می‌شود؟ آن را مانند نمونه نشان

دهید.



۲- به کمک رایانه، چرخنده‌ای مانند چرخنده‌ی زیر ساخته‌ایم و آن را ۱۰۰۰۰ بار چرخانده‌ایم. نتایج به‌دست

آمده را در جدول زیر مشاهده می‌کنید.



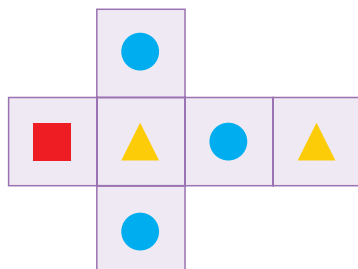
رنگ	تعداد مشاهده در ۱۰۰۰۰ بار	تعداد تقریبی
نارنجی	۱۹۵۵	۲۰۰۰
سبز	۲۹۱۹	3000
زرد	۵۱۲۶	5000

الف) هر عدد را به‌طور تقریبی در جدول بنویسید و نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را کامل کنید.



ب) بین نمودار دایره‌ای و چرخنده چه شباهتی مشاهده می‌کنید؟

۳- با گسترده‌ی زیر یک تاس مکعبی می‌سازیم. اگر تاس را بیندازیم، احتمال مشاهده‌ی کدام شکل بیشتر است؟ دایره





۱- یک گروه دونفره تشکیل دهید؛ یک سکه و یک مهره بردارید و بازی زیر را انجام دهید.

بازیکن سمت چپ				شروع				بازیکن سمت راست
---------------	--	--	--	------	--	--	--	-----------------

فایل 136



- 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 را بیندازید؛ اگر رو آمد، مهره را یک خانه به سمت راست حرکت دهید و اگر پشت آمد، مهره را یک خانه به سمت چپ ببرید.

- برنده‌ی بازی کسی است که مهره زودتر به خانه‌ی او برسد.
- نتیجه‌ی بازی را در کلاس اعلام کنید و آن را با نتیجه‌ی گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

این بازی یک **بازی شانس** است. اگر در یک بازی شانس، احتمال برنده شدن بازیکنان مساوی باشد، می‌گوییم **بازی عادلانه** است.



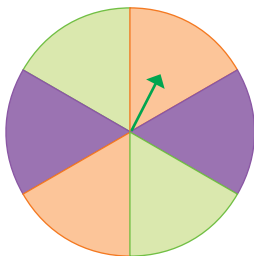
به نظر شما آیا این بازی عادلانه است؟

کار در کلاس



۱- بازی‌های عادلانه را با علامت ✓ مشخص کنید و در بازی‌های ناعادلانه، بنویسید که احتمال بردن کدام بازیکن بیشتر است.

- (الف) سکه را 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.
- (پ) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم.
- (ت) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم.



۲- می‌خواهیم ۲۰ تیله را در یک کیسه قرار دهیم و بدون نگاه کردن به داخل کیسه، یک تیله را برداریم. اگر تیله آبی بود، بازیکن اول برنده است و اگر 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 انداختن تاس‌ها را یادداشت می‌کرد. خلاصه‌ی یادداشت‌های مسعود در جدول آمده است.

عدد روی تاس						
تعداد مشاهدات	۳	۷	۱	۴	۸	۷

فایل 137



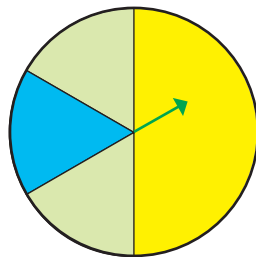
الف) در این بازی چندبار تاس انداخته‌اند؟ **بار 30**

ب) چه عددی بیشتر از بقیه مشاهده شده است؟ **5**

پ) کدام دو عدد به تعداد مساوی دیده شده‌اند؟ **2 و 6**

۲- یک سکه را ۵ بار می‌اندازیم؛ آیا ممکن است هر ۵ بار رو بیاید؟ **بله، احتمال دارد - (احتمال تجربی)**

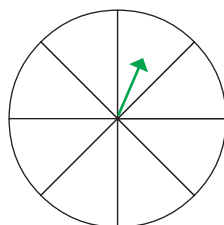
۳- می‌خواهیم عقربه‌ی چرخنده‌ی زیر را بچرخانیم. کدام یک از این دو نفر درست می‌گویند؟ چرا؟



سینا: «احتمال اینکه 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: «احتمال اینکه 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.» 

۴- چرخنده‌ی زیر را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ آبی با رنگ سبز مساوی باشد. همچنین احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید بیشتر از رنگ‌های دیگر باشد. 



مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- یک مثال بنویسید که برای نمایش داده‌های آن، نمودار خط شکسته مناسب باشد. 

۲- میانگین ۴ عدد را چگونه حساب می‌کنید؟ با یک مثال توضیح دهید. 

تمرین

۱- پنج عدد بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۲ باشد. (برای این سؤال سه پاسخ مختلف پیدا کنید). 

۲- سه عدد پشت سرهم (متوالی) بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۵ باشد. 

۳- برای آسفالت کردن کوچه‌ای به عرض ۵ و طول ۱۰۰ متر، از یک تن آسفالت استفاده شده است. به طور متوسط، در هر مترمربع چند کیلوگرم آسفالت به کار رفته است؟ 

۴- ثنا در سه مرحله از یک مسابقه به ترتیب ۱۸، ۱۵ و ۲۷ امتیاز کسب کرده است. (الف) میانگین امتیازهای او را حساب کنید. 

(ب) در مرحله‌ی چهارم چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟ 

۵- مینا نماینده‌ی کلاس است. او تعداد غایب‌ها را در طول هفته‌ی گذشته یادداشت کرده است. حساب کنید که به طور متوسط چند نفر در هر روز غایب بوده‌اند. 

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه
تعداد غایب‌ها	۱	۰	۳	۱	۰

۰/۷, ۱/۱, ۲/۷, ۳/۵

2

۶- میانگین این عددها را به دست آورید :



۷- دو تیم ۶ نفره دانش آموزی در زمین مشغول بازی والیبال هستند.

قد بازیکنان هر یک از تیم ها در جدول زیر آمده است.

الف) کوتاه ترین بازیکن در کدام تیم است؟ مدرسه فجر

ب) بلندترین بازیکن در کدام تیم است؟ مدرسه آزادی

پ) میانگین قد بازیکنان هر تیم را به دست آورید و مقایسه کنید. میانگین قد دانش آموزان تیم مدرسه فجر بیشتر است.



قد بازیکنان تیم والیبال (سانتی متر)						
۱۳۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۴۰	مدرسه ی آزادی
۱۴۰	۱۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۵	۱۲۰	مدرسه ی فجر

۸- پنج تیله ی سفید و پنج تیله ی نارنجی داریم. می خواهیم چهار تا از این تیله ها را داخل یک کیسه بریزیم و بدون نگاه کردن به رنگ تیله ها، یکی از آن ها را از کیسه بیرون بیاوریم.

در هر حالت، بنویسید که چند تیله ی سفید و چند تیله ی نارنجی در کیسه بریزیم تا تیله ای که بیرون می آوریم :

الف) حتماً سفید باشد.

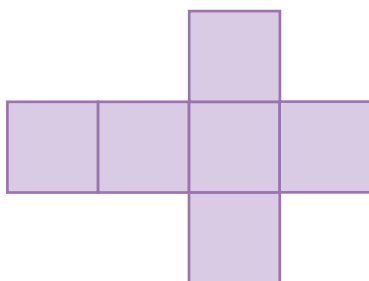
ب) احتمال سفید بودنش کمتر از نارنجی بودن آن باشد.

پ) احتمال سفید بودن و نارنجی بودن آن برابر باشد.

ت) حتماً سفید نباشد.

۹- می خواهیم به کمک گسترده ی زیر یک تاس مکعبی شکل بسازیم. روی هریک از وجه های آن، یکی از

شکل های ، ، یا را بکشید؛ به طوری که وقتی تاس می اندازیم، امکان مشاهده ی از بقیه بیشتر و امکان مشاهده ی ۱ از بقیه کمتر باشد. ³ ² ¹



معما و سرگرمی



این بازی را می‌توانید چند نفری انجام دهید. هر کدام یکی از خودروها را انتخاب کنید و یک مهره روی آن قرار دهید.

دو تاس را بیندازید و عدد روی آن‌ها را جمع کنید. خودرویی 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 خودروی او زودتر از بقیه به پایان مسیر برسد.

					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان
					پایان



بررسی نتایج پرتاب 2 تاس

فایل 140



فرهنگ خواندن

انسان سال‌هاست که از داده‌های جمع‌آوری شده برای پیش‌بینی موضوعات مختلف و تصمیم‌گیری درباره‌ی آن‌ها استفاده می‌کند.

در سال‌های اخیر، رسانه‌های نوین از جمله اینترنت، امکان به اشتراک گذاشتن داده‌ها را در سراسر جهان فراهم ساخته‌اند. در برخی از وبگاه‌ها می‌توان داده‌هایی را که در کل کره‌ی زمین درباره‌ی یک موضوع جمع‌آوری شده است، مشاهده کرد. وبگاه www.worldometers.info/fa/ یکی از وبگاه‌هایی است که برخی از داده‌های جهانی را به صورت لحظه به لحظه نمایش می‌دهد. از جمله داده‌هایی که در این وبگاه آمده، جمعیت کنونی جهان، تعداد کتاب‌های جدید منتشر شده در این سال و سطح جنگل‌های از دست‌رفته در طول سال است.

