بسم الله الرحمن الرحیم

ریاضی

چهارم دبستان

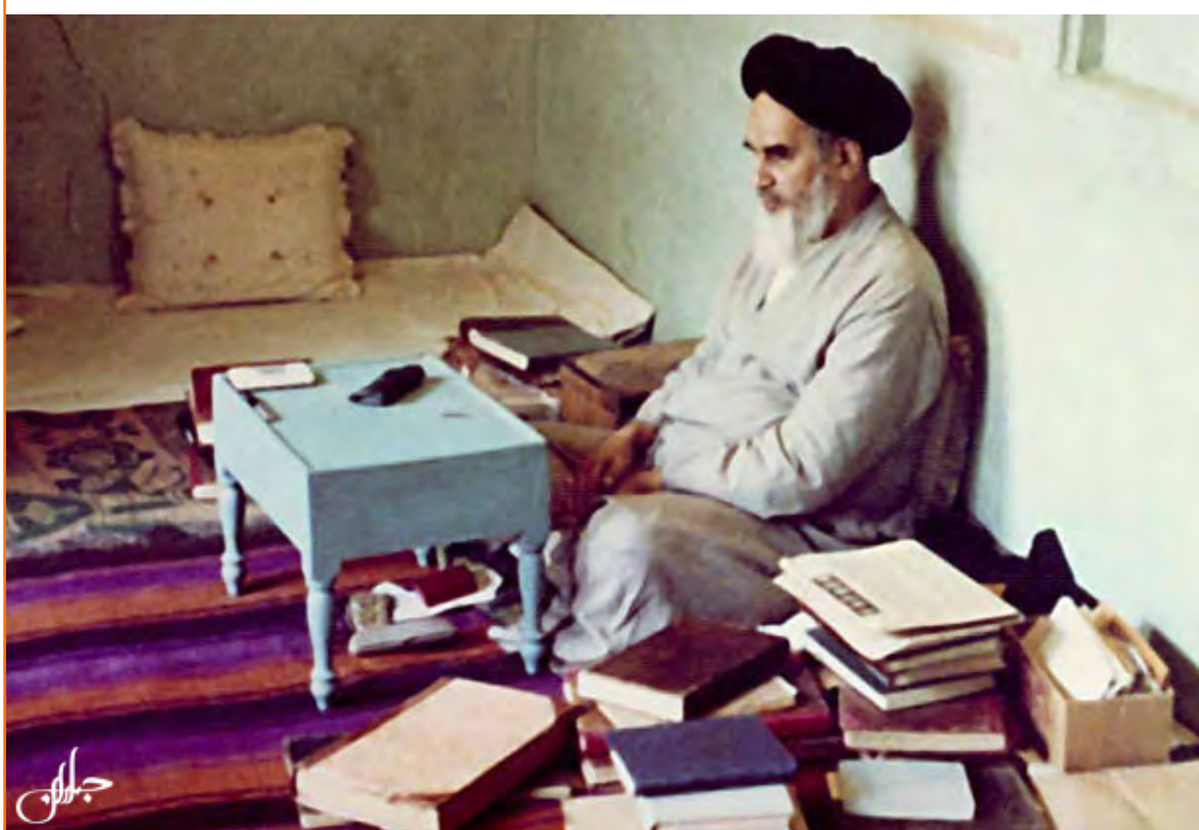
۱۳۹۶

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	ریاضی چهارم دبستان ـ ۴۸/۷
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	حمیدرضا امیری، علی ایرانمنش، سوسن پناهنده، طیبه حمزه‌بیگی، خسرو داودی، ابراهیم ریحانی، محمّدهاشم رستمی، مریم شکری‌کُهی، هوشنگ شرقی، محمّدرضا سیدصالحی، میرشهرام صدر، محمّدصادق عسگری، دیانا فردین، محمّد مقاصدی، زهرا نیکنام و محبوبه یعقوبی (اعضای شورای برنامه‌ریزی) خسرو داودی، آرش رستگار، ابراهیم ریحانی، شفیقه صفاری‌آذر و وحید عالمیان (اعضای گروه تألیف)ـ افسانه حجّتی‌طباطبایی (ویراستار)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره‌ی کلّ نظارت بر نشر و توزیع موادّ آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	لیدا نیک‌روش (مدیر امور فنی و چاپ)ـ مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری)ـ ندا عظیمی (نگاشتارگر [طراح گرافیک]، طراح جلد)ـ مریم نصرتی، ندا عظیمی (صفحه‌آرا)ـ ندا عظیمی، نیلوفر برومند (تصویرگر) ـ اعظم لاریجانی، ندا عظیمی (عکّاس) ـ سیده فاطمه محسنی، فاطمه گیتی‌جبین، زهرا رشیدی‌مقدم، فریبا سیر، فاطمه رئیسیان‌فیروزآباد، احمدرضا امینی (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر :	شرکت افست : تهران ـ کیلومتر ۴ جاده‌ی آبعلی، پلاک ۸ تلفن : ۷۷۳۳۹۰۹۳، دورنگار : ۷۷۳۳۹۰۹۷، صندوق پستی : ۴۹۷۹ـ ۱۱۱۵۵
چاپخانه :	شرکت افست «سهامی عام» (www.Offset.ir)
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ چهارم ۱۳۹۶
	برای دریافت فایل pdf کتاب‌های درسی به پایگاه کتاب‌های درسی به نشانی www.chap.sch.ir و برای خرید کتاب‌های درسی به سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی به نشانی www.irtextbook.ir یا www.irtextbook.com مراجعه نمایید.

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

شابک ۸ـ۲۳۷۲ـ۰۵ـ۹۶۴ـ۹۷۸ ISBN 978-964-05-2372-8



امید من به شما دبستانی‌هاست.

امام خمینی(ره)

سخنی با معلّم

کتاب ریاضی پایه‌ی چهارم در راستای برنامه‌ی درسی ملّی و در ادامه‌ی تغییر کتاب درسی پایه‌های اوّل تا سوم تألیف شده است. یکی از اهداف مهم و اصلی این کتاب درگیرشدن دانش‌آموزان در فرایند حلّ مسئله است. فعّالیت‌های کتاب به‌طور عمده به این منظور طرّاحی شده‌اند. به‌طور معمول دانش‌آموزان در انجام این فعّالیت‌ها با دشواری و چالش مواجه خواهند شد و این موضوع نه تنها نگران‌کننده نیست بلکه هنگامی که با کمک و راهنمایی معلّم همراه باشد، نتیجه‌ای مناسب به دنبال دارد. مواجه کردن دانش‌آموزان با مسئله یک امر هدفمند و آگاهانه در این کتاب به‌شمار می‌رود. کمک به دانش‌آموز نباید با دراختیارگذاشتن حلّ مسئله یکسان تلقی شود. کمک‌ها و راهنمایی‌ها باید به اندازه‌ای باشد که شوق کشف و لذّت حل کردن را از دانش‌آموز نگیرد. در طیّ این مسیر گفت‌وگوی دانش‌آموزان با معلّم و نیز با یکدیگر، توضیح افکار و دفاع از ایده‌ها، قضاوت در مورد افکار و ایده‌های ریاضی دیگر دانش‌آموزان، بررسی و آزمایش حدس‌ها و نقد راه‌حل‌ها جزئی از فرایند یادگیری ریاضی است. در این راستا معلّم ریاضی به یقین می‌تواند نقشی بی‌بدیل ایفا کند. معلّم در گفت‌وگوی ریاضی‌وار در کلاس درس که از آن به‌عنوان گفتمان ریاضی نیز یاد می‌شود، با بسیاری از دیدگاه‌ها، افکار، ایده‌ها و مشکلات و بدفهمی‌های دانش‌آموزان درباره‌ی مفاهیم درسی آشنا می‌شود و امکان برطرف‌کردن آنها را در کلاس و احتمالاً با مشارکت دیگر دانش‌آموزان پیدا می‌کند. این مستلزم تمرکز و بازتاب بر فرایند حلّ مسئله و به ویژه پس از ارائه‌ی پاسخ از طرف دانش‌آموزان است. به همین دلیل حجم زیاد و کثرت مسائل خود یک مانع به حساب می‌آید. تعداد مسائلی که در بیشتر کتاب‌های کمک‌آموزشی مطرح است،

به طور معمول بیشتر از نیاز دانش‌آموزان است. اگر تعداد کمتری مسئله ولی با عمق بیشتر در کلاس درس و با مشارکت دانش‌آموزان حل و بررسی شود، نسبت به حالتی که تعداد زیادی مسئله و به شیوه‌ی تکرار و تمرین حل شود، نتیجه‌ی به مراتب بهتری به‌دست می‌آید. در ادبیات پژوهشی، این ایده با عنوان «کم بیشتر است!» ذکر می‌شود.

درحالی که امروزه بر یادگیری مفهومی به ظاهر تأکید زیادی می‌شود، با این حال پژوهش‌ها بر رعایت تعادل و توازن بین آموزش مفهومی وآموزش رویه‌ها و قواعد تکیه دارند. در این کتاب نیز سعی شده است این تناسب و هماهنگی رعایت شود.

با توجّه به اینکه شیوه‌ی ارزشیابی در دوره‌ی ابتدایی تغییر کرده است، امکان پرداختن به آموزش‌های کیفی و مفهومی بیش از پیش فراهم شده است. جهت کسب اطّلاع بیشتر از شیوه‌ی ارزشیابی توصیفی و آشنایی با معیارها و ملاک‌های آن به کتاب راهنمای معلّم در ارزشیابی توصیفی (ویژه‌ی معلّمان) مراجعه فرمایید.

مؤلّفان اطمینان دارند که بدون تلاش، اراده و همّت همکاران عزیز اهداف کتاب برآورده نخواهند شد و صد البتّه، پشتیبانی و آموزش معلّمان برای ما یک وظیفه و برای آنان یک حق است. در این راستا مؤلّفان از طریق گروه ریاضی دفتر تألیف و نیز ارائه‌ی بسته‌های آموزشی پشتیبان کلاس درس، آمادگی همکاری با جامعه‌ی محترم معلّمان ریاضی کشور را دارند.

فهرست

فصل ۱: اعداد و الگوها

حلّ مسئله ۲
درس اوّل : عددنویسی ۴
درس دوم : الگوها ۸
درس سوم : ماشین ورودی ــ خروجی ۱۲
درس چهارم : معرّفی میلیون ۱۶
مرور فصل ۲۰

فصل ۲: کسر

حلّ مسئله ۲۴
درس اوّل : شناخت کسرها ۲۶
درس دوم : جمع و تفریق ۳۰
درس سوم : تساوی کسرها ۳۴
درس چهارم : ضرب عدد در کسر ۳۸
مرور فصل ۴۲

فصل ۳: ضرب و تقسیم

حلّ مسئله ۴۶
درس اوّل : ضرب دو عدد دورقمی ۴۸
درس دوم : محاسبه‌ی حاصل ضرب ۵۲
درس سوم : محاسبه‌های تقریبی ۵۶
درس چهارم : تقسیم و بخش پذیری ۶۰
درس پنجم : تقسیم بر عددهای یک رقمی ۶۴
درس ششم : تقسیم بر عددهای دورقمی ۶۸
مرور فصل ۷۲

فصل ۴: اندازه گیری

حلّ مسئله ۷۶
درس اوّل : زاویه ۷۸
درس دوم : اندازه‌گیری زاویه ۸۲
درس سوم : اندازه‌گیری زمان ۸۶
درس چهارم : اندازه‌گیری طول ۹۰
مرور فصل ۹۴

فصل ۵: عدد مخلوط و عدد اعشاری

حلّ مسئله ۹۸
درس اوّل : عدد مخلوط ۱۰۰
درس دوم : عدد اعشاری ۱۰۴
درس سوم : جمع و تفریق اعشاری ۱۰۸
درس چهارم : ارزش مکانی عددهای اعشاری ۱۱۲
مرور فصل ۱۱۶

فصل ۶: شکل‌های هندسی

حلّ مسئله ۱۲۰
درس اوّل : عمود ــ موازی ۱۲۲
درس دوم : چهارضلعی‌ها ۱۲۶
درس سوم : مساحت متوازی الاضلاع و مثلث ۱۳۰
درس چهارم : محیط و مساحت ۱۳۴
مرور فصل ۱۳۸

فصل ۷: آمار و احتمال

حلّ مسئله ۱۴۲
درس اوّل : نمودار خطّ شکسته ۱۴۴
درس دوم : احتمال ۱۴۸
مرور فصل ۱۵۲

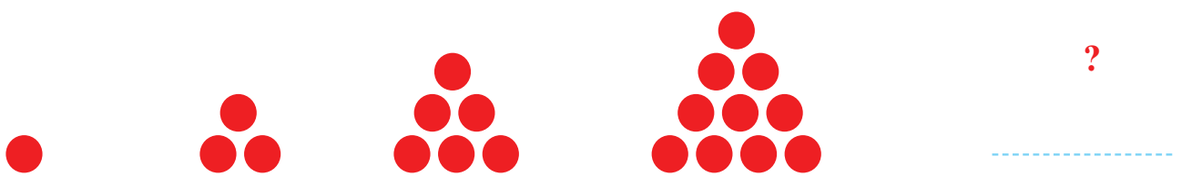
فصل ۱

اعداد و الگوها

انسان بسیاری از ساخته‌هایش را با دیدن الگوهای طبیعی طرّاحی می‌کند. برای مثال، برج تایپه در کشور تایوان براساس الگوی ظاهری درخت بامبو، که در آن کشور رشد می‌کند، طرّاحی شده است.

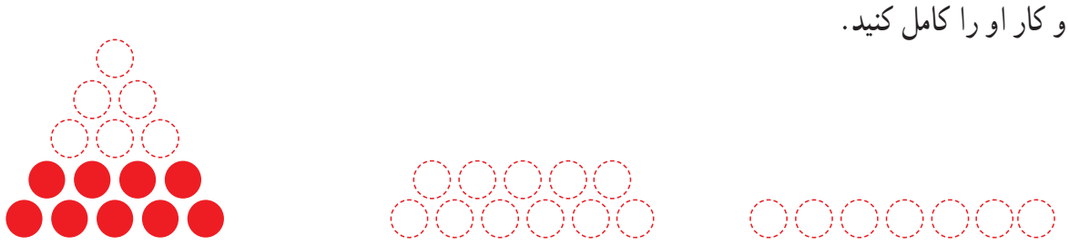
حلّ مسئله

معلّم کلاس چهارم دبستان برای شروع درس ریاضی، یکی از مسئله‌های کلاس سوم را انتخاب کرد و از دانش‌آموزان خواست پس از کشف الگویی که در شکل‌ها وجود دارد، بگویند شکل هفتم با چند دایره درست می‌شود.



شکل اوّل　شکل دوم　شکل سوم　شکل چهارم　شکل هفتم

✤ علی به ترتیب شکل‌های پنجم، ششم و هفتم را رسم کرد تا پاسخ را به دست آورد. شما هم مانند علی به مسئله جواب دهید و کار او را کامل کنید.



شکل پنجم　شکل ششم　شکل هفتم

✤ حمید، مانند شکل زیر، در شکل چهارم، شکل سوم را پیدا کرد. شما هم مانند حمید در شکل پنجم شکل چهارم را پیدا کنید.

توضیح دهید چه الگویی در کشیدن شکل‌ها وجود دارد.

محسن همین مسئله را با روشی دیگر انجام داد. او ابتدا الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کرد. سپس تلاش کرد بین عددها رابطه‌ای پیدا کند.

آیا شما راه دیگری برای پیدا کردن تعداد دایره‌ها در شکل هفتم می‌شناسید؟

الگویابی، رسم شکل

۱ــ الگوی زیر را ادامه دهید.

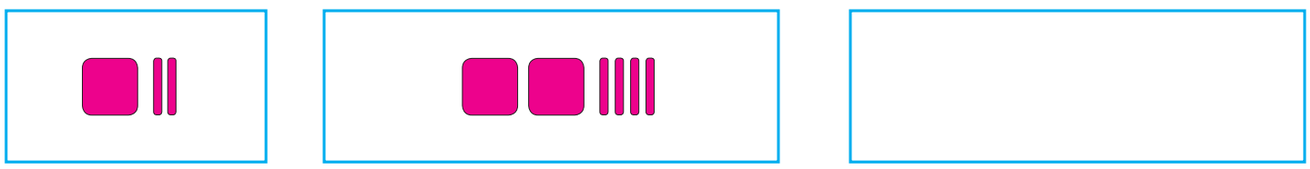
بین عددها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

در الگوی عددی بالا، شمارش چندتا چندتاست؟

۲ــ می‌خواهیم الگوی زیر را ادامه دهیم :

۱۲۰ ۲۴۰ ۳۶۰ ____ ____

فاطمه با رسم شکل تلاش کرد الگوی عددی را به هندسی تبدیل و عددهای بعدی را پیدا کند. شما هم مثل او با رسم شکل مناسب عددهای بعدی را پیدا کنید (■ یعنی ۱۰۰ و | یعنی ۱۰).



زهرا از شکل استفاده نکرد. او تلاش کرد بین عددها رابطه پیدا کند.

با استفاده از تجربه‌ی زهرا عددهای بعدی الگو را پیدا کنید.

ــ برای پیدا کردن عدد بعد از ۳۶۰، چه محاسبه‌ای را انجام می‌دهید؟

ــ عدد پنجم را چگونه پیدا می‌کنید؟

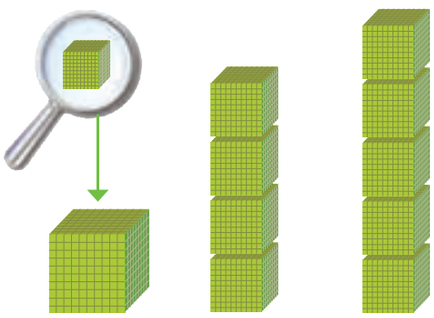
ــ عدد ششم را چطور؟

عددنویسی

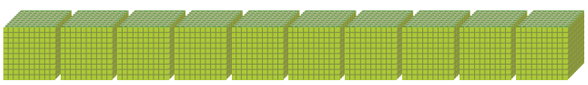
۱ــ الگوی شمردن ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تا را ادامه دهید.

۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و ــــــ و ــــــ و ــــــ و ــــــ و ــــــ و ــــــ

۲ــ هر مکعّب نشان‌دهنده‌ی عدد ۱۰۰۰ است. عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، بنویسید.



ــــــ ــــــ ــــــ

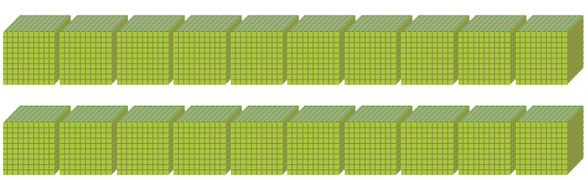


۱۰۰۰۰ (یک ده‌هزارتایی)

اگر ۱۰ مکعّب ۱۰۰۰ تایی را کنار هم قرار دهیم، چه عددی درست می‌شود؟

با حروف : ــــــ با رقم : ۱۰۰۰۰

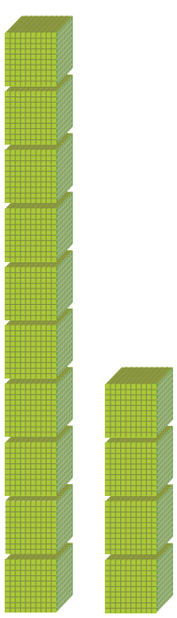
۳ــ شکل مقابل چه عددی را نشان می‌دهد؟



با حروف : ــــــ

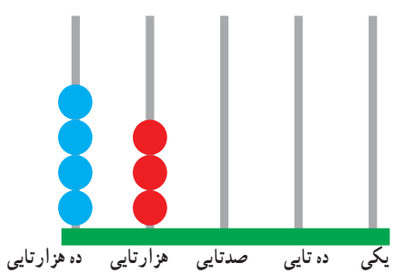
با رقم : ــــــ

۴ــ هر یک از شکل‌های زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟



ــــــ

ریال ــــــ



ــــــ

کار در کلاس

۱ــ عددهایی را که در جدول مشخّص شده است، بنویسید.

یکی	ده‌تایی	صدتایی	هزارتایی	ده‌هزارتایی
۰	۰	۰	۴	۷

یکی	ده‌تایی	صدتایی	هزارتایی	ده‌هزارتایی
۰	۰	۰	۷	۴

بین این دو عدد چه تفاوتی وجود دارد؟

۲ــ ده هزار، چندتا هزارتاست؟ _____ ــ بیست هزار، چندتا هزارتاست؟ _____

ــ سی و پنج هزار، چندتا هزارتاست؟ _____

۳ــ با توجّه به سؤال‌های بالا، عددی را که در جدول مشخّص شده است با عدد و حروف بنویسید.

هزار	
یکان	دهگان
۷	۴

با رقم : _____

با حروف : _____

۴ــ بین این دو عدد چه تفاوتی وجود دارد؟

هزار	
یکان	دهگان
۵	۳

هزار	
یکان	دهگان
۳	۵

۵ ــ مانند نمونه، بازشده‌ی هر عدد را بنویسید.

۵۳۶۷۸ = ۵۰,۰۰۰ + ۳,۰۰۰ + ۶۰۰ + ۷۰ + ۸

۷۰۰۱۲ =

۹۹۹۰۰ =

فعّالیت

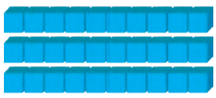
۱ــ الگوی عددی را بخوانید و ادامه دهید.

_____ و ۷۰,۰۰۰ و _____ و _____ و _____ و ۳۰,۰۰۰ و ۲۰,۰۰۰ و ۱۰,۰۰۰

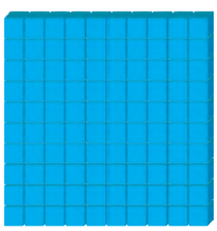
۲ــ عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، بخوانید و بنویسید.

۱۰,۰۰۰

_____



_____



_____

کار در کلاس

۱ــ مانند نمونه، جاهای خالی را پرکنید.

ــ دوتا ده هزارتا برابر است با : بیست هزار یعنی عدد : ۲۰۰۰۰

ــ دویست تا هزارتا برابر است با : _____ هزار یعنی عدد : _____

ــ سیصد و بیست تا هزارتا برابر است با : _____ هزار یعنی عدد : _____

ــ چهارصد و هفتاد و دوتا هزارتا برابر است با : _____ هزار یعنی عدد : _____

۲ــ هر جدول چه عددی را نشان می‌دهد؟

هزار		
صدگان	دهگان	یکان
۷	۲	۱

هزار		
صدگان	دهگان	یکان
۴	۸	۹

صدگان	دهگان	یکان
۴	۵	۳

با توجّه به جدول‌های بالا، عددی را که هر کدام از جدول‌ها نشان می‌دهد، بنویسید و جاهای خالی را مانند نمونه پرکنید.

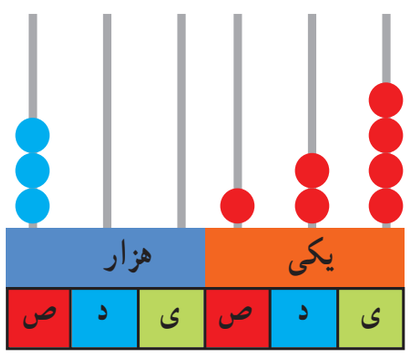
هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۷	۲	۱	۴	۵	۳
۷۰۰,۰۰۰			۴۰۰		

هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۴	۸	۹	۴	۵	۳
_____				_____	

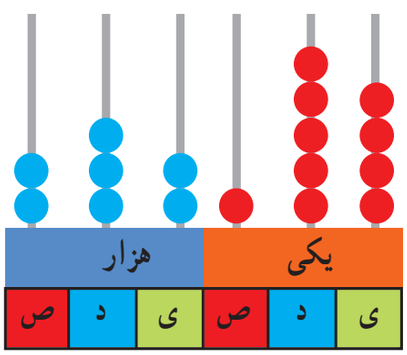
تمرین

۱ــ عدد دویست و هفتاد و پنج‌هزار و هفتصد و بیست و یک را در جدول ارزش مکانی نشان دهید.

۲ــ عددی را که هر شکل نشان می‌دهد بنویسید.



_____



_____

۳ــ پول‌های زیر روی هم چند ریال می‌شوند؟

۴ــ عددی را که هر عبارت نشان می‌دهد در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان

۳۰۰۰۰۰ + ۵۰۰۰۰ + ۴۰۰۰ + ۷۰۰ + ۸۰ + ۹ =

= ۳ تا ۱۰۰۰۰ تایی + ۵ تا ۱۰۰۰ تایی + ۶ تا یکی

= ۴ تا صد هزار تایی + ۷ تا ده‌هزار تایی + ۹ تا ده تایی

۵ــ عدد ۱۲۴۰۰۰ را درنظر بگیرید. این عدد چند رقمی است؟

رقم یکان هزار آن چند است؟ _____ رقم صدگان آن چند است ؟ _____

۶ــ عددهای مورد نظر را بنویسید.

بزرگ‌ترین عدد پنج رقمی :

کوچک‌ترین عدد شش رقمی :

بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی بدون تکرار رقم‌ها :

کوچک‌ترین عدد پنج رقمی بدون تکرار رقم‌ها :

۷ــ جمعیت یک شهر در سرشماری سال ۱۳۹۰، ۴۷۶۰۰۰ نفر بوده است. این عدد را با حروف بنویسید. _____

۸ــ به نظر شما، عدد ۴۷۰۰۰ چه چیزهایی را می‌تواند نشان دهد؟ پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانتان مقایسه کنید.

۹ــ تعداد افراد را به مکان‌های مناسب وصل کنید. یعنی حدس بزنید که در هر مکان به‌طور تقریبی چند نفر جا می‌گیرند.

۱۰ نفر	۱۰۰ نفر	۱۰۰۰ نفر	۱۰۰۰۰ نفر	۱۰۰۰۰۰ نفر
خانه	خیابان	استادیوم	اتاق	کوچه

	۵ نفر	۵۰ نفر	۵۰۰ نفر
	اتوبوس	قطار	ماشین سواری

الگوها

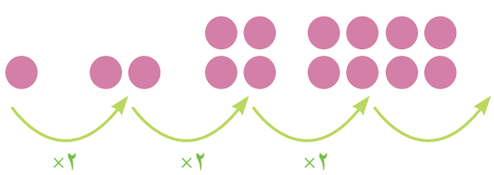
فعّالیت

۱ــ الگوها را ادامه دهید. رابطه‌ی بین عددهای هر الگو را مانند نمونه توضیح دهید.

۱ ۴ ۷ ۱۰ ___ ___ (+۳ +۳)

هر عدد ۳ واحد بیشتر از عدد قبلی است.

۰ ۵ ۱۰ ۱۵ ___ ___



۱ ۲ ۴ ۸ ۱۶ ___ ___ (×۲ ×۲ ×۲ ×۲)

۱ ۳ ۹ ۲۷ ___ ___ (×۳ ×۳)

۲ــ الگوهای عددی را ادامه دهید. رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.

۴۵ ۴۰ ۳۵ ۳۰ ___ ___ (−۵)

۱ ۴ ۱۶ ___ (×۴)

۳۲ ۱۶ ۸ ___ ___ (÷۲ ÷۲)

فعّالیت

هر کدام از شکل‌های زیر از تعدادی دایره درست شده است. اگر شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، تعداد دایره‌های شکل هفتم چقدر است؟

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل(۷)

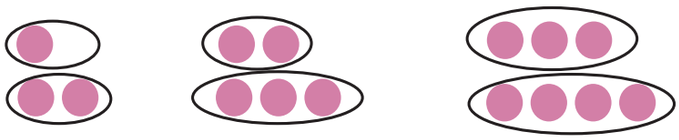
چهار دانش‌آموز این مسئله را حل کرده و تعداد دایره‌های شکل هفتم را به‌دست آورده‌اند. راه‌حل‌های آنها را بررسی کنید و توضیح دهید. کار آنها را کامل کنید.

۱) راه حلّ مهدی :

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل (۵) شکل (۶) شکل (۷)

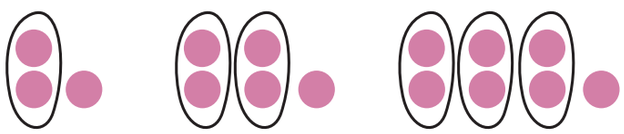
۲) راه حلّ امید :

= ۸ + ۷ = تعداد دایره‌های شکل هفتم



۳) راه حلّ سعید :

= ۱ + (۷×۲) = تعداد دایره‌های شکل هفتم



۴) راه حلّ نوید :

= ۱– (۲ × ۸) = تعداد دایره‌های شکل هفتم

(۲×۲) – ۱ (۳×۲) –۱ (۴×۲) –۱

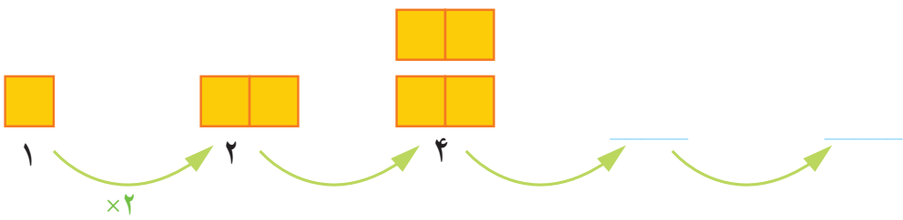
آیا شما می‌توانید روش دیگری پیدا کنید؟

آیا امکان دارد که تعداد دایره‌ها در یکی از شکل‌ها ۱۲ تا شود؟ چرا؟

آیا می‌توانید تعداد دایره‌های شکل چهلم را به‌دست آورید؟

کار در کلاس

۱ــ الگوها را با رسم شکل مناسب ادامه دهید. زیر شکل‌ها تعداد مربّع‌ها نشان داده شده است. آن را کامل کنید.



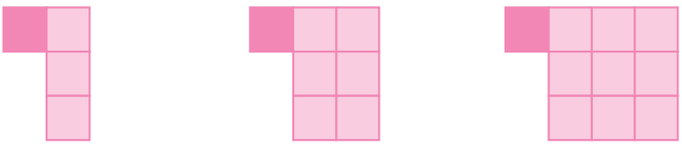
۱×۴ ۲×۴ ۳×۴

۲ــ به الگوی زیر توجّه کنید. تعداد مربّع‌های شکل چهارم را پیدا کنید.

(۱) (۲) (۳) (۴)

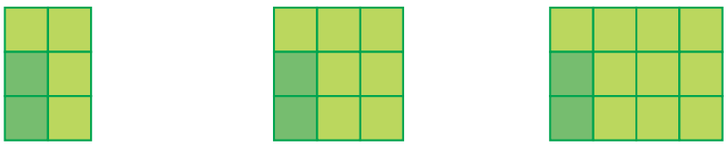
راه حلّ سه دانش‌آموز را در زیر مشاهده کنید. هرکدام را توضیح دهید و یک مرحله آن را پیش‌ببرید.

راه حلّ فاطمه :



۱ + (۱×۳) ۱ + (۲×۳) ۱ + (۳×۳)

راه حلّ زهرا :



(۲×۳) − ۲ (۳×۳) − ۲ (۴×۳) − ۲

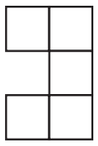
آیا شما می‌توانید روش دیگری پیدا کنید؟

با توجّه به شکل‌ها و راه‌حل‌های بالا جدول زیر را کامل کنید.

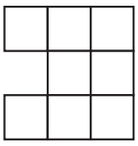
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد مربّع	۴	۷	۱۰			

تمرین

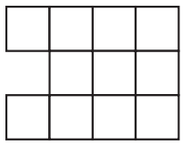
۱ــ الگوی شکل‌های زیر را پیدا کنید. راه حلّ خود را با دوستانتان مقایسه کنید.



شکل (۱)



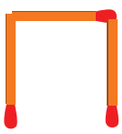
شکل (۲)



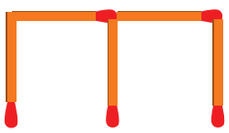
شکل (۳)

شکل (۴)

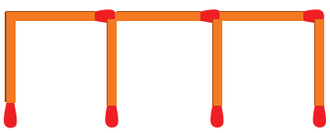
۲ــ شکل ششم با چند چوب کبریت درست می‌شود؟



شکل (۱)



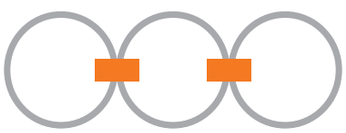
شکل (۲)



شکل (۳)

شکل (۶)

۳ــ در شکل روبه‌رو برای اتّصال سه حلقه در یک ردیف، از دو گیره استفاده کرده‌ایم. برای اتّصال ۱۲ حلقه در یک ردیف به چند گیره نیاز داریم ؟ راه حلّ خود را توضیح دهید.



۴ــ به الگوی زیر توجّه کنید. شکل‌های پنجم و هفتم از چند دایره درست شده‌اند؟ الگوی شکل را توضیح دهید.

شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

(۵)

(۷)

ذهنی حساب کن

۱ــ جمع و تفریق‌های زیر را ذهنی حساب کنید.

۷۰,۰۰۰ − ۵۰,۰۰۰ =

۴۲۰۰ + ۳۷۰۰ =

۲۲,۰۰۰ + ۴۵,۰۰۰ =

۷۲۰,۰۰۰ + ۲۰۹,۰۰۰ =

۸,۰۰۰ − ۳,۰۰۰ =

۲ــ ضرب‌های زیر را ذهنی حساب کنید.

۷۰۰×۸۰=

۴ ×۳۰۰۰ =

۴۰۰×۵۰۰=

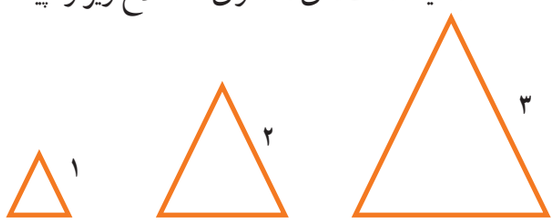
۸۰۰×۲۰۰ =

ماشین ورودی ــ خروجی

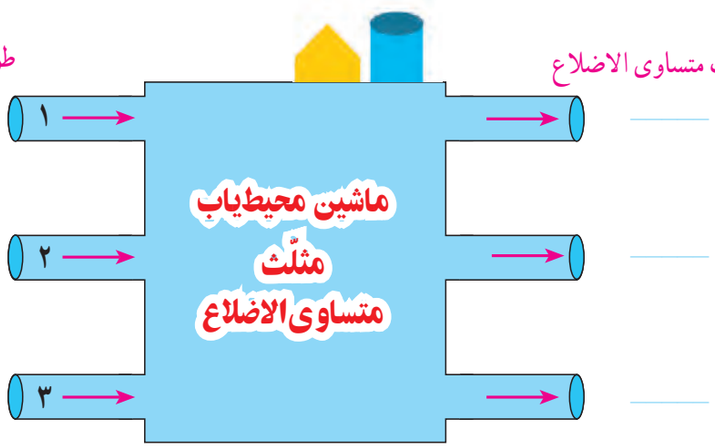
فعّالیت

۱ــ در کلاس سوم دبستان یاد گرفتید که محیط یک مثلّث متساوی الاضلاع چگونه به دست می‌آید.
محیط مثلّث‌های متساوی‌الاضلاع زیر را پیدا کنید.

طول ضلع × ۳ = محیط مثلّث متساوی الاضلاع

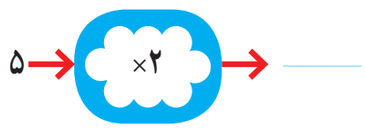


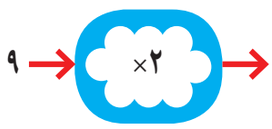
۲ــ ماشین ورودی ــ خروجی زیر را کامل کنید.

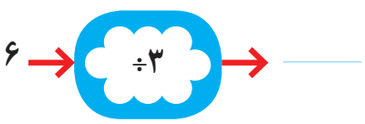


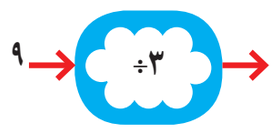
کار در کلاس

۱ــ با توجّه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای خارج شده را پیدا کنید.









۲ــ جاهای خالی را پر کنید.

۲	×۲	
۴		
۶		

۱۰	÷۵	
۱۵		
۲۵		

فعّالیت

۱ــ محیط مربّع چگونه به دست می‌آید؟

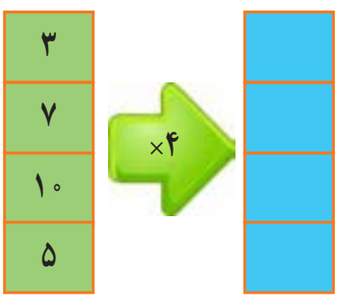
= محیط مربّع

۲ــ جدول زیر را کامل کنید.

طول ضلع مربّع	۳	۷	۱۰	۵
محیط مربّع	۱۲	۲۸		

×۴

حالا جدول بالا را با ماشین ورودی و خروجی زیر مقایسه کنید. چه ارتباطی با هم دارند؟ توضیح دهید.



زیر ستون سمت چپ چه کلمه‌ای می‌نویسید؟

زیر ستون سمت راست چه کلمه‌ای می‌نویسید؟

کار در کلاس

۱ــ معلّم از دانش‌آموزان خواسته است جدول زیر را کامل کنند. شما هم در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

طول ضلع مربّع	۴	۶	۹		
محیط مربّع			۳۶	۲۰	۳۲

۲ــ دو نفر از دانش‌آموزان، جدول‌های زیر را پرکرده‌اند. جواب کدام یک درست و جواب کدام نادرست است؟ چرا؟

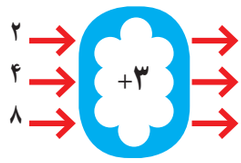
طول ضلع مربّع	۸
محیط مربّع	۳۲

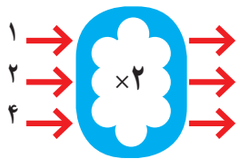
جواب امیر

طول ضلع مربّع	۳۲
محیط مربّع	۸

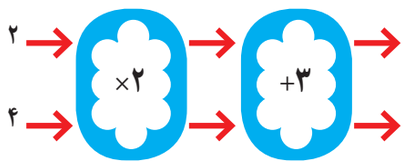
جواب مهدی

۱ــ با توجّه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای خروجی را پیدا کنید.





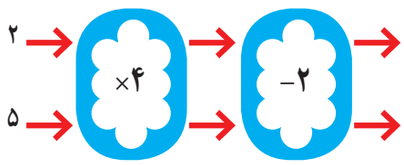
اگر این دو ماشین را پشت سر هم ببندیم و عددهای ۲ و ۴ را وارد کنیم، چه عددهایی خارج می‌شوند؟



ماشین بالا با عددهای ورودی چه کاری انجام می‌دهد؟ توضیح دهید.

هر عددی که وارد این ماشین می‌شود ابتدا

۲ــ توضیح دهید که ماشین زیر چه کاری انجام می‌دهد. عددهای خروجی را بنویسید.



جاهای خالی را پر کنید.

۱	×۲	۲	−۱		
۲		۴			
۴					

۸	÷۴	۱۲	+۲		
۱۲					
				۶	

۲	×۵	۳	÷۵		
۳		۷			
۷					

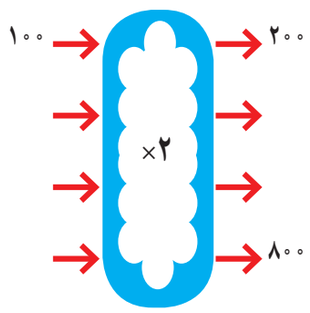
۹	+۴	۱۵	−۴		
۱۵		۲۴			
۲۴					

تمرین

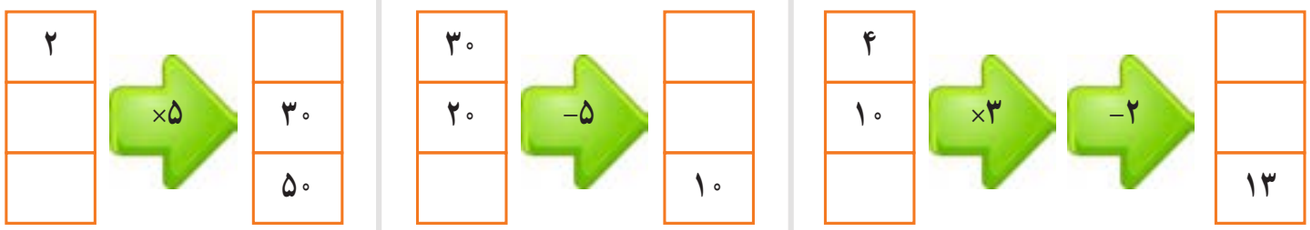
۱ــ اگر پول طاهره دو برابر پول غزل باشد، جدول را کامل کنید. سپس با توجّه به اطّلاعات جدول، ماشین ورودی ــ خروجی مشابه آن را کامل کنید.

×۲

پول طاهره	پول غزل
۲۰۰	۱۰۰
	۲۰۰
	۳۰۰
۸۰۰	



۲ــ جاهای خالی را پر کنید.



۳ــ با توجّه به کاری که ماشین انجام می‌دهد شکل بعد را رسم کنید. به نمونه توجّه کنید.

کامل کن

تساوی‌ها را کامل کنید.

۷۰۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰ + ۵۰۰۰ + ۶۰۰ + ۸۰ + ۹ = _____

۸۰۰۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۷۰۰ + ۸ = _____

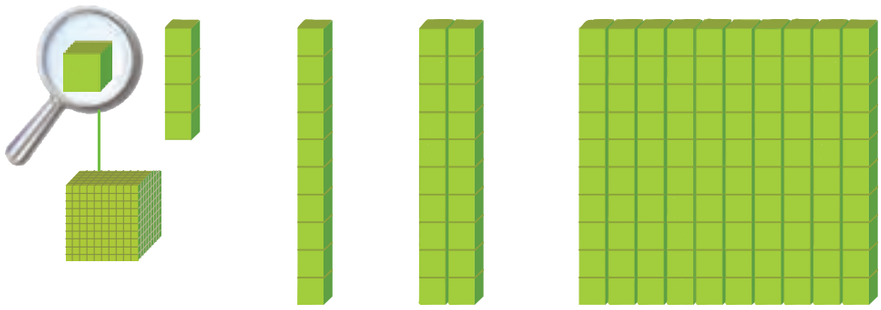
۶۰۵۰۳۰ = _____

۷۲۰۰۲۷ = _____

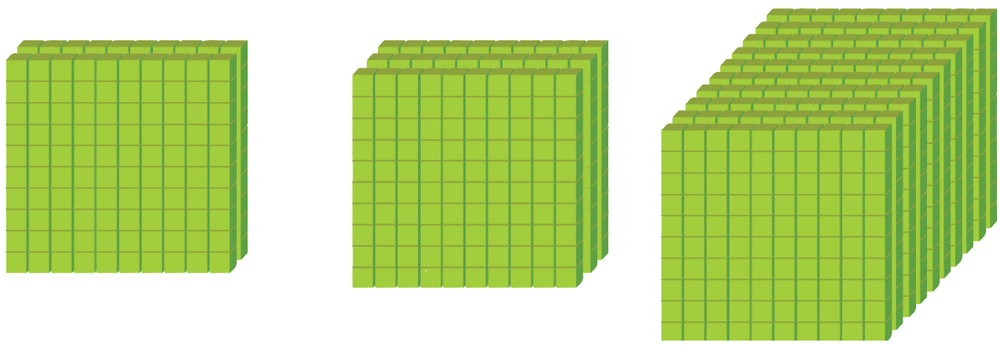
۱۰۰۰۰۰ + ۷۰ + ۲۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰ + ۱۰ + ۴۰۰۰ + ۹ = _____

معرّفی میلیون

۱ــ در درس گذشته شبیه شکل‌های زیر را دیدید. مشخّص کنید هر شکل چه عددی را نشان می‌دهد.



با توجّه به شکل‌های بالا، مشخّص کنید هرکدام از شکل‌های زیر چه عددی را نشان می‌دهد.



۱۰ تا ۱۰۰هزارتا می‌شود یک میلیون و آن را می‌نویسیم : ۱۰۰۰۰۰۰

۲ــ جدول زیر را کامل کنید.

۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰			
یک	ده	صد	هزار			یک میلیون

۳ــ ارزش پول‌ها را به ریال بنویسید.

ـــــــــ ریال

ـــــــــ ریال

ـــــــــ ریال

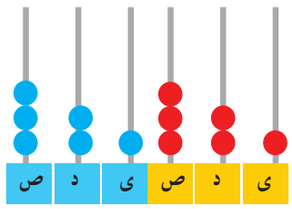
۴ــ الگوهای عددی را ادامه دهید.

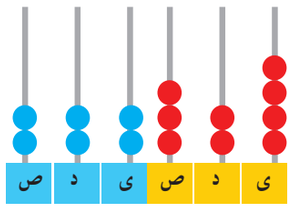
ـــــــــ و ۹۰۰,۰۰۰ و ـــــــــ و ـــــــــ و ۶۰۰,۰۰۰ و ۵۰۰,۰۰۰ و ۴۰۰,۰۰۰

۱,۰۰۰,۰۰۰ و ـــــــــ و ـــــــــ و ۹۷۰,۰۰۰ و ۹۶۰,۰۰۰ و ۹۵۰,۰۰۰

ـــــــــ و ۹۹۹,۰۰۰ و ـــــــــ و ۹۹۷,۰۰۰ و ۹۹۶,۰۰۰ و ۹۹۵,۰۰۰

۵ ــ هر چرتکه چه عددی را نشان می‌دهد؟ با توجّه به آن، جدول ارزش مکانی را کامل کنید.





هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی

۶ــ عدد یک میلیون را در جدول ارزش مکانی بنویسید و جدول را کامل کنید.

میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی

کار در کلاس

۱ــ با توجّه به جدول روبه‌رو، عدد نوشته شده را بخوانید.

میلیون	هزار	
۳۵	۷۴۲	۹۶۲

_____ میلیون و _____ هزار و _____

۲ــ در سال ۱۳۹۰ جمعیت ایران ۷۵،۱۴۹،۶۶۹ نفر بوده است.
این عدد را بخوانید، بنویسید و در جدول ارزش مکانی نشان دهید.

میلیون	هزار	

۳ــ در شکل روبه‌رو یک چک پول ۵۰۰،۰۰۰ ریالی را می‌بینید. ۵۰۰،۰۰۰ ریال یعنی چند تومان؟

دو تا از این چک‌پول‌ها می‌شود _____ ریال یا _____ تومان.

۴ــ رقم‌های طبقه‌ی یکی (یکان، دهگان، صدگان) عددهای زیر را حذف کنید و به‌جای آنها صفر بگذارید. سپس آنها را به رقم و حروف بنویسید.

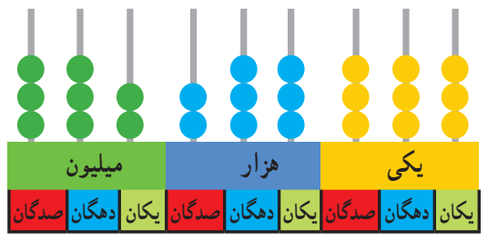
۵۰۳۹۷۱ ← ۴۲۳۸۷۱ ←

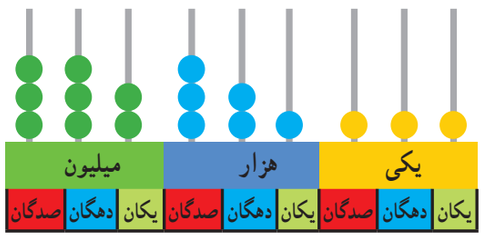
۵ــ عددهای داده شده به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

۸۴۷۱۰۰ ۸۴۷۰۲۵ ۸۴۷۰۰۰ ۸۳۵۰۰۰ ۸۳۴۹۲۱ ۸۳۴۰۰۰

۱ــ با توجّه به شکل، عددهای مربوط را بنویسید و علامت مناسب بگذارید. (< >)

ریال ◯ ریال





◯

۲ــ دو عدد ۶۴۴۵۷۱۰ و ۵۱۰۰۰۰۱ را چگونه مقایسه می‌کنید؟ توضیح دهید.

۱ــ عددها را مقایسه کنید.

۹۶۵۷ ◯ ۹۶۴۹ ۷۸۴ ◯ ۷۸۹ ۶۷۳۰۰۴۲ ◯ ۶۹۸۷۵۳۸

۷۹۶۳ ◯ ۶۹۸۹ ۲۱۳۴۸ ◯ ۹۷۸۶ ۵۱۸۷ ◯ ۵۲۹۸

۲ــ قلب گربه به‌طور تقریبی در هر ساعت ۷۲۰۰ بار، موش ۳۹۰۰۰ بار، نوزاد انسان ۸۴۰۰ و انسان بزرگسال ۴۵۰۰ بار می‌تپد. تعداد ضربان قلب کدام موجود از بقیه کمتر است؟ کدام یک بیشتر است؟ قلب نوزاد انسان در یک ساعت بیشتر می‌زند یا قلب یک انسان بزرگسال؟

با ماشین حساب کار کن

۱ــ حاصل جمع روبه‌رو را با ماشین حساب به دست آورید.

۸۴۹۷۲۱ + ۱۵۰۲۷۹ =

۲ــ به کمک ماشین حساب، جاهای خالی را پر کنید.

_____ + _____ = ۱,۰۰۰,۰۰۰

_____ − _____ = ۱۰۰,۰۰۰

پاسخ خود را با پاسخ دوستانتان مقایسه کنید.

تمرین

۱ــ ۱۰ نیمکت در یک کلاس، ۱۰ کلاس در یک مدرسه و ۱۰ مدرسه در یک محلّه جا می‌شود. در مدرسه چند نیمکت جا می‌شود؟ در محلّه چند نیمکت جا می‌شود؟

۲ــ به‌طور تقریبی، ظرفیت یک اتاق ۱۰ نفر، یک خانه ۱۰۰نفر، یک مدرسه، ۱۰۰۰ نفر، یک خیابان ۱۰۰۰۰ نفر و یک استادیوم ۱۰۰۰۰۰ نفر است.

در راه‌پیمایی ۲۲ بهمن یکی از شهرها ۱۰۰۰۰۰۰ نفر شرکت کردند.

یک میلیون نفر را در چند استادیوم می‌توان جا داد؟

یک میلیون نفر را در چند خیابان می‌توان جا داد؟

۳ــ تعداد تقریبی موردنظر را برای هر شکل بنویسید.

تعداد تماشاگران :

جمعیت شهر اصفهان :

تعداد دانش‌آموزان مدرسه‌ی شما :

۴ــ جدول روبه‌رو مربوط به سال ۱۳۷۰ است.

با مراجعه به جدول، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

	جمعیت	تعداد دانش‌آموز	تعداد مدرسه
ایران	۵۵۸۳۷۱۶۳	۱۵۰۹۹۵۸۱	۸۲۹۷۳
سوریه	۱۳۳۹۸۷۱۳	۳۲۱۴۹۲۳	۱۱۶۰۱
هند	۸۹۶۵۶۷۰۰۰	۱۰۵۴۹۹۴۱۶	۷۷۷۹۸۷

الف) پرجمعیت‌ترین کشور کدام است؟

ب) تعداد دانش‌آموزان کدام کشور از همه کمتر است ؟

ج) تعداد مدارس کدام کشور در بین تعداد مدارس دو کشور دیگر است؟

د) با ماشین حساب تعداد کلّ مدرسه‌های سه کشور را پیدا کنید.

جمع و تفریق کن

مانند نمونه، جمع و تفریق‌ها را انجام دهید.

۹۷۶۰۰۵	۸۹۵۰۰۰	۳۵۰۰۲۵	۷۴۲۰۰۱
−۲۳۱۰۰۰	− ۳۲۰۰۰	+ ۲۴۰۰۰۰	+ ۳۵۰۰۰
	۸۶۵۰۰۰		۷۷۲۰۰۱
	− ۲۰۰۰		+ ۵۰۰۰
			۷۷۷۰۰۱

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ توضیح دهید که چگونه یک عدد ۷ رقمی مثل ۸۳۴۱۹۲۵ را می‌خوانید.

۲ــ رابطه‌ی بین این عددها را توضیح دهید : ۱ ، ۴ ، ۱۶ ، ۶۴

۳ــ کار ماشین روبه‌رو را توضیح دهید.

۴ــ توضیح دهید که حاصل ضرب این عددها چگونه به‌دست می‌آید. ۲۰۰۰ × ۳۰۰۰ =

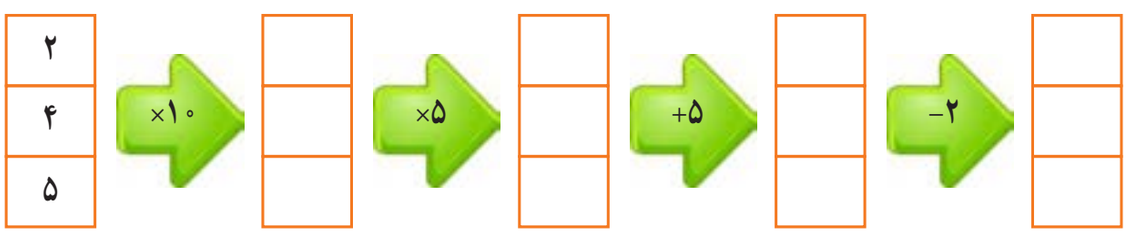
تمرین

۱ــ عدد ۴۳۷۵۷ چند رقمی است ؟ رقم یکان هزار آن چند است؟

۲ــ عدد ۴۷۹۶۰۰ چند رقمی است؟ رقم دهگان آن چند است؟ ارزش بزرگ‌ترین رقم این عدد چیست؟
رقم ۴ در این عدد چه ارزشی دارد؟

۳ــ کوچک‌ترین عدد ۶ رقمی را بنویسید که در آن ۲، ۳ و ۵ به کار رفته و زوج باشد.

۴ــ ماشین‌های ورودی و خروجی را کامل کنید.



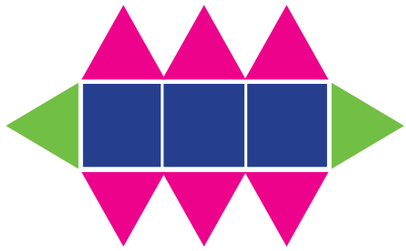
۵ــ برای جمع روبه‌رو، یک مسئله بنویسید و حاصل را پیدا کنید.

۴۵۰ + ۱۲۰ =

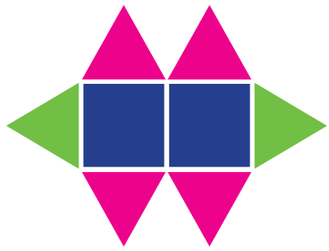
۶ــ در جای خالی چه عددهایی می‌توانیم بگذاریم؟ ۳ پاسخ مختلف بدهید.

۱,۰۰۰,۰۰۰ > ۹۰۰,۰۰۰ + □

۷ــ الگوی ساختن شکل‌های زیر را توضیح دهید. بدون رسم شکل، مشخّص کنید شکل ششم با چند مربّع و چند مثلث درست شده است؟



(۳)



(۲)

(۱)

۸ــ هریک از عددهای زیر می‌تواند چه چیزی را نشان دهد؟

۱۱۰۰۰۰ ۴۵۰۰۰۰ ۳۷۴۲۰۰۰

۹ــ اگر یک میلیون برگه کاغذ را روی هم بگذاریم، به‌طور تقریبی چه ضخامتی دارد؟

۱۰ــ با یک میلیون تومان چه چیزهایی می‌توانید بخرید؟

۱۱ــ قیمت تقریبی وسایل زیر را بنویسید.

۱۲ــ جاهای خالی را پر کنید.

۱۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰ تایی می‌شود _____

۱۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰۰۰ تایی می‌شود _____

۱۰۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود _____

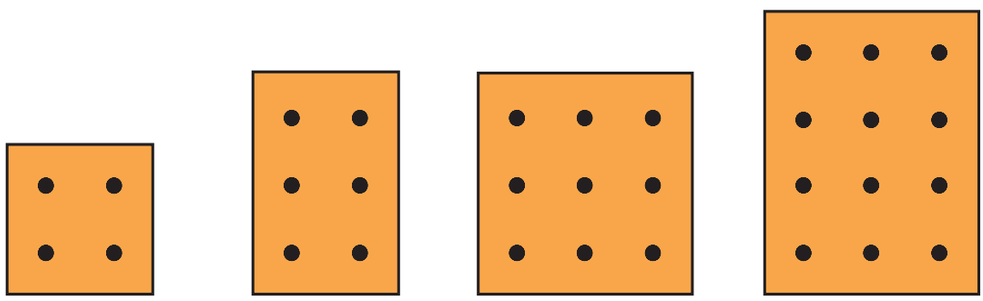
۱۰۰۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰ تایی می‌شود _____

۱۳ــ برای تفریق روبه‌رو یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

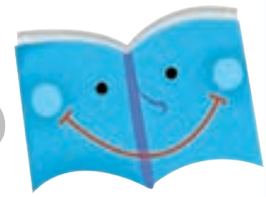
۴۵۰۰۰۰ – ۲۳۰۰۰۰ =

معمّا و سرگرمی

در هرکدام از شکل‌های زیر تعدادی نقطه وجود دارد. اگر شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، تعداد نقطه‌های شکل ششم چقدر است؟



شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴)



فرهنگ خواندن

خانم احمدی از دانش‌آموزان کلاس چهارم خواست که عدد ۷۴۵۲۰۰ را روی محور نشان دهند.

یکی از دانش‌آموزان بعد از صفر، به ترتیب عددهای ۱، ۲، ۳ و سایر عددها را نوشت. آیا فکر می‌کنید او می‌تواند عدد معلّم را روی محورش نشان دهد؟

یکی دیگر از دانش‌آموزان محور خود را ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تا تقسیم کرد و به این ترتیب، بعد از عدد صفر، عددهای ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ را نوشت. آیا او موفّق می‌شود عدد معلّم را نشان دهد؟

خانم احمدی دانش‌آموزان را راهنمایی کرد. او گفت: «بهتر است روی محور خود اوّلین قسمت را با عدد ۷۴۰۰۰۰ نشان دهید و ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تا جلو بروید. بعد هم محور را کامل کنید و عدد را به صورت تقریبی روی محور نشان دهید.»

۷۴۰۰۰۰

یکی از دانش‌آموزان پرسید: «آیا می‌شود با ۷۰۰,۰۰۰ شروع کنیم و ۱۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ تا جلو برویم؟»

به نظر شما کدام پیشنهاد بهتر است؟

فصل ۲

کسر

به طور تقریبی $\frac{۱}{۲}$ از جمعیت دانش‌آموزان ایران در دوره‌ی ابتدایی تحصیل می‌کنند.

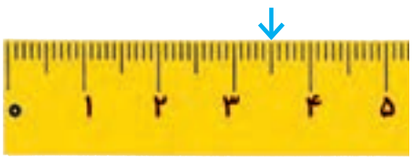
حلّ مسئله

۱ــ معلّم برای شروع درس کسر کلاس چهارم باز هم از مثال‌های کتاب ریاضی سوم شروع کرد. او مسئله‌ی زیر را مطرح کرد :

روی خط کش زیر، $\frac{۱}{۲}$ سانتی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر را مشخّص کنید و بگویید چه عددی را نشان می‌دهد.

مهدیه فاصله‌ی ۳ و ۴ سانتی‌متر را نصف کرد و پاسخ داد :

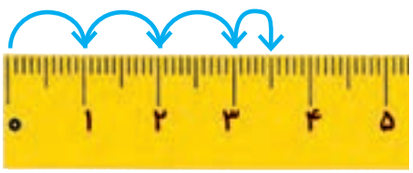
_____ میلی‌متر.



سعیده هم همین کار را انجام داد امّا عدد را این طور بیان کرد :

۵ میلی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر یا _____ سانتی‌متر و _____ میلی‌متر.

فائزه ابتدا روی خط‌کش خود سه واحد (سانتی‌متر) شمرد و سپس $\frac{۱}{۲}$ یک واحد(سانتی‌متر) را هم نشان داد.



معلّم از روش فائزه تعریف کرد و از او خواست که این فاصله را با یک عدد نشان دهد :

«حالا بگو این فاصله را با چه عددی می‌توان بیان کرد؟» فائزه جواب داد : «_____ سانتی متر و _____ از سانتی‌متر».

معلّم گفت : «آفرین! در ریاضی این عدد را به صورت $۳\frac{۱}{۲}$ نشان می‌دهند و می‌خوانند سه و یک دوم و به آن یک عدد مخلوط می‌گویند».

۲ــ اعداد زیر را روی محور اعداد نشان دهید و سپس آنها را به‌صورت عدد مخلوط بیان کنید.

الف) $\frac{۳}{۴}$ واحد بعد از عدد ۲

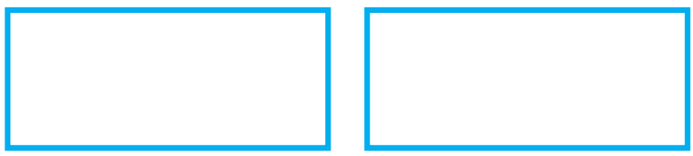
ب) $\frac{۱}{۳}$ واحد مانده به عدد ۴

رسم شکل و حلّ مسئله‌ی ساده‌تر

معلّم برای یادآوری درس‌های کلاس سوم این بار سؤال زیر را مطرح کرد :

کسر $\frac{۱}{۱۰۰}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{۱}{۱۱۰}$ ؟

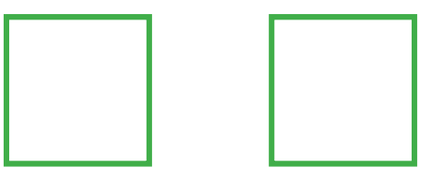
رضا سریع دست به کار شد و شروع به کشیدن شکل کرد. او دو مستطیل هم‌اندازه کشید و سعی کرد آنها را به ۱۰۰ و ۱۱۰ قسمت تقسیم کند. شما هم مانند رضا عمل کنید.



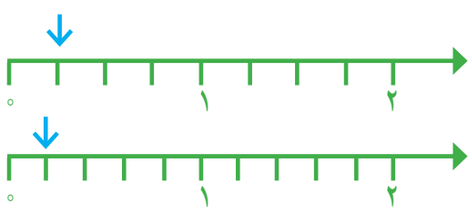
آیا این روش مناسب بود؟

رضا پس از مدّتی دست از کار کشید. چرا روش رضا نامناسب بود؟

امیر گفت : «بهتر است مسئله را ساده کنیم. من به جای کسرهای $\frac{۱}{۱۰۰}$ و $\frac{۱}{۱۱۰}$ کسرهای ساده‌تری مثل $\frac{۱}{۲}$ و $\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۱}{۴}$ و $\frac{۱}{۵}$ را مقایسه می‌کنم». او هم شروع به کشیدن شکل کرد. شما کار او را کامل کنید.



$\frac{۱}{۳}$ ○ $\frac{۱}{۲}$



$\frac{۱}{۵}$ ○ $\frac{۱}{۴}$

امیر کار خود را تمام کرده بود که یکی از دانش‌آموزان گفت : «$\frac{۱}{۴}$ بزرگ‌تر از $\frac{۱}{۵}$ است؛ اگر یک نان را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید، به هر نفر نان بیشتری می‌رسد تا اینکه آن را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کنید». معلّم از این حرف او خوشحال شد و از همه‌ی دانش‌آموزان خواست نتیجه‌ای را که از این مقایسه می‌گیرند، بنویسند.

من نتیجه می‌گیرم که اگر دو کسر صورت برابر داشته باشند، کسری بزرگ‌تر است که : _____

_____

حالا به کمک نتیجه‌ای که گرفته‌اید، مقایسه‌ی دو کسر $\frac{۱}{۱۰۰}$ و $\frac{۱}{۱۱۰}$ را انجام دهید و برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

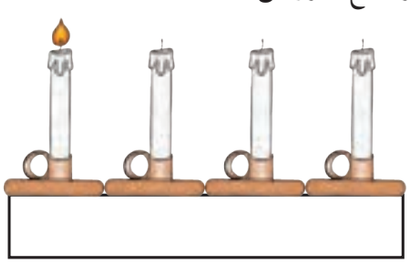
$\frac{۱}{۱۰۰}$ ○ $\frac{۱}{۱۱۰}$

دو کسر متفاوت مثال بزنید که صورت‌هایشان مساوی باشد. آنها را با هم مقایسه کنید.

شناخت کسرها

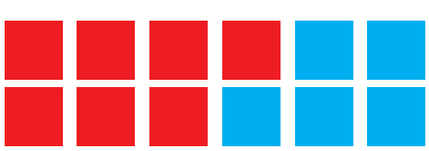
۱ــ یک نوار کاغذی مثل شکل مقابل بردارید. آن را از وسط تا کنید. حالا دوباره آن را تا کنید. بعد نوار را باز کنید. نوار شما به چند قسمت تقسیم شده است؟ شکل این نوار را رسم کنید و یک قسمت آن را رنگ بزنید؛ چه کسری رنگ شده است؟

۲ــ به شکل روبه‌رو توجّه کنید. یک شمع از ۴ شمع، روشن است. چه کسری از شمع‌ها روشن است؟



بین تقسیم‌بندی نوار کاغذی و تعداد شمع‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

۳ــ در هر یک از شکل‌های زیر مشخّص کنید چه کسری به رنگ قرمز است.



____ مربّع از ۱۲ مربّع یا ____

۱ مربّع از ۳ مربّع یا $\frac{۱}{۳}$

____ مثلّث از ۵ مثلّث یا ____

____ مثلّث از ۴مثلّث یا ____

۴ــ چه کسری از شکل‌های زیر قرمز است؟

____

____

____

____

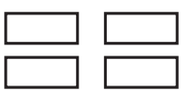
۵ــ هر کدام از شکل‌های سؤال ۴ را به شکل مشابه آن در سؤال ۳ وصل کنید.

کار در کلاس

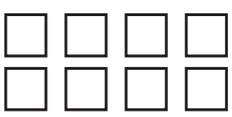
۱ــ شکل‌ها را با توجّه به کسر داده شده رنگ کنید.

$\frac{۲}{۷}$ از ۷ دایره

$\frac{۳}{۶}$ از ۶ دایره

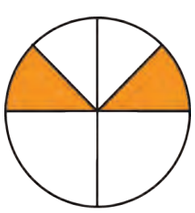


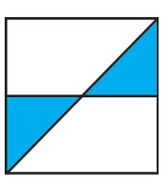
$\frac{۳}{۴}$ از ۴ مستطیل

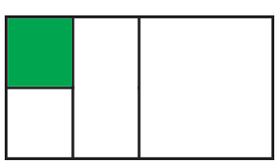


$\frac{۲}{۸}$ از ۸ مربّع

۲ــ قسمت‌های مساوی ایجاد کنید. مشخّص کنید چه کسری از شکل رنگ شده است.

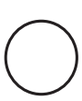




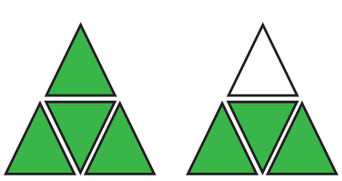


فعّالیت

با توجّه به واحد معرّفی شده، عدد هر شکل را بنویسید.

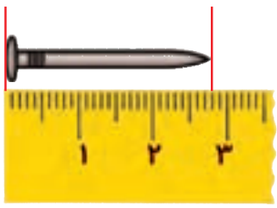


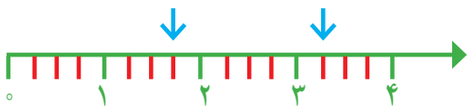
واحد



کار در کلاس

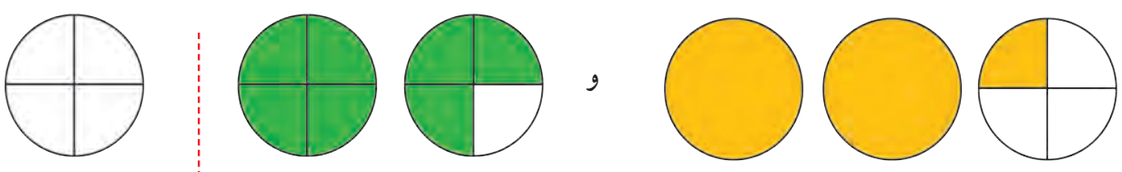
۱ــ هر یک از شکل‌های زیر یک عدد مخلوط را نشان می‌دهد. آن عدد را بنویسید.





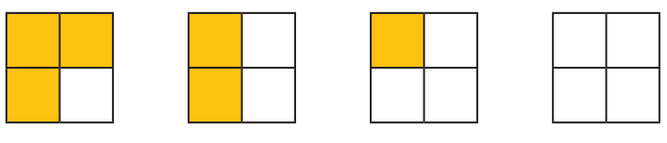
۲ــ عدد مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ را با شکل نشان دهید.

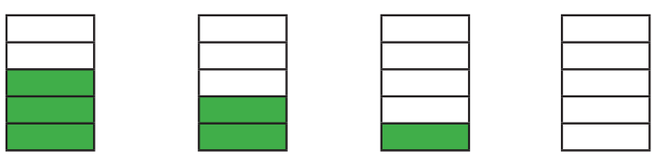
۳ــ کسر یا عدد مخلوط هر شکل را با توجّه به واحد مشخّص شده بنویسید.

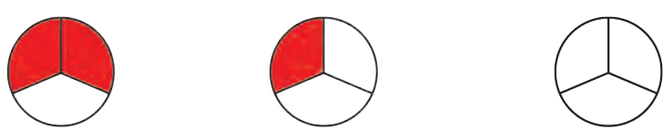


فعّالیت

کسر مربوط به هر شکل را بنویسید.



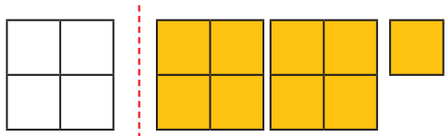


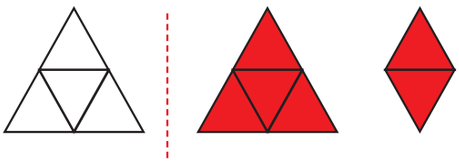
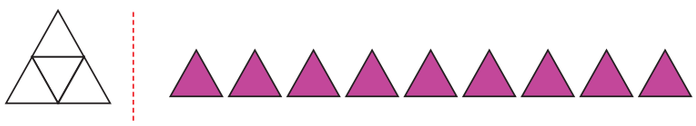


از مقایسه‌ی پاسخ‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

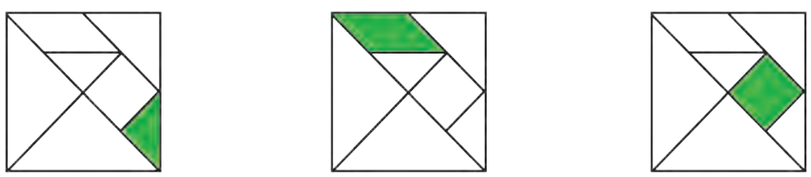
تمرین

۱ــ با توجّه به واحد داده شده، عدد مخلوط مربوط به هر شکل را بنویسید.



۲ــ چه کسری از شکل‌های زیر رنگ شده است؟ (شکل تانگرام را به خاطر دارید؟)



۳ــ $\frac{۱}{۴}$ دانش‌آموزان کلاس شما بیشتر است یا $\frac{۱}{۴}$ دانش‌آموزان کلّ کشور ایران؟ چرا؟

۴ــ با توجّه به شکل‌ها توضیح دهید کدام جمله درست و کدام نادرست است.

(الف)

(ب)

ــ هردو شکل کسر $\frac{۱}{۳}$ را نشان می‌دهند؛ پس مقدار رنگ شده از هر شکل با هم برابرند.

ــ هردو شکل کسر $\frac{۱}{۳}$ را نشان می‌دهند امّا مقدار رنگ شده‌ی آنها متفاوت است.

۵ــ علی ۸۰۰ تومان پول داشت و نصف آن را خرج کرد.

حامد ۶۰۰ تومان پول داشت و نصف آن را خرج کرد.

کدام جمله‌ها در مورد پول علی و حامد درست هستند؟ دلیل بیاورید. _____

الف) علی $\frac{۱}{۲}$ پولش را خرج کرده است.

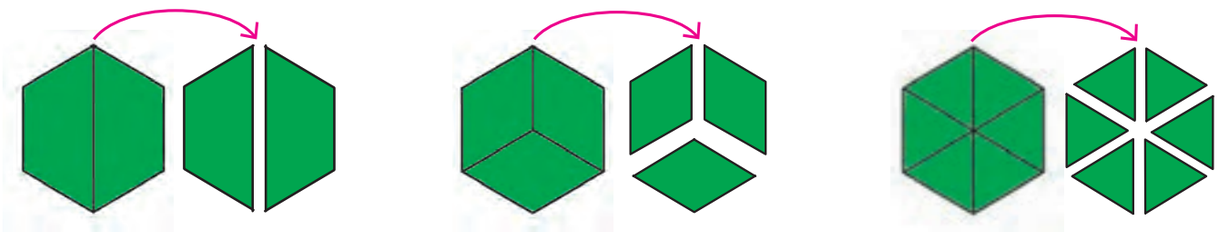
ب) علی از حامد بیشتر پول خرج کرده است.

ج) $\frac{۱}{۲}$ پول علی و $\frac{۱}{۲}$ پول حامد با هم مساوی است.

د) مقدار پولی که حامد و علی خرج کرده‌اند، برابر است.

جمع و تفریق

۱ــ مانند شکل زیر با کاغذ رنگی ۳ شش ضلعی درست کنید. یکی از آنها را به دو قسمت مساوی، یکی را به سه قسمت مساوی و آخری را به شش قسمت مساوی تقسیم کنید. اکنون به کمک قطعه‌هایی که در اختیار دارید، جمع‌های زیر را با رسم شکل بسازید و حاصل را پیدا کنید.



$\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}=$ $\frac{۱}{۳}+\frac{۱}{۳}=$ $\frac{۱}{۶}+\frac{۴}{۶}=$

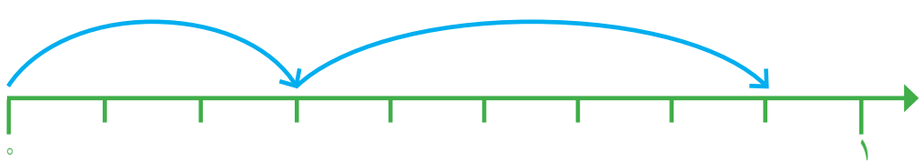
تفریق‌های مربوط به هر شکل را بنویسید و یک بار هم با قطعه‌هایی که در اختیار دارید نشان دهید.

$\frac{۲}{۲}-\frac{\quad}{\quad}=$ $\frac{\quad}{\quad}-\frac{\quad}{\quad}=$ $\frac{۵}{۶}-\frac{\quad}{\quad}=$

۲ــ برای هر شکل، عبارت جمع یا تفریق موردنظر را بنویسید و شکل را کامل کنید.

۳ــ حاصل جمع و تفریق‌ها را به کمک محور به دست آورید.

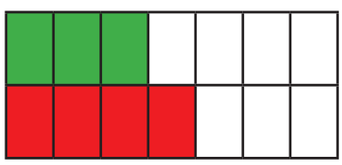
$\frac{۳}{۹}+\frac{۵}{۹}=$



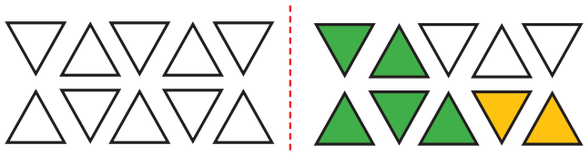
$\frac{۶}{۷}-\frac{۳}{۷}=$

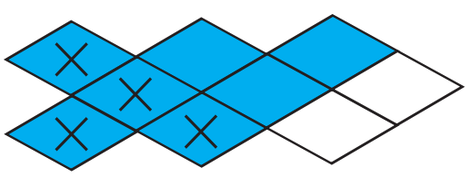
کار در کلاس

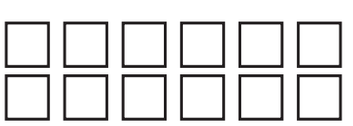
۱ــ مانند نمونه، برای هر شکل جمع یا تفریق بنویسید.

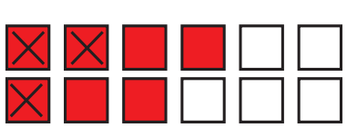


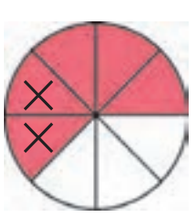
$\frac{۴}{۱۴} + \frac{۳}{۱۴} =$

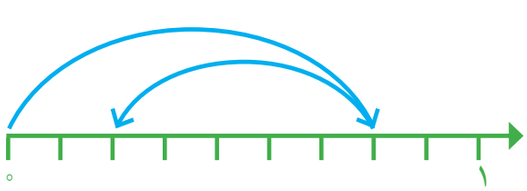


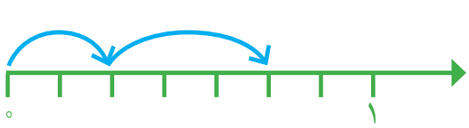












۲ــ $\frac{۱}{۷}$ محصول یک کارخانه‌ی قند به استان گیلان و $\frac{۲}{۷}$ آن به استان مازندران حمل شد. چه کسری از محصول این کارخانه به این استان‌ها حمل شده است؟

۳ــ $\frac{۴}{۹}$ از تولیدات مرغداری باید به شهر حمل شود. $\frac{۱}{۹}$ از این تولیدات قبلاً حمل شده است. چه کسر دیگری باید به شهر حمل شود؟

۴ــ دانش‌آموزی جمع دو کسر را به صورت زیر نوشته است. با رسم شکل یا هر روش دیگر، اشتباه او را توضیح دهید.

$\frac{۲}{۶} + \frac{۳}{۶} = \frac{۵}{۱۲}$

جواب درست را به‌دست آورید.

۱ــ حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید و روی شکل نشان دهید.

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

از مقایسه‌ی حاصل جمع کسرها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۲ــ به کمک شکل، حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

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

از مقایسه‌ی حاصل تفریق‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱ــ حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

$\frac{۲}{۵}-\frac{۱}{۵}=$ $\frac{۱}{۱۰}+\frac{۳}{۱۰}=$ $\frac{۷}{۸}+\frac{۱}{۸}=$

$\frac{۸}{۱۴}-\frac{۷}{۱۴}=$ $\frac{۹}{۱۳}-\frac{۵}{۱۳}=$ $\frac{۴}{۵}-\frac{۴}{۵}=$

۲ــ در جاهای خالی کسر مناسب بنویسید.

$\frac{\quad}{\quad}+\frac{۳}{۸}=\frac{۷}{۸}$ $\frac{۴}{۱۱}+\frac{\quad}{\quad}=\frac{۹}{۱۱}$ $\frac{۸}{۱۵}-\frac{\quad}{\quad}=\frac{۱}{۱۵}$

$\frac{۷}{۸}-\frac{\quad}{\quad}=\frac{۵}{۸}$ $\frac{\quad}{\quad}+\frac{۵}{۱۲}=\frac{۷}{۱۲}$ $\frac{۱۰}{۱۳}-\frac{\quad}{\quad}=\frac{۸}{۱۳}$

۳ــ با نوشتن کسر در جاهای خالی، تساوی‌ها را کامل کنید. چند پاسخ مختلف برای این سؤال بنویسید.

$\frac{\quad}{\quad}+\frac{\quad}{\quad}=۱$ $\frac{\quad}{\quad}+\frac{\quad}{\quad}=۱$

تمرین

۱ــ پروین $\frac{۲}{۷}$ دور یک رومیزی و زهرا $\frac{۳}{۷}$ آن را توردوزی کرده‌اند. آنها روی هم چه کسری از رومیزی را توردوزی کرده‌اند؟ چه کسری باقی مانده است؟

۲ــ احمد و محمود $\frac{۵}{۶}$ دیوار یک اتاق را رنگ کرده‌اند. $\frac{۲}{۶}$ از آن را احمد رنگ کرده است. چه کسری از دیوار اتاق را محمود رنگ کرده است؟ چه کسری باقی مانده است؟

۳ــ $\frac{۱۱}{۲۰}$ مزرعه‌ای را گندم و $\frac{۷}{۲۰}$ آن را جو کاشته‌اند. در چه کسری از این مزرعه گندم و جو کاشته شده است؟ چه کسری باقی مانده است؟

۴ــ $\frac{۱}{۳}$ شکل بریده شده نشان داده شده است. کلّ شکل از چند دایره تشکیل شده است؟

۵ــ حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

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

$\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}=$

۶ــ دو عبارت جمع بنویسید که حاصل آن برابر یک واحد شود.

۷ــ دو عبارت تفریق بنویسید که حاصل آن برابر صفر شود.

۸ــ تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$\frac{۶}{۷}=__+__$ $\quad$ $\frac{۱}{۷}=__-__$

$\frac{۶}{۷}=__+__$ $\quad$ $\frac{۱}{۷}=__-__$

$\frac{۶}{۷}=__+__$ $\quad$ $\frac{۱}{۷}=__-__$

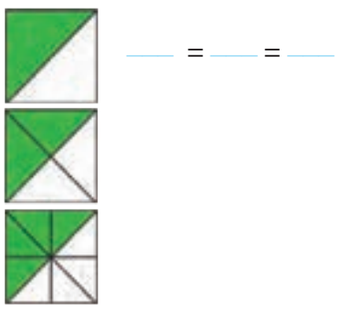
۹ــ برای هر کدام از عبارت‌های زیر یک مسئله بنویسید و آنها را حل کنید.

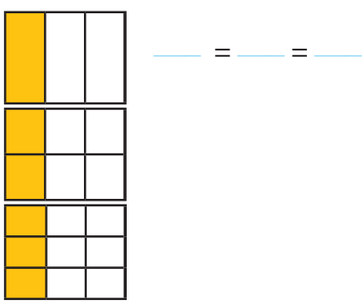
$\frac{۴}{۵}-\frac{۱}{۵}=$

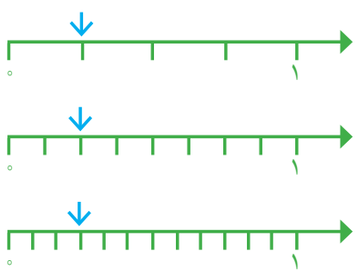
$\frac{۱}{۷}+\frac{۲}{۷}=$

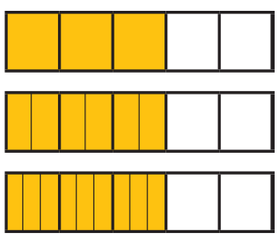
تساوی کسرها

۱ــ در سال گذشته یاد گرفتید که به کمک شکل، کسرهای مساوی بنویسید. برای شکل‌های زیر کسرهای مساوی بنویسید.

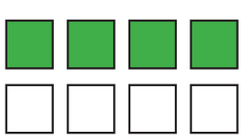


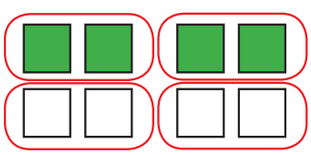


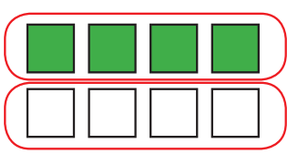




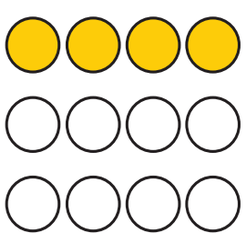
۲ــ در شکل‌های زیر ۴مربّع از ۸ مربّع رنگ شده‌اند. با توجّه به هر شکل، کسر مربوط به آن را بنویسید و از آن یک تساوی کسر نتیجه بگیرید.

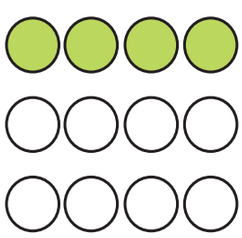


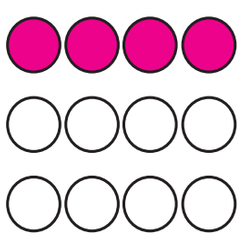




۳ــ در شکل‌های زیر ۴ دایره از ۱۲ دایره رنگ شده‌اند. با دسته‌بندی‌های مختلف، کسرهای مساوی را نمایش دهید و تساوی مربوط به آنها را کامل کنید.





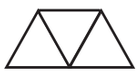


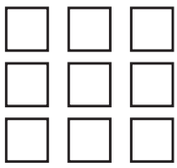
۴ــ تساوی $\frac{۴}{۶}=\frac{۲}{۳}$ را با رسم شکلِ مناسب نشان دهید.

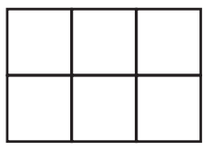
کار در کلاس

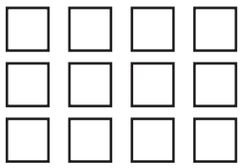
۱ــ مانند نمونه $\frac{۲}{۳}$ هر یک از شکل‌های زیر را رنگ کنید.

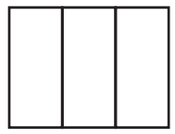
$\frac{۲}{۳}$











۲ــ $\frac{۱}{۳}$ از ۲۴ دانش آموز کلاس به رشته‌ی والیبال علاقه دارند. در این کلاس، چند دانش‌آموز به والیبال علاقه دارند؟

۳ــ در یک ظرف ۶ عدد سیب وجود دارد. اگر ۳ تا از سیب‌ها خورده شود، درستی هرکدام از جمله‌های زیر را توضیح دهید.

$\frac{۳}{۶}$ سیب‌ها خورده شده است.

نصف سیب‌ها خورده شده است.

$\frac{۱}{۲}$ سیب‌ها خورده شده است.

۴ــ کسر مربوط به سیب‌های خورده شده را در حالت‌های زیر بنویسید.

الف) اگر یک سیب از ۸ سیب خورده شود ، آن را با کسر _____ نشان می‌دهیم.

ب) اگر ۲ سیب از ۸ سیب خورده شود ، آن را با کسر _____ نشان می‌دهیم.

ج) اگر ۵ سیب از ۸ سیب خورده شود ، آن را با کسر _____ نشان می‌دهیم.

د) اگر ۸ سیب از ۸ سیب خورده شود ، آن را با کسر _____ نشان می‌دهیم.

۵ــ فاصله‌ی خانه‌ی مرضیه تا مدرسه ۳ کیلومتر است، او یک کیلومتر راه رفته است. چه کسری از راه را طی کرده است؟ چه کسری از راه باقی مانده است؟

۱ــ با رسم شکل یک کسر مساوی با $\frac{۱}{۳}$ بنویسید که مخرج آن ۹ باشد.

$\frac{۱}{۳}=\frac{\quad}{۹}$

حالا برای کسر $\frac{۱}{۳}$ یک کسر مساوی دیگر بنویسید.

$\frac{۱}{۳}=\frac{\quad}{\quad}$

۲ــ مانند سؤال بالا، برای کسرهای داده شده یک کسر مساوی بنویسید.

$\frac{۲}{۵}=\frac{\quad}{۱۵}$ $\qquad$ $\frac{۳}{۴}=\frac{\quad}{۱۲}$ $\qquad$ $\frac{۱}{۲}=\frac{\quad}{۴}$

با توجّه به تساوی‌های بالا، توضیح دهید چگونه بدون رسم شکل می‌توان کسر مساوی یک کسر را پیدا کرد.

$\frac{۲}{۳}=\frac{\quad}{۹}$ (×۳ / ×۳) $\qquad$ $\frac{۶}{۹}=\frac{\quad}{۳}$ (÷۳ / ÷۳) $\qquad$ $\frac{۲}{۵}=\frac{\quad}{۱۵}$ (×۳ / ×۳)

$\frac{۶}{۱۵}=\frac{\quad}{۵}$ (÷۳ / ÷۳)

به این کار ساده‌کردن کسر می‌گویند.

۳ــ طاها می‌خواست حاصل جمع زیر را به‌دست آورد. آموزگار برای راهنمایی او این شکل را رسم کرد. توضیح دهید طاها باید چه کسری را به جای $\frac{۱}{۲}$ بنویسد. چرا؟

$\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۶}=\frac{\quad}{۶}+\frac{۱}{۶}=$

۱ــ جاهای خالی را پر کنید.

$\frac{۳}{۷}=\frac{\quad}{۱۴}$ $\qquad$ $\frac{۴}{۷}=\frac{۱۲}{\quad}$ $\qquad$ $\frac{۲}{۳}=\frac{۴}{\quad}$ $\qquad$ $\frac{۳}{۵}=\frac{\quad}{۱۰}$

۲ــ مانند نمونه، حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

$\frac{۲}{۳}-\frac{۴}{۲۱}=\frac{۱۴}{۲۱}-\frac{۴}{۲۱}=\frac{۱۰}{۲۱}$

$\frac{۱}{۳}+\frac{۵}{۱۲}=$ $\qquad$ $\frac{۷}{۱۸}+\frac{۲}{۹}=$

$\frac{۱}{۶}-\frac{۱}{۱۲}=$

تمرین

۱ــ در جای خالی عدد مناسب بنویسید تا کسرها با هم برابر شوند.

$\frac{۱۴}{۲۱}=\frac{\quad}{۳}$ $\quad$ $\frac{۱۲}{۲۰}=\frac{۳}{\quad}$ $\quad$ $\frac{۵}{۱۵}=\frac{\quad}{۳}$ $\quad$ $\frac{۶}{۹}=\frac{۲}{\quad}$

$\frac{۵}{\quad}=\frac{۳۵}{۴۲}$ $\quad$ $\frac{۱۲}{۲۷}=\frac{\quad}{۹}$ $\quad$ $\frac{\quad}{۴}=\frac{۴۰}{۷۰}$ $\quad$ $\frac{۲۵}{۳۵}=\frac{\quad}{۷}$

۲ــ کسرها را با هم مقایسه کنید. مانند نمونه از کسرهای مساوی استفاده کنید.

$\frac{\quad}{۷}=\frac{۲}{۷}\bigcirc\frac{۳}{۱۴}$ $\quad$ $\frac{\quad}{۱۲}=\frac{۲}{۳}\bigcirc\frac{۵}{۱۲}$ $\quad$ $\frac{۶}{۱۰}=\frac{۳}{۵}\bigcirc\frac{۵}{۱۰}$

$\frac{۹}{۳۳}\bigcirc\frac{۳}{۱۱}=\frac{\quad}{۱۱}$ $\quad$ $\frac{۲}{۹}\bigcirc\frac{۱}{۳}=\frac{\quad}{۹}$ $\quad$ $\frac{\quad}{۱۴}=\frac{۱}{۲}\bigcirc\frac{۸}{۱۴}$

۳ــ حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

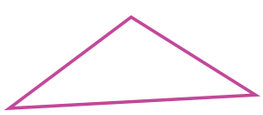
$\frac{۱۱}{۲۰}-\frac{۳}{۱۰}=$ $\quad$ $\frac{۲}{۶}+\frac{۵}{۱۲}=$ $\quad$ $\frac{۳}{۴}-\frac{۱}{۱۲}=$ $\quad$ $\frac{۱}{۵}+\frac{۳}{۱۰}=$

$\frac{۷}{۱۰}-\frac{۲۸}{۱۰۰۰}=$ $\quad$ $\frac{۳}{۱۰۰}-\frac{۱۲}{۱۰۰۰}=$ $\quad$ $\frac{۵}{۱۰۰}+\frac{۲}{۱۰}=$ $\quad$ $\frac{۱۳}{۱۰۰}+\frac{۸}{۱۰}=$

۴ــ جمع و تفریق‌ها را روی شکل نشان دهید.

$\frac{۱}{۳}-\frac{۱}{۶}=$ $\quad$ $\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۴}=$

۵ــ به طور تقریبی، $\frac{۱}{۳}$ شکل سمت راست و $\frac{۲}{۵}$ شکل سمت چپ را رنگ کنید. حالا شکل‌هایی رسم کنید که این دو کسر را به طور دقیق نشان دهند.

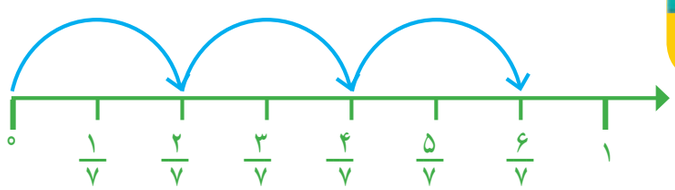


۶ــ در یک کلاس ۳۰ نفره $\frac{۱}{۳}$ دانش‌آموزان به رشته‌ی فوتبال علاقه‌مندند. در یک کلاس ۲۰ نفره $\frac{۱}{۲}$ دانش‌آموزان به فوتبال علاقه دارند. تعداد علاقه‌مندان به فوتبال را در هر کلاس پیدا کنید. می‌دانیم $\frac{۱}{۲}>\frac{۱}{۳}$ است. آیا می‌توانیم بگوییم تعداد علاقه‌مندان به فوتبال در کلاس ۲۰ نفره بیشتر است؟ چرا؟

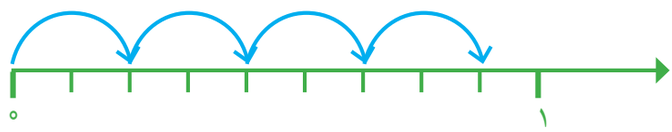
ضرب عدد در کسر

۱ــ حاصل جمع کسرها را روی محور به دست آورید.

$\frac{۲}{۷}+\frac{۲}{۷}+\frac{۲}{۷}=$ یعنی ـــــ تا $\frac{۲}{۷}$



$\frac{۲}{۹}+\frac{۲}{۹}+\frac{۲}{۹}+\frac{۲}{۹}=$ یعنی ـــــ تا $\frac{۲}{۹}$



$\frac{۱}{۵}+\frac{۱}{۵}+\frac{۱}{۵}=$ یعنی ـــــ تا $\frac{۱}{۵}$

به کمک محورهای بالا، حاصل عبارت ها را بنویسید.

$\frac{۲}{۹}+\frac{۲}{۹}+\frac{۲}{۹}+\frac{۲}{۹}=۴\times\frac{۲}{۹}=$

$\frac{۲}{۷}+\frac{۲}{۷}+\frac{۲}{۷}=۳\times\frac{۲}{۷}=$

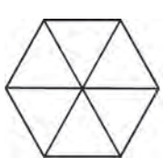
$\frac{۳}{۷}+\frac{۳}{۷}=$ ـــ $\times$ ـــ $=$

$\frac{۱}{۵}+\frac{۱}{۵}+\frac{۱}{۵}=۳\times$ ـــ $=$

توضیح دهید که اگر یک عدد در یک کسر ضرب شود، حاصل چگونه به‌دست می‌آید. _____

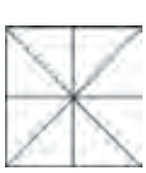
_____

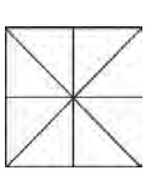
۲ــ با توجّه به واحد نمایش داده شده، ضرب مورد نظر را مانند نمونه با شکل نشان دهید.



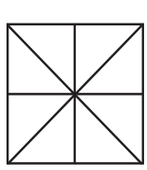
$۲\times\frac{۲}{۶}=\frac{۴}{۶}$

$۳\times\frac{۱}{۶}$

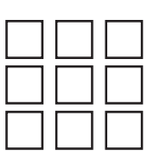


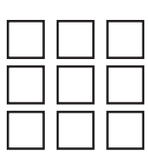


$۳\times\frac{۱}{۸}$

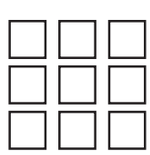


$۲\times\frac{۱}{۸}$





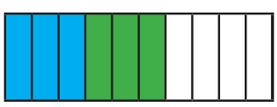
$۳\times\frac{۲}{۹}$

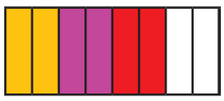


$۵\times\frac{۱}{۹}$

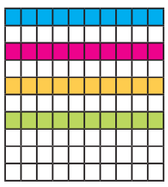
کار در کلاس

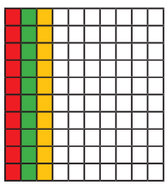
۱ــ برای هر یک از شکل‌های زیر مانند نمونه یک تساوی ضرب بنویسید.





$۳\times\frac{۲}{۸}=\frac{۶}{۸}$





۲ــ حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

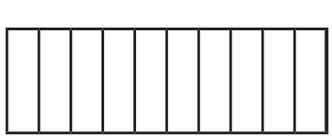
$۸\times\frac{۳}{۱۰۰}=$ $\quad$ $۲\times\frac{۲}{۹}=$ $\quad$ $۲\times\frac{۳}{۷}=$

$۱۰\times\frac{۲}{۲۱}=$ $\quad$ $۵\times\frac{۱}{۱۰}=$ $\quad$ $۳\times\frac{۷}{۱۰۰}=$

۳ــ برای ضرب $۲\times\frac{۳}{۸}$ شکل مناسب بکشید.

فعّالیت

۱ــ مادر کیک تولّد را به‌طور تقریبی به ده قسمت مساوی تقسیم کرد. او به بزرگ‌ترها دو قسمت و به بچّه‌ها یک قسمت از کیک داد. اگر سه بزرگسال و دو بچّه کیک گرفته باشند، آیا قسمتی از کیک باقی مانده است؟ راه حل‌های داده شده را بخوانید و آنها را کامل کنید. هر کدام را توضیح دهید.



هما شکل روبه‌رو را به جای کیک در نظر گرفت و مسئله را به کمک آن حل کرد.

ندا از محور کمک گرفت.

هدیٰ با نوشتن یک عبارت به مسئله پاسخ داد.

$(\text{——}\times\frac{۲}{۱۰})+(\text{——}\times\frac{۱}{۱۰})=\text{——}+\text{——}=$

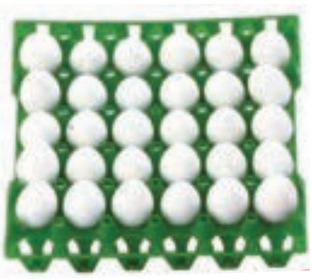
کار در کلاس

۱ــ مهدی تعدادی توپ دارد. $\frac{۱}{۳}$ توپ‌های او را در شکل زیر می‌بینید. مهدی چند توپ دارد؟

۲ــ با رسم شکل یا نوشتن یک دلیل مناسب، مشخّص کنید کدام کسر به ۱ نزدیک‌تر است و کدام کسر به صفر.

$\frac{۶}{۷}$ $\frac{۱}{۲۰}$

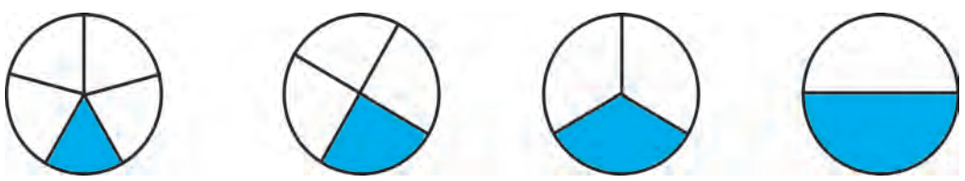
۳ــ یک شانه تخم‌مرغ ۵ ردیف ۶تایی تخم‌مرغ دارد. $\frac{۲}{۳}$ این تخم‌مرغ‌ها چندتا می‌شود؟



۴ــ کیکی به ۷ قسمت مساوی تقسیم شده است. آیا می‌توانیم به ۴ نفر و به هر کدام ۲ قسمت از این کیک بدهیم؟ چرا؟

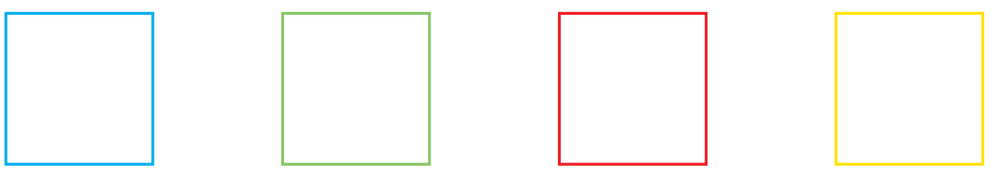
۵ــ شخصی می‌خواست ۸ عدد نان را بین ۱۰ نفر به‌طور مساوی تقسیم کند. او به هر نفر $\frac{۳}{۴}$ یک نان را داد. با رسم شکل نشان دهید چه مقدار از نان‌ها باقی ماند؟

۶ــ به شکل‌های زیر و نام هرکدام توجّه کنید.



$\frac{۱}{۲}$ یعنی نصف $\frac{۱}{۳}$ یعنی ثلث $\frac{۱}{۴}$ یعنی ربع $\frac{۱}{۵}$ یعنی خمس

این کسرها را روی شکل‌های زیر هم نشان دهید.



حالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

نصف ۱۰ تا چند می‌شود؟

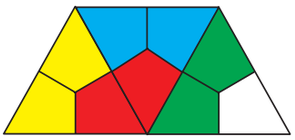
ثلث ۱۲ تا چند می‌شود؟

ربع ۲۰ تا چند می‌شود؟

خمس ۳۰ تا چند می‌شود؟

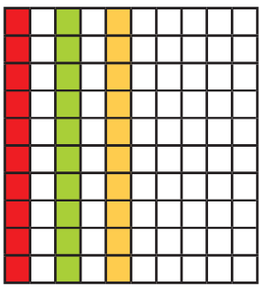
تمرین

۱ــ برای شکل‌های زیر ضرب بنویسید.



۲ــ فرید برای شکل روبه‌رو ضرب $\frac{۱۰}{۱۰۰} \times ۳$ و فؤاد برای همین شکل ضرب $\frac{۱}{۱۰} \times ۳$ را نوشته است.

ضرب کدام یک درست است؟



۳ــ در روزهای نزدیک اربعین، تعداد زیادی از زائران پیاده به سمت حرم امام حسین (ع) حرکت می‌کنند. تعدادی از زائران، از نجف به سمت کربلا درحال حرکت‌اند. آنها هر روز $\frac{۲}{۷}$ راه را طی می‌کنند. آیا آنها پس از ۳ روز به کربلا می‌رسند؟ چرا؟

فکر کن

با ۳ استکان یک لیوان پر می‌شود. با ۵ لیوان یک پارچ کوچک پر می‌شود. با ۲ پارچ کوچک آب یک پارچ بزرگ پر می‌شود.

یک پارچ کوچک آب را داخل پارچ بزرگی ریخته‌ایم، یعنی چند لیوان؟ چند استکان؟

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک لیوان است؟

گنجایش یک لیوان، چه کسری از گنجایش یک پارچ بزرگ است؟

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک پارچ کوچک است؟

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ کسر $\frac{۱}{۸}$ یعنی چه؟ توضیح دهید. _____

۲ــ عدد بالای کسر (صورت) چه چیزی را مشخّص می‌کند؟ _____

عدد پایین کسر (مخرج) چه چیزی را مشخّص می‌کند؟ _____

۳ــ چرا $\frac{۱}{۸} > \frac{۱}{۱۰}$ است؟ توضیح دهید. _____

_____

۴ــ چگونه $\frac{۲}{۳}$ از ۱۵تا را پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید. _____

_____

تمرین

۱ــ کدام شکل، کسر بزرگ‌تر از $\frac{۱}{۲}$ را نشان می‌دهد؟

۲ــ کدام شکل، کسر کوچک تر از $\frac{۱}{۲}$ را نشان می دهد؟

۳ــ کلاس چهارم (آ) ۳۶ نفر و کلاس چهارم (ب) ۳۰ نفر دانش‌آموز دارد. $\frac{۱}{۳}$ دانش‌آموزان هر کلاس هندبال بازی می‌کنند. در کدام کلاس تعداد دانش‌آموزانی که هندبال بازی می‌کنند بیشتر است؟

۴ــ در یک کلاس ۳۰ نفره $\frac{۱}{۲}$ دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. در کلاس دیگر، که آن هم ۳۰ دانش‌آموز دارد، $\frac{۱}{۳}$ دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. محمود می‌گوید چون $\frac{۱}{۲}$ از $\frac{۱}{۳}$ بزرگ‌تر است، پس در کلاس اوّل تعداد بیشتری فوتبال بازی می‌کنند. آیا حرف محمود درست است؟ چرا؟

۵ــ $\frac{۱}{۵}$ یک ساعت، چند دقیقه می‌شود؟

۶ــ یک ساعت و $\frac{۱}{۳}$ ساعت یعنی چند دقیقه؟

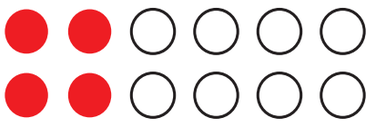
۷ــ ساعت یک و نیم را می‌توان به چند صورت بیان کرد :

۱ و $\frac{۱}{۲}$ ساعت، یا $\frac{۱}{۲}$ ساعت بعد از ساعت یک یا $\frac{۱}{۲}$ ساعت مانده به ساعت دو یا ۱ و ۳۰ دقیقه.

حالا شما ساعت دو و ربع را به صورت‌های مختلف بیان کنید.

۸ــ کسری بنویسید که صورت آن ۸ و مخرج آن ۶ برابر صورت باشد. آن را ساده کنید.

۹ــ برای شکل روبه‌رو سه کسر مساوی بنویسید.



۱۰ــ حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$\frac{۷}{۱۰}+\frac{۲۸}{۱۰۰۰}=$ $\quad$ $\frac{۳}{۱۰۰}-\frac{۱۲}{۱۰۰۰}=$ $\quad$ $\frac{۱۹}{۱۰۰}+\frac{۳}{۵۰}=$

$۸\times\frac{۷}{۱۰۰}=$ $\quad$ $۳\times\frac{۳}{۱۰}=$ $\quad$ $۳\times\frac{۲}{۷}=$

$(۴\times\frac{۲}{۱۰})-\frac{۱}{۵}=$ $\quad$ $(۲\times\frac{۲}{۵})-(۳\times\frac{۱}{۵})=$

۱۱ــ در یک مزرعه $\frac{۷}{۱۵}$ زمین را جو و گندم کاشته‌اند. اگر $\frac{۴}{۱۵}$ زمین گندم باشد، در چه کسری از زمین جو کاشته شده است؟

۱۲ــ کسرهای زیر را باهم مقایسه کنید.

$\frac{۳}{۱۱}$ ◯ $\frac{۹}{۳۳}$ $\quad$ $\frac{۱}{۳}$ ◯ $\frac{۲}{۹}$ $\quad$ $\frac{۱}{۲}$ ◯ $\frac{۸}{۱۴}$

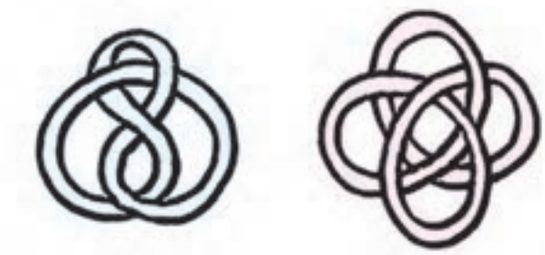
۱۳ــ کسرهای زیر را ساده کنید.

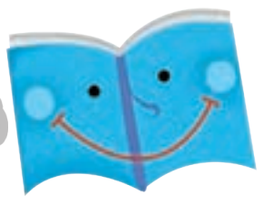
$\frac{۱۲}{۱۶}=$ $\quad$ $\frac{۱۸}{۳۰}=$ $\quad$ $\frac{۱۴}{۲۱}=$

معمّا و سرگرمی

۱ــ شکل‌های زیر گرهی را که با طناب ساخته شده است، نشان می‌دهند. در هر مرحله، تصویر ساده‌تری از این گره رسم شده است.

مداد خود را روی نقطه‌ای از این گره قرار دهید. سپس، روی خط حرکت کنید. آیا دوباره به نقطه‌ی اوّل می‌رسید؟ حالا همین کار را روی گره‌های زیر انجام دهید.





فرهنگ خواندن

سه نفر مغازه‌دار در پایان یک روز کاری با هم صحبت می‌کردند. نفر اوّل گفت : «من امروز کسر کوچکی (مثل $\frac{۱}{۱۰}$) از جنس‌های مغازه‌ام را فروختم». نفر دوم گفت : «امّا من امروز کسر بزرگی (مثل $\frac{۹}{۱۰}$) از جنس‌هایم را فروختم». نفر سوم گفت : «من امروز تمام جنس‌های مغازه‌ام را فروختم». با این توضیحات، آیا ممکن است نفر سوم نسبت به بقیه مقدار کمتری جنس فروخته باشد؟ چرا؟

آیا می‌توانیم بگوییم فروش کدام مغازه‌دار بیشتر بوده است؟ چرا؟

اگر بدانیم مغازه‌دار اوّل ۱۰۰ تا جنس داشته و $\frac{۱}{۱۰}$ آنها را فروخته است، مغازه‌دار دوم ۱۰ تا جنس داشته و $\frac{۹}{۱۰}$ آنها را فروخته و مغازه‌دار سوم هر ۵ تا جنسی را که در مغازه داشته فروخته است، فروش کدام یک بیشتر بوده است؟

فصل ۳

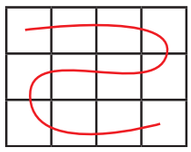
ضرب و تقسیم

در هنگام خرید و فروش از چهار عمل اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم استفاده می‌کنیم.
وقتی با پدر و مادر خود به خرید می‌روید، دقّت کنید که از کدام عمل‌ها برای محاسبه‌ی قیمت کالاها و پرداخت آن به فروشندگان استفاده می‌کنید.

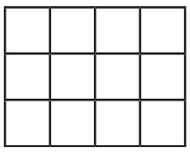
حلّ مسئله

۱ــ آموزگار از دانش‌آموزان خواست دو عدد بگویند که حاصل ضربشان ۱۲ شود.

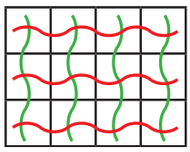
محمود از صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو استفاده کرد. او شکل را دسته‌بندی کرد؛ تعداد مربّع‌های دسته‌ها با هم برابر بود. سپس برای هر شکل دو ضرب نوشت. کار او را کامل کنید.



۱۲ × ۱ = ___



___ × ___ = ۱۲



۳ × ۴ = ۱۲

___ × ___ = ___

___ × ___ = ۱۲

۴ × ۳ = ۱۲

احمد بدون شکل و با استفاده از جدول و ساختن الگو، همه‌ی ضرب‌ها را نوشت. جدول او را کامل کنید.

۱	۲	۳	۴		
۱۲	۶				

محمّد با دیدن راه حلّ احمد گفت: «با نیمی‌از جدول هم می‌توان همه‌ی ضرب‌ها را نوشت».

توضیح دهید محمّد چگونه می‌تواند بقیه‌ی ضرب‌ها را بنویسد.

۱	۲	۳
۱۲	۶	

۲ــ شما هم با هر روشی که دوست دارید، تمام ضرب‌هایی را که حاصل آنها ۱۸ و ۲۰ باشد، بنویسید. سپس، توضیح دهید که از چه روشی استفاده کردید و پاسخ‌ها را چگونه به دست آوردید.

۲۰ ۱۸

۳ــ تمام عددهایی را که می‌توان به جای مربّع قرار داد تا حاصل ضرب ۴ × □ از ۳۰ کوچک‌تر باشد، پیدا کنید.

سعیده از معلّم پرسید: «آیا می‌توانیم از همه‌ی عددهای یک رقمی (از صفر تا ۹) به جای مربّع استفاده کنیم؟»

نظر شما در این مورد چیست؟

□ × ۴ < ۳۰

الگوسازی، حذف حالت‌های نامطلوب

۴ــ شما هم برای عبارت زیر تمام جواب‌های ممکن را پیدا کنید. حالت‌های نامطلوب را کنار بگذارید تا پاسخ‌های درست به دست آیند.

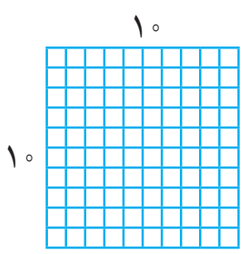
$\square \times ۹ < ۵۶$

چه عددی را در مربّع قرار دهیم که حاصل آن نزدیک‌ترین عدد به ۵۶ باشد؟

۵ــ در زیر جمع دو عدد دورقمی را مشاهده می‌کنید. مانند نمونه در جاهای خالی فقط عددهای یک رقمی قرار دهید. تمام پاسخ‌های ممکن را بنویسید و آنها را با جواب‌هایی که دوستانتان داده‌اند، مقایسه کنید.

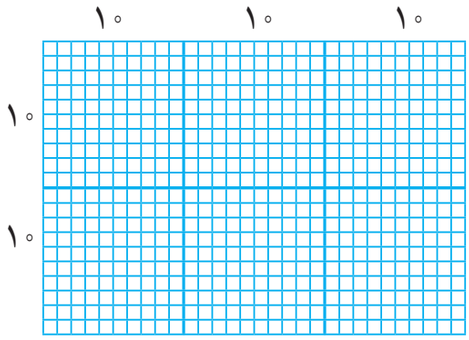
۱ ۵ + ۶ ۷ ۸ ۲	۱ □ + □ ۷ □ ۲	۱ □ + □ ۷ □ ۲	۱ □ + □ ۷ □ ۲
۱ □ + □ ۷ □ ۲	۱ □ + □ ۷ □ ۲	۱ □ + □ ۷ □ ۲	

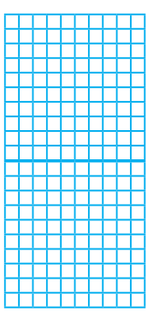
۶ــ شکل مقابل یک مربّع به ضلع ۱۰ را نشان می‌دهد که از ۱۰۰ مربّع کوچک‌تر درست شده است.

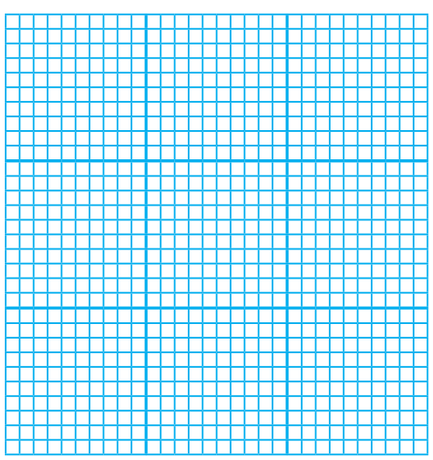


$۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰$

حالا برای شکل‌های زیر، مانند نمونه، یک ضرب بنویسید و تعداد مربّع‌های کوچک را به‌دست آورید.







$۲۰ \times ۳۰ =$ _____ _____

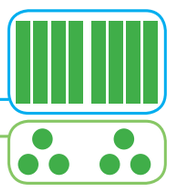
ضرب دو عدد دو رقمی

فعّالیت

۱ــ هر دسته‌ی ده‌تایی را با ▬ و یکی‌ها را با ● نشان می‌دهیم.

الف) با توجّه به شکل، حاصل ضرب را به دست آورید و جاهای خالی را پر کنید.

۴۳
× ۲
+



۲ × (۴۰ + ۳) = ＿ + ＿ = ＿

ب) حاصل ضرب‌ها را به دست آورید و جاهای خالی را پر کنید.

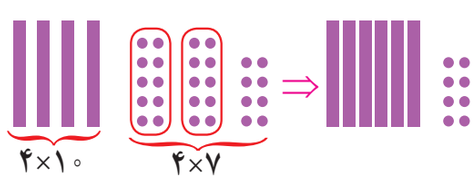
۴ × (۱۰ + ۷) =
＿ + ۲۸ = ＿

۱۷
× ۴
＿
+
＿

۳ × (۱۰۰ + ۲۰ + ۳) =
۳۰۰ + ＿ + ＿ = ＿

۱۲۳
× ۳
＿
۳۰۰
+
＿

۲ــ الف) با توجّه به شکل، توضیح دهید چگونه دو دسته‌ی ده‌تایی به ۴ دسته‌ی ده‌تایی اضافه می‌شود.



۱۷
× ۴
＿

ب) ضرب‌های بالا را می‌توانیم به صورت خلاصه نیز بنویسیم و حاصل را پیدا کنیم.

۳
۱۷
× ۵
۵

۲ ← دو دسته‌ی ۱۰ تایی
۱۷
× ۴
＿

۴۳
× ۲
＿
۲×۳
۲×۴

۱۲۳
× ۳
＿
۳ ۶ ۹ ← ۳×۳
۳×۲
۳×۱

کار در کلاس

حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

۴۵۷
× ۲

	ی	د	ص	هـ
	۱	۲	۷	
×	۴			

	ی	د	ص	هـ
	۴	۲	۵	
×	۵			

	ی	د	ص
	۷	۳	۲
×	۳		

یک کارخانه‌ی هواپیماسازی هر ماه ۱۶ هواپیمای بدون سرنشین تولید می‌کند. این کارخانه در یک سال چند تا از این هواپیماها می‌سازد؟

راه حلّ تعدادی از دانش‌آموزان در اینجا دیده می‌شود. توضیح دهید هر کدام برای به‌دست آوردن جواب چه کرده است. راه حل‌های ناقص را کامل کنید.

راه حلّ امیر : یک سال ۱۲ ماه است، پس باید ۱۲ را در ۱۶ ضرب کنیم:

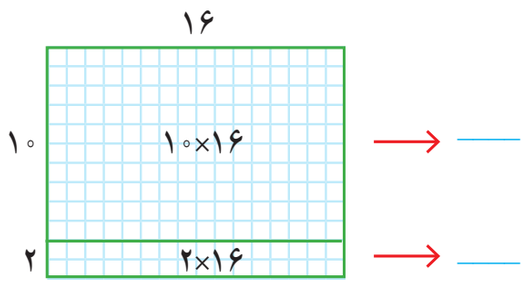
$$۱۲ \times ۱۶ = (۱۰+۲) \times ۱۶$$

$$۱۰ \times ۱۶ = ۱۶۰$$

$$۲ \times ۱۶ = ۳۲$$

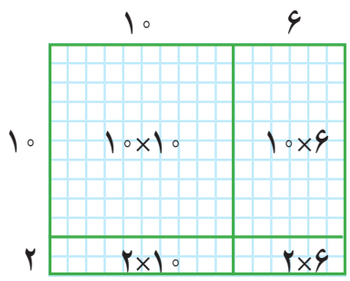
$$\begin{array}{r} ۱۶۰ \\ +۳۲ \\ \hline ۱۹۲ \end{array}$$

راه حلّ بهمن : من حاصل ضرب را به کمک شکل پیدا می‌کنم:



$$\begin{array}{r} ___ \\ + ___ \\ \hline ___ \end{array}$$

راه حلّ آرش : من هم جواب را با شکل پیدا می‌کنم امّا شکل من کمی فرق دارد.



$$\begin{array}{r} ۱۰۰ \\ ۶۰ \\ ۲۰ \\ +\ ۱۲ \\ \hline \end{array}$$

راه حلّ وحید : تفاوتی ندارد که ۱۲ را به‌صورت (۲+۱۰) بنویسیم و در ۱۶ ضرب کنیم و یا ۱۶ را به‌صورت (۶+۱۰) بنویسیم و در ۱۲ ضرب کنیم:

$$\begin{array}{r} ۱۲ \\ \times ۱۶ \\ \hline ۱۲۰ \\ + \\ \hline \end{array}$$

۱۰ + ۶ ←

۱۰ × ۱۲ ←

۶ × ۱۲ ←

آیا شما راه حلّ دیگری را پیشنهاد می‌کنید؟

کار در کلاس

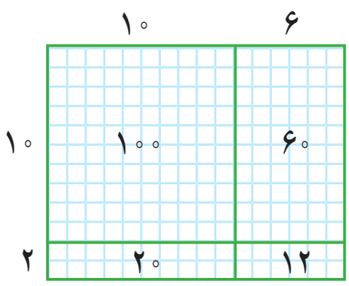
حاصل ضرب‌های زیر را با هر روشی که می‌توانید به دست آورید. راه حلّ خود را با دوستانتان مقایسه کنید.

۲۵
×۱۳
———

۱۷
×۳۲
———

فعّالیت

با توجّه به شکل، حاصل ضرب را به دست آورید و جاهای خالی را پر کنید.

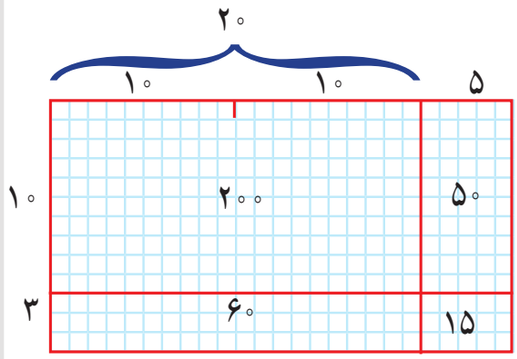


روش اوّل

۱۶
×۱۲
———
۱۰۰ ← ۱۰×۱۰
۶۰ ← ۱۰×۶
} ۱۰×۱۶
۲۰ ← ۲×۱۰
+۱۲ ← ۲×۶
} ۲×۱۶
———

روش دوم

۱۶
×۱۲
———
۱۶۰ ← ۱۰×۱۶
۳۲ ← ۲×۱۶
———

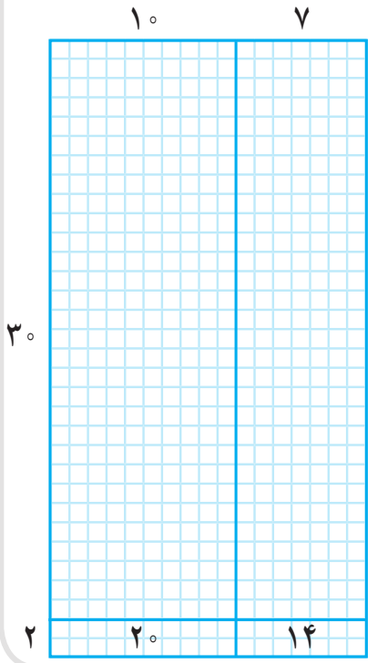


روش اوّل

۲۵
×۱۳
———
← ۱۰×۲۰
← ۱۰×۵
} ۱۰×۲۵
← ۳×۲۰
← ۳×۵
} ＿＿
+
———

روش دوم

۲۵
×۱۳
———
← ۱۰×۲۵
← ۳×۲۵
———



روش اوّل

۱۷
×۳۲
———
← ＿＿
← ＿＿
} ＿＿
← ＿＿
← ＿＿
} ＿＿
+
———

روش دوم

۱۷
×۳۲
———
← ＿＿
← ＿＿
———

کار در کلاس

۱ــ مانند نمونه می‌توانیم حاصل ضرب‌ها را به صورت خلاصه بنویسیم.

	۱	۷
×	۳	۲

۲×۱۷
۳۰×۱۷

	۲	۵
×	۱	۳

۳×۲۵
۱۰×۲۵

	۱	۶
×	۱	۲
	۳	۲
۱	۶	۰

۲×۱۶
۱۰×۱۶

۲ــ حاصل‌ضرب‌های زیر را به‌دست آورید.

۴۹
× ۷۵

۵۷
× ۶۴

۸۳
× ۲۴

۲۷
×۳۹
۲۴۳
+ ۸۱۰

تمرین

۱ــ در یک اردوگاه ۳۸۷ چادر ۶ نفره برپا شده است. این اردوگاه چند نفر را می‌تواند در چادرهای خود جا دهد؟

اگر ۲۳۴۰ نفر دانش آموز به این اردوگاه بروند، آیا چادرها برای آنها کافی است؟

۲ــ امین روزی ۳ صفحه قرآن می‌خواند. او در ۱۰ هفته چند صفحه قرآن می‌خواند؟

۳ــ فاطمه برای بافتن یک بلوز، ۷ کلاف ۵۰ گرمی کاموا مصرف کرده است.
وزن بلوزی که فاطمه بافته چند گرم است؟

۴ــ علی ۱۲ سال دارد. سنّ پدر علی از ۴ برابر سنّ او ۵ سال بیشتر است. پدر علی چند سال دارد؟

۵ــ یک اتوبوس در هر ساعت ۸۵ کیلومتر راه را طی می‌کند. در ۱۲ ساعت چند کیلومتر راه را طی می‌کند؟ اگر فاصله‌ی تهران تا مشهد ۹۹۵ کیلومتر باشد، آیا این اتوبوس در ۱۲ ساعت می‌تواند از تهران به مشهد برسد؟

محاسبه‌ی حاصل ضرب

فعّالیت

۱ــ حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. راه حلّ خود را توضیح دهید.

$۸۰۰ \times ۲۰۰ =$ $\quad$ $۴۰ \times ۵۰ =$ $\quad$ $۲۰۰ \times ۲۰ =$ $\quad$ $۴۰ \times ۳۰ =$

۲ــ محصول خرمای یک نخل در جهرم ۳۰۰ کیلوگرم است. اگر قیمت هر کیلوگرم خرما ۶۵۰۰ تومان، باشد، قیمت کلّ محصول این درخت چقدر می‌شود؟ چگونه به کمک حاصل ضرب ۳×۶۵ می‌توانیم پاسخ این مسئله را پیدا کنیم؟ توضیح دهید.

۶۵ $\quad$ ۶۵۰۰

$\times ۳$ $\quad$ $\times ۳۰۰$

۳ــ یک ماشین چاپ در هر ساعت ۷۰۰ ورق بزرگ چاپ می‌کند. هر ورق بزرگ ۱۶ صفحه‌ی کتاب را در خود جا می‌دهد. این ماشین در ۱۰ ساعت چند صفحه کتاب چاپ می‌کند؟

حاصل ضرب روبه‌رو را چگونه پیدا می‌کنید؟ $\quad$ $۱۰ \times ۷۰۰ \times ۱۶ =$

کار در کلاس

۱ــ حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

۴۷۰ $\quad$ ۲۵۰۰ $\quad$ ۶۵۰

$\times ۲۱۰$ $\quad$ $\times ۳۰۰$ $\quad$ $\times ۳۱۰$

۲ــ باغداری در شهر تاکستان ۷۰۰ کیلوگرم انگور را کیلویی ۲۳۰۰ تومان فروخت. او چند تومان پول گرفت؟ اگر او ۴۰۰ کیلوگرم انگور از نوع دیگر را کیلویی ۲۷۰۰ تومان بفروشد، در مجموع چند تومان پول می‌گیرد؟

فعّالیت

۱ــ با توجّه به اینکه ۱ + ۳۰ + ۲۰۰ = ۲۳۱ است، توضیح دهید حاصل ضرب زیر چگونه به دست آمده است. سپس جاهای خالی را پر کنید.

			۷	۵	۱
		×	۲	۳	۱

۱×۷۵۱
۳۰×۷۵۱
۲۰۰×۷۵۱

			۴	۵	۳
		×	۲	۳	۱
	۱	۳	۵	۹	۰

۱×۴۵۳
۳۰×۴۵۳
۲۰۰×۴۵۳

۲ــ حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. در مورد تأثیر رقم‌های صفر در این عددها گفت‌وگو کنید.

۴۲۷	۲۰۷	۴۲۷	۲۰۴
× ۲۳۰	× ۵۰۴	× ۲۰۳	× ۵۷
		۱۲۸۱	
		۸۵۴۰۰	

کار در کلاس

۱ــ مانند نمونه، حاصل تقریبی ضرب‌ها را به دست آورید.

۲۵۷ →	۳۹۵ → ۴۰۰		۲۴۳ → ۲۰۰
× ۳۴۷ ×	× ۱۲۷ ×		× ۷۲۱ × ۷۰۰

۲ــ حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

۲۴۰۰	۲۳۷	۴۵۰
× ۱۰۲۰۰	× ۱۰۱	× ۲۰۵

۳ــ قلب یک کودک در هر دقیقه ۱۱۵ بار می‌زند. قلب او در هر ساعت چندبار می‌زند؟

۴ــ یک کامیون ۱۷۵ کیسه سیمان حمل می‌کند. هر کیسه سیمان ۵۰ کیلوگرم است. بار این کامیون چند کیلوگرم است؟

فعّالیت

یکی از شیرهای خانه‌ی احمد چکّه می‌کند. احمد یک استکان را زیر شیر می‌گذارد.

پس از ۱۰ دقیقه استکان پر از آب می‌شود. در یک ساعت چند استکان پر از آب می‌شود؟

هر ۱۲ استکان آب یک بطری را پر می‌کند. در یک شبانه روز (۲۴ ساعت) چند بطری پر از آب می‌شود؟

اگر این شیر یک ماه چکّه کند، چند بطری آب می‌شود؟

قیمت هر بطری آب ۲۵۰ تومان است.

قیمت مقدار آبی که از شیر چکّه می‌کند چند تومان می‌شود؟

اگر در یک شهر کوچک ۱۰۰ شیر آب در حال چکّه کردن باشند،

قیمت مقدار آبی که هدر رفته است، در یک ماه چند تومان می‌شود؟

در مورد راه‌های جلوگیری از به‌هدر رفتن آب در کلاس گفت‌وگو کنید.

به نظر شما از چه راه‌های دیگری ممکن است آب به هدر برود؟

وظیفه‌ی ما برای جلوگیری از به‌هدر رفتن آب چیست؟

برای حلّ این مسئله می‌توانید از ماشین حساب هم کمک بگیرید.

با ماشین حساب کار کن.

۱ــ ضرب‌های زیر را با ماشین حساب انجام دهید.

۱۰۰۳ × ۴۹۰۰ =　　۴۹۷۱ × ۸۲۳۰ =　　۳۴۵۷ × ۲۷۰۸ =

۲ــ در یک کارخانه ۲۳۷ کارگر کار می‌کنند، عیدی هر کارگر در سال ۱۳۹۲ ، ۹۴۷۸۰۰ تومان بوده است.

در این کارخانه مجموع عیدی کارگران در آن سال چقدر شده است؟

تمرین

۱ــ حاصل هر یک از ضرب‌های زیر را بنویسید.

$۳۵۰ \times ۱۰۰ =$	$۵۲۸ \times ۱۰ =$	$۱۵ \times ۱۰۰ =$
$۱۰۰۰ \times ۱۰۰۰ =$	$۱۰۰۰ \times ۱۰ =$	$۷۴۸ \times ۱۰۰۰ =$
$۷۵۴۹ \times ۱۰ =$	$۷ \times ۱۰۰۰ =$	$۸۴۵۳ \times ۱۰۰ =$

۲ــ حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

۱۳۹۲	۶۲۵	۱۵	۷۵
× ۷۰	× ۸۰۰	× ۴۰	× ۵۰۰

۳ــ مانند نمونه، ضرب‌های زیر را به صورت ذهنی حساب کنید.

$۱۳ \times ۷ = (۱۰ + ۳) \times ۷ = ۷۰ + ۲۱ = ۹۱$

$۲۱ \times ۵ =$

$۲۷ \times ۳ =$

$۳۳ \times ۸ =$

۴ــ در یک باغ پسته در شهر رفسنجان، ۷۸ کیلوگرم پسته‌ی کلّه قوچی و ۵۹ کیلو نوع بادامی چیده شده است. اگر پسته‌ی کلّه قوچی کیلویی ۱۸۰۰۰ تومان و پسته‌ی نوع بادامی کیلویی ۲۱۰۰۰ تومان فروخته شود، درآمد حاصل از فروش این مقدار پسته را به دست آورید.

۵ــ حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

$۸۰۵ \times ۱۲۲۰ =$	$۲۸۵۰ \times ۳۲۰ =$	$۷۰۴ \times ۲۰۷ =$

۶ــ حاصل ضرب‌های روبه‌رو را به دست آورید و جواب‌ها را با هم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۵۰۲	۳۷۵
× ۳۷۵	× ۵۰۲

۷ــ صدا در هر ثانیه مسافتی در حدود ۳۴۰ متر را طی می‌کند. در ۱۵ ثانیه چه مسافتی را طی می‌کند؟

قضاوت کن

در قسمتی از پارک، سه ردیف درخت کاشته شده است. اگر در هر ردیف ۱۸ درخت کاشته شده باشد، در این قسمت از پارک روی هم چند درخت کاشته شده است؟ در زیر پاسخ دو دانش‌آموز برای این مسئله نوشته شده است، کدام راه حل درست است؟ چرا؟

پاسخ رضا : $۱۸ + ۳ = ۲۱$

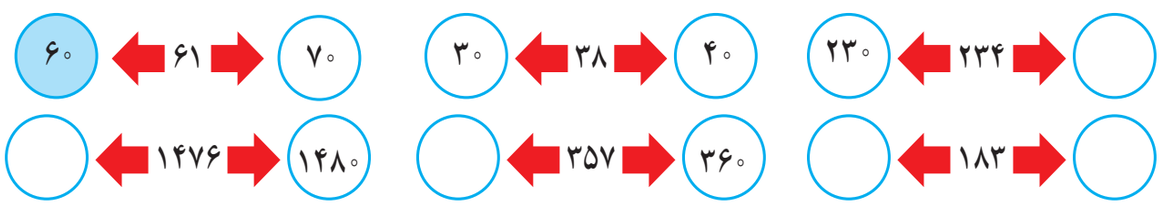
پاسخ حسین : $۱۸ \times ۳ = ۵۴$

محاسبه‌های تقریبی

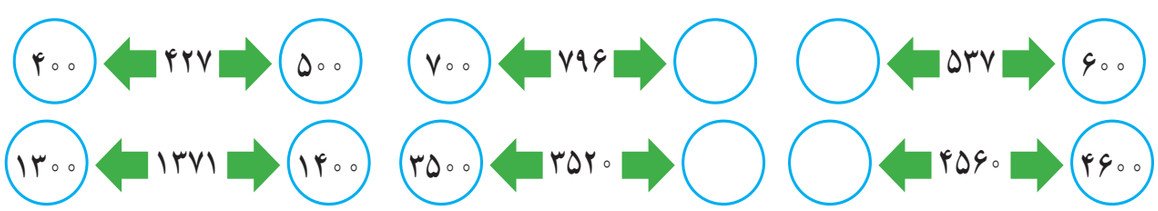
فعّالیت

۱ــ عدد ۴۷ بین دو عدد ۴۰ و ۵۰ قرار دارد، امّا به ۵۰ نزدیک‌تر است. یعنی ۴۷ با تقریب رقم دهگان ۵۰ می‌شود.

مانند نمونه ابتدا در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید و با رنگ کردن، مقدار تقریبی اعداد زیر را با تقریب رقم دهگان مشخّص کنید.



۲ــ عددهای زیر با تقریب رقم صدگان درنظر گرفته شده‌اند. مانند نمونه، ابتدا در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید و با رنگ کردن مشخّص کنید هر عدد به کدام طرف نزدیک‌تر است.



۳ــ عددهای زیر را با تقریب هزارگان به نزدیک ترین عدد به صورت تقریبی بنویسید.

۴۷۵۱ → ۳۲۵۷ → ۱۴۲۵ → ۱۰۰۰

کار در کلاس

۱ــ از زمین‌های کشاورزی در یک روستا ۷۸۲۳۵ کیلوگرم گندم برداشت شده است. این عدد را با تقریب رقم هزارگان بنویسید.

در تقریب رقم هزارگان، به‌جای کدام رقم‌ها صفر گذاشته می‌شود؟

۲ــ مانند نمونه، محلّ تقریبی عددهای ۱۲۳۵، ۳۴۲۱، ۲۷۸۱ را روی محور زیر نشان دهید.

فعّالیت

۱ــ حاصل جمع‌های زیر را به صورت تقریبی به دست آورید. مانند نمونه، عددها را به نزدیک‌ترین ده‌تایی تقریب بزنید.

۵۵ + ۴۷	۴۷ + ۳۱	۳۵ + ۲۲	۲۲ + ۳۷
↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓
			۲۰ + ۴۰

وقتی رقم یکان عددی ۵ است، مثل ۳۵، آن را با ۴۰ تقریب می‌زنیم.

بنابراین ۵۵ را به‌صورت تقریبی می‌نویسیم :

۲ــ ضرب‌های زیر را به صورت تقریبی بنویسید.

۴۵ × ۵۷	۲۵ × ۳۲	۴۱ × ۲۷
↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓
۵۰ × ۶۰		×

۳ــ هر هزار کیلوگرم برابر با یک تُن است. هریک از جرم‌های زیر به صورت تقریبی چند تُن است؟

۳۴۱۲۱ کیلوگرم $\xrightarrow{\text{تقریبی}}$

۷۰۲۱ کیلوگرم $\xrightarrow{\text{تقریبی}}$

۴۹۱۱ کیلوگرم $\xrightarrow{\text{تقریبی}}$

۳۴۱۰ کیلوگرم $\xrightarrow{\text{تقریبی}}$

کار در کلاس

مقدار تقریبی عبارت‌ها را به دست آورید. تقریب را با توجّه به رقم دهگان درنظر بگیرید و هر عدد را به نزدیک‌ترین ده تایی بنویسید.

۵۱ + ۶۷ ⟶	۴۷ × ۲۳ ⟶ ۵۰ × ۲۰ =
۲۵ × ۳۲ ⟶	۸۹ − ۴۲ ⟶
۷۷ × ۶۹ ⟶	۴۹ + ۵۱ ⟶
۸۱ + ۲۷ ⟶	۷۵ − ۲۴ ⟶

فعّالیت

۱ــ حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

$۳ \times ۳۰۰ =$ $\quad$ $۲۰۰ \times ۴ =$ $\quad$ $۳۰۰ \times ۲ =$ $\quad$ $۳۰ \times ۴۰ =$

۲ــ با توجّه به ضرب‌های بالا، حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$۸ \div ۴ =$	$۸ \div ۲ =$	$۶ \div ۳ =$	$۴ \div ۲ =$
$۸۰ \div ۴ =$	$۸۰ \div ۲ =$	$۶۰ \div ۳ =$	$۴۰ \div ۲ =$
$۸۰۰ \div ۴ =$	$۸۰۰ \div ۲ =$	$۶۰۰ \div ۳ =$	$۴۰۰ \div ۲ =$

۳ــ مانند نمونه حاصل تقریبی تقسیم‌ها را به دست آورید.

$۷۹۴ \,|\, ۴ \rightarrow ۸۰۰ \div ۴ =$ _____ $\quad$ $۴۱۲ \,|\, ۲ \rightarrow ۴۰۰ \div ۲ =$ _____

$۵۸۷ \,|\, ۳۰ \rightarrow$ _____ $\div$ _____ $=$ _____ $\quad$ $۶۳۱ \,|\, ۲۰ \rightarrow$ _____ $\div$ _____ $=$ _____

$۳۰۵ \,|\, ۶ \rightarrow$ _____ $\div ۶ =$ _____ $\quad$ $۲۱۰ \,|\, ۴ \rightarrow$ _____ $\div ۴ =$ _____

کار در کلاس

۱ــ در یک مزرعه‌ی کلم، ۳۷ ردیف کلم کاشته شده و در هر ردیف ۵۲ کلم قرار گرفته است. این مزرعه به طور تقریبی چند کلم دارد؟

۲ــ می‌خواهیم ۷۴۲۰۰۰ تومان را بین ۷ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم. به‌طور تقریبی به هر نفر چند تومان می‌رسد؟

۳ــ حاصل هر عبارت را به دو روش پیدا کنید.

روش اوّل : ابتدا حاصل عبارت را پیدا کنید. سپس، جواب را به صورت تقریبی بنویسید.

روش دوم : ابتدا عددها را به صورت تقریبی بنویسید. سپس، حاصل را به دست آورید.

روش اوّل $\quad$ $۴۳ + ۲۷ - ۵۳ = ۷۰ - ۵۳ = ۱۷ \xrightarrow{\text{تقریبی}}$ _____

روش دوم $\quad$ $۴۳ + ۲۷ - ۵۳ \xrightarrow{\text{تقریبی}}$ _____ $+$ _____ $-$ _____ $=$ _____

روش اوّل $\quad$ $۳۴ \times ۲۷ =$ _____ $\xrightarrow{\text{تقریبی}}$ _____

روش دوم $\quad$ $۳۴ \times ۲۷ \xrightarrow{\text{تقریبی}}$ _____ $\times$ _____ $=$ _____

تمرین

۱ــ عددهای زیر به کدام صدتایی نزدیک ترند؟

۴۵۹ ⟶ ۸۰۷ ⟶ ۷۹۱ ⟶ ۳۷۵

۲ــ عددهای زیر به کدام هزارتایی نزدیک ترند؟

۵۹۸۰ ⟶ ۴۰۲۱ ⟶ ۳۷۸۱ ⟶ ۲۴۳۱

۳ــ عددهای زیر را به صورت تقریبی روی محور زیر نشان دهید.

۹۱ ۱۸۷ ۲۳۹ ۳۷۵

۴ــ یک دانش‌آموز ضرب ۲۳ × ۴۷ را به صورت تقریبی ۲۰×۵۰ حساب کرده است، مقدار تقریبی با جواب واقعی ضرب چقدر اختلاف دارد؟

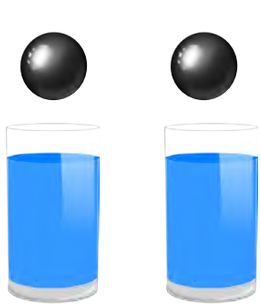
۵ــ در یک سالن ۱۵ ردیف صندلی چیده شده است. در هر ردیف ۱۹ صندلی قرار دارد. در این سالن روی هم چند صندلی چیده شده است؟

فکر کن

دو لیوان هم‌اندازه داریم. در این دو لیوان به مقدار مساوی آب می‌ریزیم.

دو گلوله‌ی هم‌اندازه (با حجم مساوی) یکی از جنس آهن و دیگری از جنس آلومینیم را داخل لیوان‌ها می‌اندازیم.

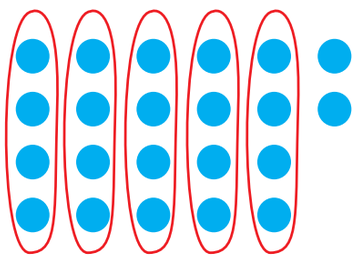
هر دو گلوله ته لیوان‌ها قرار می‌گیرند. سطح آب در کدام لیوان بیشتر بالا می‌آید؟ چرا؟



تقسیم و بخش‌پذیری

فعّالیت

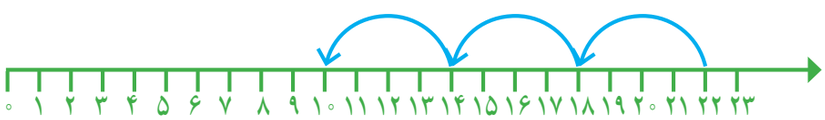
۱ــ راحله، غزل و بهاره می‌خواستند ۲۲ شکلات را بسته‌بندی کنند و در هر بسته ۴ شکلات بگذارند. آنها می‌خواستند تعداد بسته‌ها را حساب کنند. پس هرکدام به روش خود این کار را انجام دادند. راه حل‌های آنها را کامل کنید و توضیح دهید.



روش راحله : راحله ۲۲ دایره کشید و آنها را به دسته‌های ۴تایی تقسیم کرد.

پس فهمید که _____ بسته درست می‌شود و _____ باقی می‌ماند.

این تعداد باقی مانده را هم دیگر نمی‌توان دسته بندی کرد؛ زیرا ۴ > ۲



روش غزل : غزل یک محور کشید. _____

روش بهاره : بهاره یک تقسیم نوشت. بعد برای پیدا کردن خارج قسمت آن، ۲۲ | ۴

ضرب‌های مختلف نوشت و جواب ضرب‌ها را با مقسوم مقایسه کرد. _____

$۳ \times ۴ = ۱۲$ $۱۲ < ۲۲$

$۴ \times ۴ = ۱۶$ $۱۶ < ۲۲$

$۵ \times ۴ = ۲۰$ $۲۰ < ۲۲$ و $۶ \times ۴ = ۲۴$ $۲۴ > ۲۲$

۲ــ با توجّه به مسئله‌ی بالا می‌توانیم بگوییم : «تعداد شکلات‌های باقی‌مانده از تعداد شکلات‌های یک بسته کمتر است» یا می‌نویسیم :

مقسوم علیه ← ۴ | ۲۲ ← مقسوم

خارج قسمت ← ۵ | ۲۰−

باقی‌مانده ← ۲

مقسوم علیه > باقی‌مانده یعنی _____ > _____

در این تقسیم، می‌توانیم بگوییم ۵ بسته‌ی ۴ تایی به‌دست می‌آید و ۲تا باقی می‌ماند. یعنی :

_____ × _____ + _____ = _____

عبارت‌های روبه‌رو را رابطه‌های تقسیم می‌نامند.

مقسوم = باقی‌مانده + مقسوم علیه × خارج قسمت

مقسوم علیه > باقی‌مانده

کار در کلاس

۱ــ حاصل تقسیم‌های زیر را پیدا کنید و مانند نمونه، برای هر تقسیم رابطه‌های تقسیم آن را بنویسید.

۵۴ ⟌ ۷	۳۵ ⟌ ۶	۴۷ ⟌ ۸
−	−	−۴۰ ۵
———	———	———
		۷
——— < ———	——— < ———	۷ < ۸
——— × ——— + ——— = ———	——— × ——— + ——— = ———	۵ × ۸ + ۷ = ۴۷
		۴۰

فعّالیت

۱ــ ناصر و منصور ۲۷ کلوچه و ۹ جعبه داشتند و می‌خواستند کلوچه‌ها را در جعبه‌ها بگذارند. آنها برای اینکه بدانند در هر جعبه چند کلوچه می‌توانند قرار دهند، کارهای زیر را انجام دادند. راه حلّ هر کدام را کامل کنید و توضیح دهید.

روش ناصر : ناصر ۹ تا ظرف کشید و در هر کدام به ترتیب یک کلوچه کشید و کلوچه‌ها را شمرد. این کار را آن قدر تکرار کرد تا ۲۷ کلوچه تمام شود. سپس داخل ظرف‌ها را نگاه کرد تا ببیند چند کلوچه در هر ظرف قرار می‌گیرد.

روش منصور : منصور یک تقسیم نوشت : _____

۲۷ ⟌ ۹

۲ × ۹ = _____

۳ × ۹ = _____

_____

۲ــ در تقسیم بالا باقی‌مانده صفر شد.

اگر در تقسیمی باقی‌مانده صفر شود، می‌گوییم مقسوم بر مقسوم‌علیه بخش‌پذیر است. در کدام یک از این تقسیم‌ها مقسوم بر مقسوم‌علیه بخش‌پذیر است؟

۲۱ ⟌ ۴	۳۵ ⟌ ۷	۲۴ ⟌ ۶

کار در کلاس

۱ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید و با توجّه به باقی‌مانده، جمله‌ی زیر آن را کامل کنید.

۳۲ | ۵
–
_____

۳۲ بر ۵ بخش‌پذیر _____

۴۸ | ۸
–
_____

۴۸ بر ۸ بخش‌پذیر _____

۴۲ | ۶
–
_____

۴۲ بر ۶ بخش‌پذیر _____

۲ــ آیا ۲۴ بر ۷ بخش پذیر است ؟ چرا؟

فعّالیت

۱ــ به کمک شکل‌های داده شده پاسخ تقسیم‌های زیر را بنویسید.

۶۰۰ ÷ ۲ =

۹ ÷ ۳ =

۶۰ ÷ ۳ =

۴۰۰ ÷ ۲ =

۲ــ برای هریک از تقسیم‌های زیر، یک شکل ساده بکشید و حاصل تقسیم را پیدا کنید.

۴۰ ÷ ۴ =

۶۰۰ ÷ ۳ =

۸۰۰ ÷ ۴ =

۲۰۰ ÷ ۲ =

۳ــ تقسیم‌های زیر را مانند نمونه‌ها انجام دهید.

۸۳ | ۴
_____

۴۰۰ | ۲
۲۰۰
_____

۶۱ | ۳
۲۰
_____

۸۰۰ | ۴
_____

کار در کلاس

تقسیم‌ها را انجام دهید و جمله‌های زیر آنها را کامل کنید.

۱۲۲ | ۳

۱۳۰ بر ۳ بخش‌پذیر _____

۷۰۵ | ۷

۸۰۰ بر ۷ بخش‌پذیر _____

۳۰۰ | ۳

۳۰۰ بر ۳ بخش‌پذیر _____

تمرین

۱ــ پاسخ تقسیم‌ها را بنویسید. از مقایسه‌ی جواب‌ها چه راهی را برای محاسبه‌ی تقسیم‌ها پیشنهاد می‌کنید؟

۸۰۰۰ ÷ ۴ =　　۸۰۰ ÷ ۴ =　　۸۰ ÷ ۴ =　　۸ ÷ ۴ =

۲ــ کدام عددهای زیر بر ۴ بخش پذیرند ؟ چرا؟

۱۷　۱۶　۴۱　۲۸　۱۹　۲۴　۸

۳ــ کدام عددهای زیر بر ۳ بخش پذیرند ؟ چرا؟

۲۴　۱۳　۳۲　۲۷　۱۸　۱۱　۱۵

۴ــ عددهای زیر، الگوی شمارش ۵ تا ۵ تا را نشان می‌دهند. این الگو را ادامه دهید.

۵ و ۱۰ و ۱۵ و ــــ و ــــ و ــــ و ــــ

کدام عددهای الگوی بالا بر ۵ بخش پذیرند ؟ چرا؟

۵ــ آیا ۴۹ بر ۸ بخش‌پذیر است؟ چرا؟

۶ــ تقسیم‌ها را انجام دهید و رابطه‌ی تقسیم را برای هر کدام بنویسید.

۳۴ | ۵　　۴۸ | ۶　　۵۶ | ۹　　۴۳ | ۷

۷ــ می‌خواهیم طنابی به طول ۲۷ متر را به قطعه‌های ۶ متری تقسیم کنیم.
چند قطعه طناب ۶ متری به دست می‌آید؟ چه‌مقدار از طناب باقی می‌ماند؟

۸ــ برای مسئله‌ی زیر دو راه حل داده شده است. هریک از این دو راه حل را توضیح دهید.
اگر شما یک بسته‌ی سه تایی مداد را ۲۴۰ تومان بخرید، برای خریدن ۱۲ مداد چند تومان باید بپردازید؟

راه حلّ اوّل : ۲۴۰ ÷ ۳ = ۸۰　قیمت یک مداد　۱۲ × ۸۰ = ۹۶۰

راه حلّ دوم : ۱۲ ÷ ۳ = ۴　　۴ × ۲۴۰ = ۹۶۰

دانش‌آموزی برای حلّ مسئله این‌طور عمل کرده است : ۱۲ × ۲۴۰

آیا راه حلّ او درست است؟ چرا؟

تقسیم بر عددهای یک رقمی

۱ ــ ۴۸ مداد داریم و می‌خواهیم آنها را به‌طور مساوی بین ۴ نفر تقسیم کنیم. به هرکدام چند مداد می‌رسد؟

ابتدا ۴ ده‌تایی یا ۴۰ را بین ۴ نفر تقسیم می‌کنیم. به هر کدام چندتا ده‌تایی می‌رسد؟ ــــــ یعنی چندتا؟ ــــــ

آیا ۸ تای باقی‌مانده را می‌توان بین ۴ نفر تقسیم کرد؟

$$\begin{array}{r|l} ۴۸ & ۴ \\ -۴۰ & ۱۰ \\ \hline ۸ & \end{array}$$

$۸ > ۴$

حالا ۸ تا یکی را بین ۴ نفر تقسیم می‌کنیم. به هر کدام چندتا می‌رسد؟

در مجموع؛ به هر کدام چند مداد رسید؟

$$\begin{array}{r|l} ۴۸ & ۴ \\ -۴۰ & ۱۰ \\ \hline ۸ & +۲ \\ -۸ & \hline ۱۲ \\ \hline ۰ & \end{array}$$

۲ــ حالا اگر ۴۸ مداد را به‌طور مساوی بین ۲ نفر تقسیم کنیم، به هر کدام چند مداد می‌رسد؟ شکل را کامل کنید، سپس تقسیم آن را انجام دهید.

از ۴۰ مداد به هرکدام چند تا می‌رسد؟ ــــــ ده‌تایی یعنی چند تا مداد؟ ــــــ

از ۸ مداد به هرکدام چندتا می‌رسد؟

روی هم چند مداد به هر کدام می‌رسد؟

$$\begin{array}{r|l} ۴۸ & ۲ \\ -۴۰ & ۲۰ \\ \hline ۸ & + \\ - & \hline \\ \hline ۰ & \end{array}$$

آیا ۴۸ بر ۲ و ۴ بخش‌پذیر است ؟ چرا ؟ ــ

کار در کلاس

تقسیم‌های زیر را انجام دهید و رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

۸۵ | ۲ ۳۶ | ۳ ۸۸ | ۴

فعّالیت

۱ــ می‌خواهیم ۷۲ برگه کاغذ را بین ۳ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم. مراحل تقسیم را کامل کنید.

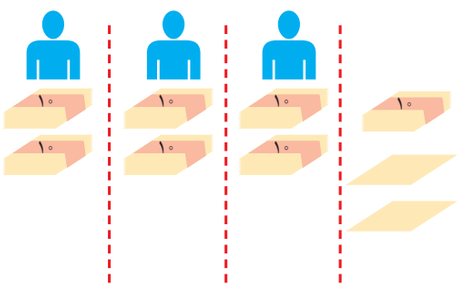
۷۲ | ۳
−
_____

۱۲ > ۳

پس می‌توانیم تقسیم را ادامه دهیم.

به هر نفر دو دسته‌ی ده‌تایی یا ۲۰ برگه می‌رسد و یک دسته‌ی ۱۰تایی و ۲ برگه باقی می‌ماند. یعنی ۱۲ تا برگه باقی مانده است.

ابتدا دسته‌های ده‌تایی کاغذ را بین سه نفر تقسیم می‌کنیم :



۷۲ | ۳
− +
_____
۱۲
−
_____
۰ ۰

در مجموع،

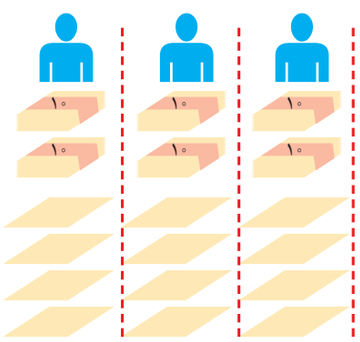
به هر نفر ..... برگه رسید.

۱۲ تا باقی مانده است که آنها را بین ۳ نفر تقسیم می‌کنیم

۱۲ ÷ ۳ =

و برگه‌ای باقی نمی‌ماند.

حالا تعداد باقی مانده را بین سه نفر تقسیم می‌کنیم.



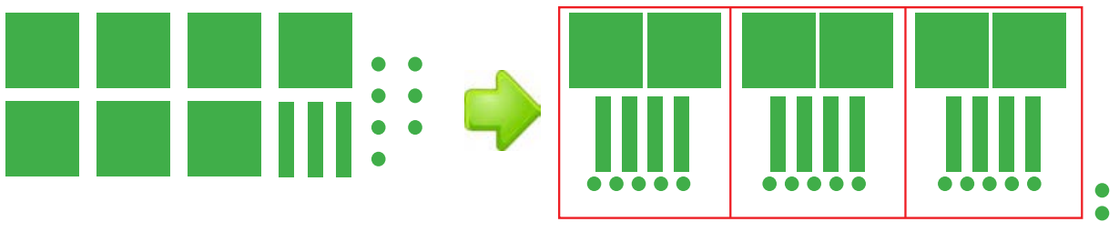
۲ــ حالا با توجّه به راه حلّ مسئله‌ی بالا، تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۵ | ۵۲
− ۱۰
___

۴ | ۶۳
−۴۰ ۱۰
+
_____

۲ | ۹۵
−۸۰ ۴۰
۱۵ +
_____

برای جشن ولادت پیامبر(ص)، ۷۳۷ شاخه گل داریم و می‌خواهیم بین ۳ مدرسه تقسیم کنیم. به هر مدرسه چند شاخه گل می‌رسد؟



شکل بالا را کامل کنید.

اگر ۷ صدتایی را بر ۳ تقسیم کنیم، چند ۱۰۰ تایی به هر مدرسه می‌رسد؟

چند تا باقی می‌ماند؟

یک صدتایی و سه ده تایی، ۱۳ ده‌تایی می‌شود. اگر آن را به ۳ تقسیم کنیم، چند تا می‌شود؟

چند تا باقی می‌ماند؟

یک ده‌تایی و ۷ یکی روی هم ۱۷ می‌شود. اگر آن را به ۳ تقسیم کنیم، به هر کدام چندتا می‌رسد؟ چند تا باقی می‌ماند؟

۷۳۷ | ۳
−۶۰۰ | ۲۰۰
۱۳۷ | + ۴۰
−۱۲۰ | + ۵
۱۷ | ۲۴۵
−۱۵
۲

ــ آیا این تعداد باقی مانده را می‌توان به بسته‌های ۳ تایی تقسیم کرد؟

۱ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید و رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

۲۰۹ | ۲

۶۱۷ | ۳
−۶۰۰ | + ۲۰۰
۱۷ | + ۵
−

۱۴۵ | ۳
−۱۲۰ | + ۴۰
۲۵ | + ۵
−

۶۱۷ = ــــ × ۳ + ــــ

ــــ < ۳

۱۴۵ = ــــ × ۳ + ــــ

ــــ < ۳

۲ــ یک مینی بوس در ۹ ساعت ۵۸۵ کیلومتر را طی کرده است. این مینی بوس به طور متوسّط در هر ساعت چند کیلومتر را طی کرده است؟

تمرین

۱ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۴۲۱ | ۷ ۵۰۴ | ۴ ۹۴۸ | ۳ ۸۴۸ | ۴

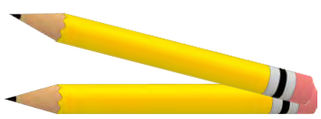
۸۰۵ | ۸ ۷۵۲ | ۵ ۳۲۴۷ | ۵ ۷۳۷۴ | ۷

۲ــ حسن در یک کارگاه سفالگری کار می‌کند. او در یک روز ۸ ساعت کار کرده و ۳۲ گلدان ساخته است. در هر ساعت چند گلدان ساخته است؟

۳ــ یک شیرینی‌پزی در کرمانشاه در ۶ روز ۴۲ جعبه نان برنجی تهیه کرده است. در هر روز چند جعبه نان‌برنجی تهیه کرده است؟

۴ــ یک خرّاط روزی ۲۴ میله‌ی نرده خرّاطی می‌کند. او پس از ۳ روز کار چند میله خرّاطی کرده است؟ اگر در هر نرده ۸ میله گذاشته شود، با این میله‌ها چند نرده می‌تواند درست کند؟

۵ــ می‌خواهیم ۶ بسته‌ی ۱۲ تایی مداد را به‌طور مساوی بین ۹ نفر تقسیم کنیم. به هر نفر چند مداد می‌رسد؟



۶ــ می‌خواهیم برای ۵۷ دانش آموز در اردوگاه چادر بزنیم.
به چند چادر ۶ نفره نیاز داریم؟

۷ــ مشهدی حسین دور زمین خود را درخت کاشته است. دور زمین او ۴۶۸ متر است و در هر ۴ متر یک درخت کاشته شده است. مشهدی حسین چند درخت کاشته است؟

۸ــ زمینی به مساحت ۳۵۷۶ متر مربّع را بین ۳ کشاورز به طور مساوی تقسیم کردند. زمین هر کشاورز چند متر مربّع است؟

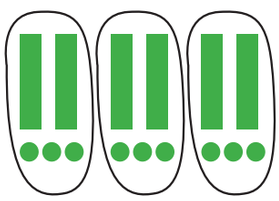
۹ــ یک مسئله بنویسید که پاسخ آن حاصل ۴۷ × ۲۳ باشد و آن را حل کنید.

۱۰ــ یک مسئله بنویسید که پاسخ آن حاصل ۹ ÷ ۴۳۷ باشد و آن را حل کنید.

تقسیم بر عدد دو رقمی

فعّالیت

۱ــ در هر قسمت با توجّه به تقسیم داده شده، شکل را دسته‌بندی کنید. سپس تقسیم را کامل کنید.



۶۹ | ۲۳
۳
–
_____

۴۸ | ۲۴
–
_____

۸۷ | ۴۲
–
_____

۱۲۸ | ۳۲
– ۱۲۸ ۴
_____
۰

۲ــ در هر تقسیم، ابتدا عددها را به صورت تقریبی بنویسید و خارج قسمت تقریبی را به دست آورید.

۷۵ | ۲۱ ⟶ ۷۰ | ۲۰

۶۹ | ۲۳ ⟶ |___

۹۶ | ۳۲ ⟶ |___

۸۴ | ۲۱ ⟶ |___

کار در کلاس

تقسیم‌های زیر را انجام دهید. در کدام تقسیم، مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است؟

۹۶ | ۴۳ ۸۴ | ۲۱ ۶۸ | ۱۳

۸۲ | ۳۵ ۷۹ | ۳۴ ۹۵ | ۲۳

۱ــ می‌خواهیم ۶۷۵ صندلی را در ردیف‌های ۲۱ تایی بچینیم. چند ردیف صندلی می‌توان چید؟

قبل از انجام دادن تقسیم، بگویید خارج قسمت به‌طور تقریبی چند می‌شود؟

۶۰۰ | ۲۰

۶۷۵ | ۲۱
−۶۳۰ + ۳۰
۴۵

تقسیم را شروع می‌کنیم؛ پاسخ اوّلین مرحله ۳۰ می‌شود.

حالا باقی مانده را که ۴۵ است، به ۲۱ تقسیم می‌کنیم و مراحل کار را به پایان می‌رسانیم.

با توجّه به آنچه خواندید، تقسیم روبه‌رو را انجام دهید.

۸۰۰ | ۲۰
−۸۰۰ ۴۰
۰

۸۷۵ | ۲۳
−۹۲۰ + ۴۰

ابتدا پاسخ تقریبی را به دست می‌آوریم و با توجّه به آن، تقسیم را ادامه می‌دهیم.

با توجّه به اینکه ۹۲۰ از مقسوم بزرگ‌تر است، نتیجه می‌گیریم که عدد ۴۰ برای پاسخ تقسیم، مناسب نیست. بنابراین به جای آن عدد ۳۰ را می‌نویسیم و تقسیم را ادامه می‌دهیم.

۸۷۵ | ۲۳
− ۶۹۰ + ۳۰
−

۲ــ با توجّه به مراحل تقسیم بالا، تقسیم روبه‌رو را انجام دهید.

ابتدا پاسخ تقریبی را به دست آورید. ۶۰۰۰ | ۲۰

۶۷۵۴ | ۲۱
−۶۳۰۰ + ۳۰۰ ۲۰
۴۵۴
−

برای مرحله‌ی دوم نیز ابتدا پاسخ تقریبی را پیدا کنید. ۴۰۰ | ۲۰

برای مرحله‌ی آخر نیز می‌توانید ابتدا پاسخ تقریبی را به دست آورید. ۳۰ | ۲۰

کار در کلاس

تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۴۴۸ | ۱۴ ۸۰۲ | ۵۳ ۳۱۲ | ۴۳ ۷۴۲ | ۳۱

فعّالیت

۱ــ می‌خواهیم تقسیم زیر را انجام دهیم. مراحل پیدا کردن خارج قسمت را می‌توانیم به صورت مقابل آن خلاصه کنیم.

در واقع اوّلین ۲ یعنی ۲۰ یا ۲ ده‌تایی
سپس در کنار آن ۲ یکی را می‌نویسیم.

۴۸۵ | ۲۲
۲۲
− ۴۴۰
۴۵
− ۴۴
۱

۴۸۵ | ۲۲
۲۰
− ۴۴۰ + ۲
۴۵ ۲۲
− ۴۴
۱

۲ــ تقسیم‌های زیر را مانند نمونه انجام دهید.

۴۵۳۱ | ۲۱
۲۱۵
− ۴۲۰۰
۳۳۱
− ۲۱۰
۱۲۱
− ۱۰۵
۱۶

یکی
ده‌تایی
صدتایی

۸۹ | ۲

۵۶۴ | ۴۰
۱۴
− ۴۰۰
۱۶۴
− ۱۶۰
۴

۷۹۳ | ۳۷
۲۱
−
۵۳
−

ده‌تایی

۳۲۷ | ۳
۱۰۹
− ۳۰۰
۲۷
−

۹۹۵۴ | ۳۲
۳۱
− ۹۶۰۰
۳۵۴
−
۳۴
−

ده‌تایی
صدتایی

کار در کلاس

تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۹۷۷ | ۶۵ ۶۴۵ | ۲۷ ۵۷۰ | ۲۸ ۴۵۱ | ۳۲

تمرین

۱ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۶۸۱۲ | ۷ ۷۵۳۳ | ۳۱ ۲۳۱ | ۶۵ ۸۰۲ | ۵۹ ۳۱۰ | ۱۰

۲ــ یک عدد سه رقمی انتخاب کنید. عددی را که انتخاب کرده‌اید، دوبار پشت هم بنویسید تا یک عدد ۶ رقمی به دست آید. با ماشین حساب این عدد را به عددهای ۷ و ۱۱ و ۱۳ تقسیم کنید. آیا عدد شما بر ۷ و ۱۱ و ۱۳ بخش پذیر است؟ این کار را دوبار دیگر و با اعداد سه رقمی دیگری انجام دهید.

۳ــ قیمت یک مداد ۹۰ تومان است. با ۴۰۰ تومان حدّاکثر چند مداد می‌توان خرید؟

۴ــ مدیر یک تیم ۹ نفره‌ی فوتسال، برای بازیکنانش پیراهن ورزشی خرید و ۲۰۷ هزار تومان پرداخت کرد. قیمت هر پیراهن ورزشی این تیم چند تومان است؟

۵ــ یک دامدار ۳۰۶ کیلوگرم روغن گوسفندی را به‌طور مساوی در ۱۷ ظرف روغن ریخته است. او در هر ظرف چند کیلوگرم روغن ریخته است؟

۶ــ علی در ماه مبارک رمضان تمام قرآن را خواند. قرآن او ۶۹۶ صفحه داشت و ماه رمضان آن سال ۲۹ روز بود. علی در هر روز به‌طور متوسّط چند صفحه قرآن خوانده است؟

۷ــ خارج قسمت تقریبی تقسیم‌های زیر را بنویسید.

۱۷۴۷ | ۶۳ ۲۶۶۰ | ۶۳ ۴۸۰۰ | ۷۵ ۲۱۷۴ | ۲۱

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ حاصل ضرب دو عدد دو رقمی‌مثل ضرب روبه‌رو را چگونه به دست می‌آوریم؟ توضیح دهید.

۳۷
×۳۹

۲ــ حاصل ضرب روبه‌رو را چگونه به دست می‌آوریم؟ توضیح دهید.

۲۲
×۳۶

۳ــ حاصل تقریبی تقسیم روبه‌رو را چگونه به دست می‌آوریم؟ توضیح دهید.

۴۷۱ | ۳۹

۴ــ چگونه می‌توان فهمید که عدد ۵۸ به ۱۷ بخش پذیر است یا نه ؟ توضیح دهید.

تمرین

۱ــ در سال گذشته، یک کشاورز ۳۷۶۸ کیلوگرم گندم و ۵۸۳۰ کیلوگرم جو برداشت کرده است. محصول جو و گندم این کشاورز به طور تقریبی چند تُن بوده است؟

۲ــ در ابتدای تیر ماه ۸۶۳۰ کیلوگرم برنج در فروشگاهی موجود بود. در یک نوبت ۳۷۵۰ کیلوگرم و بار دیگر ۲۳۷۰ کیلوگرم از برنج ها فروخته شد. به طور تقریبی چند تُن برنج در این فروشگاه باقی مانده است؟

۳ــ زمین در مسیر خود به دور خورشید در هر ثانیه ۳۰ کیلومتر را طی می‌کند. در ۲۵ ثانیه چند کیلومتر را طی می‌کند؟

۴ــ یک عدد پنج رقمی‌بنویسید که رقم‌های دهگان و دهگان هزار آن ۴ و بقیه‌ی رقم‌هایش صفر باشند. با ماشین حساب بررسی کنید که آیا این عدد بر ۵ بخش پذیر است. بر ۲ چطور؟ آیا بر ۳ و ۱ هم بخش پذیر است؟

۵ــ کارگری یک قطعه فرش را در مدّت ۳۶ ماه بافته است. اگر ۴ کارگر با هم و به طور یکسان کار کنند، همین قطعه فرش را در چند ماه می‌بافند؟

۶ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید و برای هر کدام رابطه‌ی تقسیم بنویسید.

۷۵۳ | ۳ ۶۱۷۲ | ۳ ۸۷۳۹ | ۹

۷ــ ضرب‌های زیر را انجام دهید.

۲۳۰۰ × ۱۰۱	۱۵۶۴ × ۶۴	۴۰۳ × ۱۴۵	۳۴۲ × ۵۶۴

۸ــ با توجّه به دسته‌بندی انجام شده روی عبارت، حاصل جمع عددهای زیر را به دست آورید.

۱ + ۳ + ۵ + ۷ + ۹ + ۱۱ + ۱۳ + ۱۵ + ۱۷ + ۱۹ =

۲۰

۹ــ احمد ۷ سال از خواهرش بزرگ‌تر است. ۱۲ سال دیگر احمد چند سال از خواهرش بزرگ‌تر خواهد بود؟ چرا؟

۱۰ــ کوچک‌ترین عدد شش رقمی‌را بنویسید که طبقه‌ی هزار آن ۲۵۳ باشد و بقیه‌ی رقم‌هایش تکراری نباشد. با ماشین حساب بررسی کنید که این عدد بر ۲ بخش پذیر است یا نه.

۱۱ــ حاصل عبارت‌های زیر را با ماشین حساب به دست آورید.

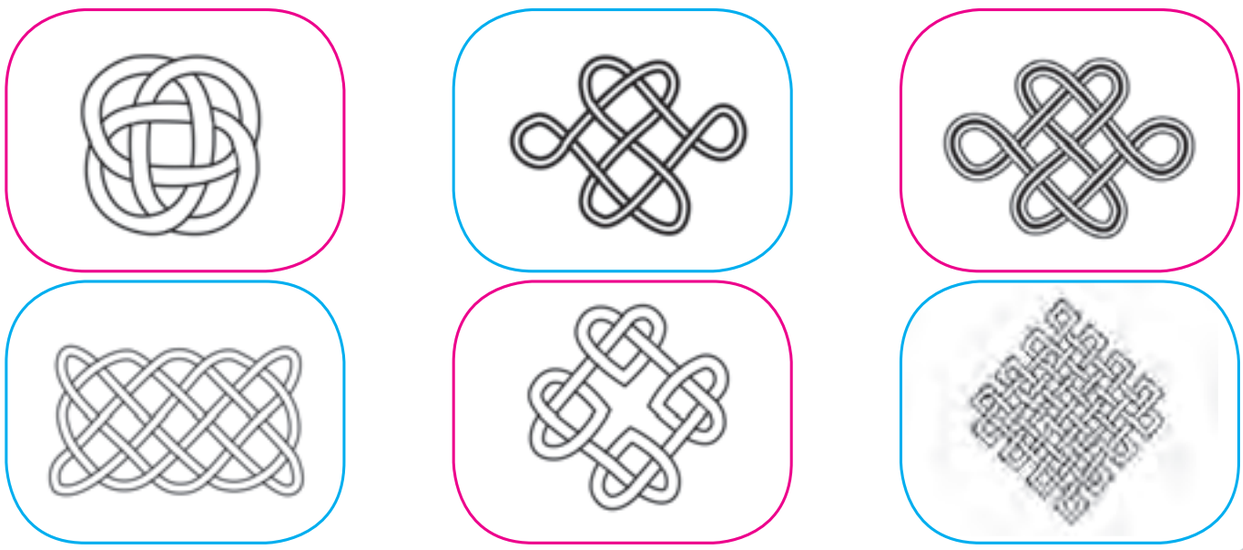
(۸۴۰ ÷ ۲۰) × (۳۹۶ ÷ ۶) =

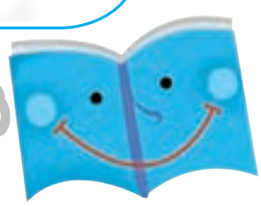
(۴۲۰ × ۳۲۰) ÷ ۶۰۰ =

۱۲ــ قیمت یک دفتر ۲۵۰۰ تومان است. قیمت دو جین دفتر چند تومان است؟ (هر جین ۶ عدد و هر دو جین ۱۲ عدد است.)

معمّا و سرگرمی

در شکل‌های زیر نمونه‌های دیگری از گره‌ها را می‌بینید. مداد خود را روی نقطه‌ای از گره قرار دهید و روی آن حرکت کنید. هر گره از چند قطعه طناب درست شده است؟





فرهنگ خواندن

می‌خواهیم حاصل ضرب یک عدد در عددی مثل ۳۶ را پیدا کنیم. به نمونه‌های زیر توجّه کنید. چگونه با نوشتن جمع و تکرار آنها می‌توانیم پاسخ ضرب ۳۶ در عددهای مختلف را پیدا کنیم؟

$۳۶ \times ۱ = ۳۶$

$۳۶ \times ۲ = ۳۶ + ۳۶ = ۷۲$

$۳۶ \times ۴ = ۷۲ + ۷۲ = ۱۴۴$

$۳۶ \times ۸ = ۱۴۴ + ۱۴۴ = ۲۸۸$

$۳۶ \times ۱۶ = ۲۸۸ + ۲۸۸ = ۵۷۶$

حال اگر بخواهیم حاصل ضرب ۲۷×۳۶ را حساب کنیم، ابتدا عدد ۲۷ را به صورت مجموع عددها می‌نویسیم :

$۲۷ = ۱۶ + ۸ + ۲ + ۱$ پس می‌توانیم حاصل ضرب را به صورت زیر پیدا کنیم.

$۳۶ \times ۲۷ = ۳۶ \times (۱۶ + ۸ + ۲ + ۱) = ۳۶ \times ۱۶ + ۳۶ \times ۸ + ۳۶ \times ۲ + ۳۶ \times ۱$

حاصل این ضرب‌ها را در بالا به دست آورده‌ایم. از آنها کمک بگیرید و حاصل ضرب را به دست آورید. به همین ترتیب، حاصل ضرب ۱۹×۳۶ را حساب کنید.

فصل ۴

اندازه گیری

اِنّا کُلَّ شَیءٍ خَلَقناهُ بِقَدَرٍ

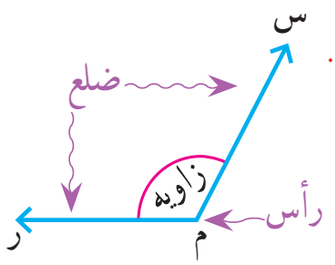
«قطعاً ما هرچیز را به اندازه و سنجیده آفریدیم.»

سوره‌ی قمر/ آیه‌ی ۴۹

نقشه‌بردارها به کمک دوربین مخصوص نقشه‌برداری، طول‌ها و زاویه‌های مختلف را اندازه می گیرند. سپس اطّلاعات جمع‌آوری شده را در اختیار مهندسان عمران قرار می‌دهند تا از آن برای طرّاحی و محاسبه‌های مورد نیاز در ساخت بناهای مختلف از جمله، ساختمان، جادّه و سیل‌بند استفاده کنند.

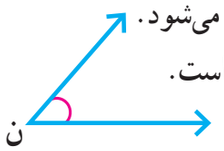
حلّ مسئله

در سال گذشته با زاویه آشنا شدید. هر زاویه‌یک رأس و دو ضلع (نیم خط) دارد.



اندازه‌ی زاویه با مقدار باز شدن دو ضلع آن کم و زیاد می‌شود.

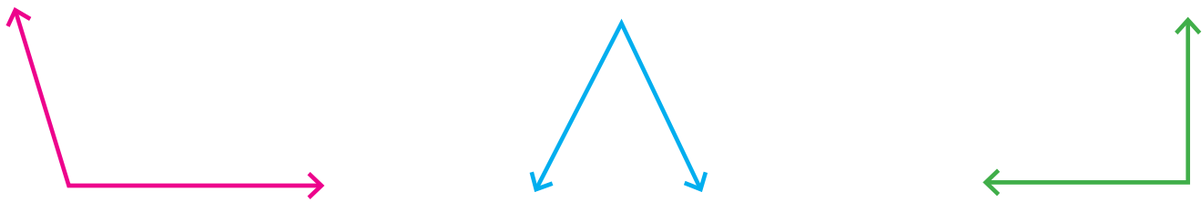
اندازه‌ی زاویه‌ی (م) از اندازه‌ی زاویه‌ی (ن) بزرگ‌تر است.



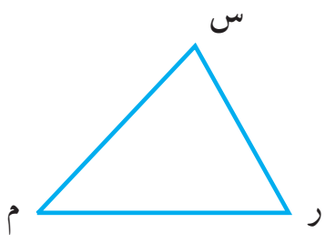
زاویه‌ی روبه‌رو را می‌توانیم به یکی از این سه صورت بخوانیم :

(س م ر) (ر م س) (م)

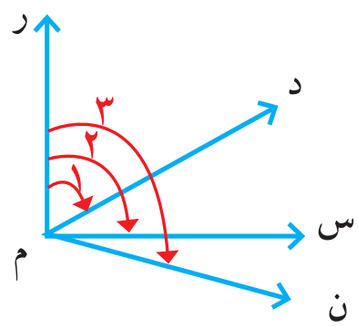
۱ــ زاویه‌های زیر را نام‌گذاری کنید و به سه صورت بنویسید.



۲ــ تمام زاویه‌های شکل زیر را نام ببرید.



۳ــ در شکل زیر می‌خواهیم تمام زاویه‌ها را نام ببریم. برای اینکه زاویه‌ای را فراموش نکنیم، از روش الگوسازی استفاده می‌کنیم.



از ضلع «ر م» شروع می‌کنیم :

سه زاویه با این ضلع می‌توان پیدا کرد.

۱) ر م د

۲) ر م س

۳) ر م ن

کار شما با ضلع «ر م» تمام شد.

حالا همین کار را با ضلع «د م» انجام دهید.

پس از آن، ضلع «س م» را درنظر بگیرید.

در مجموع چند زاویه را نام برده‌اید؟

آیا مطمئن هستید که هیچ زاویه‌ای را فراموش نکرده‌اید؟

الگوسازی، زیر مسئله

۴ــ یکی از کارهایی که در مدرسه‌یاد می‌گیریم، استفاده‌ی مناسب و درست از زمان است. شما به طور تقریبی هر روز چند ساعت در مدرسه هستید؟ چند ساعت می‌خوابید؟

در شکل روبه‌رو، تقویم فروردین ماه در یک سال شمسی را می‌بینید.

در ایّام نوروز آن سال دانش‌آموزان چند دقیقه تعطیل بوده‌اند؟

فروردین

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه	آدینه
					۱	۲
۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱						

برای حلّ مسئله آن را به ۳ زیر مسئله تقسیم می‌کنیم. شما هم این زیر مسئله‌ها را حل کنید تا پاسخ مسئله به‌دست آید. در صورت تمایل، برای محاسبه از ماشین حساب کمک بگیرید.

✤ تعداد روزهای تعطیل دانش‌آموزان در نوروز چند روز است؟

✤ این روزها چند ساعت می‌شوند؟

✤ هر ساعت ۶۰ دقیقه است. این تعداد ساعت چند دقیقه می‌شود؟

در مورد چگونگی استفاده از فرصت تعطیلات نوروز در کلاس گفت‌وگو کنید.

۵ــ کدام یک از زمان‌های زیر طولانی‌تر است ؟

۸ هفته　　۱۴۵۰ ساعت　　۶۰ روز　　۸۷۶۰ دقیقه

برای یافتن پاسخ، جاهای خالی را پر کنید.

✤ ۸ هفته یعنی _____ روز.

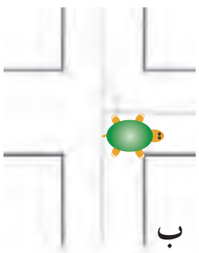
✤ ۱۴۵۰ ساعت به‌طور تقریبی یعنی _____ روز.

✤ ۸۷۶۰ دقیقه یعنی _____ ساعت و به‌طور تقریبی یعنی _____ روز.

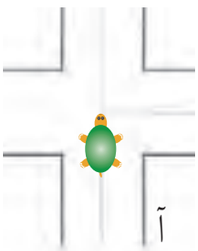
بنابراین، زمان _____ از همه طولانی‌تر است.

زاویه

۱ــ در هریک از موارد زیر زاویه‌ی موردنظر را مانند نمونه نشان دهید و نام‌گذاری کنید. در مثال روبه‌رو لاک‌پشتی قبل و بعد از چرخش نشان داده شده است. حرکت گردش این لاک‌پشت با زاویه مشخّص شده است.



بعد از چرخش

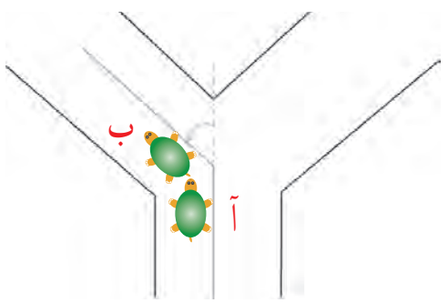


قبل از چرخش

زاویه‌ی باز شدن در اتاق

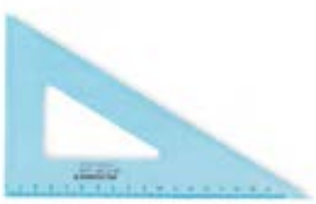
زاویه‌ی حرکت عقربه‌ی بزرگ از ۱۲ تا ۳

زاویه‌ی باز شدن دو نوار کاغذی



زاویه‌ی چرخش حرکت لاک‌پشت از نقطه‌ی «آ» به نقطه‌ی «ب»

زاویه‌ی بازشدن قیچی


زاویه‌ی راست گونیا

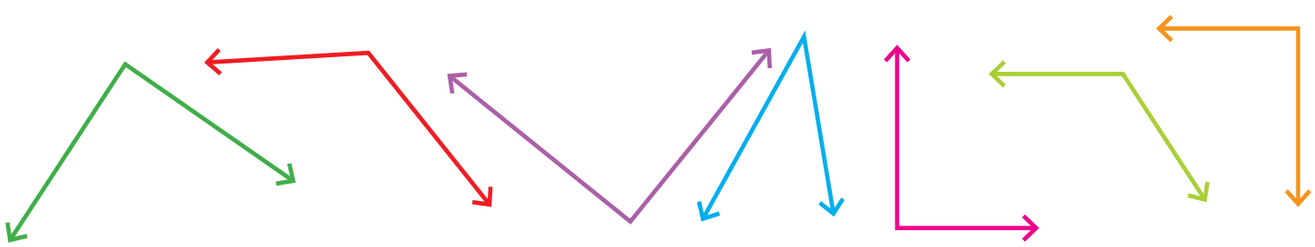
۲ــ یک برگ کاغذ را از وسط تا کنید. حالا یک بار دیگر آن را طوری تا کنید که لبه‌های تاشده‌ی قبلی روی هم قرار گیرند. کاغذ را به طور کامل باز کنید. روی خط‌های تا را با خط کش خط بکشید.

چند تا زاویه درست شده است؟ این زاویه‌ها چه نوع زاویه‌ای هستند؟

(۱)

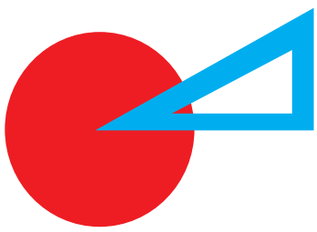
(۲)

۳ــ به کمک گونیا مشخّص کنید که کدام یک از زاویه‌های زیر راست است.



کار در کلاس

به کمک گوشه‌ی گونیا روی سه دایره‌ی مختلف، یک زاویه رسم می‌کنیم و آن قسمت از دایره را برمی‌داریم.

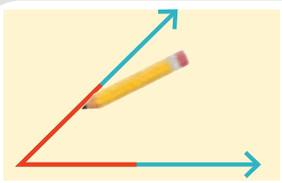


در شکل‌های زیر از کدام دایره زاویه‌ی بزرگ‌تری برداشته شده است؟ چرا؟

فعّالیت

۱ــ می‌خواهیم این دو زاویه را با هم مقایسه کنیم.

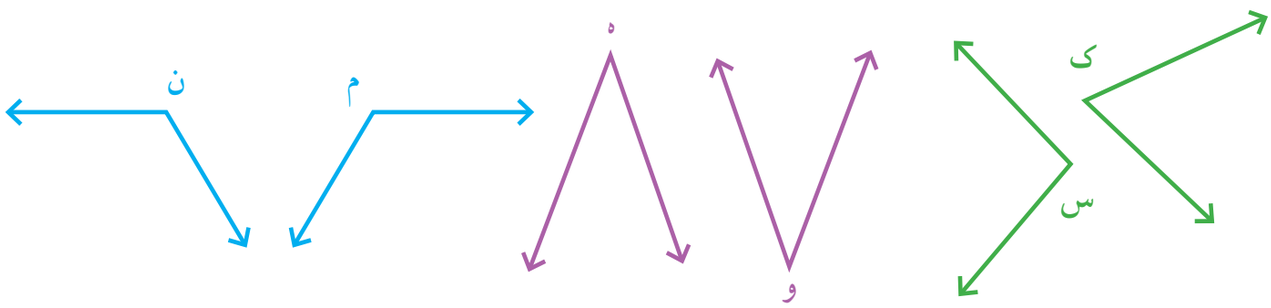
یک برگ کاغذ شفّاف را مانند شکل روی زاویه‌ی «ر» قرار دهید و با مداد زاویه‌ی «ر» را روی آن رسم کنید.



سپس کاغذ شفّاف را روی زاویه‌ی «م» قرار دهید و زاویه‌های «م» و «ر» را مقایسه کنید (زاویه‌ی «ر» داخل آن قرار می‌گیرد یا بیرون آن؟) و در دایره علامت مناسب (> یا <) بگذارید.

زاویه‌ی «م» ◯ زاویه‌ی «ر»

۲ــ به همین ترتیب زاویه‌های زیر را دو به دو مقایسه کنید و در دایره علامت مناسب (< یا = یا >) بگذارید.



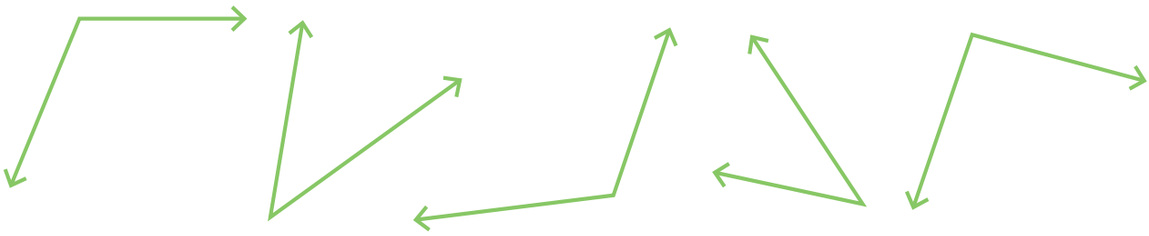
زاویه‌ی «ک» ◯ زاویه‌ی «س» زاویه‌ی «و» ◯ زاویه‌ی «ه» زاویه‌ی «م» ◯ زاویه‌ی «ن»

۳ــ یک مستطیل چند زاویه دارد؟

به کمک گونیا بررسی کنید که این زاویه‌ها، زاویه‌ی راست هستند یا نه.

کار در کلاس

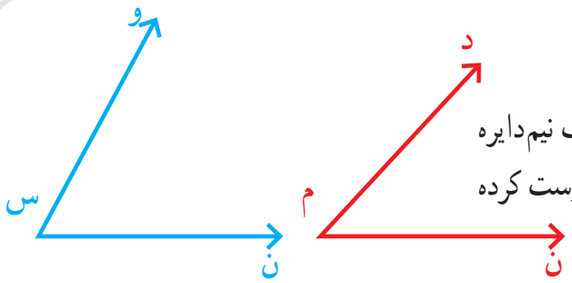
۱ــ به کمک گونیا مشخّص کنید که کدام زاویه از زاویه‌ی راست کوچک‌تر است. آن را با × مشخّص کنید. کدام زاویه از زاویه‌ی راست بزرگ‌تر است؟ آن را با علامت ✓ مشخّص کنید.



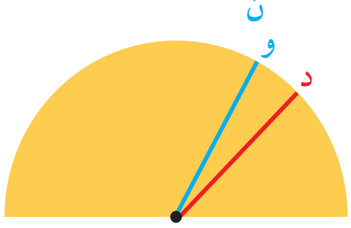
به زاویه‌هایی که از زاویه‌ی راست کوچک‌تر باشند، **زاویه‌ی تند** و به زاویه‌های بزرگ‌تر از زاویه‌ی راست، **زاویه‌ی باز** می‌گویند.

فعّالیت

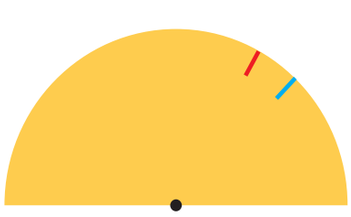
۱ــ رضا برای مقایسه‌ی دو زاویه‌ی آبی و قرمز از یک نیم‌دایره استفاده کرده است. او نیم‌دایره را با یک کاغذ شفّاف درست کرده است.



با توجّه به شکل روبه‌رو راه حلّ رضا را توضیح دهید.

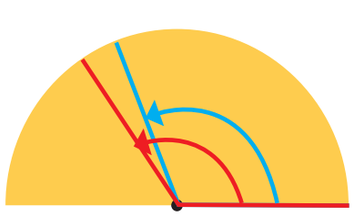


۲ــ در هر یک از حالت‌های زیر رنگ قرمز زاویه‌ی «ن» و رنگ آبی زاویه‌ی «و» را نشان می‌دهد. مشخّص کنید که کدام زاویه بزرگ‌تر است.



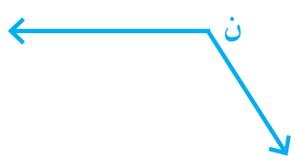
زاویه‌ی «ن» ◯ زاویه‌ی «و»

زاویه‌ی «ن» ◯ زاویه‌ی «و»



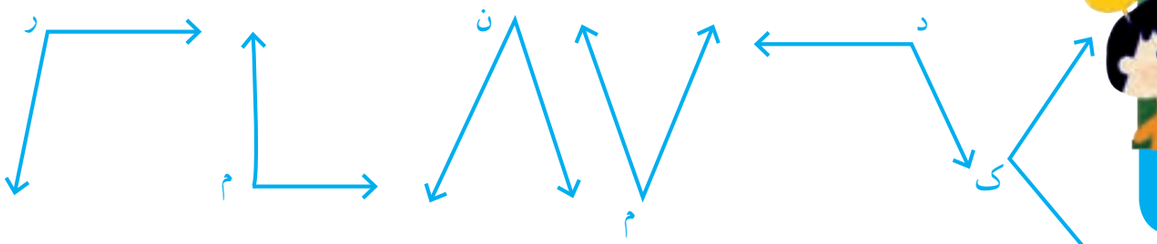
زاویه‌ی «ن» ◯ زاویه‌ی «و»

۳ــ شما هم یک نیم‌دایره درست کنید و به کمک آن زاویه‌های رسم‌شده را از کوچک به بزرگ بنویسید.



کار در کلاس

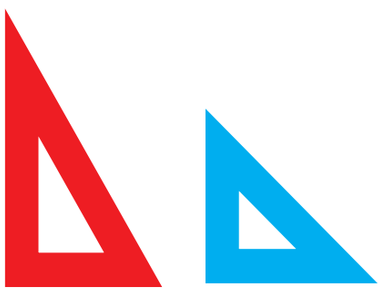
زاویه‌های زیر را به کمک نیم دایره‌ی شفّاف دو به دو مقایسه کنید و در دایره علامت مناسب بگذارید.



زاویه‌ی «ک» ◯ زاویه‌ی «د» زاویه‌ی «م» ◯ زاویه‌ی «ن» زاویه‌ی «ن» ◯ زاویه‌ی «م» زاویه‌ی «ر» ◯ زاویه‌ی «م»

تمرین

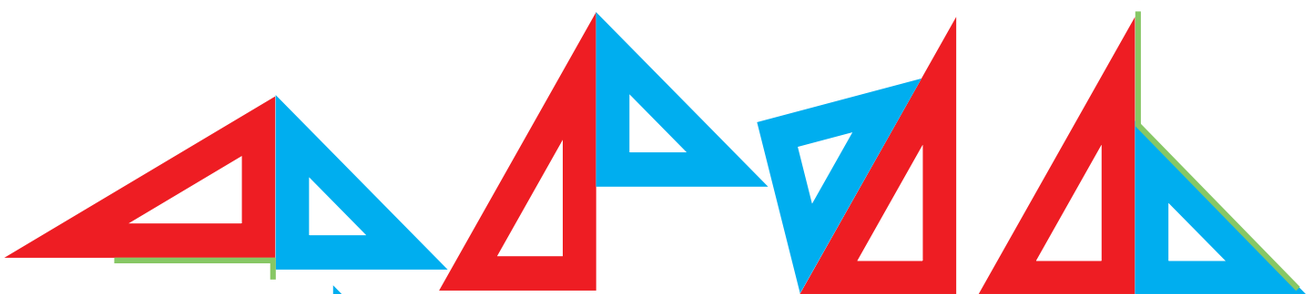
۱ــ به‌طور معمول از دو نوع گونیا به شکل‌های زیر استفاده می‌کنیم.



با کنار هم قرار دادن دو گونیا زاویه‌های مختلف ساخته می‌شود.

حالا در شکل‌های زیر، مانند نمونه زاویه‌های ساخته شده را با مداد رنگی مشخّص کنید.

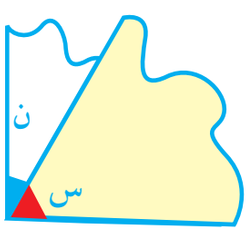
هریک از آنها را با یک حرف نام‌گذاری کنید. سپس، مشخّص کنید که کدام یک تند، کدام یک باز و کدام‌یک راست است.



۲ــ مانند شکل، زاویه‌های این دو نوع گونیا را رسم کنید و با قیچی زاویه‌ها را ببرید.

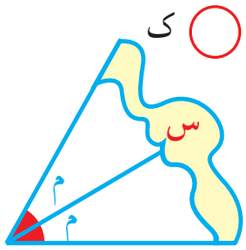
مانند شکل روبه‌رو زاویه‌های بریده شده را روی هم بگذارید.

برای مثال، در شکل زاویه‌ی (س) روی (ن) قرار گرفته است. کدام زاویه بزرگ‌تر است؟



به همین ترتیب، زاویه‌های بریده شده را روی هم قرار دهید و در دایره علامت مناسب بگذارید.

ر ◯ م ک ◯ ن ن ◯ د س ◯ م ر ◯ ک



ــ زاویه‌ی (س) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟

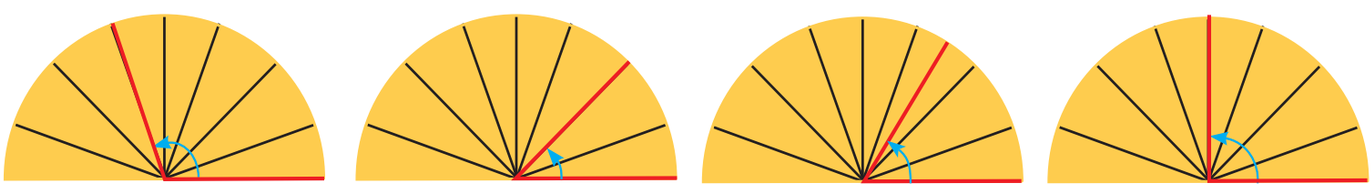
ــ زاویه‌ی (ن) با چند زاویه‌ی (ک) پوشیده می‌شود؟

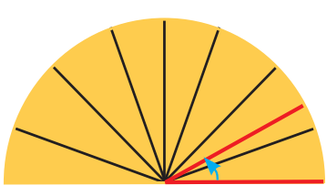
ــ زاویه‌ی (ر) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟

اندازه‌گیری زاویه

۱ــ رضا برای راحت‌تر شدن مقایسه‌ی زاویه‌ها نیم دایره‌ی خود را تقسیم‌بندی کرد. او با ۳ بار تاکردن، نیم دایره‌ی خود را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کرد. شما هم همین کار را انجام دهید.

۲ــ مانند نمونه در حالت‌های زیر اندازه‌ی زاویه‌های مشخّص شده را با نیم دایره‌ی رضا بیان کنید.



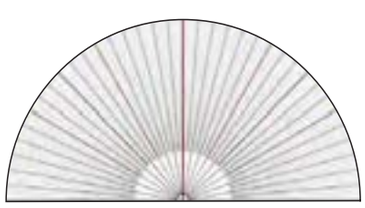


۳ــ رضا برای اندازه‌گیری زاویه‌ای، روی نیم دایره‌اش علامت گذاشته است. او چگونه می‌تواند دقّت کار خود را بیشتر کند؟

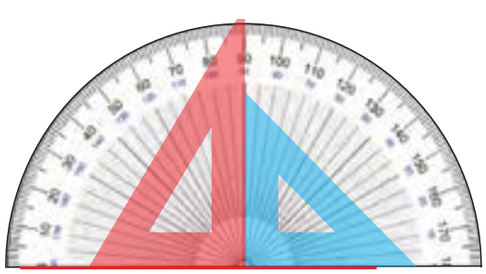
۴ــ محمود نیم‌دایره‌ی خود را ۴ بار تا کرده است. نیم دایره‌ی او به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟

چرا نیم دایره‌ی محمود دقیق‌تر از نیم دایره‌ی رضاست؟

۵ــ به نظر شما، یک نیم‌دایره را به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا بتوانیم زاویه‌ها را دقیق‌تر مقایسه و اندازه‌گیری کنیم؟



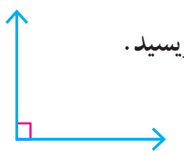
نقّاله وسیله‌ای است که زاویه‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. نیم دایره‌ی نقّاله به ۱۸۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. به هر کدام از این قسمت‌های کوچک (یعنی $\frac{۱}{۱۸۰}$ نیم‌دایره) یک **درجه** می‌گویند. ده **درجه** را به صورت ۱۰° می‌نویسیم.



با توجّه به شکل روبه‌رو، یک زاویه‌ی راست چند درجه است؟

کار در کلاس

۱ــ اندازه‌ی زاویه‌های روبه‌رو را بنویسید.



زاویه‌ی راست

۲ زاویه‌ی راست یا نیم صفحه

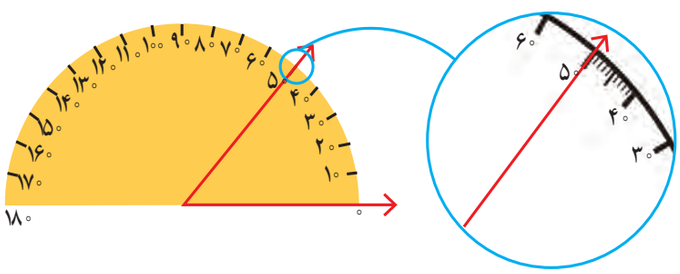
۲ــ جمله‌های زیر را با عدد مناسب کامل کنید.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی تند از _____ درجه کمتر است.

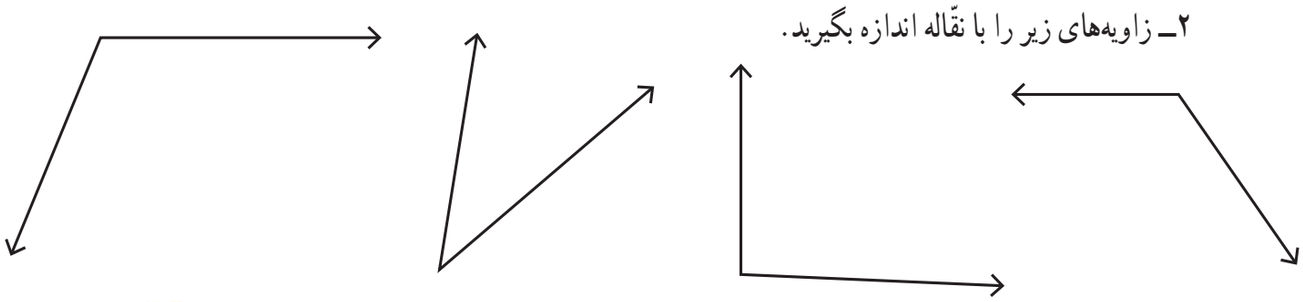
اندازه‌ی هر زاویه‌ی باز از _____ درجه بیشتر و از _____ درجه کمتر است.

فعّالیت

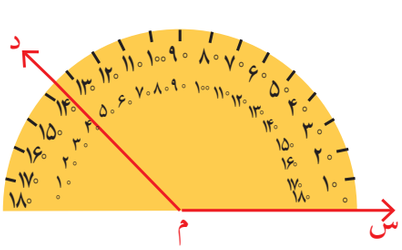
۱ــ شکل روبه‌رو نشان می‌دهد که چگونه می‌توانید اندازه‌ی زاویه را با نقّاله به دست آورید. روش کار را توضیح دهید.



۲ــ زاویه‌های زیر را با نقّاله اندازه بگیرید.

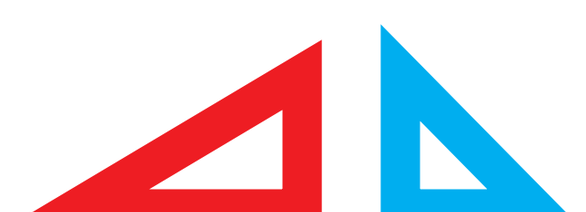


۳ــ شکل روبه‌رو روش رسم کردن یک زاویه‌ی مشخّص، مثلاً ۱۳۵ درجه را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.

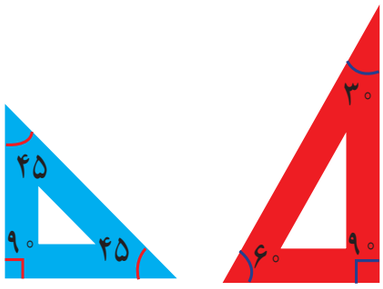


۴ــ زاویه‌های ۳۵ و ۷۰ و ۱۱۰ و ۱۶۵ درجه را رسم کنید.

۵ــ زاویه‌های هر گونیا را با نقّاله اندازه بگیرید و بنویسید.



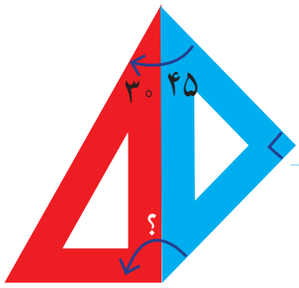
کار در کلاس



به‌طور معمول، از دو نوع گونیا با زاویه‌های مشخّص شده استفاده می‌شود.

(به علامت زاویه‌ی راست توجّه کنید.)

با کنار هم یا روی هم گذاشتن این گونیاها زاویه‌های مختلف می‌توان ساخت. اندازه‌ی زاویه‌های مورد نظر را مانند نمونه پیدا کنید.



$۳۰^\circ + ۴۵^\circ = ۷۵^\circ$

$___ + ___ = \square$

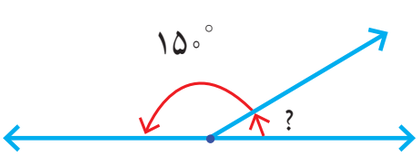
$۹۰^\circ - ۴۵^\circ = \square$

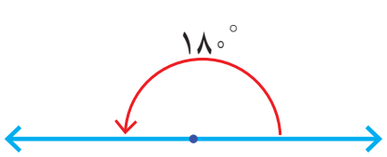
فعّالیت

۱ــ به کمک گونیا می‌توان زاویه‌های مختلفی ساخت. چند دانش‌آموز زاویه‌های مختلفی را با دو گونیا ساخته‌اند. بعضی از آنها شکل را کشیده‌اند، بعضی عبارت ریاضی را نوشته‌اند و برخی فقط جواب آخر را. نوشته‌ها و شکل‌های آنها را کامل کنید.

زهرا	مینا	سمیّه
$___ - ___ = \boxed{۱۵^\circ}$	$۹۰^\circ - ۶۰^\circ = \boxed{۳۰^\circ}$	$___ + ___ = \square$
بهرام	**بهنام**	**سینا**
$___ + ___ = \boxed{۷۵^\circ}$	$۶۰^\circ + ۴۵^\circ = \boxed{۱۰۵^\circ}$	$___ + ___ = \square$

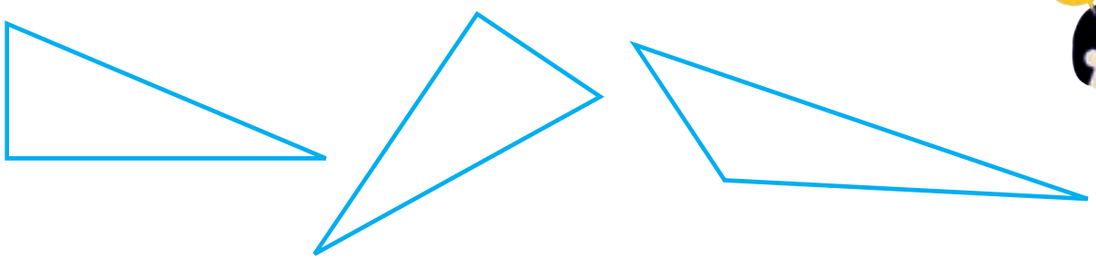
۲ــ با توجّه به شکل سمت راست، زاویه‌ی خواسته شده چند درجه است؟





کار در کلاس

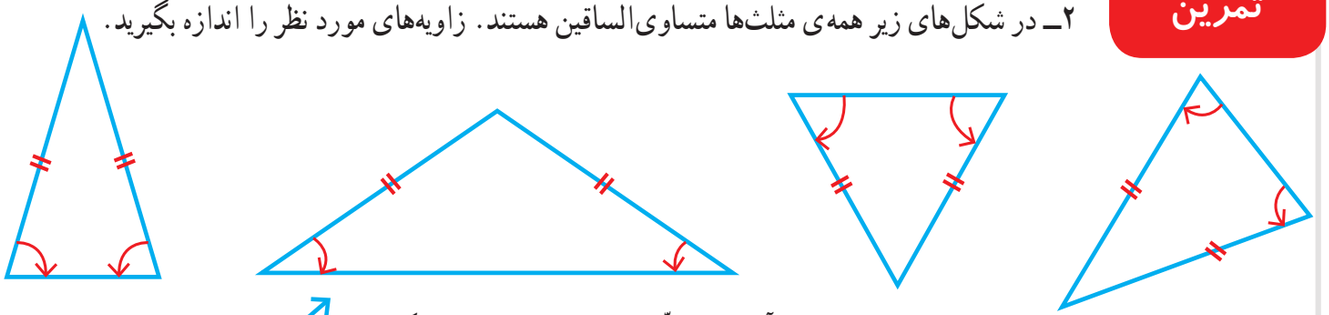
زاویه‌های مثلّث‌های زیر را با نقّاله اندازه بگیرید.



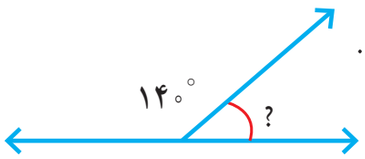
تمرین

۱ــ مثلّث‌های رسم شده متساوی الاضلاع هستند.
زاویه‌های آنها را با نقّاله اندازه بگیرید.

۲ــ در شکل‌های زیر همه‌ی مثلّث‌ها متساوی‌الساقین هستند. زاویه‌های مورد نظر را اندازه بگیرید.



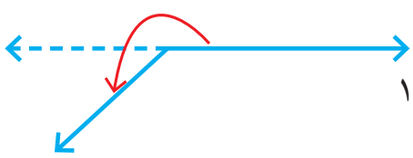
۳ــ اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را به‌دست آورید. با نقّاله همان زاویه را اندازه بگیرید.



۴ــ با توجّه به شکل روبه‌رو اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کنید.

____ = ____ + ____ + ____ + ____

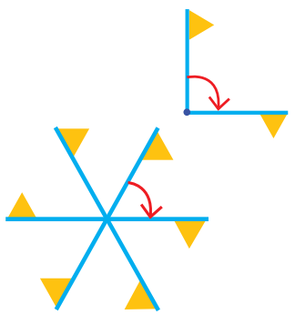
۵ــ با توجّه به شکل روبه‌رو، توضیح دهید که چگونه می‌توان با استفاده از نقّاله اندازه‌ی زاویه‌ی موردنظر را پیدا کرد.
(برای راهنمایی، خط‌چین رسم و دو راه‌حلّ مختلف نوشته شده است)

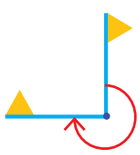


۳۶۰ − ____ = ____

۱۸۰ + ____ = ____

۶ــ با توجّه به شکل‌ها مشخّص کنید که در هر حالت، پرچم چند درجه چرخیده است.



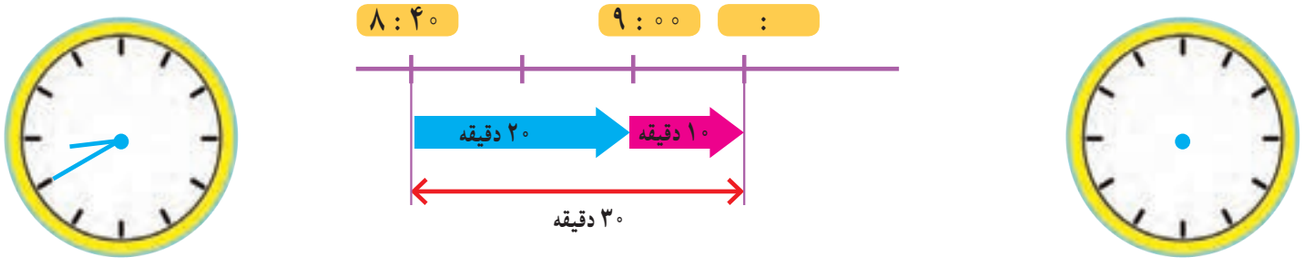


۷ــ زاویه‌ی مشخّص شده را اندازه بگیرید. این شکل چند درجه باید بچرخد تا دوباره روی خودش قرار گیرد؟

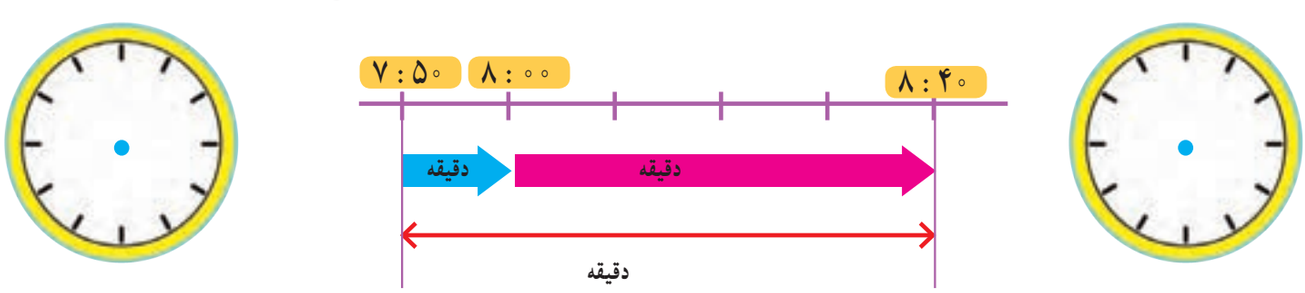
اندازه گیری زمان

۱ــ دانش‌آموزان مدرسه می‌خواستند با معلّم خود به گردش بروند. آنها ساعت ۸: ۴۰ مدرسه را ترک کردند و ۳۰ دقیقه پیاده‌روی کردند تا به پارک برسند. دانش‌آموزان چه ساعتی به پارک رسیدند؟

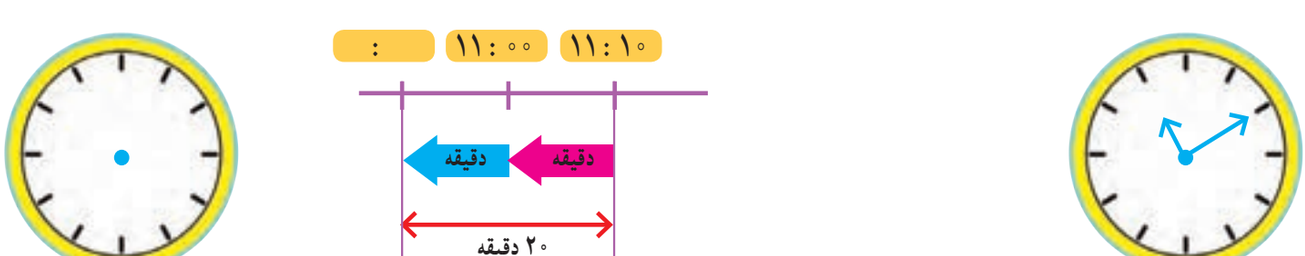
با توجّه به شکل رسم شده و کامل کردن آن، زمان رسیدن به پارک را بنویسید و روی ساعت نشان دهید.



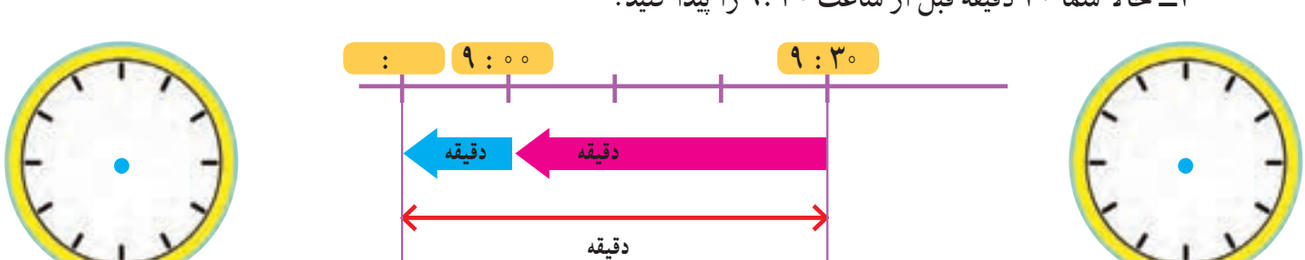
۲ــ حالا ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۷: ۵۰ دقیقه را پیدا کنید و نمودار و ساعت‌ها را کامل کنید.



۳ــ دانش‌آموزان پس از مدّتی بازی کردن در پارک از آنجا خارج شدند و ۲۰ دقیقه پیاده‌روی کردند تا ساعت ۱۱: ۱۰ به مسجد رسیدند. آنها چه ساعتی از پارک خارج شده‌اند؟

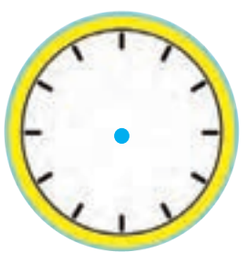


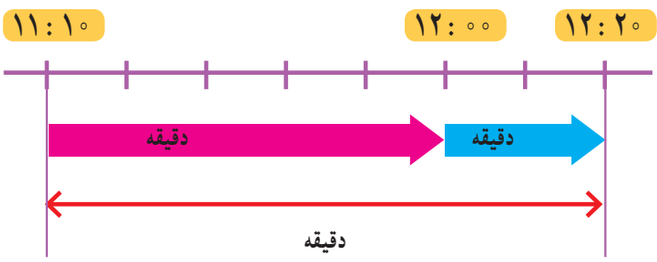
۴ــ حالا شما ۴۰ دقیقه قبل از ساعت ۹: ۳۰ را پیدا کنید.



کار در کلاس

۱ــ دانش‌آموزان ساعت ۱۰ :۱۱ به مسجد رسیدند و ساعت ۲۰ :۱۲ از آنجا خارج شدند. آنها چند دقیقه در مسجد بوده‌اند ؟ یعنی چند ساعت و چند دقیقه؟





۲ــ از ساعت ۳۰ :۳ تا ۱۰ :۴ چند دقیقه فاصله است؟ راه حلّ خود را توضیح دهید.

۳ــ دانش‌آموزان یک ساعت و ۴۰ دقیقه در پارک و یک ساعت و ۱۰ دقیقه در مسجد بودند. آنها در مجموع چند ساعت و چند دقیقه در این دو مکان بوده‌اند؟

یعنی چند دقیقه؟

توضیح دهید چگونه تعداد دقیقه‌ها را پیدا کردید.

فعّالیت

۱ــ کدام کارهای زیر کمتر از یک دقیقه طول می‌کشند؟ با علامت ✓ مشخّص کنید.

- ☐ حرکت یک موشک کاغذی در آسمان
- ☐ حمّام کردن
- ☐ خوردن غذا
- ☐ خوردن یک استکان آب
- ☐ رفتن از خانه به مدرسه
- ☐ افتادن یک سیب از درخت

۲ــ چهار دانش‌آموز یک موشک کاغذی درست کرده‌اند. در مسابقه‌ی آنها کسی برنده است که موشک او مدّت زمان بیشتری در آسمان باشد. آنها چگونه می‌توانند مدّت زمان پرواز موشک‌های خود را اندازه گیری و مقایسه کنند؟

در کلاس در این‌باره گفت‌وگو کنید.

ثانیه یکی از واحدهای اندازه‌گیری زمان است و از آن برای اندازه‌گیری زمان‌های کمتر از یک دقیقه استفاده می‌شود. هر یک دقیقه ۶۰ ثانیه است.

در بعضی از ساعت‌های عقربه‌ای، یک عقربه‌ی نازک، ثانیه را نشان می‌دهد.

در ساعت‌های بدون عقربه هم عدد سمت راست، ثانیه را نشان می‌دهد.

برای اندازه‌گیری زمان‌های کوتاه، از زمان سنج استفاده می‌کنند. هریک از زمان سنج‌های زیر چند ثانیه را نشان می‌دهند؟

فعّالیت

۱ــ ۱۸۰ ثانیه چند دقیقه است؟

۲ دقیقه چند ثانیه است؟

۲ــ چشم‌های خود را ببندید. معلّم با گفتن کلمه‌ی «شروع» برای شما یک دقیقه وقت می‌گیرد. هر وقت احساس کردید که یک دقیقه شده است، دست خود را بالا بیاورید. چند نفر از شما توانستید یک دقیقه را درست احساس کنید و حدس بزنید؟

همین کار را با ۱۰ ثانیه و ۳۰ ثانیه انجام دهید.

۳ــ با شمردن عددهای ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ... می‌توانید تصوّر خوبی از ثانیه برای خود درست کنید.

حالا فعّالیت قبل را دوباره انجام دهید.

آیا این بار حدس زدن یک دقیقه برای شما راحت‌تر بود؟

کار در کلاس

۱ــ در داخل پرانتز واحد مناسب (ساعت، دقیقه، ثانیه) را بنویسید.

- مدّت زمان زنگ درس ریاضی ۴۵ (_____)
- مدّت زمان پخش یک آگهی بازرگانی ۱۵ (_____)
- خواندن سوره‌ی حمد ۳۰ (_____)
- مدّت زمان حضور در مدرسه ۵ (_____)

۲ــ در جای خالی عدد مناسب بنویسید و ارتباط آن را با تقسیم مقابل هر عبارت توضیح دهید.

۱۰۰ ثانیه یعنی ◯ دقیقه و ◯ ثانیه

۹۰ دقیقه یعنی ◯ ساعت و ◯ دقیقه

$$\begin{array}{r|l} 100 & 60 \\ -60 & 1 \\ \hline 40 & \end{array}$$

$$90 \mid 60$$

تمرین

۱ــ ۵۰ دقیقه قبل و ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۲۰ :۲ را پیدا کنید.

۲ــ حمیده ساعت ۵۵ :۶ از خانه خارج شد و ساعت ۳۰ :۷ به مدرسه رسید. او چند دقیقه در راه بوده است؟

۳ــ فیلم سینمایی ساعت ۱۰ :۱۶ شروع و ساعت ۳۵ :۱۷ تمام شد.

مدّت زمان این فیلم چقدر بوده است؟

۴ــ سنّ شما حدود ۱۰ سال است. یعنی چند روز؟ چند ساعت؟ چند دقیقه؟
(در صورت تمایل از ماشین حساب استفاده کنید.)

۵ــ هریک از زمان‌ها را به صورت تقریبی بنویسید.

۴ ساعت و ۵ دقیقه به‌طور تقریبی برابر است با _____ ساعت

۱ دقیقه و ۵۵ ثانیه به‌طور تقریبی برابر است با : _____ دقیقه

۷ ساعت و ۵۳ دقیقه به‌طور تقریبی برابر است با : _____ ساعت

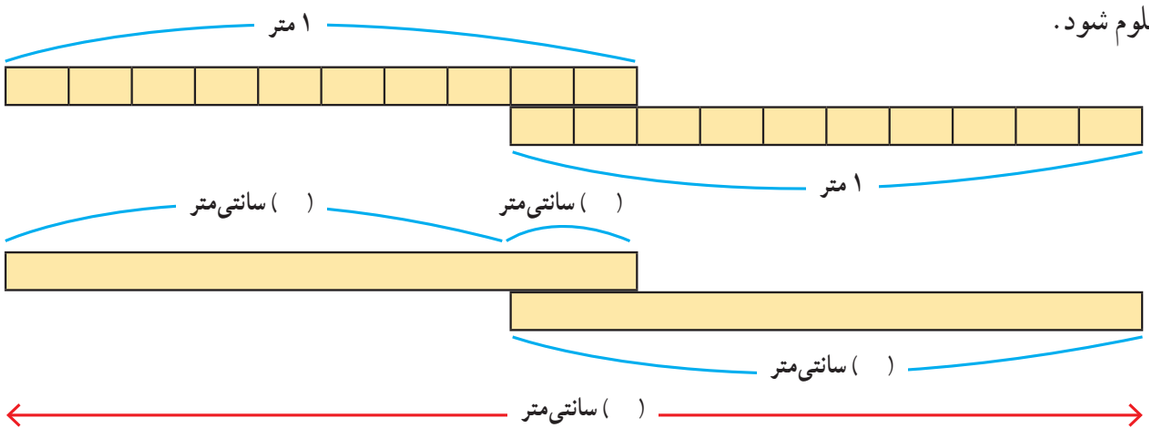
۳ دقیقه و ۳ ثانیه به‌طور تقریبی برابر است با : _____ دقیقه

اندازه گیری طول

فعّالیت

۱ــ دو دانش‌آموز می‌خواستند ارتفاع در ورودی کلاس را اندازه بگیرند. آنها دو خط‌کش یک متری داشتند. همان‌طور که در تصویر می‌بینید، آنها برای مشکل خود یک راه حل پیدا کرده‌اند.

در زیر، خط کش‌های این دو دانش‌آموز رسم شده است. با توجّه به شکل، جاهای خالی را پر کنید تا ارتفاع در معلوم شود.



۲ــ راه حلّ دو دانش‌آموز در زیر نوشته شده است. توضیح دهید که هر کدام چگونه این جواب را پیدا کرده است.

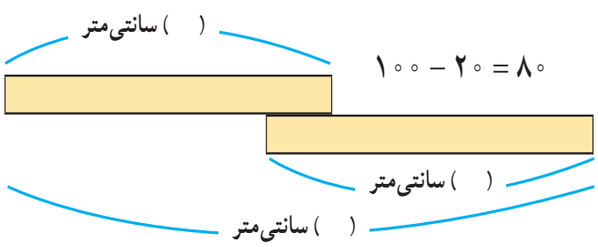
راه حلّ شهرام : جواب ۱۸۰ سانتی‌متر

۱۸۰= ۲۰ – ۱۰۰ + ۱۰۰

راه حلّ بهرام :

۱۸۰ = ۸۰ + ۱۰۰

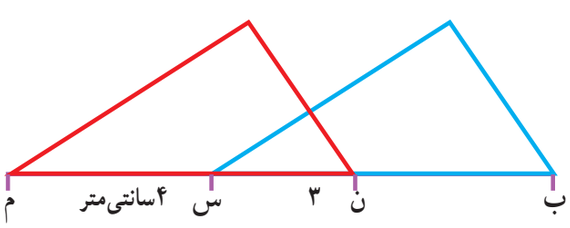
۸۰ = ۲۰ – ۱۰۰



راه حلّ شما شبیه کدام دانش‌آموز بود؟

۳ــ در شکل روبه‌رو طول پاره خطّ (ب ن) را پیدا کنید.

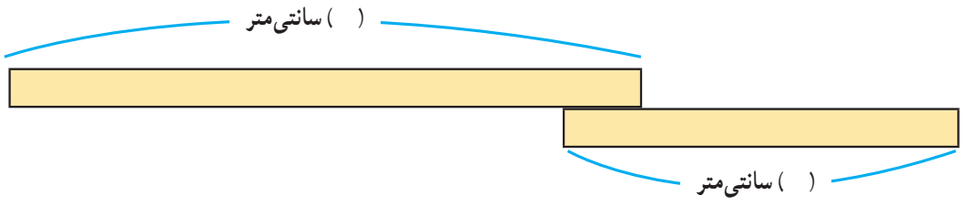
ضلع‌های «ب س» و «ن م» با هم برابرند.

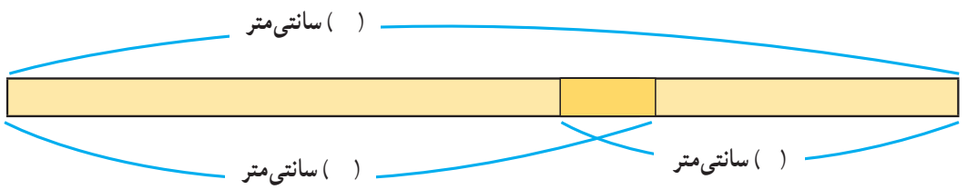


کار در کلاس

می‌خواهیم یک تکّه روبان ۱۱۰ سانتی‌متری را به‌یک روبان ۹۰ سانتی‌متری متّصل کنیم تا یک روبان ۱۸۵ سانتی‌متری درست شود. چند سانتی‌متر از این روبان‌ها را باید روی هم قرار دهیم؟

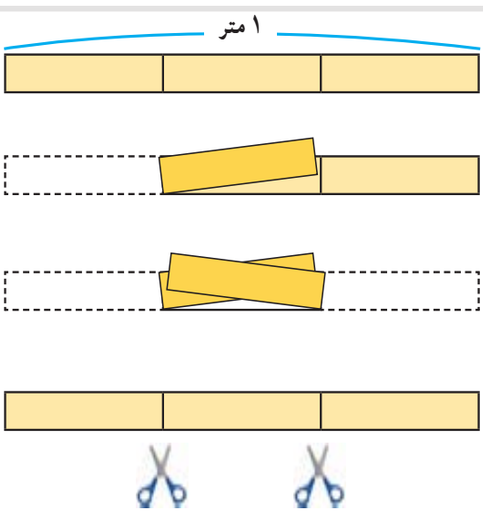
جاهای خالی را پر کنید تا پاسخ به دست آید.





فعّالیت

۱ــ می‌خواهیم یک نوار کاغذی به طول یک متر را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم. به شکل روبه‌رو و مراحل تقسیم کردن نوار کاغذی توجّه کنید.



پس از آنکه نوار کاغذی را از محل‌های مشخّص‌شده بریدیم، طول یک قسمت کوچک را با یک کسر بیان می‌کنیم. در جای خالی چه‌عددی می‌نویسیم؟

(_____) متر

طول یک متر چند برابر یک قسمت کوچک است؟

۲ــ به همین ترتیب، یک نوار کاغذی به طول یک متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. طول هر قسمت کوچک را با یک کسر بیان کنید و در جای خالی، کسر مناسب بنویسید؛ مثلاً (_____) متر.

طول ۳ قسمت کوچک را با یک عدد بیان کنید. (_____) متر

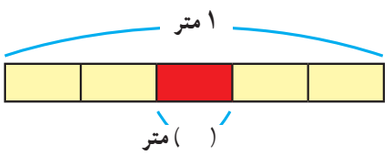
طول یک متر چند برابر هر قسمت کوچک است؟

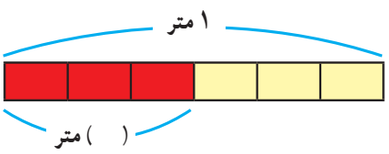
۳ــ دو نوار کاغذی در شکل روبه‌رو به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟

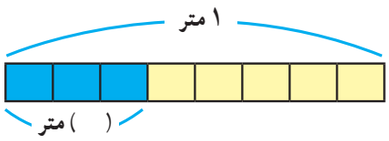
طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟

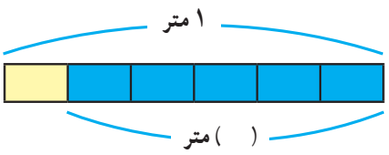
کار در کلاس

۱ــ با توجّه به شکل‌ها جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

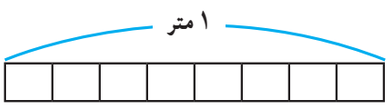




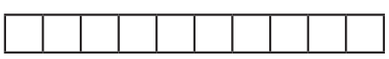




۲ــ نوار را به اندازه‌ی کسر نوشته شده رنگ کنید.

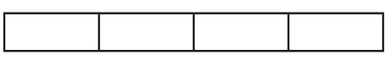


$\frac{۵}{۸}$ متر



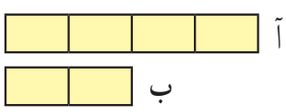
$\frac{۹}{۱۰}$ متر

$\frac{۱}{۴}$ متر



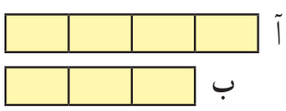
$\frac{۳}{۴}$ متر

۳ــ با توجّه به شکل‌ها به سؤال‌های هر قسمت پاسخ دهید.

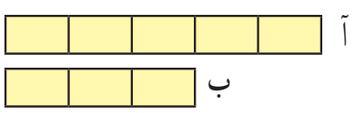


طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟

طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟



طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟

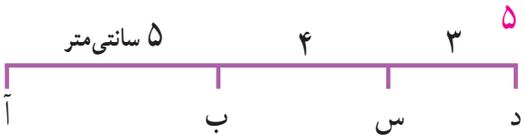


طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟

۴ــ در پارک شادی ۱۰ درخت کاج و ۲۰ درخت سرو وجود دارد. زهرا می‌گوید : در مقابل هر درخت کاج ۲ درخت سرو وجود دارد ولی مریم می‌گوید : $\frac{۱}{۲}$ کلّ درخت‌ها، درخت کاج است. زهرا درست می‌گوید یا مریم؟

تمرین

۱ــ با توجّه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی پاره خط‌های مورد نظر را به‌دست آورید. راه حلّ خود را بنویسید.



طول آد = _____ سانتی متر ← ۵ + ۴ + ۳ = ۱۲

طول ب د = _____ سانتی متر

طول آ س = _____ سانتی متر

طول آ پ = ۱۰ سانتی متر

طول ب پ = _____ سانتی متر

طول آ ت = ۱۰ سانتی متر

طول ب پ = _____ سانتی متر

۲ــ دو قطعه چوب به طول‌های ۵۰ و ۴۰ سانتی‌متر داریم. با کنار هم گذاشتن آنها یک طول ۹۰ سانتی‌متری درست می‌شود. چه طول دیگری را می‌توان با این دو قطعه چوب درست کرد؟

۵۰ + ۴۰ = ۹۰

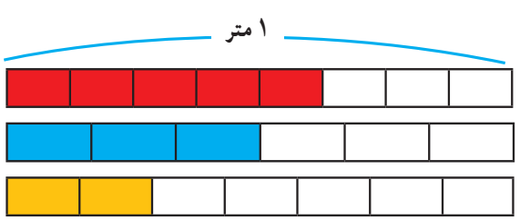
اگر ۳ قطعه چوب به طول‌های ۳۰، ۴۰ و ۷۰ سانتی متر داشته باشیم، چه طول‌های مختلفی می‌توانیم بسازیم؟ شکل آنها را رسم کنید و مانند نمونه، یک عبارت جمع و یا تفریق بنویسید.

۳ــ در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو، پاره خطّ (ن م) را به‌اندازه‌ی ۲ برابر پاره خطّ (س د) رسم کنید.

پاره خطّ (ک ل) را به اندازه‌ی نصف پاره خطّ (س د) رسم کنید.

پاره خطّ (ش ر) را به اندازه‌ی $\frac{۵}{۸}$ پاره خطّ (ن م) رسم کنید.

۴ــ اگر اندازه‌ی نوار ۱ متر باشد، مقدار رنگ شده را با کسری از یک متر بیان کنید.



( ) متر

( ) متر

( ) متر

مرور فصل

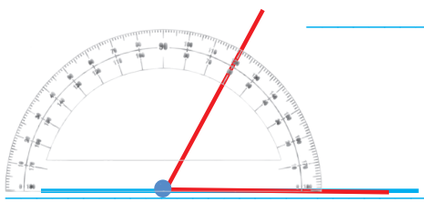
فرهنگ نوشتن

۱ــ به چه زاویه‌ای تند و به چه زاویه‌ای باز می‌گویند؟

زاویه‌ی تند زاویه‌ای است که _____

زاویه‌ی باز زاویه‌ای است که _____

۲ــ در هنگام اندازه‌گیری زاویه با نقّاله، چگونه آن را روی زاویه قرار می‌دهیم؟



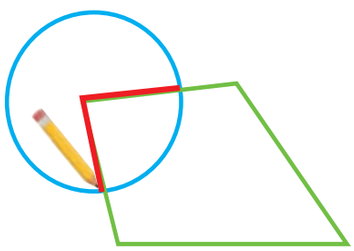
باید چه نکاتی را رعایت کنیم؟ _____

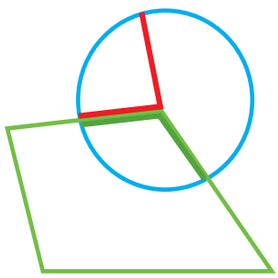
۳ــ ۴۰ دقیقه بعد از ساعت ۱۰ : ۵۰ دقیقه را چگونه پیدا می‌کنید؟

ابتدا ۱۰ دقیقه به زمان ۱۰ : ۵۰ اضافه می‌کنیم تا ساعت ۱۱ شود. سپس _____

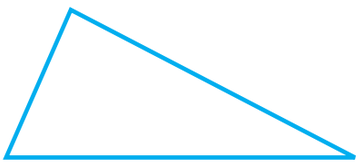
تمرین

۱ــ از کاغذ شفّاف، یک دایره ببرید. مانند نمونه آن را روی یکی از زاویه‌های چهارضلعی قرار دهید. مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. سپس زاویه را روی دایره، رسم کنید. مانند شکل روبه‌رو، دایره‌ی خود را روی زاویه‌ی دیگر قرار دهید. این بار، یک ضلع زاویه‌ی رسم شده روی دایره، روی ضلع چهار ضلعی و مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. ضلع دیگر زاویه را روی دایره رنگ کنید. همین کار را با دو زاویه‌ی دیگر ادامه دهید. مجموع ۴ زاویه‌ی این چهارضلعی چند درجه شد؟

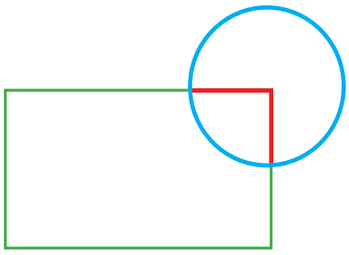




۲ــ مثل سؤال بالا با کاغذ شفّاف، یک دایره درست کنید و مجموع زاویه‌های مثلّث را به دست آورید.

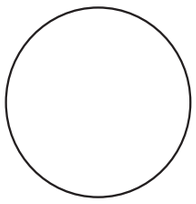


۳ــ با یک دایره‌ی شفّاف دیگر، مجموع زاویه‌های مستطیل را پیدا کنید.



دایره‌ی شفّاف شما به چه شکلی درآمد؟

روی دایره‌ی مقابل نشان دهید.



۴ــ مجموع زاویه‌های شکل روبه‌رو را با یک کاغذ شفّاف پیدا کنید.

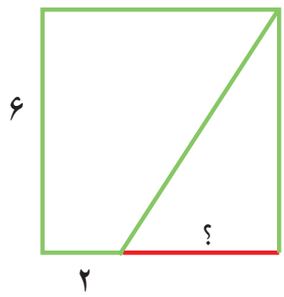
۵ــ قطار تهران ــ شاهرود در ساعت ۸ : ۲۵ از تهران حرکت کرد و در ساعت ۱۲ : ۵۵ دقیقه به شاهرود رسید. زمان سفر این قطار چقدر بوده است؟

۶ــ یک ساعت و ۲۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه، چند ثانیه است؟

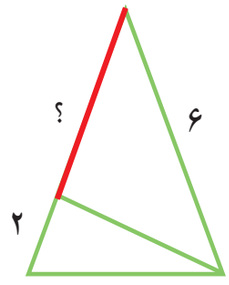
۷ــ برای هرکدام از موارد زیر، زمان مناسب بنویسید.

- مدّت زمان زنگ تفریح در مدرسه (_____) دقیقه
- مدّت زمان ۵۰ متر دویدن (_____) ثانیه
- مدّت زمان خوابیدن شما در یک روز (_____) ساعت
- مدّت زمان پرواز یک موشک کاغذی در آسمان (_____) _____

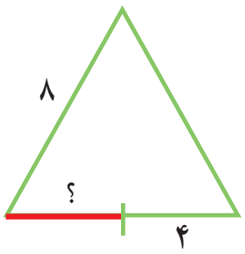
۸ــ با توجّه به اندازه‌های نوشته شده، طول پاره‌خطی را که با علامت ؟ مشخّص شده است، پیدا کنید.



مربّع



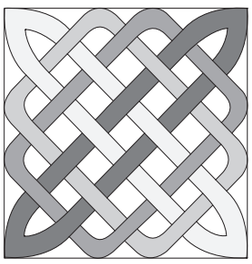
مثلّث متساوی‌الساقین

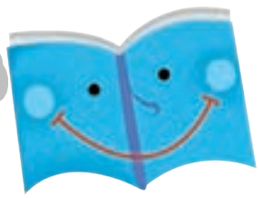


مثلّث متساوی‌الاضلاع

معمّا و سرگرمی

در شکل‌های زیر، نمونه‌های دیگری از گره‌ها را می‌بینید. مداد خود را در نقطه‌ای از گره قرار دهید و روی آن حرکت کنید. هر گره از چند طناب درست شده است؟





فرهنگ خواندن

اُسطُرلاب یا ستاره‌یاب وسیله‌ای است که در علوم ستاره شناسی کاربردهای فراوانی داشته است؛ از جمله در پیدا کردن ارتفاع و زاویه‌ی خورشید، محلّ ستارگان و سیّاره‌ها، به‌دست آوردن زمان طلوع و غروب خورشید در محل‌های مختلف (روی کره‌ی زمین)، ارتفاع کوه‌ها، پهنای رودخانه‌ها، تعیین ساعات طلوع و غروب ستارگان و سیّاره‌ها و تعیین وقت نماز در ساعات روز و شب، تعیین جهت قبله و بسیاری کارهای دیگر.

اسطرلاب وسیله‌ای بسیار قدیمی است و در یونان باستان و حتّی در بابِل و آشور از آن استفاده می‌شده است.

فصل ۵

عدد مخلوط و عدد اعشاری

آیا می‌دانید اندازه‌ی گردن زرّافه $\frac{۲}{۵}$ قدّ اوست.

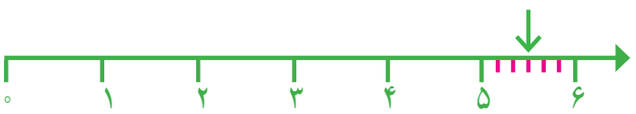
ستون مهره‌ها بخش مهمّی از استخوان‌بندی انسان‌هاست. حدود $\frac{۱۵}{۱۰۰}$ استخوان‌های بدن انسان در ستون مهره‌ها قرار دارد.

حلّ مسئله

۱ــ عددی بنویسید که از ۵ بیشتر و از ۶ کمتر باشد.

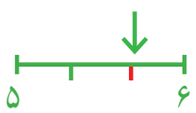
راه حلّ تعدادی از دانش‌آموزان را برای پیدا کردن عددهای بین ۵ و ۶ در زیر می‌بینید. توضیح دهید هر کدام چگونه پاسخ خود را نوشته است. راه حلّ این دانش‌آموزان را با هم مقایسه کنید.

راه حلّ آمنه :



$۵\frac{۳}{۶}$

راه حلّ آزاده : جواب $۵\frac{۲}{۳}$؛ چون $\frac{۲}{۳}$ بعد از ۵ هنوز به ۶ نرسیده است.



راه حلّ لاله : $۵\frac{۱}{۱۰}$ ، $۵\frac{۲}{۱۰}$ ، $۵\frac{۳}{۱۰}$

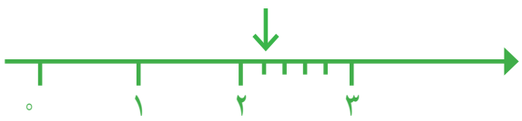
- آیا آمنه می‌توانست پاسخ‌های دیگری هم داشته باشد؟
- با توجّه به شکلی که آزاده کشیده است، عدد دیگری بنویسید که بین ۵ و ۶ باشد.
- لاله چند پاسخ دیگر می‌تواند داشته باشد؟
- اگر فاصله‌ی ۵ و ۶ را به ۲۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم، چند عدد دیگر پیدا می‌شود؟
- چند نمونه از عددهای بین ۵ و ۶ را بنویسید.
- به نظر شما، چند عدد می‌توان نوشت که بین دو عدد ۵ و ۶ باشد؟ دلیل خود را توضیح دهید.
- بین دو عدد ۲ و ۳ چند عدد می‌توان پیدا کرد؟ چرا؟
- کدام یک از عددهای زیر بین ۱ و ۲ است ؟

$\frac{۵۹}{۶۰}$ ، $۲\frac{۱}{۱۰}$ ، $۱\frac{۳}{۵}$ ، $\frac{۳}{۴}$ ، $۱\frac{۵}{۱۰}$

حلّ مسئله‌ی ساده‌تر، رسم شکل

۲ــ عدد $۲\frac{۱}{۵}$ بین کدام دو عدد قرار دارد؟ به کدام یک نزدیک‌تر است؟

مهران برای حل کردن این مسئله، یک محور کشید.

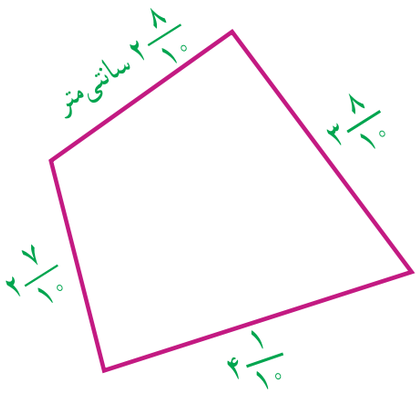


شهرام با یک شکل، مسئله را حل کرد.

الف) با توجّه به شکل‌های آنها پاسخ سؤال بالا را بنویسید.

ب) عدد $۱\frac{۷}{۸}$ بین کدام دو عدد قرار دارد؟ به کدام نزدیک تر است؟

۳ــ ضلع های یک چهارضلعی را با خط‌کش اندازه گرفته‌اند. با ساده کردن عددها و نوشتن اندازه‌ی تقریبی (نزدیک‌ترین عدد) طول ضلع‌ها، محیط تقریبی شکل را پیدا کنید.



۴ــ پنج قطعه سرود روی یک لوح فشرده ذخیره شده‌اند.
زمان هر سرود به صورت زیر است :

ــ ۴ دقیقه و ۵۳ ثانیه = $۴\frac{۵۳}{۶۰}$ به‌طور تقریبی : ۵

ــ ۵ دقیقه و ۱۰ ثانیه = _____ به‌طور تقریبی : _____

ــ ۷ دقیقه و ۱۲ ثانیه = _____ به‌طور تقریبی : _____

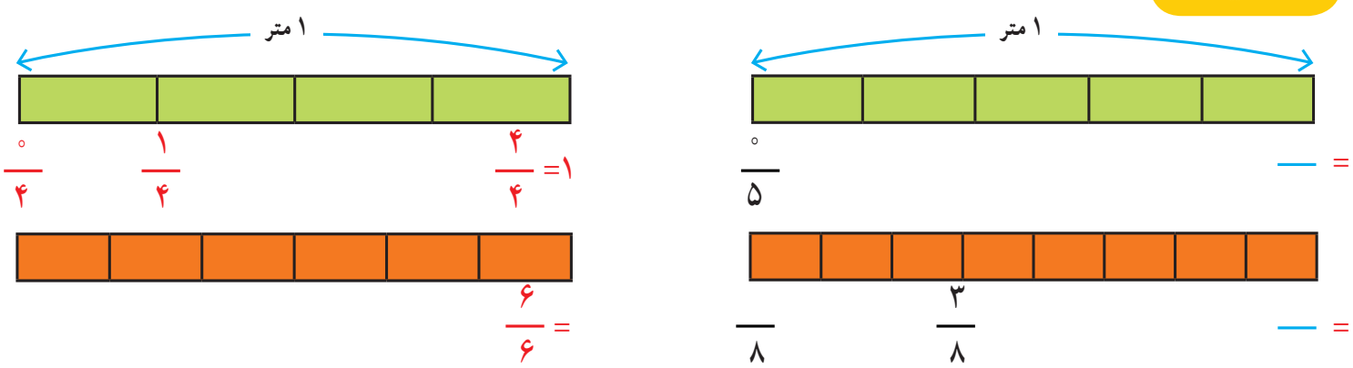
ــ ۳ دقیقه و ۴۹ ثانیه = _____ به‌طور تقریبی : _____

ــ ۴ دقیقه و ۲۰ ثانیه = _____ به‌طور تقریبی : _____

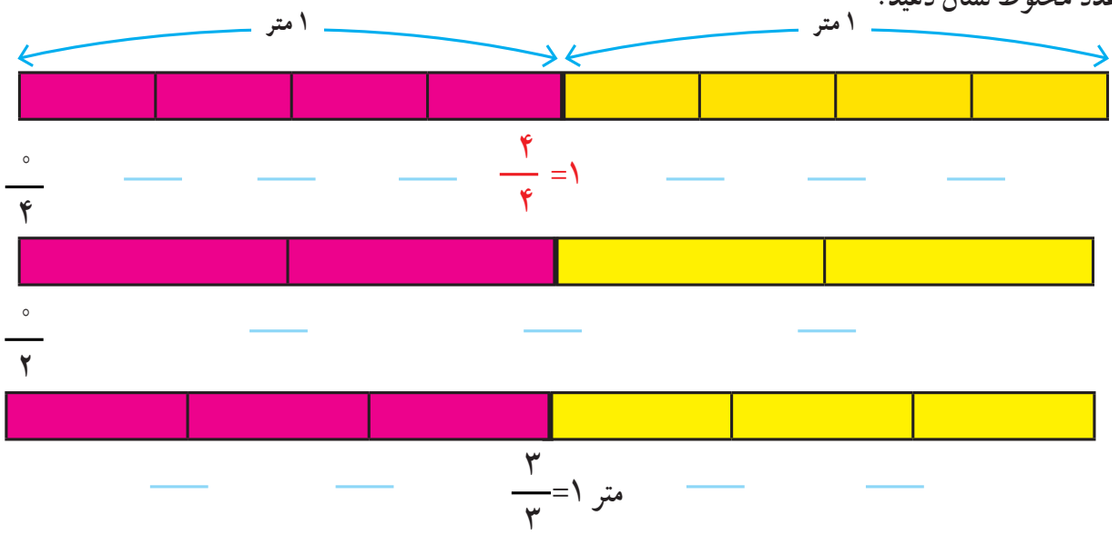
هر کدام از زمان‌ها را مانند نمونه به صورت عدد مخلوط بنویسید. زمان این ۵ سرود روی هم به‌طور تقریبی چند دقیقه می‌شود؟

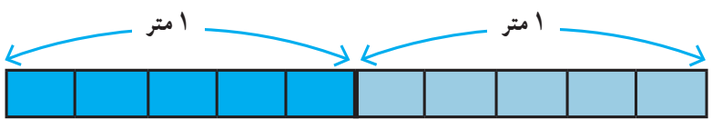
عدد مخلوط

۱ــ یک نوار کاغذی به طول یک متر را به قسمت‌های مساوی تقسیم کردیم. در هر قسمت، کسر مربوط به طول هر تکّه از این نوار را مانند نمونه، زیر آن بنویسید.



۲ــ یک نوار کاغذی دیگر به طول ۲ متر را به قسمت‌های مساوی تقسیم کردیم. مانند نمونه طول هر تکّه را با یک کسر یا عدد مخلوط نشان دهید.



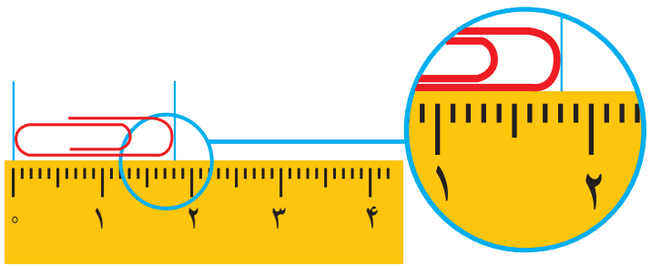


۳ــ ۵ تا $\frac{۱}{۵}$ متر چند متر می‌شود؟

۱۰ تا $\frac{۱}{۵}$ متر چند متر می‌شود؟

۴ــ روی محور، هر نقطه‌ی مشخّص شده را با یک عدد مخلوط نشان دهید.

۵ــ با یک خط کش طول سنجاق را اندازه‌گیری کرده‌ایم. جاهای خالی را پر کنید.



طول سنجاق برابر است با _____ میلی متر

یا _____ سانتی‌متر و _____ میلی متر

_____ سانتی‌متر و $\frac{۸}{۱۰}$ سانتی‌متر یا $۱\frac{۸}{۱۰}$ سانتی‌متر.

کار در کلاس

۱ــ اندازه‌ای را که هر وسیله نشان می‌دهد، با یک عدد مخلوط بنویسید.

_____ کیلوگرم

_____ سانتی‌متر

۲ــ هر ۷ تا $\frac{۱}{۷}$ متر می‌شود یک متر. حالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید :

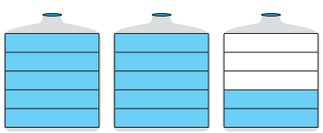
ـ ۷۰ تا $\frac{۱}{۷}$ متر چند متر می‌شود؟

ـ ۱۴ تا $\frac{۱}{۷}$ متر چند متر می‌شود؟

ـ ۳۵ تا $\frac{۱}{۷}$ متر چند متر می‌شود؟

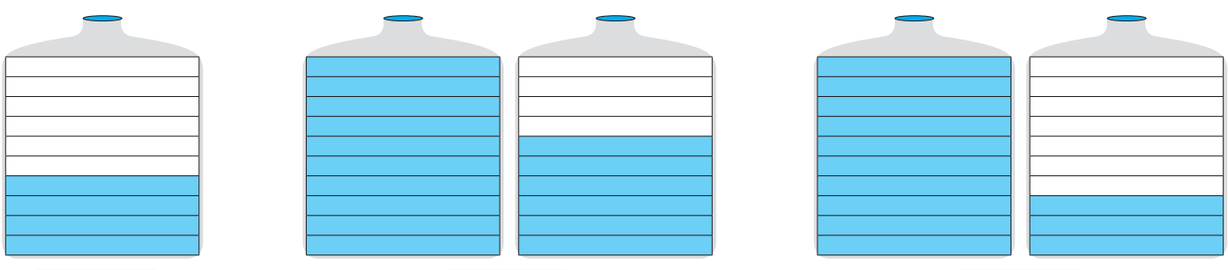
فعّالیت

۱ــ رضا از نانوایی ۳ نان تافتون خرید. چون نان تازه بود، $\frac{۱}{۴}$ یکی از آن‌ها را در راه خانه خورد. تعداد نان‌های باقی‌مانده را با یک عدد مخلوط نشان دهید.



۲ــ هر ظرف به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است.
مقدار آبی را که در ظرف‌های روبه‌رو وجود دارد، با یک عدد مخلوط نشان دهید.

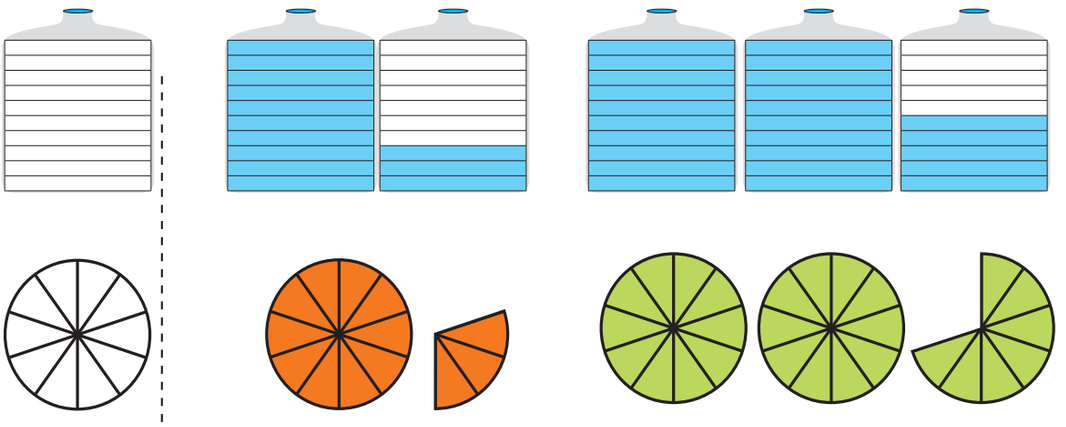
۳ــ هر کدام از ظرف‌های مربّع شکل به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. در هر قسمت، مقدار آب موجود را با یک کسر یا عدد مخلوط نشان دهید.



_____ _____ _____

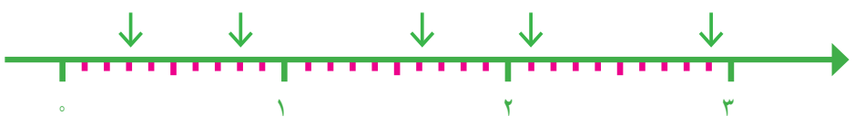
کار در کلاس

۱ــ با توجّه به واحد مشخّص شده، هر شکل را با یک عدد مخلوط نشان دهید.



۲ــ شکلی بکشید که عدد $۲\frac{۱}{۵}$ را نشان دهد.

۳ــ نقطه‌های مشخّص شده روی محور، هرکدام چه عددی را نشان می‌دهد؟



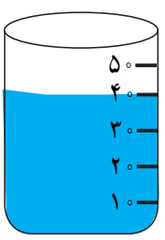
۴ــ در بیمارستان به شخصی که تصادف کرده بود، یک کیسه خون تزریق کردند. در ادامه، نیمی‌از یک کیسه خون دیگر را نیز به بدن او تزریق کردند. این شخص چقدر خون دریافت کرده است؟

آزمایش کن

یک لیوان ۱۰ تا ۱۰ تا درجه‌بندی شده است. اکنون آب در درجه‌ی ۴۰ است.

یک تکّه سنگ در لیوان می‌اندازیم. آب تا درجه‌ی ۵۰ بالا می‌آید. سنگ را درمی‌آوریم.

آب دوباره روی چه درجه‌ای قرار می‌گیرد؟



همین آزمایش را با همان لیوان درجه‌بندی شده و با سنگ‌هایی با اندازه‌های مختلف انجام دهید و ببینید هربار، آب روی کدام درجه می‌ایستد.

تمرین

۱ــ می‌دانیم که $\frac{۴}{۸}=\frac{۳}{۶}=\frac{۲}{۴}=\frac{۱}{۲}$ است. به همین ترتیب، کسرهای دیگری بنویسید که برابر $\frac{۱}{۲}$ باشند.

۲ــ مادر ۲ قطعه کیک هم‌اندازه خرید و هرکدام را به ۴ تکّه‌ی مساوی تقسیم کرد. ۳ تکّه خورده شد. مقدار کیک باقی‌مانده را با یک عدد مخلوط بیان کنید و برای آن شکل بکشید.

۳ــ کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

$۲\frac{۵}{۹} > ۲\frac{۱}{۹}$ $\quad ۲\frac{۱}{۳} < ۳$ $\quad ۱\frac{۷}{۸} > ۲$ $\quad ۴\frac{۲}{۵} > ۳$

۴ــ علامت مناسب (< یا = یا >) بگذارید.

$۵\frac{۱}{۴} \square ۴\frac{۹}{۱۰}$ $\quad ۴\frac{۱}{۲} \square ۴\frac{۳}{۶}$ $\quad ۳\frac{۱}{۴} \square ۳\frac{۳}{۴}$

۵ــ به کمک شکل، بین دو عدد ۲ و ۳ سه عدد بنویسید.

۶ــ در هر قسمت مقداری از نان‌ها خورده شده و مقدار نان‌های باقی‌مانده نشان داده شده است. در هر قسمت، مقدار نان باقی‌مانده را با یک عدد مخلوط نشان دهید.

آزمایش کن

۱ــ یک لیوان و یک استکان بردارید. استکان را پر از آب کنید.

آب آن را در لیوان بریزید. آیا لیوان پر می‌شود؟ چرا؟

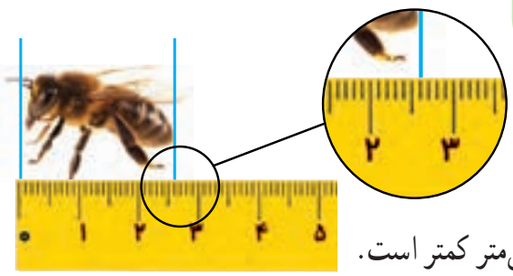
حالا لیوان را پر از آب کنید. آب لیوان را در استکان خالی بریزید. چه اتّفاقی می‌افتد؟ چرا؟

۲ــ یک بطری دوغ را در ۶ لیوان ریختیم. هر ۶ لیوان پر شد و بطری دوغ خالی شد.

گنجایش بطری دوغ چند برابر لیوان است؟

گنجایش لیوان چه کسری از بطری است؟

عدد اعشاری



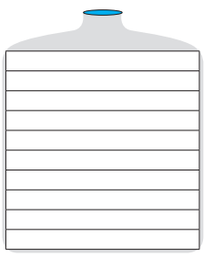
۱ــ طول زنبور را با یک عدد مخلوط بیان کنید.

طول زنبور از ــــــــ سانتی‌متر بیشتر و از ــــــــ سانتی‌متر کمتر است.

طول زنبور ــــــــ سانتی‌متر و ــــــــ سانتی‌متر است.

یا طول زنبور ــــــــ سانتی‌متر است.

۲ــ هر ظرف یک لیتر را نشان می‌دهد و به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است.



هر قسمت چه کسری از لیتر است؟

اگر ۷ قسمت از این ظرف آب داشته باشد، چه کسری از لیتر آب دارد؟

۳ــ در تصویر زیر هر ظرف یک لیتر گنجایش دارد. دو دانش‌آموز پارچ‌های خود را پر از آب کرده و در این ظرف‌ها خالی کرده‌اند.

گنجایش پارچ سمت راست کمی‌از یک لیتر بیشتر است.
گنجایش آن پارچ را به طور تقریبی با یک عدد مخلوط بیان کنید.

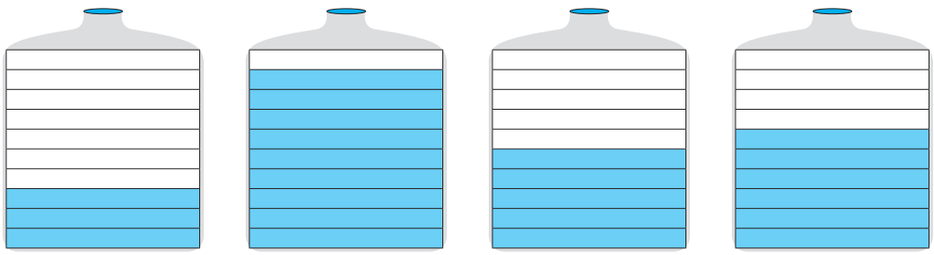
اعدادی مثل $۱\frac{۳}{۱۰}$، $\frac{۲}{۱۰}$ و $\frac{۷}{۱۰}$ را می‌توانیم به صورت دیگری بنویسیم.

$۱\frac{۳}{۱۰} = ۱/۳$ $\frac{۲}{۱۰} = ۰/۲$ $\frac{۷}{۱۰} = ۰/۷$

می‌خوانیم : یک و سه دهم دو دهم هفت دهم

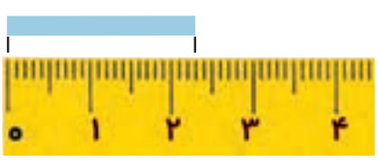
به این نمایش عدد، عدد اعشاری می‌گوییم. خطّ جداکننده‌ی دو قسمت عدد، خطّ ممیّز یا اعشار نام دارد. در مورد این نوع نمایش عدد در کلاس گفت‌وگو کنید.

۱ــ در هر شکل، مقدار مایع را به دو صورت کسری و اعشاری بنویسید.

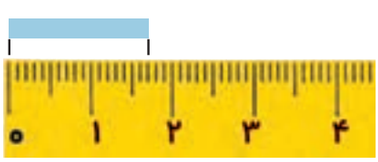


$\frac{۳}{۱۰}$ = ــــ ــــ = ــــ = ــــ = ۰/۶

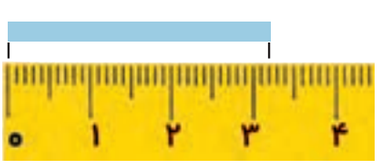
۲ــ اندازه‌ی طول نوارهای کاغذی را به دو صورت عدد مخلوط و اعشاری بنویسید.



$۲\frac{۳}{۱۰}$ = ــــ

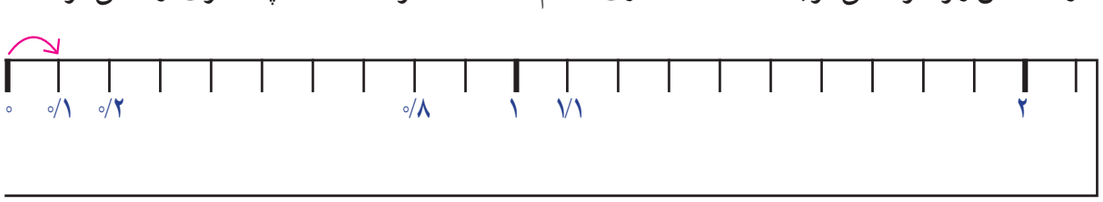


ــــ = ــــ



ــــ = ۳/۲

در خط‌کش زیر، هر سانتی‌متر به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. هریک قسمت چه کسری از سانتی‌متر است؟



در شکل خط‌کش، نوشتن عددهای هر قسمت را ادامه دهید.

عدد ۱ نشان دهنده‌ی چندتا ۰/۱ است؟

عدد ۲ نشان دهنده‌ی چندتا ۰/۱ است؟

عدد ۱/۱ سانتی‌متر یعنی ــــ سانتی‌متر و ــــ سانتی‌متر.

عدد ۱/۱ سانتی‌متر یعنی ــــ میلی متر یا ۱۱ تا ۰/۱ سانتی‌متر.

عدد ۱/۷ سانتی‌متر یعنی ــــ میلی متر یا ــــ تا ۰/۱ سانتی‌متر.

عدد ــــ سانتی‌متر یعنی ۱۵ میلی متر یا ــــ تا ۰/۱ سانتی‌متر.

عدد ــــ سانتی‌متر یعنی ــــ میلی متر یا ۱۹تا ۰/۱ سانتی‌متر.

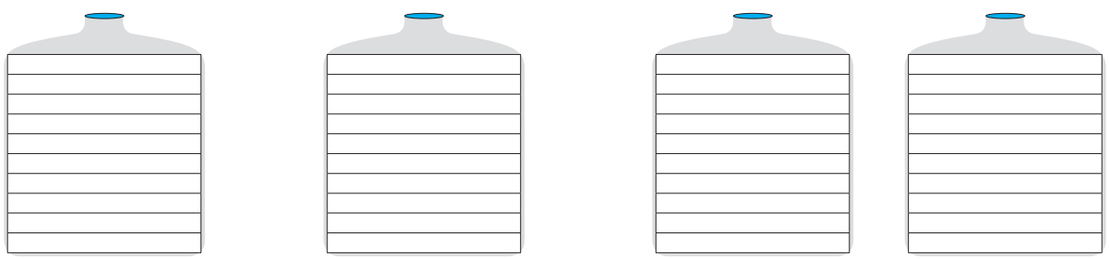
کار در کلاس

در شکل‌های زیر ۱ لیتر به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است.

هر قسمت نشان‌دهنده‌ی چه کسری ازیک لیتر است؟ به دو صورت بیان کنید :

اعشاری : کسری :

ــ هر شکل را به‌اندازه‌ی خواسته شده رنگ کنید.

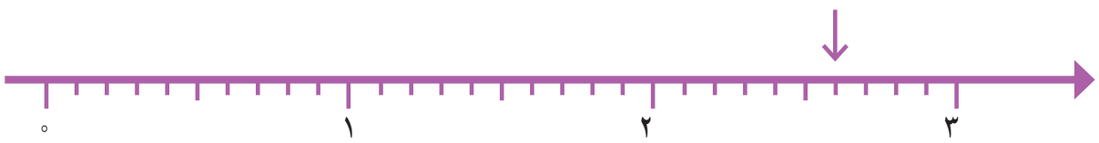


۱/۴ لیتر ۰/۷ لیتر ۳ تا ۰/۱ لیتر

فعّالیت

۱ــ می‌خواهیم عددهای ۰/۷ و $۱\frac{۳}{۱۰}$ را روی محور اعداد زیر نشان دهیم. هر واحد باید به چند قسمت مساوی تقسیم شده باشد؟ ــــ هر قسمت کوچک چه عددی را نشان می‌دهد؟ ــــ ۰/۷ یعنی چندتا ۰/۱؟ ــــ

$۱\frac{۳}{۱۰}$ یعنی ــــ تا ۰/۱.



در محور بالا، عددی را که با پیکان مشخّص شده است، به دو صورت کسری و اعشاری بنویسید.

۲ــ می‌خواهیم کسر $\frac{۲}{۵}$ را روی محور زیر نشان دهیم.

با توجّه به درس تساوی کسرها، ابتدا کسر مساوی $\frac{۲}{۵}$ را می‌نویسیم.

تساوی مقابل را کامل کنید و حاصل را به صورت اعشاری بنویسید.

$\frac{۲}{۵}=\frac{\quad}{۱۰}$

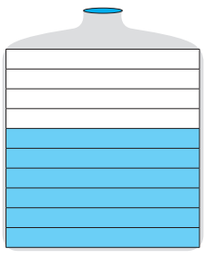
به همین ترتیب، عددهای مخلوط $۱\frac{۱}{۲}$ و $۲\frac{۴}{۵}$ را روی محور زیر نشان دهید.

$\frac{۱}{۲}=\frac{\quad}{۱۰}=$ ۰/

$\frac{۴}{۵}=\frac{\quad}{۱۰}=$ ۰/

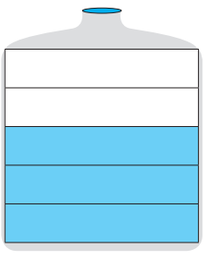
کار در کلاس

۱ــ ظرف‌های روبه‌رو به ۵ و ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند.
می‌خواهیم مقدار آب هرکدام را با یک عدد اعشاری نشان دهیم.
در اینجا روش کار دو دانش‌آموز را می‌بینید.
توضیح دهید هر کدام چگونه پاسخ را به‌دست آورده است.



روش کاظم

۰/۶



روش جواد

$\frac{۳}{۵}=\frac{۶}{۱۰}=۰/۶$

تمرین

۱ــ تساوی‌های زیر را درنظر بگیرید.

$\frac{۲}{۵}=\frac{۴}{۱۰}=\frac{۶}{۱۵}=\frac{۸}{۲۰}=\frac{۱۰}{۲۵}=\frac{۱۲}{۳۰}=\frac{۱۴}{۳۵}$

با درنظر گرفتن ۲ کسر، یک تساوی درست شده است : $\frac{۶}{۱۵}=\frac{\quad}{۳۵}$

شما هم سه تساوی دیگر بنویسید. ____ = ____ ____ = ____ ____ = ____

۲ــ هریک از عددهای زیر را با حروف بنویسید.

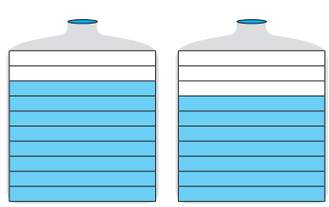
۱۳/۱ ____ ۲/۷ ____ ۰/۴ ____

۳ــ هریک از عددهای زیر را با رقم بنویسید.

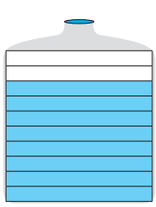
دویست و پنج دهم = ____ سه و هشت دهم = ____ چهارده و یک دهم = ____

۴ــ مقداری روغن در یک ظرف بود. آن را در ظرفی یک لیتری ریختیم. ظرف یک لیتری پر شد. باقی‌مانده‌ی روغن را در یک ظرف یک لیتری دیگر ریختیم. نیمی از آن پر شد. ظرف چند لیتر روغن داشته است؟

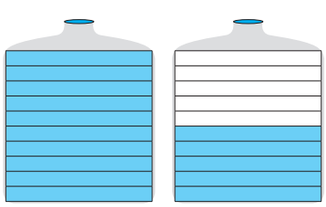
۵ــ هر قسمت در یک ظرف چه کسری از لیتر را نشان می‌دهد؟ هر شکل چند تا ۰/۱ لیتر را نشان می‌دهد؟



____ لیتر = ____ تا ۰/۱



____ لیتر = ____ تا ۰/۱



____ لیتر = ____ تا ۰/۱

۶ــ مانند نمونه تساوی‌ها را کامل کنید.

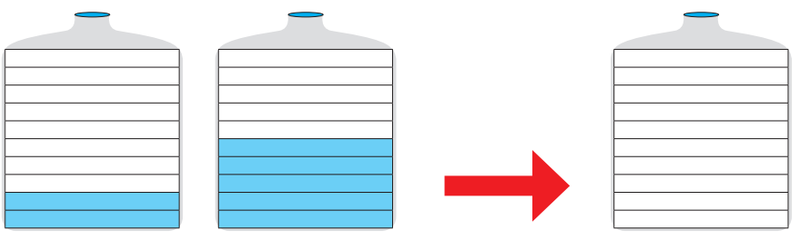
۰/۸ + ۲ = ۲/۸

۹/۹ = ____ + ____

۰/۶ = ____ + ____

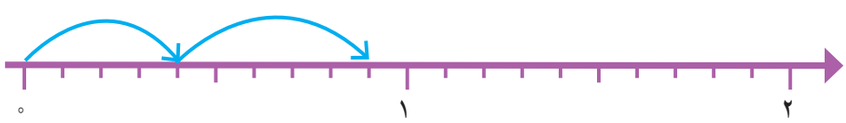
جمع و تفریق اعشاری

۱ــ آب ظرف‌های سمت چپ را در ظرف سمت راست خالی می‌کنیم. با رنگ کردن، مقدار آب ظرف سمت راست را نشان دهید. برای این عمل خود یک جمع بنویسید.

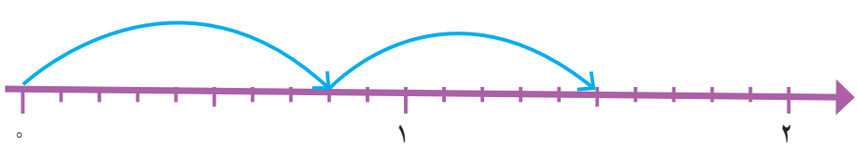


____ + ____ = ____

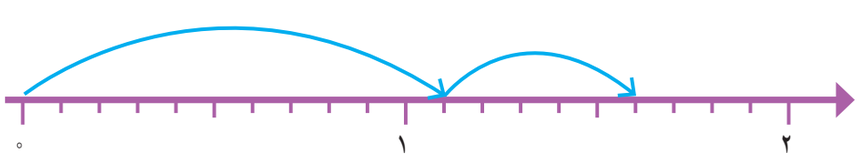
۲ــ مانند نمونه برای حرکت روی محورهای زیر یک جمع بنویسید.



۰/۴ + ۰/۵ = ۰/۹



____ + ____ = ____



____ + ____ = ____

۳ــ حاصل جمع‌های زیر را پیدا کنید و توضیح دهید که چگونه همه‌ی جمع‌ها را می‌توان به جمع عددهای یک‌رقمی تبدیل کرد.

۳+۴=۷

۳۰ + ۴۰ = ۳ ده‌تایی + ۴ ده‌تایی = ۷ ده‌تایی = ۷۰

۳۰۰ + ۴۰۰ = ۳ صدتایی + ۴ صدتایی = _____ = _____

۳۰۰۰+۴۰۰۰ = _____ + _____ = _____ = _____

۰/۳ + ۰/۴ = ۳ دهم + ۴ دهم = _____ = _____

۴ــ با توجّه به تساوی‌های بالا، حاصل جمع‌های زیر را بنویسید.

۰/۲ + ۰/۵ =　　۰/۶ + ۰/۳ =　　۰/۲ + ۰/۷ =

۵ــ در درس قبل یاد گرفتید که ۱/۳ یعنی ۱۳ تا ۰/۱، با توجّه به آن، حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

۰/۵ + ۰/۹ =　　۰/۸ + ۰/۶ =　　۰/۷ + ۰/۴ =

کار در کلاس

۱ــ چند تکّه چوب به طول ۰/۳ متر و ۰/۶ متر داریم. اگر دو تکّه چوب ۰/۳متری و ۰/۶ متری را به دنبال هم قرار دهیم، چه طولی به دست می‌آید؟

۰/۳ متر

۰/۶ متر

با ۳ تکّه چوب ۰/۳ و یک تکّه چوب ۰/۶ متری چه طول‌هایی را می‌توان نشان داد؟

با یک تکّه چوب ۰/۳ و ۲ تکّه چوب ۰/۶ متری چه طول‌هایی را می‌توان نشان داد؟

۲ــ دو دانش‌آموز حاصل جمع زیر را به دو صورت به‌دست آورده‌اند. راه‌حل‌های آنها را توضیح دهید.

$\frac{۲}{۵}=\frac{۴}{۱۰}$

$\frac{۲}{۵}+\frac{۳}{۱۰}=۰/۴+۰/۳=۰/۷$

راه حلّ نرجس

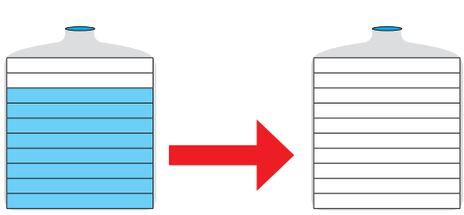
$\frac{۲}{۵}+\frac{۳}{۱۰}=\frac{۴}{۱۰}+\frac{۳}{۱۰}=\frac{۷}{۱۰}$

راه حلّ مریم

فعّالیت

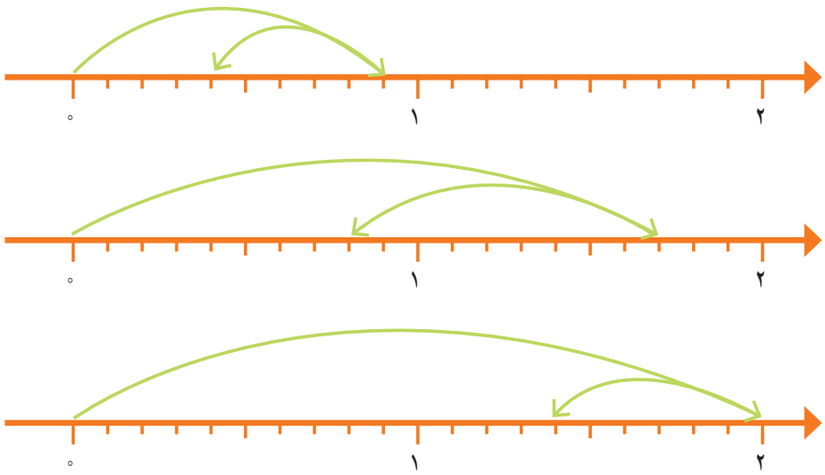
۱ــ اگر از ظرف سمت چپ ۰/۳ لیتر آب مصرف کنیم، مقدار آب باقی‌مانده را در ظرف سمت راست با رنگ کردن نشان دهید.

برای این عمل یک تفریق بنویسید.



____ − ____ = ____

۲ــ با توجّه به فلش‌های رسم شده برای هر محور یک تفریق بنویسید.



_____ − _____ = _____

_____ − _____ = _____

_____ − _____ = _____

۳ــ حاصل تفریق‌های زیر را پیدا کنید و توضیح دهید که چگونه همه‌ی تفریق‌ها را می‌توان به اوّلین تفریق تبدیل کرد.

۹ − ۳ = ۶

۹۰ − ۳۰ = ۹ ده تایی − ۳ ده‌تایی = ۶ ده‌تایی ۶۰

۹۰۰ − ۳۰۰ = _____ − _____ = _____ = _____

۹۰۰۰ − ۳۰۰۰ = _____ − _____ = _____ = _____

۰/۹ − ۰/۳ = ۹دهم − ۳ دهم = _____ = _____

۴ــ با توجّه به تساوی‌های بالا حاصل تفریق‌های زیر را بنویسید.

۰/۶ − ۰/۲ = _____ ۰/۷ − ۰/۵ = _____ ۰/۸ − ۰/۳ = _____

۵ــ در درس قبل یاد گرفتید که ۱/۳ یعنی ۱۳ تا ۰/۱ . با توجّه به آن، حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

۱/۹ − ۱/۲ = _____ ۱/۵ − ۰/۶ = _____ ۱/۷ − ۰/۳ = _____

کار در کلاس

۱ــ حاصل تفریق‌های زیر را مانند نمونه به دو صورت کسری و اعشاری به دست آورید.

$\frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۱۰} = \frac{۴}{۱۰} - \frac{۳}{۱۰} = \frac{۱}{۱۰}$ ۰/۴ − ۰/۳ = $\frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۱۰}$ = _____

$\frac{۴}{۵} - \frac{۱}{۱۰}$ = _____ $\frac{۴}{۵} - \frac{۱}{۱۰}$ = _____

۲ــ دو تکّه چوب به طول‌های ۰/۷ و ۰/۳ متر داریم. با دنبال هم گذاشتن یا روی هم‌قراردادن آنها چه طول‌هایی به‌دست می‌آید؟ با نوشتن جمع و تفریق و کشیدن شکل، حالت‌های مختلف را نشان دهید.

۰/۳ متر

۰/۷ متر

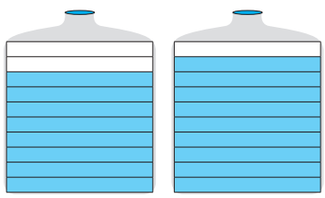
۰/۷ − ۰/۳ = _____ _____ + _____ = _____

تمرین

۱ــ یک قطعه فرش به طول ۴/۱ متر در کف اتاق پهن شده است. با توجّه به شکل روبه‌رو و فاصله‌ی فرش تا دیوارهای اتاق، طول اتاق را پیدا کنید.

۲ــ دو ظرف روبه‌رو روی هم چند لیتر آب دارند؟

کدام ظرف آب بیشتری دارد؟ ـــــ چقدر؟



۳ــ ۲/۹ بزرگ‌تر است یا ۳؟ پاسخ‌های دانش‌آموزان را کامل کنید.

پاسخ سهراب

عدد ۳ برابر با ـــــ تا ۰/۱ است.

عدد ۲/۹ برابر با ـــــ تا ۰/۱ است.

پس ـــــ بزرگ‌تر از ـــــ است.

پاسخ بابک

من هر دو عدد را روی محور نشان می‌دهم.

۴ــ عددهای زیر را به ترتیب از کوچک به بزرگ بنویسید.

۰/۱ ۱/۲ ۰/۸ ۳/۲ ۱/۴ ۲/۹

۵ــ علامت مناسب بگذارید (< = >)

۰/۱ ◯ ۰ ۰/۸ ◯ ۲ ۶/۸ ◯ ۷/۱ ۰/۶ ◯ ۰/۴

۶ــ تساوی‌های زیر را کامل کنید.

۱ = ـــــ + ـــــ ۱ = ـــــ + ـــــ ۱ = ـــــ + ـــــ ۰/۴ + ۰/۶ = ۱

ـــــ = ـــــ – ۱ ـــــ = ـــــ – ۱ ـــــ = ـــــ – ۱ ـــــ = ـــــ – ۱

۷ــ در یک ظرف آب ۱/۵ لیتری، ۱/۲ لیتر آب بود. سیما ۰/۴ لیتر از آن را خورد. چقدر آب در ظرف باقی مانده است؟

۸ــ تفریق ۰/۴ – ۱ چگونه انجام می‌شود؟ توضیح دهید.

۹ــ ۲ لیتر چندتا ۰/۱ لیتر است؟ ۱/۸ لیتر چندتا ۰/۱ لیتر است؟ اختلاف ۲ لیتر با ۱/۸ لیتر چقدر است؟

۱۰ــ در ظرفی ۱/۸ لیتر روغن هست. چقدر روغن در این ظرف بریزیم تا ۲ لیتر روغن داشته باشد؟

ارزش مکانی عددهای اعشاری

۱ــ جاهای خالی را با عددهای مناسب پر کنید.

۲ سانتی‌متر و ۰/۵ سانتی‌متر می‌شود _____ سانتی‌متر.

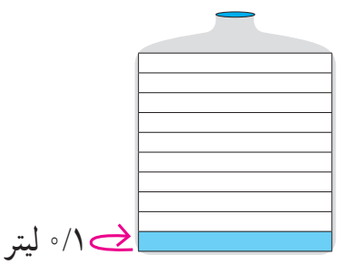
۰/۱ سانتی‌متر

۱ لیتر و _____ لیتر می‌شود ۱/۷ لیتر.

۲/۵ سانتی‌متر از _____ تا ۰/۱ سانتی‌متر درست شده است.

۱۰ تا ۰/۱ سانتی‌متر می‌شود _____ سانتی‌متر.

۱۰ تا ۰/۱ لیتر می‌شود _____ لیتر.



۲ــ ۲/۴ لیتر یعنی ۲ لیتر و ۴ تا ۰/۱ لیتر؛ بنابراین می‌توانیم آن را به صورت روبه‌رو در جدول ارزش مکانی نشان دهیم و بنویسیم ۲/۴.

دهم	یکی
۴	۲

خطّ قرمز رنگ محلّ ممیز را نشان می‌دهد.

ستون جدید دهم نیز به جدول ارزش مکانی اضافه شده است.

۳ــ جاهای خالی را پر کنید.

دهم	یکی	ده‌تایی
۸	۷	۳

_____

دهم	یکی	ده‌تایی

۱۲/۳

دهم	یکی

۹/۲

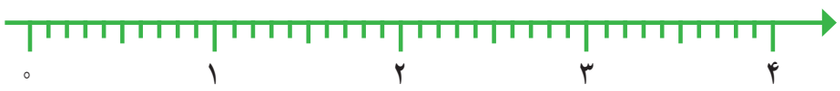
دهم	یکی
۵	۴

_____

دهم	یکی
۷	۳

_____

۴ــ می‌خواهیم دو عدد ۳/۱ و ۲/۷ را مقایسه کنیم. با توجّه به محور، مشخّص کنید کدام یک بزرگ‌تر است.



_____ > _____

چگونه دو عدد ۴/۷ و ۴/۸ را بدون محور مقایسه می‌کنید؟ توضیح دهید.

۴/۷ ○ ۴/۸ _____

کار در کلاس

۱ــ اندازه‌های بیان شده را در جدول ارزش مکانی نشان دهید.

طول فرش ۴/۳ متر است.

دهم	یکی

پاکت شیر ۱/۸ لیتر شیر دارد.

دهم	یکی

طول سالن مدرسه‌ی ما ۲۹/۳ متر است.

دهم	یکی	ده‌تایی

گنجایش ظرف آب جوش ۰/۳ بیشتر از یک لیتر است.

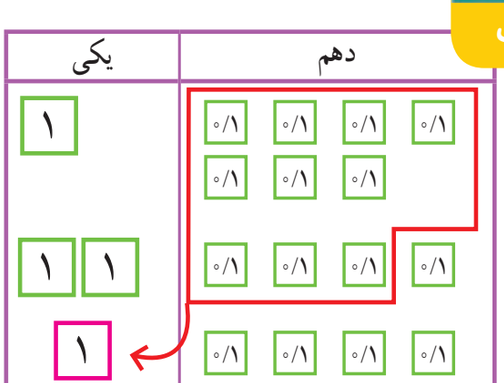
دهم	یکی

۲ــ در ○ علامت مناسب (< = >) قرار دهید.

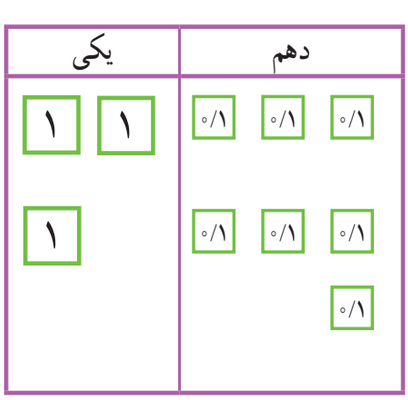
۴/۳ ○ ۵/۳ ۶/۹ ○ ۷/۱ ۲/۳ ○ ۲/۴

فعّالیت

۱ــ با توجّه به شکل، جمع را در جدول ارزش مکانی انجام دهید.



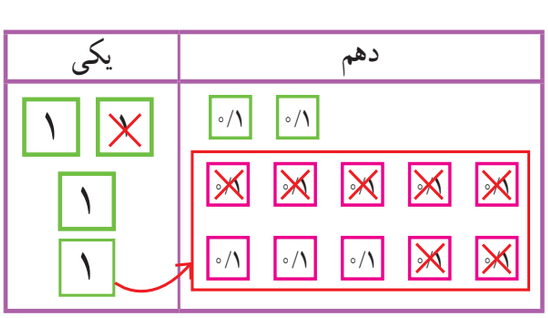
دهم	یکی
۷	۱
۸	+۲



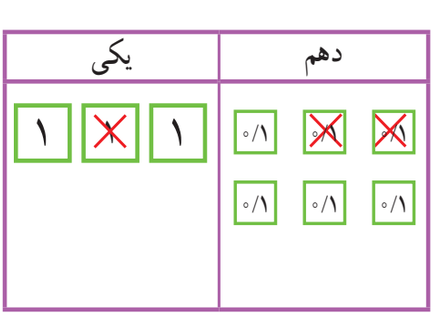
دهم	یکی
۳	۲
۴	+۱

هر _____ تا ۰/۱ می شود یک واحد کامل.

۲ــ با توجّه به شکل، تفریق را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.



دهم	یکی
۲	۴
۷	−۱



دهم	یکی
۶	۳
۲	−۱

هر یک واحد را می‌توان به _____ تا ۰/۱ تبدیل کرد.

کار در کلاس

۱ــ حاصل جمع‌های زیر را به کمک محور پیدا کنید.

۱/۲ + ۲/۳ =

۱/۹ + ۱/۴ =

۲ــ حاصل تفریق‌های زیر را به کمک محور پیدا کنید.

۳/۴ − ۱/۱ =

۳/۱ − ۲/۴ =

۳ــ جاهای خالی را با عددهای مختلف پر کنید.

۲ = ＿＿＿ + ＿＿＿　　۲ = ＿＿＿ + ＿＿＿　　۲ = ＿＿＿ + ＿＿＿

۲ − ＿＿＿ = ＿＿＿　　۲ − ＿＿＿ = ＿＿＿　　۲ − ＿＿＿ = ＿＿＿

فعّالیت

۱ــ دو دانش‌آموز جمع و تفریق‌های زیر را به دو صورت نوشته‌اند. راه حلّ آنها را توضیح دهید.

راه حل‌های شهرام

۵/۲ − ۳/۵	۶/۷ − ۲/۵	۴/۷ + ۱/۸	۳/۴ + ۲/۳
۲/۲ −۰/۵	۴/۷ −۰/۵	۵/۷ + ۰/۸	۵/۴ +۰/۳
۱/۷	۴/۲	۶/۵	۵/۷

راه حل‌های مهران

۴ ۱۲ ~~۵/۲~~ − ۳/۵	۶/۷ − ۲/۵	۱ ۴/۷ + ۱/۸	۳/۴ + ۲/۳
۱/۷	۴/۲	۶/۵	۵/۷

کار در کلاس

جمع و تفریق‌های زیر را از هر راهی که دوست دارید، انجام دهید.

۷/۲ − ۳/۵	۱۰/۷ − ۵/۲	۹/۶ − ۲/۵	۸/۴ + ۲/۶	۶/۲ + ۷/۳	۴/۷ + ۱/۸

تمرین

۱ ــ از یک توپ پارچه به طول ۱۰ متر، ۳/۷ متر را جدا کردیم. چند متر باقی مانده است؟

۲ــ دو میله به طول‌های ۲/۷ و ۱/۴ متر را به هم جوش می‌دهیم. طول میله‌ی جدید چند متر است؟

۳ــ ارتفاع آب یک استخر ۱/۶ متر و قدّ مهرداد ۱/۸ متر است.

اگر مهرداد در این استخر ایستاده باشد، چقدر از قدّ او بیرون آب است؟

۴ــ گنجایش مخزن بنزین یک ماشین ۳۵ لیتر است. اگر ۴/۷ لیتر بنزین در آن ریخته شود، به طور کامل پر می‌شود. این مخزن چقدر بنزین دارد؟

۵ــ حاصل عبارت زیر را به دو صورت انجام دهید.

۴/۷ + ۳/۱ = _____ ← (به طور تقریبی، نزدیک‌ترین عدد) _____

۴/۷ + ۳/۱ = _____ ← (به طور تقریبی، نزدیک‌ترین عدد) _____ + _____ = _____

۶ــ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

۸/۹ − ۲/۳ − ۵/۷ =

۳/۹ + ۲/۴ − ۴/۸ =

۷ــ یک نوزاد هنگام تولّد ۳/۳ کیلوگرم و نوزاد دیگر ۴/۱ کیلوگرم بود.

نوزاد دوم چقدر از نوزاد اوّل سنگین‌تر بوده است؟

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ ۱۴ تا $\frac{۱}{۷}$ می‌شود ۲ واحد. چگونه ۱۴ تا $\frac{۱}{۷}$ را حساب می‌کنید تا به عدد ۲ برسید؟ توضیح دهید.

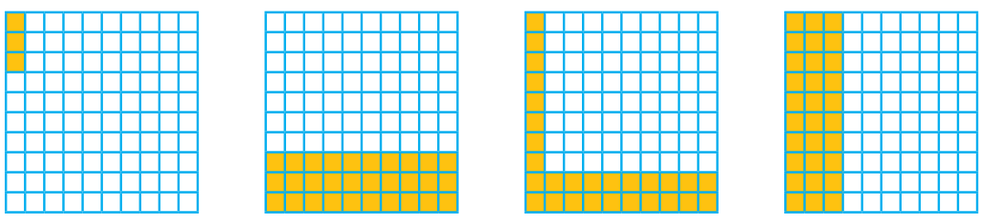
۲ــ چگونه دو عدد ۰/۷ و ۰/۸ را مقایسه می‌کنید؟ توضیح دهید.

۳ــ چگونه اختلاف دو عدد ۱/۷ و ۰/۸ را پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید.

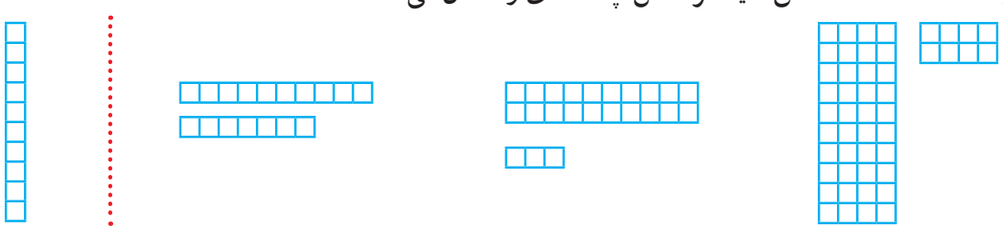
تمرین

۱ــ ۳ قرص نان داریم. می‌خواهیم آنها را بین ۴ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم. با رسم شکل مشخّص کنید به هر نفر چقدر نان می‌رسد.

۲ــ کدام شکل‌ها ۰/۳ را نشان می‌دهد؟

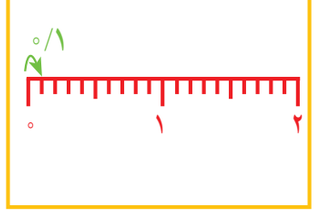


۳ــ با توجّه به واحد داده شده مشخّص کنید هر شکل چه عددی را نشان می‌دهد.

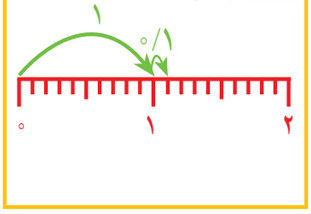


۴ــ برای مقایسه‌ی دو عدد ۱/۸ و۲ چهار دانش‌آموز راه حل‌های خود را توضیح داده‌اند. جاهای خالی را پر کنید.

۱/۸ برابر است با ــــ تا ۰/۱

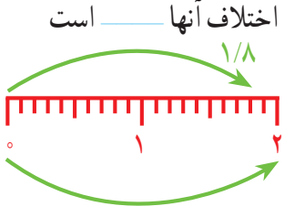


۱/۸ برابر است با یک و ــــ تا ۰/۱



۱/۸ از ۲ ــــ است

اختلاف آنها ــــ است



۱/۸ برابر است با ــــ

به‌علاوه‌ی ــــ

۵ــ جاهای خالی را پر کنید.

۳/۶ برابر است با _____ ۳/۶ به‌اندازه‌ی _____ از ۴ کمتر است.

۳/۶ برابر است با ۳ و _____ تا ۰/۱ ۳/۶ برابر است با _____ تا ۰/۱ .

۶ــ حاصل جمع و تفریق‌ها را به طور ذهنی حساب کنید.

۲ + ۰/۹ = ۱/۴ + ۰/۶= ۱/۸ − ۰/۴ = ۰/۸+۰/۷ =

۷ــ در ماشین حساب‌ها به جای علامت / از کلید [.] استفاده می‌شود. هریک از عددهای زیر را به فارسی بنویسید.

8 . 9 = 5 . 7 = 2 . 3 = ۲/۳

2 . 5 = 0 . 6 = 4 . 1 =

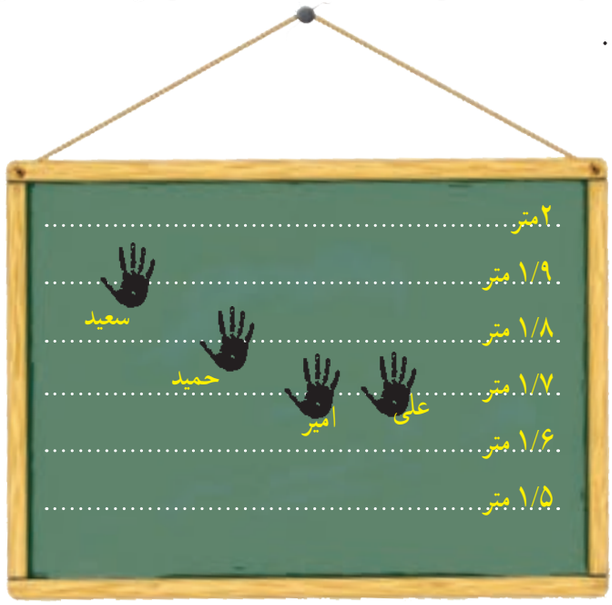
۸ ــ حاصل عبارت‌های زیر را با ماشین حساب به دست آورید.

۸/۴ − ۳/۵ + ۷/۹ + ۱/۱ = ۴۳/۷ + ۲/۸ + ۱۳/۹ − ۱۰/۵ =

۹ــ عددهای زیر را به صورت اعشاری بنویسید.

۰/۱ تا ۸ = ۰/۱ تا ۳۱ = $۱\frac{۱}{۲}$ = $\frac{۳}{۵}$ =

۱۰ــ یک تخته، مثل شکل روبه‌رو، در حیاط مدرسه روی دیوار قرار دارد. دانش‌آموزان دست خود را خیس می‌کنند و درحال پریدن، آن را به تخته می‌زنند. جای دست آنها روی تخته دیده می‌شود.

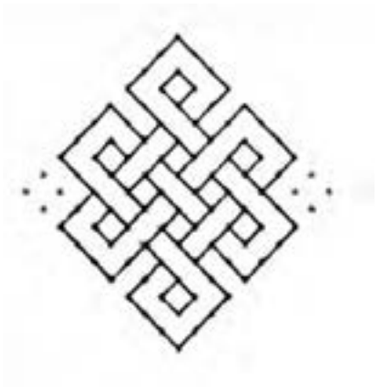


چه کسی بیشترین پرش را داشته است؟

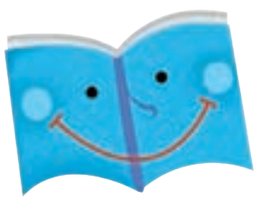
علی چقدر باید بیشتر بپرد تا دستش به خطّ ۲ متر برسد؟

معمّا و سرگرمی

در شکل زیر، روش طرّاحی یک گره را روی یک صفحه‌ی شطرنجی (نقطه‌چین) مشاهده می‌کنید.



گره‌های زیر را شما طرّاحی کنید.



فرهنگ خواندن

در یک لیوان مقداری آب وجود دارد. یک قطعه یخ در آن می‌اندازیم. آب داخل لیوان بالاتر می‌رود یا در همان سطح می‌ماند؟

اگر یخ ذوب شود، آب چه تغییری می‌کند؟

برای پاسخ دادن به این سؤال‌ها، آزمایش زیر را انجام دهید.

یک لیوان بردارید. مقداری آب در آن بریزید. سطح آب را با ماژیک قرمز مشخّص کنید.

یک تکّه یخ در لیوان بیندازید و سطح آب را با ماژیک آبی مشخّص کنید.

چند دقیقه صبر کنید تا یخ به‌طور کامل آب شود. در این حالت، سطح آب را با ماژیک سبز علامت بزنید.

حالا به سؤال‌های بالا پاسخ دهید.

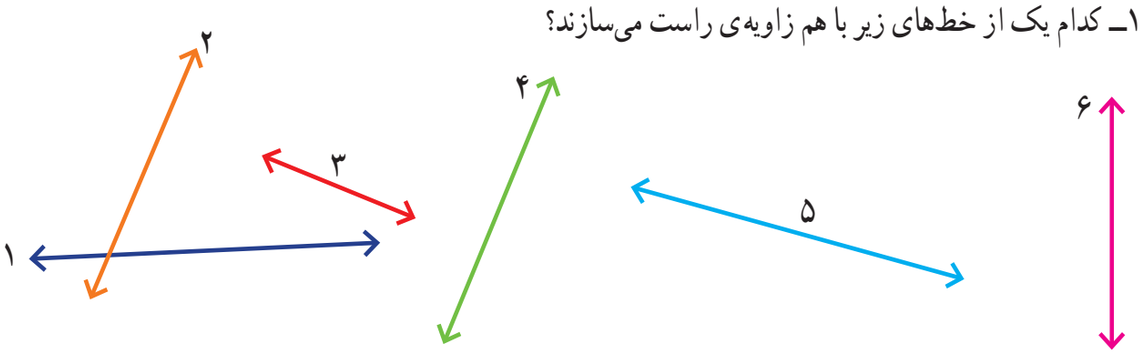
فصل ۶

شکل‌های هندسی

در اطراف ما شکل‌های هندسی زیادی دیده می‌شوند. بعضی از این شکل‌ها نام مشخّصی دارند. برخی از آنها از ترکیب شکل‌های مختلف درست شده‌اند. به اطراف خود خوب نگاه کنید. کدام شکل بیشتر از همه‌ی شکل‌ها دیده می‌شود؟

حلّ مسئله

۱ــ کدام یک از خط‌های زیر با هم زاویه‌ی راست می‌سازند؟



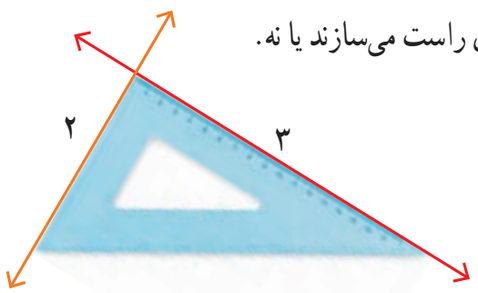
شهرام : من حدس می‌زنم خط‌های ۲ و ۳ با هم زاویه‌ی راست می‌سازند. می‌توانیم بگوییم آنها برهم عمودند.

بهرام : چگونه می‌توانی حدس خود را آزمایش کنی؟

شهرام : چون در شکل بالا ۶ خط داریم، می‌توانیم خط‌ها را ادامه دهیم. من خط‌های ۲ و ۳ را ادامه می‌دهم تا همدیگر را قطع کنند.

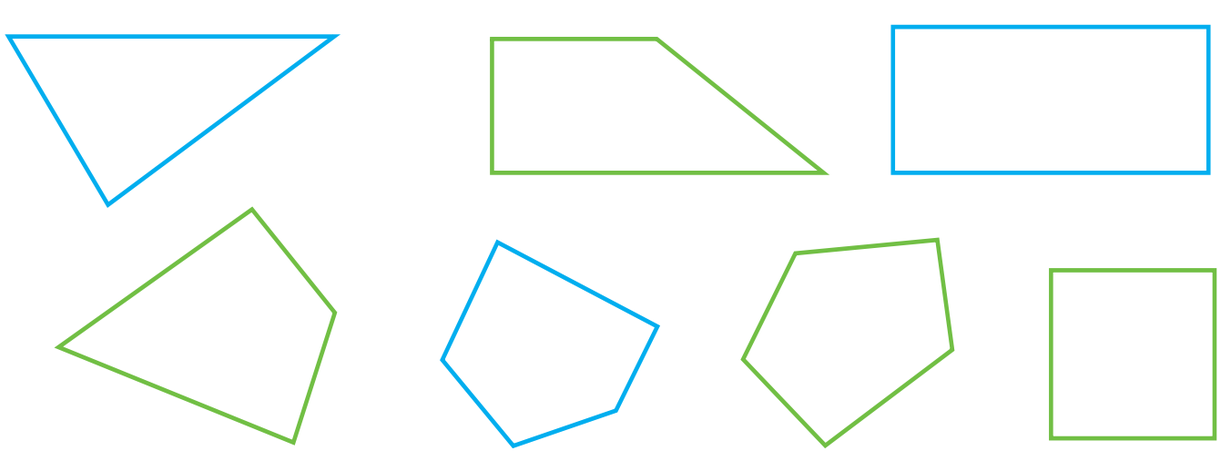
بهرام : آن وقت می‌توانی با گونیا مشخّص کنی که آیا با هم زاویه‌ی راست می‌سازند یا نه.

در شکل روبه‌رو، کار شهرام مشخّص شده است :



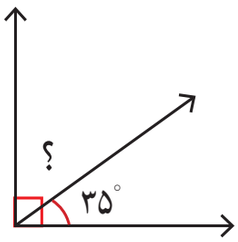
به همین ترتیب، خط‌های دیگر را ادامه دهید و مشخّص کنید کدام خط‌ها با هم زاویه‌ی راست می‌سازند یا برهم عمودند.

۲ــ با استفاده از گونیا در شکل‌های زیر زاویه‌های راست را با علامت ⌐ مشخّص کنید.



حدس و آزمایش، روش‌های نمادین

۳ــ در شکل روبه‌رو، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (؟) مشخّص شده است پیدا کنید.



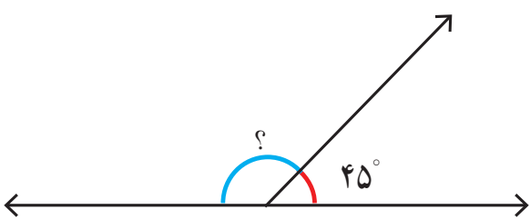
با توجّه به علامت زاویه‌ی راست، متوجّه می‌شویم که جمع دو زاویه برابر زاویه‌ی راست یا ۹۰ درجه است، پس می‌توانیم تساوی زیر را بنویسیم :

$\square + ۳۵^\circ = ۹۰^\circ$

برای پیدا کردن زاویه‌ی موردنظر (عددی که داخل مربّع قرار می‌گیرد)، از راهبرد حدس و آزمایش استفاده کنید.

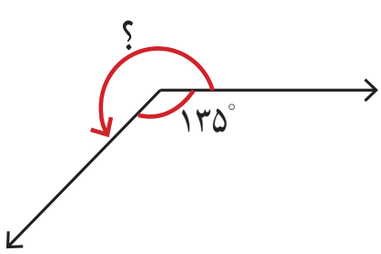
۴ــ در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (؟) مشخّص شده است، پیدا کنید.

$\square + ۴۵^\circ = ۱۸۰^\circ$



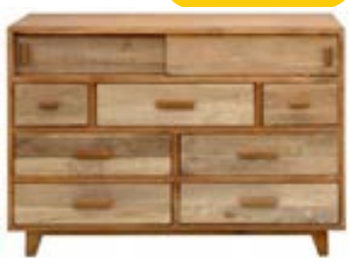
۵ــ در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (؟) مشخّص شده است، پیدا کنید.

$\square + ۱۳۵^\circ = ۳۶۰^\circ$



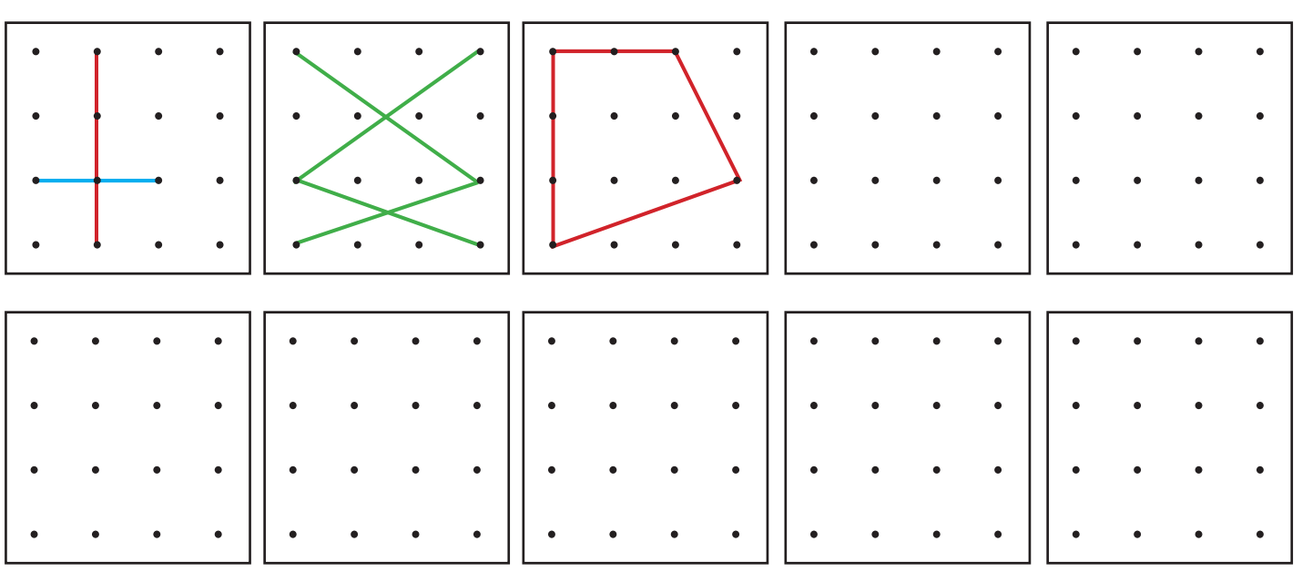
عمود ــ موازی

۱ــ در شکل‌های زیر، زاویه‌های راست (عمود) را مانند نمونه مشخّص کنید.



۲ــ در کلاس، به اطراف خود نگاه کنید، در چه چیزهایی زاویه‌ی عمود می‌بینید؟ آنها را نام ببرید و در کلاس با دوستان خود گفت‌وگو کنید.

۳ــ در صفحه‌های نقطه‌ای زیر با وصل کردن دو نقطه به هم یک پاره‌خط رسم می‌شود؛ مانند پاره‌خطّ قرمز رنگ. دو نقطه‌ی دیگر پاره‌خطّ آبی را درست کرده‌اند. در هر قسمت، مانند نمونه‌ها، پاره‌خط‌هایی رسم کنید که همدیگر را قطع کنند.



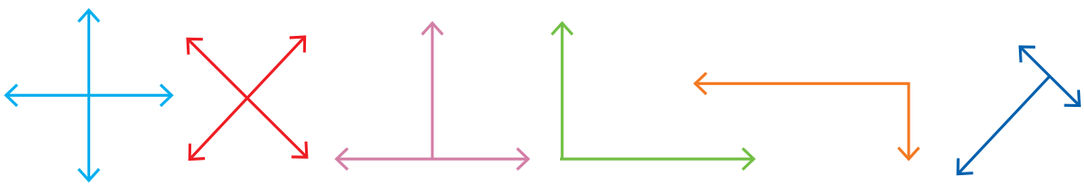
۴ــ شکل‌های خود را با شکل‌های دوستانتان در کلاس مقایسه کنید. سعی کنید شکل‌های متفاوت بسازید.

۵ــ در هر یک از شکل‌هایی که درست کرده‌اید، با استفاده از گونیا زاویه‌های راست را پیدا کنید.

هرگاه دو خط با هم زاویه‌ی راست بسازند، می‌گوییم آن دو خط بر هم عمودند.

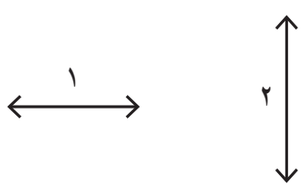
کار در کلاس

۱ــ زاویه‌های راست را با علامت مربوط به آن مشخّص کنید.

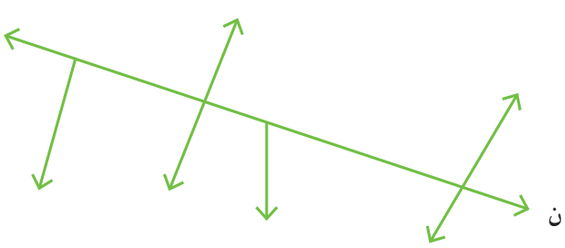


۲ــ آیا خطّ ۱ بر خطّ ۲ عمود است؟

برای تشخیص آن از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟

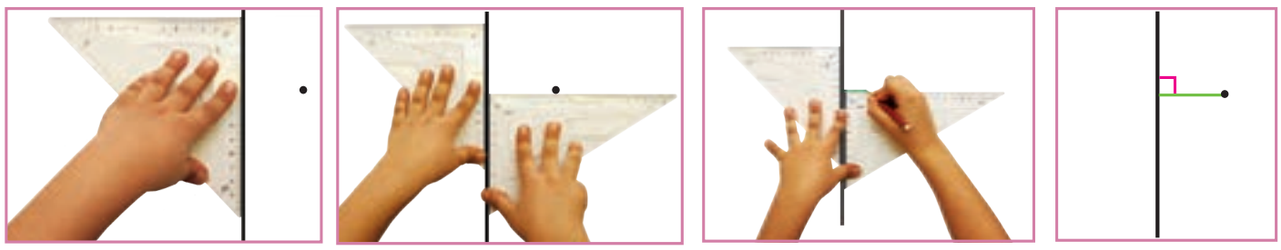


کدام یک از خط‌های شکل روبه‌رو بر خطّ (ن) عمود است؟
با کشیدن علامت عمود مشخّص کنید.

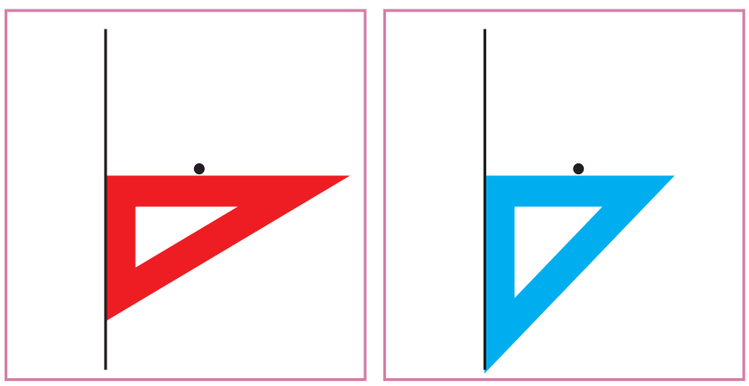


فعّالیت

۱ــ تصاویر زیر نشان می‌دهند که چگونه به کمک دو گونیا می‌توانیم از یک نقطه بر یک خط عمود رسم کنیم. مراحل کار را توضیح دهید.

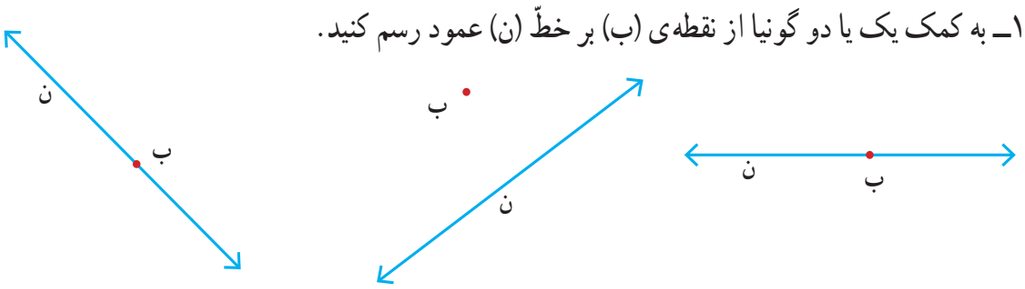


۲ــ اگر این کار را چندین مرتبه تمرین کنید، می‌توانید با یک گونیا نیز خطّ عمود رسم کنید. توضیح دهید در شکل زیر، چگونه از یک گونیا برای رسم خطّ عمود استفاده شده است.



کار در کلاس

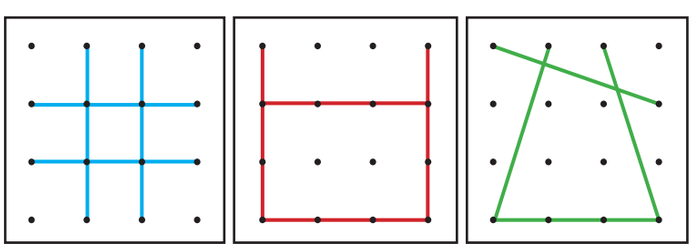
۱ــ به کمک یک یا دو گونیا از نقطه‌ی (ب) بر خطّ (ن) عمود رسم کنید.



۲ــ سه خط بر خطّ روبه‌رو عمود رسم کنید.

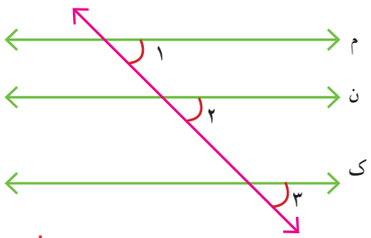
فعّالیت

۱ــ سه دانش‌آموز فعّالیت ابتدای درس را به شکل‌های روبه‌رو انجام داده‌اند. در هر شکل زاویه‌های عمود را مشخّص کنید.



۲ــ در شکل روبه‌رو زاویه‌های ۱، ۲ و ۳ را اندازه بگیرید.

اگر این سه زاویه با هم برابر باشند، خط‌های (م)، (ن) و (ک) با هم موازی‌اند.

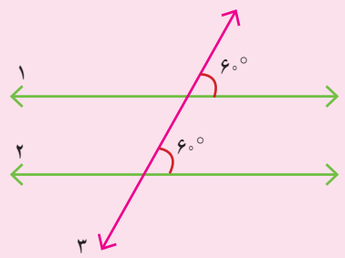


۳ــ خط‌های ۱ و ۲ را عمود بر خطّ (م) رسم کنید.

خط‌های ۱ و ۲ را ادامه دهید. آیا همدیگر را قطع می‌کنند؟

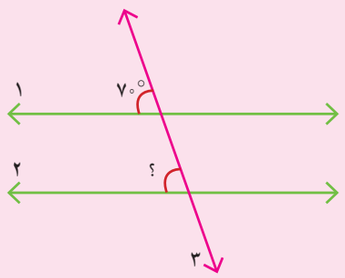
دو خطّ عمود بر یک خط با هم موازی‌اند.

۴ــ با توجه به شکل سؤال ۲، یک خطّ عمود بر خطّ (م) رسم کنید و آن را ادامه دهید تا خط‌های (ن) و (ک) را قطع کند. با گونیا بررسی کنید که آیا این خط بر آن دو خط نیز عمود است.



خطّ ۳ دو خطّ ۱ و ۲ را قطع کرده است.

با توجّه به مساوی بودن زاویه‌ها می‌گوییم دو خطّ ۱ و ۲ موازی هستند.

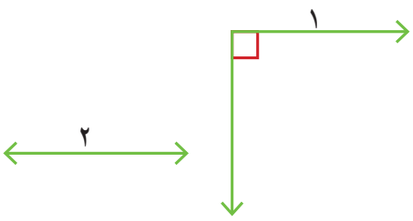


می‌دانیم دو خطّ ۱ و۲ موازی هستند.

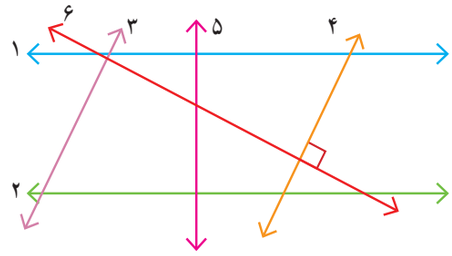
پس می‌توانیم نتیجه بگیریم زاویه‌ای که با علامت ؟ مشخّص شده ۷۰° است.

کار در کلاس

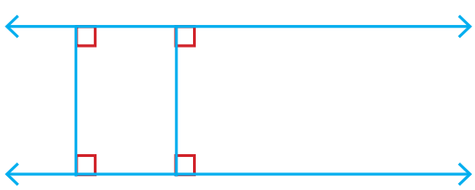
۱ــ به کمک گونیا بررسی کنید آیا دو خطّ ۱ و ۲ با هم موازی‌اند. چرا؟



۲ــ به کمک گونیا بررسی کنید که کدام زاویه‌ها، زاویه‌ی راست هستند. سپس مشخّص کنید که کدام خط‌ها با هم موازی‌اند.

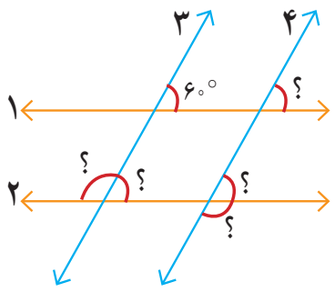


۳ــ سه پاره‌خطّ دیگر رسم کنید که بر دو خطّ موازی روبه‌رو عمود باشند. طول این پاره‌خط‌ها را اندازه بگیرید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

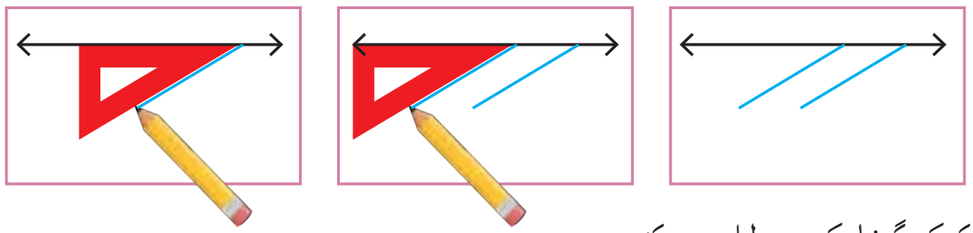


تمرین

۱ــ خط‌های ۱ و ۲ باهم و خط‌های ۳ و ۴ باهم موازی‌اند. اندازه‌ی زاویه‌هایی را که با علامت (؟) مشخّص شده‌اند پیدا کنید. راه حلّ خود را بنویسید و توضیح دهید.

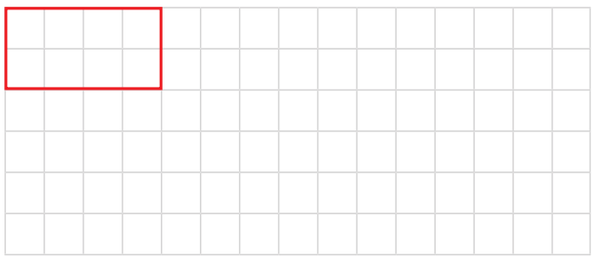


۲ــ چرا با روش زیر و به کمک گوشه‌ی گونیا می‌توان دو خطّ موازی رسم کرد؟ توضیح دهید.



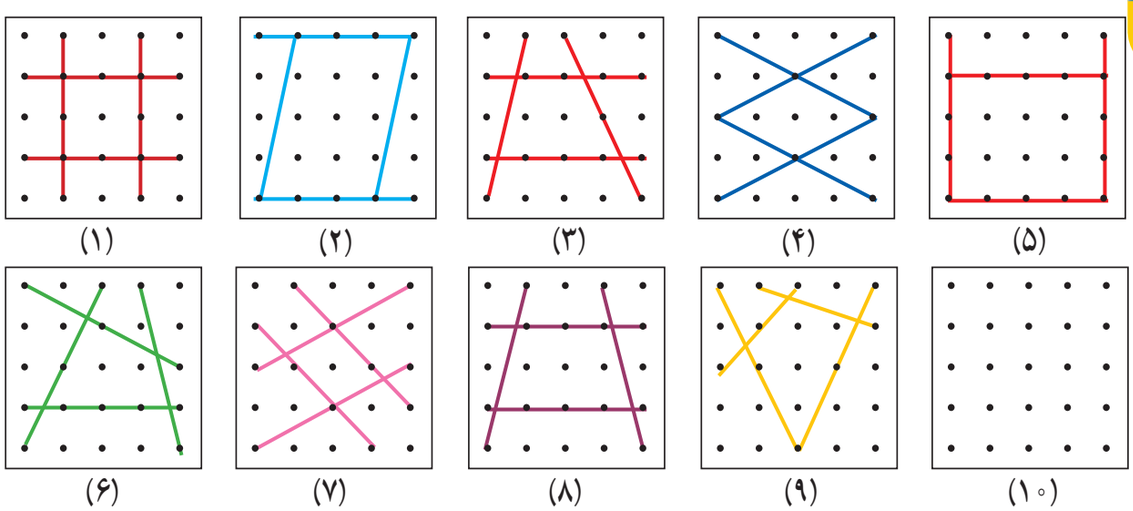
۳ــ به کمک گونیا یک مستطیل رسم کنید.

۴ــ در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو مستطیلی رسم کنید که طول آن دو برابر طول مستطیل رسم شده و عرض آن ۳ برابر عرض شکل رسم شده باشد.



چهار ضلعی‌ها

۱ــ هریک از شکل‌های زیر از چهار پاره‌خط درست شده است. شکل آخر را طوری رسم کنید که با بقیه متفاوت باشد.



کدام شکل‌ها ضلع‌های موازیِ هم ندارند؟

کدام شکل‌ها ضلع‌های موازیِ هم دارند؟

کدام شکل، ۴ ضلع دو به دو موازی دارد؟

۲ــ شکل‌هایی را که فقط دو ضلع موازی دارند، به رنگ آبی، شکل‌هایی را که ضلع‌های دو به دو موازی دارند به رنگ سبز و شکل‌هایی را که ضلع موازی ندارند به رنگ قرمز کنید.

۳ــ در شکل‌های روبه‌رو دو ضلع موازی را رنگ کنید.

به این شکل ذوزنقه گفته می‌شود.

۴ــ در شکل‌های روبه‌رو ضلع‌های موازی را دو به دو، هم رنگ کنید.

به این شکل‌ها متوازی‌الاضلاع گفته می‌شود.

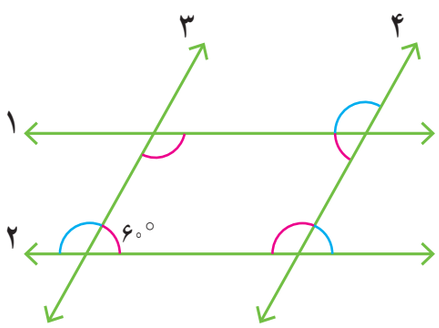
۵ــ دو خطّ روبه‌رو، موازی‌اند.

یک ذوزنقه و یک متوازی‌الاضلاع روی آنها رسم کنید.

کار در کلاس

۱ــ در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو یک ذوزنقه و یک متوازی‌الاضلاع رسم کنید.

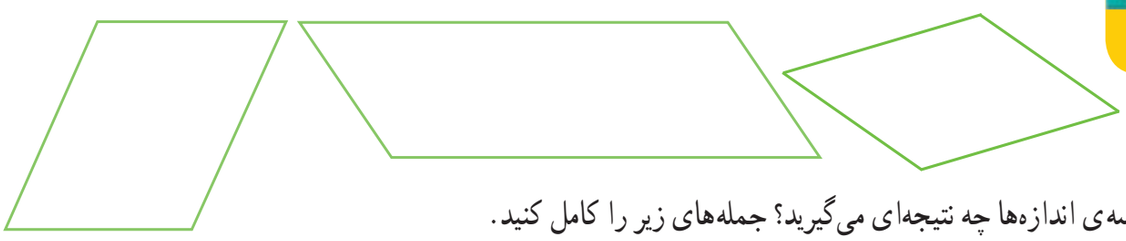
۲ــ در شکل مقابل خط‌های ۱ و ۲ موازی‌اند.
خط‌های ۳ و ۴ هم موازی‌اند.
چهارضلعی ایجاد شده چه نام دارد؟



با توجّه به‌اندازه‌ی یکی از زاویه‌ها که نوشته شده است، اندازه‌ی سه زاویه‌ی دیگر داخل چهارضلعی را بنویسید. توضیح دهید که چگونه به‌کمک موازی بودن خطوط، اندازه‌ی بقیه‌ی زاویه‌ها را پیدا کردید.

فعّالیت

۱ــ در شکل‌های زیر، همه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌ها را اندازه‌گیری کنید و روی آنها بنویسید.

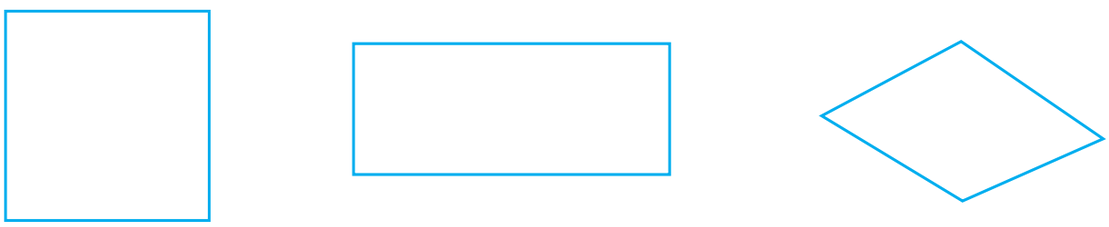


با مقایسه‌ی اندازه‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ جمله‌های زیر را کامل کنید.

ــ در هر متوازی‌الاضلاع، ضلع‌های روبه‌رو با هم _____ هستند.

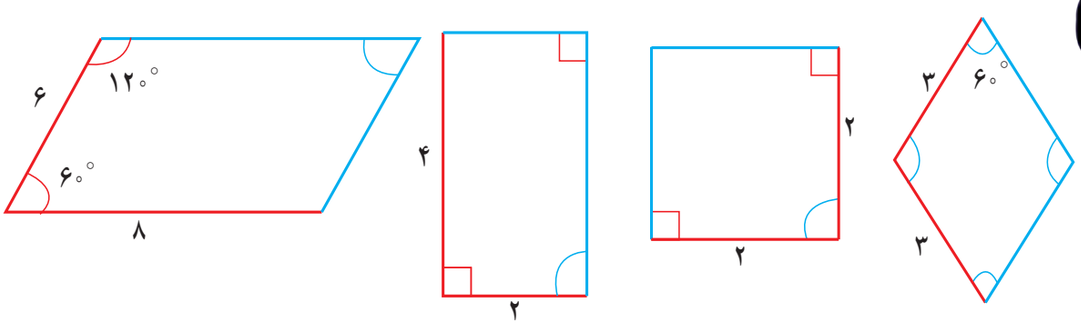
ــ در هر متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو با هم _____ هستند.

۲ــ در شکل‌های زیر هم ضلع‌های مقابل با هم موازی‌اند. آیا آنها هم دو ویژگی بالا را دارند؟ اندازه بگیرید و بررسی کنید.



کار در کلاس

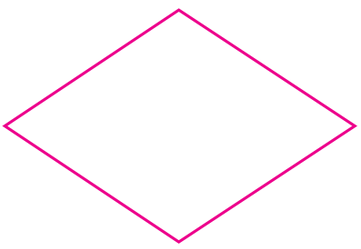
با توجّه به‌اندازه‌های نوشته شده، در هر متوازی‌الاضلاع اندازه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌های آبی رنگ را پیدا کنید.



فعّالیت

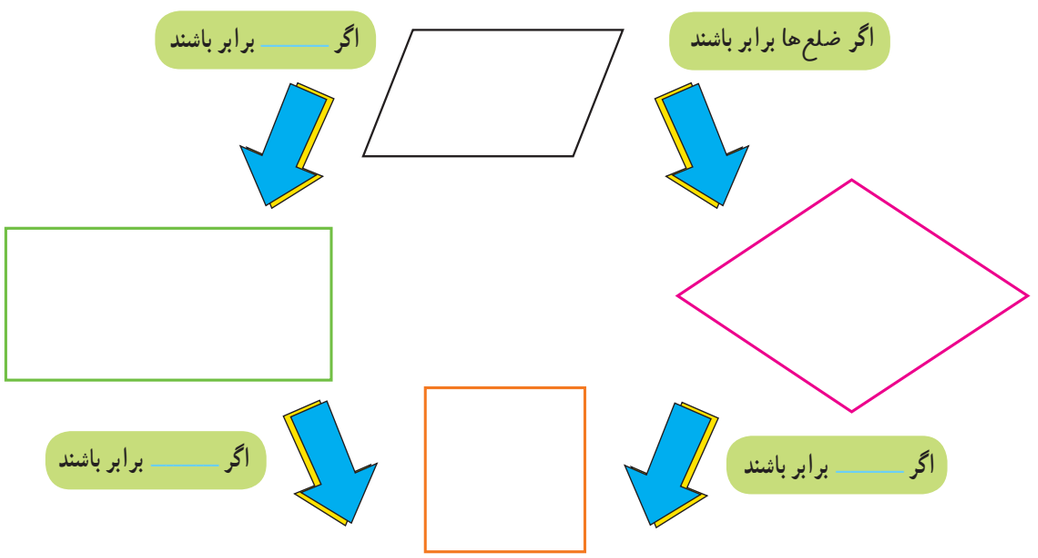
۱ــ در مستطیل، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند.
این شکل، علاوه بر ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع،
چه ویژگی دیگری دارد؟

۲ــ در لوزی، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند.
این شکل، علاوه بر ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع،
چه ویژگی‌های دیگری دارد؟



۳ــ در مربّع، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند.
این شکل، علاوه بر ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع،
چه ویژگی‌های دیگری دارد؟

۴ــ جاهای خالی را کامل کنید و رابطه‌ی بین ۴ نوع چهارضلعی را به کمک نمودار توضیح دهید.



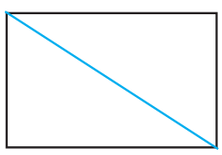
کار در کلاس

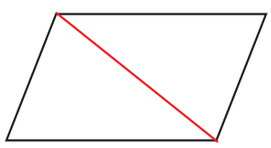
جدول زیر را با علامت ✓ در هر قسمت مانند نمونه کامل کنید.

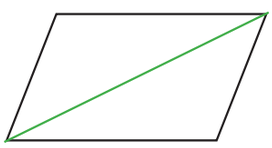
ویژگی شکل	◆	▱	▭	■
فقط دو ضلع موازی دارد.	—	✓	—	
ضلع‌های روبه‌رو موازی هستند.	✓	—	✓	
ضلع‌های روبه‌رو مساوی هستند.				
زاویه‌های روبه‌رو مساوی هستند.				
۴ ضلع مساوی دارد.				
۴ زاویه‌ی مساوی دارد.				

تمرین

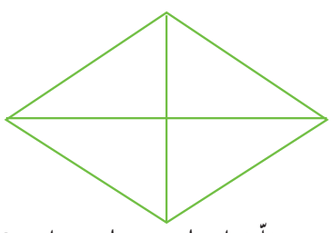
۱ــ سه شکل زیر را روی مقوّا رسم کنید. آنها را ببرید و از محلّ قطر نصف کنید. حالا با این ۶ تکّه انواع چهارضلعی‌ها را بسازید.





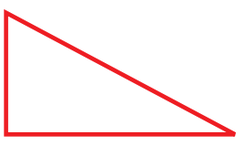


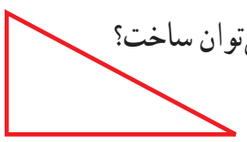
۲ــ لوزی مقابل را روی مقوّا رسم کنید. دور آن را ببرید.
از محلّ قطرها آن را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید.
با این چهار تکّه انواع چهارضلعی‌ها را بسازید.



۳ــ در کدام یک از شکل‌های متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی و مربّع، با رسم یک قطر دو مثلّث ایجاد شده با هم برابرند؟

۴ــ با دو مثلّث قائم‌الزاویه‌ی مساوی، کدام یک از چهارضلعی‌ها را می‌توان ساخت؟
با رسم شکل نشان دهید.



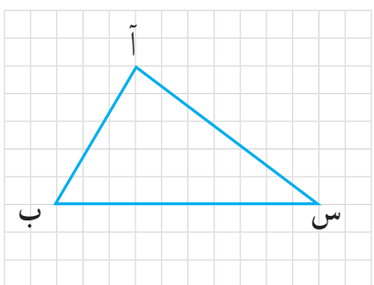


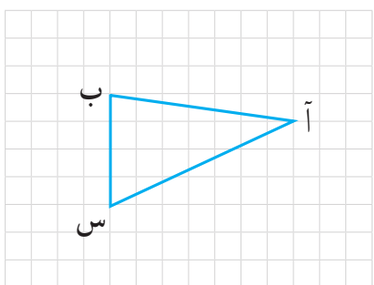
۵ــ در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو یک متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی و مربّع رسم کنید.
توضیح دهید که چگونه از خطوط صفحه‌ی شطرنجی برای رسم این چهارضلعی‌ها استفاده کرده‌اید.

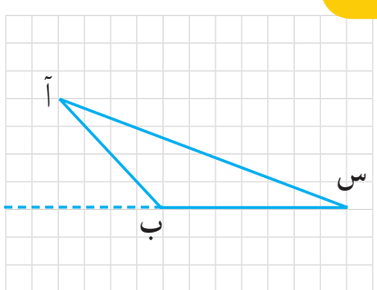
مساحت متوازی‌الاضلاع و مثلّث

فعّالیت

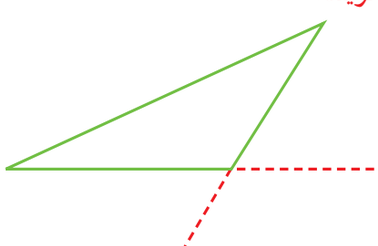
۱ــ از رأس (آ) به ضلع مقابل آن یعنی پاره‌خطّ (ب س) عمود رسم کنید. می‌توانید از خطوط صفحه‌ی شطرنجی و یا گونیا استفاده کنید.







به پاره‌خطّی که از یک رأس بر ضلع مقابل آن عمود رسم کرده‌اید، ارتفاع مثلّث می‌گویند.



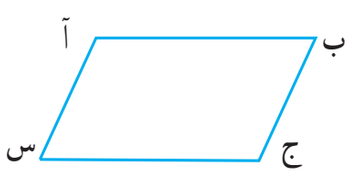
یک مثلّث چند ارتفاع دارد؟ ــــــ چرا؟

۲ــ همه‌ی ارتفاع‌های مثلّث روبه‌رو را رسم کنید.

در صورت نیاز، ضلع‌ها را مانند نمونه با خط‌چین ادامه دهید.

۳ــ در متوازی‌الاضلاع روبه‌رو، چند ضلع، مقابل رأس (آ) قرار دارد؟

نام آنها را بنویسید.



با استفاده از گونیا از رأس (آ) بر ضلع‌های مقابل آن عمود رسم کنید.

در صورت نیاز، ضلع‌ها را با خط‌چین ادامه دهید.

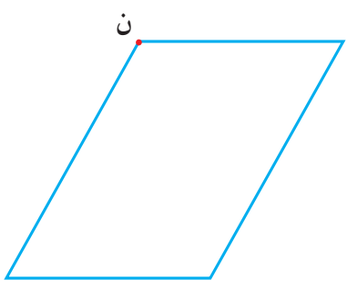
۴ــ یک متوازی‌الاضلاع چند ارتفاع دارد؟ ــــــ چرا؟

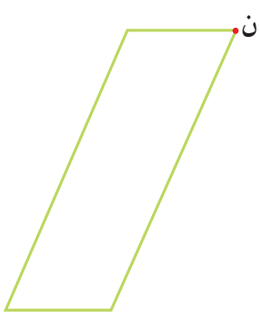
در صورت نیاز، ضلع‌ها را با خط‌چین ادامه دهید.

۵ــ در هر متوازی‌الاضلاع از رأس (ن) به دو ضلع مقابلش عمود رسم کنید (یا ارتفاع‌های نظیر رأس (ن) را رسم کنید).

در صورت نیاز، ضلع‌ها را با خط چین ادامه دهید.

به ضلعی که ارتفاع بر آن عمود شده است، قاعده می‌گویند.



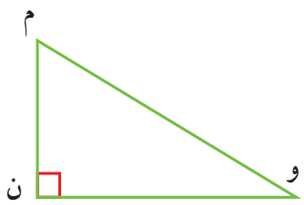


کار در کلاس

۱ــ در مثلّث روبه‌رو ارتفاع نظیر رأس (م) را رسم کنید.

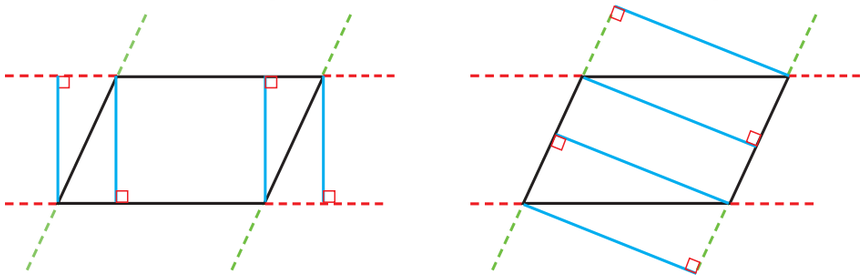
ارتفاع نظیر رأس (و) کدام ضلع مثلّث است؟

قاعده‌ی آن کدام ضلع است؟



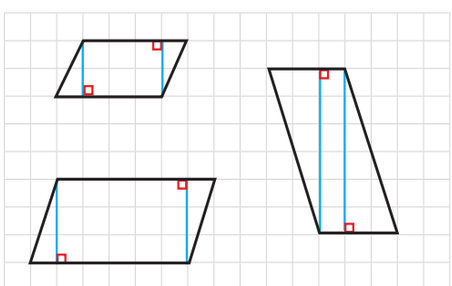
۲ــ در شکل‌های زیر، ۸ ارتفاع متوازی‌الاضلاع در دو قسمت ۴تایی رسم شده است. ارتفاع‌های مساوی هم‌رنگ رسم شده‌اند.

در هر دسته، قاعده‌ی مربوط به هر ارتفاع را نیز رنگ کنید.



فعّالیت

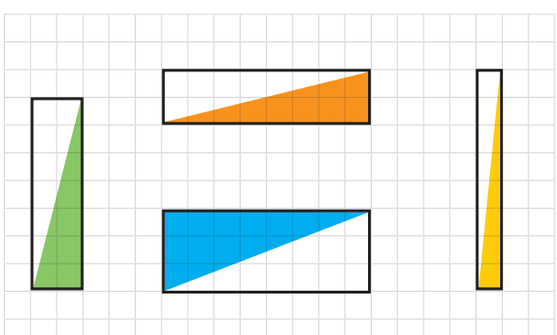
۱ــ در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو مشخّص کنید که مساحت هر متوازی‌الاضلاع چند واحد سطح است. توضیح دهید که چگونه مربّع‌های واحد را می‌شمرید.



۲ــ مساحت مستطیل، طول × عرض است.

با رسم قطر مستطیل دو مثلّث با مساحت‌های برابر به دست می‌آید.

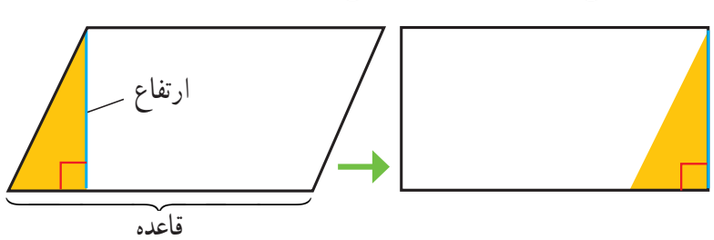
مساحت هر مثلّث را در شکل‌های روبه‌رو مشخّص کنید.



۳ــ با توجّه به سؤال‌های بالا و شکل‌های زیر، توضیح دهید که چگونه می‌توان مساحت متوازی‌الاضلاع را پیدا کرد.

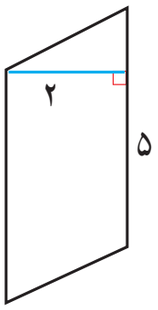
یک متوازی‌الاضلاع روی مقوّا رسم کنید و دور آن را با قیچی ببرید، فعّالیت زیر را روی مقوّای بریده شده انجام دهید.

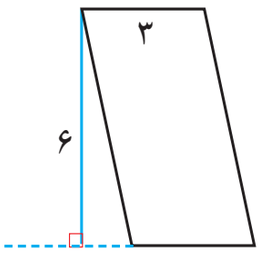
آیا در شکل، مساحت مستطیل و مساحت متوازی‌الاضلاع مساوی هستند؟ توضیح دهید.



مساحت متوازی‌الاضلاع = _____ × _____

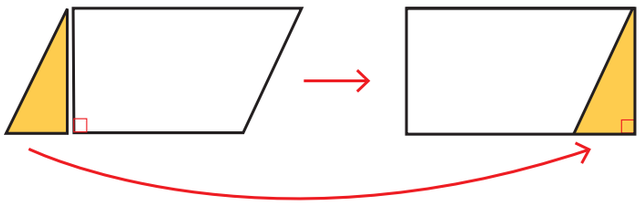
۱ــ با توجّه به نتیجه‌ی فعّالیت قبل، مساحت متوازی‌الاضلاع‌های زیر را به دست آورید.





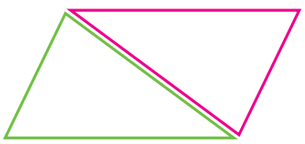
قاعده × ارتفاع = مساحت متوازی‌الاضلاع

۲ــ با رسم ارتفاع‌های لازم، متوازی‌الاضلاع زیر را مانند نمونه به مستطیل تبدیل کنید.

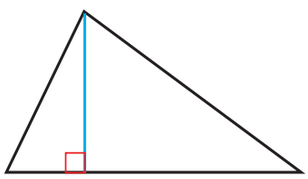


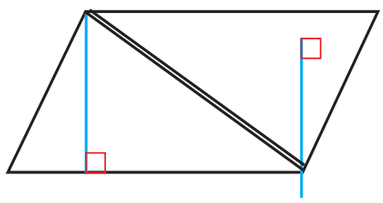
۱ــ مثلّث روبه‌رو را دوبار روی کاغذ بکشید تا دو مثلّث هم‌اندازه به دست آید. با این دو مثلّث، چه نوع چهارضلعی‌ای می‌توانید بسازید؟

شکل آنها را رسم کنید. برای نمونه، یک چهارضلعی که با این دو مثلّث درست شده، رسم شده است. نام این چهارضلعی چیست؟



۲ــ با توجّه به سؤال بالا و شکل زیر، توضیح دهید که مساحت مثلّث را چگونه به‌دست می‌آورید.

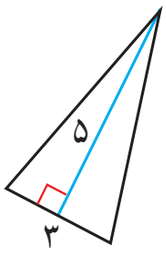


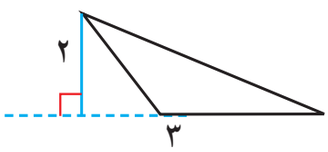


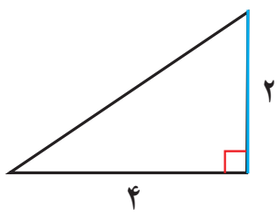
۲ ÷ (ــــــ × ــــــ) = مساحت مثلّث

کار در کلاس

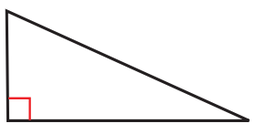
۱ــ مساحت مثلّث‌های داده شده را پیدا کنید.





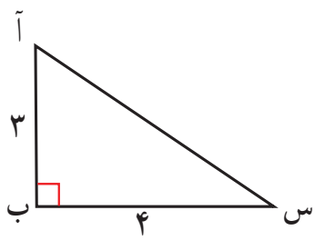


۲ــ دو مثلّث به‌اندازه‌های مثلّث زیر روی کاغذ بکشید و دور آنها را ببرید. با این دو مثلّث مساوی، چند حالت چهارضلعی درست کنید و شکل چهارضلعی‌ها را رسم کنید. نام هر چهارضلعی را کنار آن بنویسید.



تمرین

۱ــ در مثلّث روبه‌رو اگر (آ ب) ارتفاع باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟

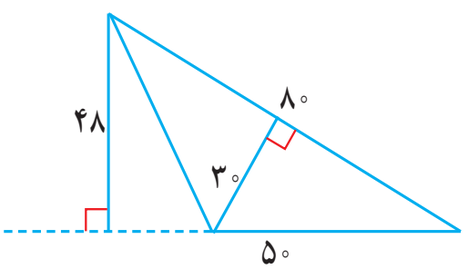


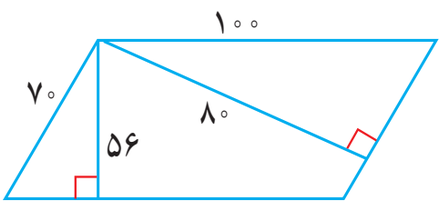
مساحت مثلّث را از این طریق حساب کنید.

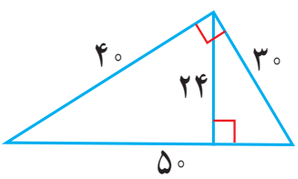
اگر ارتفاع مثلّث (س ب) باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟

مساحت مثلّث را از این طریق محاسبه کنید. آیا پاسخ‌ها با هم متفاوت‌اند؟

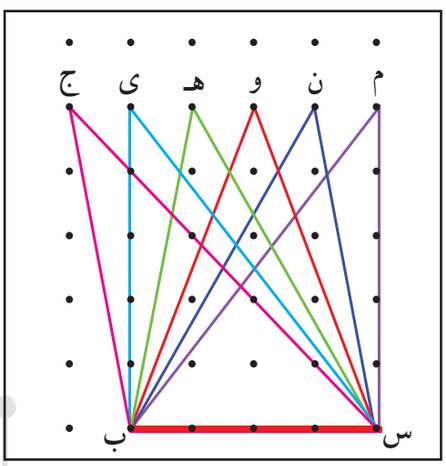
۲ــ مساحت شکل‌های زیر را از دو طریق حساب کنید.







۳ــ در شکل روبه‌رو، ۶ مثلّث می‌بینید که قاعده‌ی همه‌ی آنها پاره خطّ (ب س) است و رأس‌های آنها با حروف نامگذاری شده است. به کمک صفحه‌ی شطرنجی، ارتفاع هر ۶ مثلّث را رسم کنید و توضیح دهید که چرا مساحت این ۶ مثلّث با هم برابر است.



محیط و مساحت

می‌دانیم مساحت مربّعی به ضلع یک سانتی‌متر برابر با یک سانتی‌متر مربّع است.

۱ــ آموزگار از دانش‌آموزان خواسته بود مساحت یکی از فرش‌های نمازخانه را پیدا کنند. راه حلّ دو دانش‌آموز را در زیر مشاهده می‌کنید.

راه حلّ مهدی

طول فرش : ۴ متر

عرض فرش : ۳ متر

عرض × طول = مساحت فرش

۴ × ۳ = ۱۲

راه حلّ هادی

طول فرش : ۴۰۰ سانتی‌متر

عرض فرش : ۳۰۰ سانتی‌متر

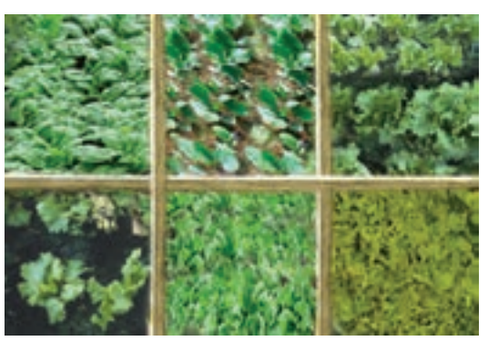
عرض × طول = مساحت فرش

۴۰۰ × ۳۰۰ = ۱۲۰۰۰۰

چرا عددهای این دو دانش‌آموز متفاوت است؟

واحد مربوط به پاسخ‌های مهدی و هادی را بنویسید تا نوشته‌ی آنها کامل شود.

۲ــ یک باغچه را قطعه‌بندی کرده‌اند تا در هر قسمت آن یک نوع سبزی بکارند. اگر مساحت باغچه ۶ مترمربّع باشد، مساحت هر مربّع چند مترمربّع است؟



اندازه‌ی هر ضلع مربّع چند متر است؟

۳ــ طول یک زمین کشاورزی مستطیل شکل ۱۰۰ متر و عرض آن ۴۰ متر است. برای جادّه‌سازی در روستا ۴۷۰ مترمربّع استفاده شده است. چه مقدار از زمین هنوز برای کشاورزی قابل استفاده است؟

(از راهبرد زیرمسئله استفاده کنید.)

کار در کلاس

۱ــ هر ضلع مربّع زیر، یک متر است. اگر هر ضلع به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شود، چند مربّع کوچک درست می‌شود؟ _____ چرا؟

اگر هر ضلع به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شود، چند مربّع کوچک درست می‌شود؟

مساحت هریک از این مربّع‌های کوچک چقدر است؟

۱ متر

۱ متر

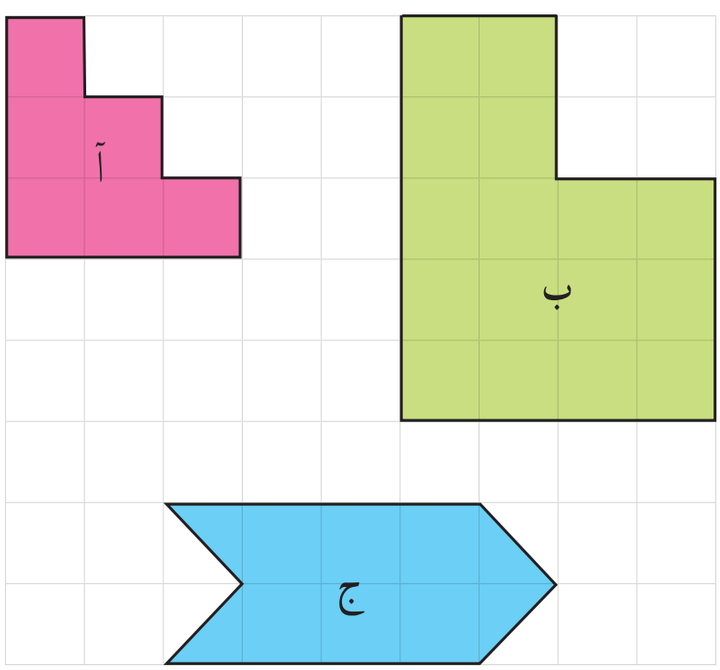
۲ــ ۱/۱ متر یعنی ۱ متر و ۰/۱ متر.

یک متر یعنی _____ سانتی‌متر و ۰/۱ متر یعنی _____ سانتی‌متر پس ۱/۱ متر یعنی _____ سانتی‌متر.

۳ــ مساحت مستطیل به طول ۱/۱ متر و عرض ۵۰ سانتی‌متر چند سانتی‌متر مربّع است؟

فعّالیت

۱ــ اگر در صفحه‌ی شطرنجی زیر اندازه‌ی ضلع هر مربّع کوچک یک سانتی‌متر باشد، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.



مساحت یک مربّع کوچک چقدر است؟

محیط شکل «آ» چند سانتی‌متر است؟

مساحت شکل «آ» چقدر است؟

محیط شکل «ب» چقدر است؟

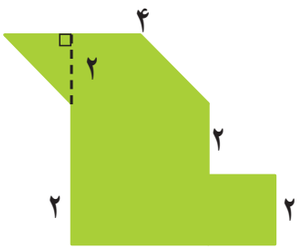
مساحت شکل «ب» چقدر است؟

مساحت شکل «ج» را به‌دست آورید.

تفاوت واحدهای محیط و مساحت چیست؟ توضیح دهید.

چگونه محیط‌ها و مساحت‌های شکل‌ها را پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید.

۲ــ سه دانش‌آموز مساحت شکل روبه‌رو را به‌دست آورده‌اند.



راه حلّ هر کدام را توضیح دهید و بیان کنید که شکل چگونه تقسیم شده است.

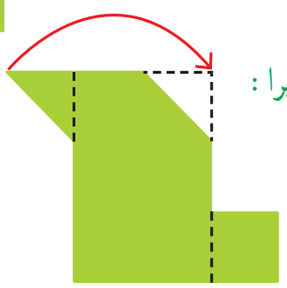
سپس، با توجّه به تقسیم‌های انجام شده، مساحت شکل را پیدا کنید.

راه حلّ فرخنده :

مساحت شکل‌ها ــــــــ و ــــــــ و ــــــــ است بنابراین :

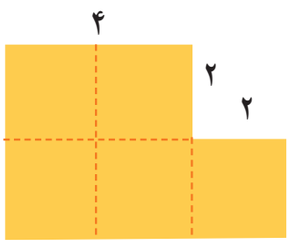
راه حلّ مینا :

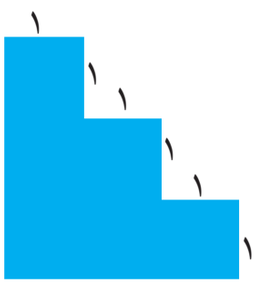
راه حلّ سمیرا :

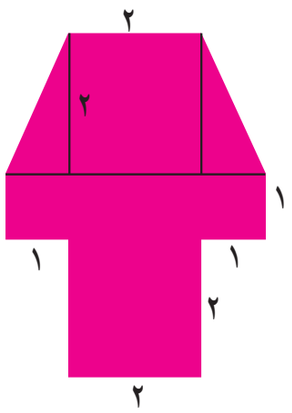


حالا شما با روشی متفاوت مساحت شکل را پیدا کنید.

مساحت شکل‌های زیر را با تبدیل آنها به واحدهای سطح پیدا کنید.

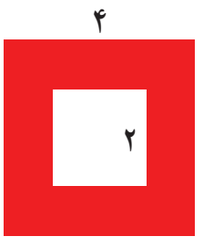


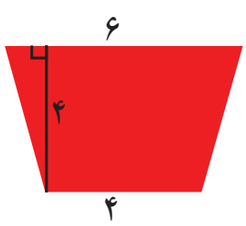


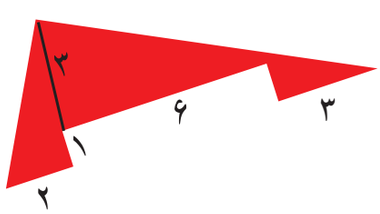


کار در کلاس

مساحت قسمت‌های رنگی شکل‌های زیر را پیدا کنید.







تمرین

۱ــ دو قطعه فرش ۴ × ۳ متر داریم. برای پیدا کردن مجموع مساحت این دو فرش، یکی از دانش‌آموزان طول فرش‌ها را با هم (۸ = ۴ + ۴) و عرض دو فرش را با هم جمع کرد (۶ = ۳ + ۳). سپس، مساحت مجموع دو فرش را به صورت ۴۸ = ۸ × ۶ به دست آورد. با رسم شکل و همچنین محاسبه‌ی مساحت هریک از فرش‌ها و جمع کردن آنها توضیح دهید چرا پاسخ این دانش‌آموز اشتباه است.

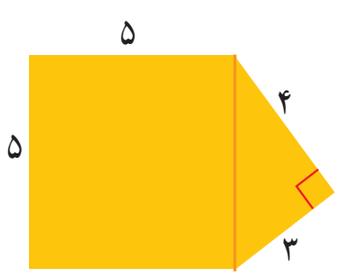
۲ــ کف یک حمّام ۲/۲ متر در ۱/۸ متر است. می‌خواهیم آن را با کاشی‌های مربّع شکل به ضلع ۲۰ سانتی‌متر بپوشانیم. چند کاشی لازم داریم؟ (از راهبرد رسم شکل استفاده کنید.)

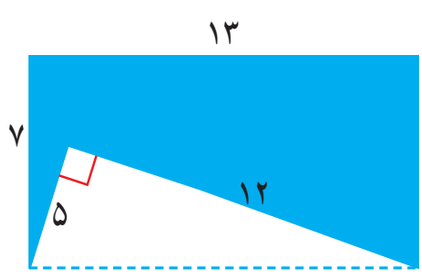
اگر دور تا دور کف حمّام را با نوارهای مخصوص آب‌بندی کنیم، به چند متر نوار نیاز داریم؟

۳ــ یک باغچه‌ی مستطیل شکل به طول ۳ متر و عرض ۲ متر داریم. می‌خواهیم دور این باغچه را نرده بکشیم. چند متر نرده برای دور باغچه لازم است؟

باغبان نیمی از این باغچه را گل لاله کاشته است. چند متر مربّع را هنوز نکاشته است؟

۴ــ مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.





مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ برای کشیدن خطّ عمود از یک نقطه بر یک خط، لبه‌های گونیا را چگونه باید کنار خط و نقطه قرار دهیم؟ توضیح دهید.

۲ــ متوازی‌الاضلاع چهارضلعی‌ای است که *ضلع‌های روبه‌روی آن باهم موازی باشند.*

ذوزنقه چهارضلعی‌ای است که _____

مربّع نوعی مستطیل است که _____

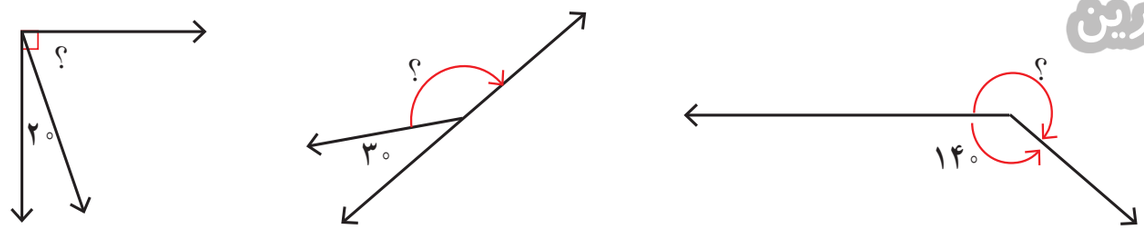
مربّع نوعی لوزی است که _____

مستطیل نوعی متوازی‌الاضلاع است که _____

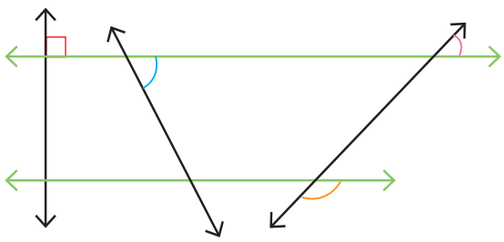
لوزی نوعی متوازی‌الاضلاع است که _____

تمرین

۱ــ اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را با نوشتن یک عبارت پیدا کنید.



۲ــ دو خطّ موازی رسم شده‌اند. مساوی هر زاویه‌ی رنگ شده و با همان رنگ، یک زاویه‌ی مساوی مشخّص کنید.



۳ــ از نقطه‌ی (آ) خطّی موازی خطّ (ن) رسم کنید.

آ .

ن ⟷

۴ــ یک چهارضلعی رسم کنید که

الف) ۲ زاویه‌ی تند داشته باشد.

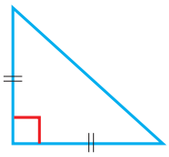
ب) ۳ زاویه‌ی تند داشته باشد.

ج) ۴ زاویه‌ی راست داشته باشد.

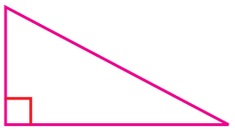
۵ــ دو مثلّث متساوی‌الاضلاع هم‌اندازه روی مقوّا رسم کنید و دور آنها را با قیچی ببرید.

با این دو مثلّث، چند نوع چهار ضلعی می‌توان ساخت؟ _____ چرا؟

نام چهارضلعی ساخته شده چیست؟

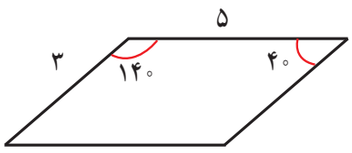


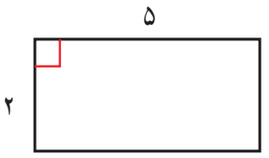
همین تمرین را با دو مثلّث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین انجام دهید. نام چهارضلعی ساخته شده چیست؟

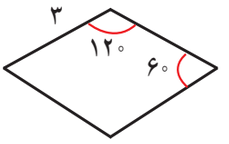


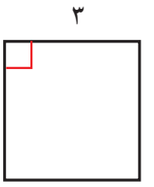
اگر دو مثلّث قائم‌الزاویه باشند، نام چهارضلعی‌های ساخته شده چیست؟

۶ــ در هر شکل، اندازه‌ی بعضی از ضلع‌ها و زاویه‌ها داده شده است. اندازه‌ی بقیه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌ها را پیدا کنید.

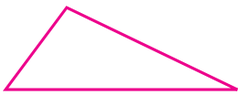


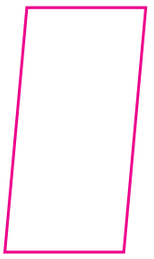




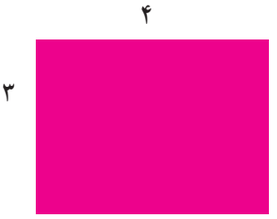


۷ــ با رسم ارتفاع و اندازه‌گیری طول قاعده و ارتفاع، مساحت مثلّث و متوازی‌الاضلاع را پیدا کنید.





۸ــ مساحت مستطیل‌های زیر با هم برابر است. در کدام حالت بیشترین محیط را خواهیم داشت؟



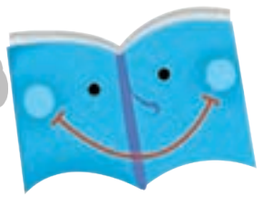
۹ــ محیط مستطیل‌های زیر باهم برابر است. در کدام حالت بیشترین مساحت را خواهیم داشت؟

معمّا و سرگرمی

شکل تانگرام را روی مقوّا رسم کنید و هفت قطعه‌ی آن را با قیچی ببرید.

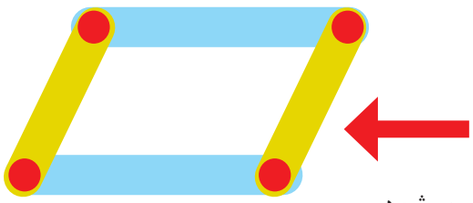
همان‌طور که می‌بینید، با این هفت قطعه یک مربّع درست شده است.

ابتدا نام هر هفت قطعه را داخل آن بنویسید. حالا سعی کنید با این هفت قطعه شکل‌های مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی و ذوزنقه درست کنید.



فرهنگ خواندن

مهران با وسایل بازی خود یک متوازی‌الاضلاع درست کرده است.



۴ گوشه‌ی این متوازی‌الاضلاع با پیچ و مهره به‌هم وصل شده‌اند.

وقتی مهران به ضلع کناری فشار وارد می‌کند، شکل او به مستطیل تبدیل می‌شود.

حالا مهران می‌خواهد لوزی درست کند. او باید چه قطعه‌هایی را با پیچ و مهره به‌هم وصل کند تا شکل لوزی درست شود؟

در چه صورت مهران می‌تواند لوزی را به مربّع تبدیل کند؟

شما هم سعی کنید با وسایلی که در خانه دارید، شکل‌های هندسی درست کنید. چگونه می‌توانید متوازی‌الاضلاعی را درست کنید که قابل تبدیل به مستطیل، لوزی و مربّع باشد؟ دراین مورد در کلاس با هم گفت‌وگو کنید و راه حل‌های مختلف را بررسی کنید.

فصل ۷

... آمار و احتمال

با استفاده از نمودارهای آماری و بررسی تغییرات این اطّلاعات در زمان‌های مشخّص می‌توان اتّفاق‌های بعدی را پیش‌بینی کرد.

برای مثال، تغییرات قیمت طلا، قیمت نفت و آب و هوا این امکان را می‌دهد که وضعیت روزهای آینده‌ی بازار یا هوا را با دقّت خوبی حدس بزنیم یا پیش‌بینی کنیم.

حلّ مسئله

۱ــ می‌خواهیم عددهای ۱۱۲، ۱۰۷ و ۱۱۷ را مقایسه کنیم. راه حل‌های ۴ دانش‌آموز را کامل کنید و هر کدام را توضیح دهید.

✤ پروانه : من از رقم صدگان شروع می‌کنم. چون رقم صدگان سه عدد مساوی است به سراغ رقم دهگان می‌روم. رقم دهگان عدد ۱۰۷ صفر است، پس از همه کوچک‌تر است. رقم دهگان عددهای ۱۱۲ و ۱۱۷ برابر است، پس :

✤ ستاره : من عددها را به صورت گسترده می‌نویسم و سپس با هم مقایسه می‌کنم :

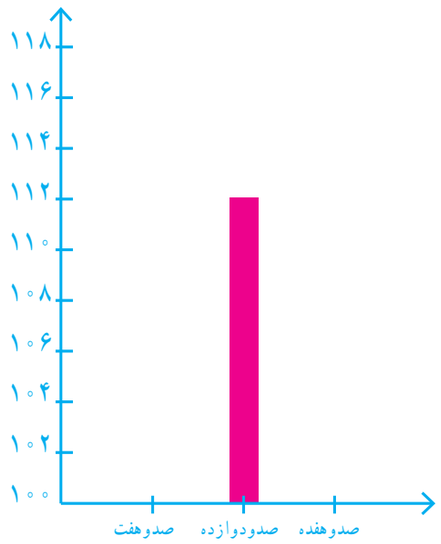
۱۱۲	۱۰۷	۱۱۷
۱۰۰+۱۰+۲	۱۰۰+۰+۷	۱۰۰+۱۰+۷

عدد ۱۰۰ در هر سه عدد مشترک است و آن را کنار می‌گذارم. سپس _____

✤ نسرین : من عددها را روی محور نشان می‌دهم :

چرا نسرین محور خود را از عدد ۱۰۰ شروع کرده است؟

✤ مونا : من عددها را با نمودار ستونی نمایش می‌دهم :



محور عمودی شکل از چه عددی شروع شده است ؟

تقسیم‌های این محور چندتا چندتاست؟

در هر ۴ روش، این دانش‌آموزان چگونه مسئله‌ی خود را آسان‌تر کرده‌اند؟ توضیح دهید.

حلّ مسئله‌ی ساده‌تر، حدس و آزمایش

۲ــ حسن یک سکّه را ۱۰ مرتبه انداخته و رو یا پشت آمدن آن را یادداشت کرده است. جدول او را به صورت حدسی ادامه دهید.

جدول ۱

آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
وضعیت سکّه	ر	پ	پ							

در جدول شما چندبار رو نوشته شده است؟ _____ چند بار پشت نوشته شده است؟

حالا شما این آزمایش را انجام دهید و جدول زیر را کامل کنید.

جدول ۲

آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
وضعیت سکّه										

آیا تعداد رو یا پشت آمدن آزمایش‌های شما با جدول ۱ تفاوت دارد؟

۳ــ اگر از کیسه‌ی روبه‌رو بدون نگاه کردن به داخل آن یک مهره در بیاوریم، به احتمال بیشتر چه رنگی خواهد داشت؟ پاسخ دو دانش‌آموز به صورت زیر است :

امیر : فرقی نمی‌کند؛ چون در کیسه دو رنگ داریم.

علی : احتمال بیرون آمدن رنگ سبز بیشتر است؛ چون تعداد سبزها بیشتر است.

کدام یک درست گفته‌اند؟ چرا؟ _____

_____

حالا این آزمایش را ده بار انجام دهید و نتیجه را یادداشت کنید. حدس کدام دانش‌آموز در این آزمایش تأیید شد؟

آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
رنگ										

نمودار خطّ شکسته

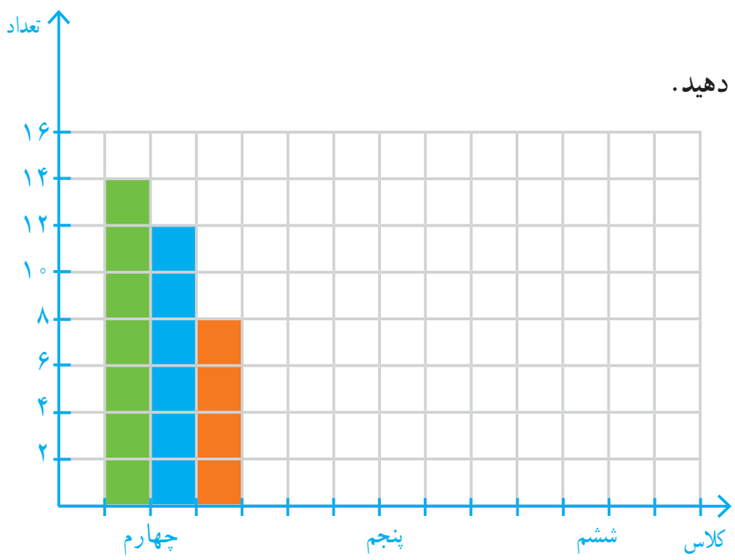
فعّالیت

در سال گذشته جدول تعداد علاقه‌مندان به ورزش‌های فوتبال، والیبال و بسکتبال یکی از دبستان‌ها را برای دانش‌آموزان کلاس‌های چهارم، پنجم و ششم به صورت زیر مشاهده کردید.

ف : فوتبال
و : والیبال
ب : بسکتبال

چهارم			پنجم			ششم		
ف	و	ب	ف	و	ب	ف	و	ب
۱۴	۱۲	۸	۱۲	۱۰	۱۴	۱۰	۱۲	۱۰

حالا می‌خواهیم نمودار ستونی این اطّلاعات را رسم کنیم. از سه رنگ مشخّص شده‌ی بالا استفاده می‌کنیم. برای نمونه، شکل مربوط به کلاس چهارم انجام شده است.



شما بقیه‌ی نمودار را کامل کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

درکدام کلاس علاقه‌مندان به بسکتبال بیشتر است؟

در کلاس پنجم، کدام ورزش علاقه‌مندان بیشتری دارد؟

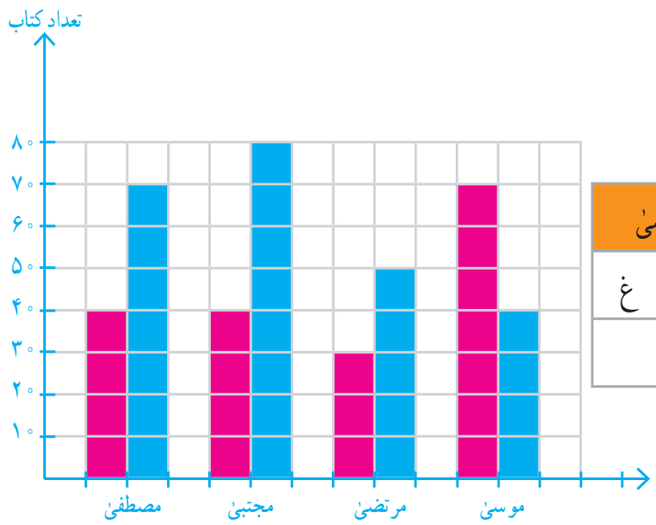
تعداد دانش‌آموزان کلاس چهارم علاقه‌مند به این سه رشته چند نفر است؟

در مجموع، چند نفر به همه‌ی ورزش‌ها علاقه‌مندند؟

کار در کلاس

نمودار زیر تعداد کتاب‌های داستان و غیرداستان خوانده شده توسّط ۴ دانش‌آموز را نشان می‌دهد.

با توجّه به نمودار رسم شده، جدول را کامل کنید.



مصطفیٰ		مجتبیٰ		مرتضیٰ		موسیٰ	
د	غ	د	غ	د	غ	د	غ

ـ چه کسی بیشترین کتاب را خوانده است؟

۱ــ قیمت هر بشکه نفت ایران در ده هفته در جدول زیر مشخّص شده است.

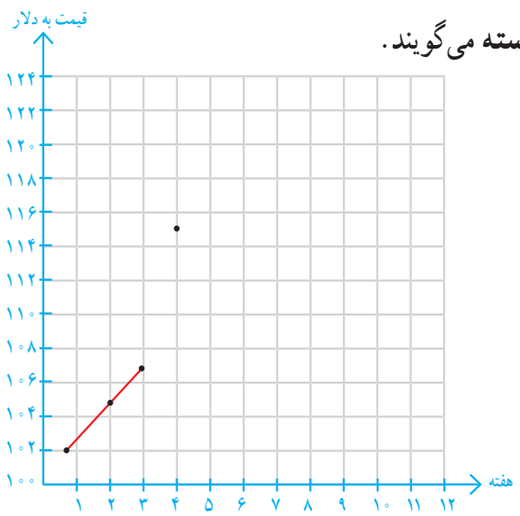
هفته	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
قیمت به دلار	۱۰۲	۱۰۵	۱۰۷	۱۱۵	۱۲۰	۱۲۲	۱۱۷	۱۱۲	۱۱۰	۱۱۰

برای اینکه تغییرات قیمت نفت را بهتر نشان دهیم، ابتدا مانند نمونه قیمت مربوط به هر هفته را با یک نقطه در نمودار نشان می‌دهیم.

شما بقیه‌ی نقاط را پیدا کنید.

(توجّه داشته باشید که قیمت‌ها از ۱۰۰ شروع شده‌اند.)

حالا نقطه‌ها را به هم وصل کنید. به این نمودار، نمودار **خطّ شکسته** می‌گویند.



با توجه به نمودار، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

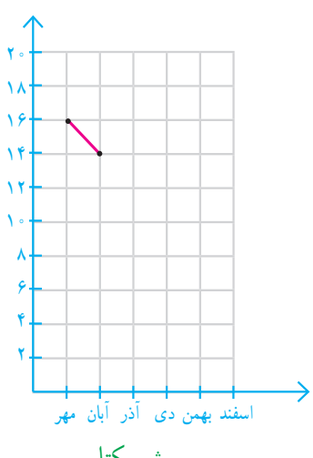
- در بین کدام دو هفته، تغییرات از همه بیشتر بوده است ؟
- قیمت نفت در کدام هفته‌ها افزایش داشته است ؟
- قیمت نفت از کدام هفته شروع به کم شدن کرده است؟
- در این نمودار معنی ●——● چیست؟
- با توجّه به این نمودار فکر می‌کنید که در هفته‌ی بعد چه اتّفاقی می‌افتد؟

۲ــ نمره‌های ریاضی یک دانش‌آموز کلاس هفتم به صورت زیر است :

ماه مهر : ۱۶، ماه آبان : ۱۴، ماه آذر : ۱۶ ، ماه دی : ۱۸، ماه بهمن : ۱۷، ماه اسفند : ۱۵

برای نمایش بهتر این اطّلاعات، دو دانش‌آموز روش‌های زیر را انتخاب کرده‌اند.

کار آنها را کامل کنید.



روش یکتا

ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
نمره	۱۶	۱۴				

روش یگانه

برای فهمیدن تغییرات نمره‌های این دانش‌آموز در درس ریاضی، کدام روش مناسب‌تر است؟ چرا؟

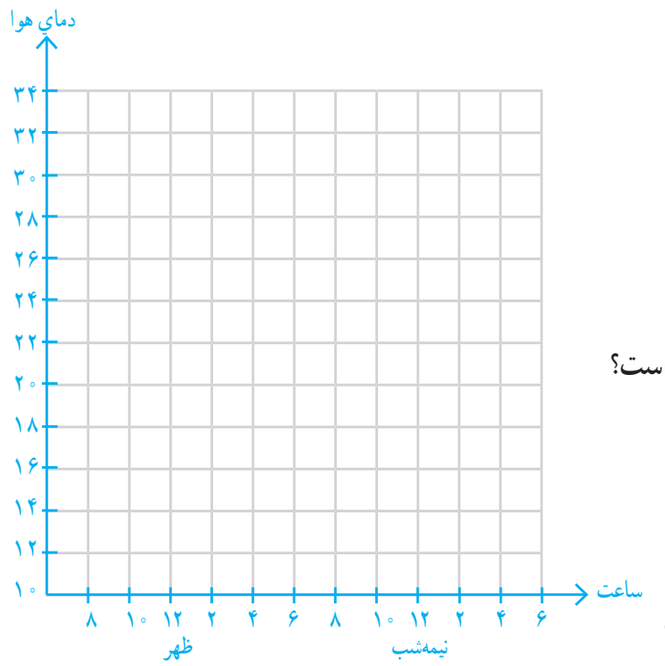
کار در کلاس

دمای هوای یک شهر در یک شبانه‌روز هر دو ساعت یک بار اندازه‌گیری شده است. با توجّه به اطّلاعات داده شده، ابتدا جدول را کامل و سپس نمودار خطّ شکسته‌ی آن را رسم کنید.

۸ صبح : ۱۸ ۱۰ صبح : ۲۲ ۱۲ ظهر : ۲۶ ۲ بعدازظهر : ۲۹ ۴بعدازظهر : ۳۲ ۶ بعدازظهر : ۳۰

۸ شب : ۲۵ ۱۰ شب : ۲۰ ۱۲ شب : ۱۸ ۲ صبح : ۱۳ ۴صبح : ۱۴ ۶ صبح : ۱۶

	صبح		ظهر			شب		نیمه شب			صبح
زمان	۸										
دما											



با توجّه به جدول و نمودار، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

بین کدام ساعت‌ها بیشترین تغییر دما دیده می‌شود؟

اختلاف دما بین ساعت‌های ۱۰ صبح و ۱۲ ظهر چند درجه است؟

بیشترین دما و کمترین دما در چه ساعت‌هایی بوده است؟

اختلاف بین بیشترین و کمترین دما چند درجه است؟

با توجّه به نمودار، توضیح دهید که تغییرات دمای روز و شب این شهر چگونه است؟

انجام بده.

یک عدد دورقمی انتخاب کنید. جای رقم‌های یکان و دهگان را عوض کنید تا یک عدد دورقمی دیگر به‌دست آید. این دو عدد دورقمی را از هم کم کنید. حاصل تفریق را بر ۹ تقسیم کنید. آیا این تقسیم، باقی‌مانده دارد؟ این کار را سه بار دیگر تکرار کنید.

کار در کلاس

۱ــ یک پرستار هر ساعت ضربان قلب یک بیمار را در دقیقه گرفته و در جدول زیر نوشته است.

	صبح							ظهر	بعداز ظهر
زمان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱
ضربان	۸۵	۸۵	۸۲	۸۰	۸۰	۸۰	۷۸	۸۰	۷۸	۷۵	۷۲	۷۰	۷۰

ــ نمودار خطّ شکسته را رسم کنید.

ــ بین کدام ساعت‌ها تغییرات ضربان زیاد بوده است؟

ــ اگر ضربان قلب کمتر از ۷۰ برای این بیمار خطرناک باشد،

در چه ساعتی این بیمار به مراقبت ویژه احتیاج داشته است؟

۲ــ برای رسم نمودار خطّ شکسته‌ی تعداد ضربان قلب از چه عددی شروع می‌کنید؟ چرا؟

تقسیم‌های محور را چندتایی در نظر می‌گیرید؟ تا کجا ادامه می‌دهید؟

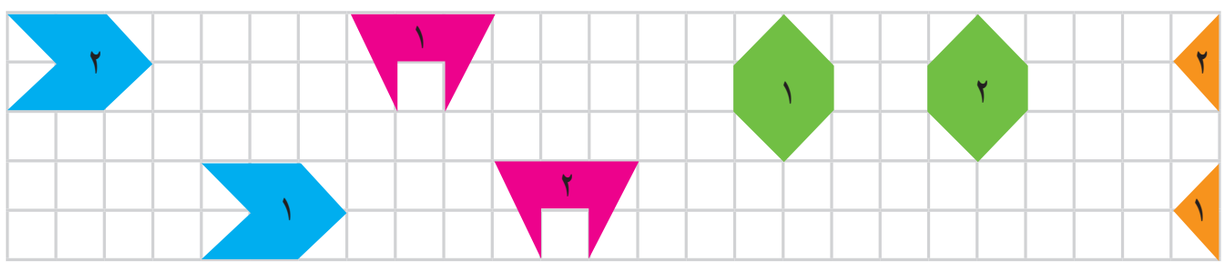
۳ــ دمای هوای یک شهر در ماه‌های یک سال در جدول زیر آمده است.

ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
دما	۲۱	۲۵	۳۰	۳۱	۳۴	۲۷	۲۴	۱۵	۱۰	۸	۱۰	۱۴

- گرم‌ترین و سردترین ماه را پیدا کنید.
- بیشترین تغییر دما بین کدام دو ماه بوده است؟
- کمترین تغییر دما بین کدام دو ماه بوده است؟

توضیح بده.

توضیح دهید هر شکل با چه حرکتی بر شکل مشابه خود منطبق می‌شود.



احتمال

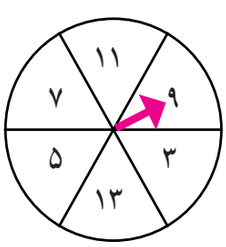
فعّالیت

۱ــ همان‌طور که سال‌های قبل یادگرفتید، از عبارت «احتمال دارد» در زندگی روزمره هم بسیار استفاده می‌کنیم. گاهی نیز عبارت‌های « به احتمال بیشتر» یا « به احتمال کمتر» یا « به احتمال برابر» را به‌کار می‌بریم. با این توضیح مانند نمونه و با توجّه به جمله‌ی داخل کادر برای هر یک از موارد زیر، عبارتی مناسب انتخاب کنید و دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.

اینکه بدون نگاه کردن به کیسه،یک مهره درآوریم و مهره قرمز باشد،

	به طور حتم اتّفاق می‌افتد	به احتمال بیشتر	به احتمال برابر	به احتمال کمتر	به طور حتم اتّفاق نمی‌افتد
الف) _____	○	○	○	○	○
ب) _____	○	○	○	○	○
ج) چون هر سه مهره قرمز است.	✓	○	○	○	○
د) چون یکی از مهره‌ها قرمز است و دو تای دیگر قرمز نیست.	○	○	○	✓	○
هـ) _____	○	○	○	○	○

۲ــ چرخنده‌ای به صورت شکل روبه‌رو داریم.
عقربه‌ی چرخنده هر بار پس از ایستادن عددی را نشان می‌دهد.



برای هر یک از موارد زیر یکی از پنج عبارت بالا را انتخاب کنید و دلیل انتخاب خود را بنویسید.

الف) روی عدد زوج بایستد : به طور حتم اتّفاق نمی‌افتد. دلیل : چون عدد زوجی در این چرخنده وجود ندارد.

ب) روی عدد فرد بایستد : _____ دلیل : _____

ج) روی عدد کمتر از ۳ بایستد : _____ دلیل : _____

د) روی عدد بزرگ‌تر از ۹ بایستد : _____ دلیل : _____

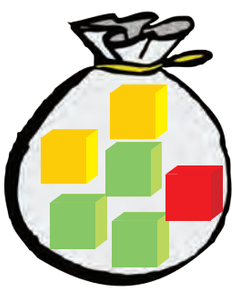
هـ) روی یکی از عددهای بزرگ‌تر از ۵ بایستد : _____ دلیل : _____

و) روی یک عدد بزرگ‌تر از ۱۵ بایستد : _____ دلیل : _____

کار در کلاس

۱ــ جدول روبه‌رو تعداد سیب‌هایی را که به رنگ‌های مختلف در یخچال موجودند، نشان می‌دهد. اگر بخواهیم بدون نگاه کردن یک سیب برداریم، این احتمال را که آن سیب به رنگ قرمز باشد، با عبارت مناسب مشخّص کنید و دلیل این انتخاب را بنویسید.

رنگ سیب	تعداد
سبز	۷
قرمز	۳
زرد	۵



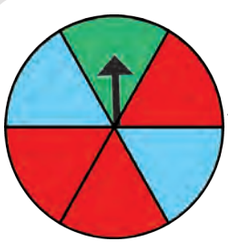
۲ــ از کیسه‌ی روبه‌رو بدون نگاه کردن به داخل آن یک مکعب درمی‌آوریم، احتمال بیرون آمدن کدام رنگ مکعب بیشتر است؟ چرا ؟

احتمال بیرون آمدن کدام رنگ مکعب کمتر است ؟ چرا ؟

فعّالیت

۱ــ چرخنده‌ای به شکل روبه‌رو داریم.

در این چرخنده، احتمال این را که عقربه روی هر رنگ بیفتد، با یک عبارت مشخّص کنید.



قرمز : آبی : سبز : زرد :

اگر عقربه‌ی این چرخنده را ۲۰ بار بچرخانیم، انتظار داریم کدام رنگ بیشتر بیاید؟ چرا ؟

۲ــ این آزمایش را انجام دهید : عقربه‌ی چرخنده را ۲۰ بار بچرخانید و پس از ایستادن، رنگ آن را یادداشت کنید.

آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
رنگ																				

چند مرتبه روی رنگ قرمز ایستاد؟

آیا تعداد دفعات ایستادن عقربه روی رنگ قرمز بیشتر از بقیه است؟

آیا در کلاس شما دانش‌آموزی هست که در آزمایش او رنگ قرمز کمتر از بقیه‌ی رنگ‌ها باشد؟

آیا انتظار شما درباره‌ی رنگ آبی و سبز هم اتّفاق افتاد؟ (تعداد دفعات ایستادن عقربه روی رنگ آبی بیشتر از سبز است.)

کار در کلاس

۱ــ اگر یک سکّه را بیندازیم، یا رو می‌آید یا پشت.

احتمال رو یا پشت آمدن سکّه را با چه عبارتی بیان می‌کنید؟ چرا ؟

اگر سکّه را ۲۰ بار بیندازیم، پیش‌بینی می‌کنید چند مرتبه رو و چند مرتبه پشت آن بیاید؟ چرا ؟

ــ یک سکّه را ۲۰ بار بیندازید و هر بار رو یا پشت آمدن آن را در جدول زیر یادداشت کنید.

آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
وضعیت سکّه																				

تعداد رو آمدن :　　تعداد پشت آمدن :

آیا این آزمایش مطابق انتظار شما بود؟

آیا در کلاس شما دانش‌آموزی هست که در آزمایش او سکّه ۱۰ بار به رو و ۱۰ بار به پشت آمده باشد؟

۲ــ ساناز عقربه‌ی یک چرخنده را ۲۰ بار چرخانده و هر بار رنگ آن را یادداشت کرده است. نتیجه‌ی آزمایش او را در جدول روبه‌رو می‌بینید.

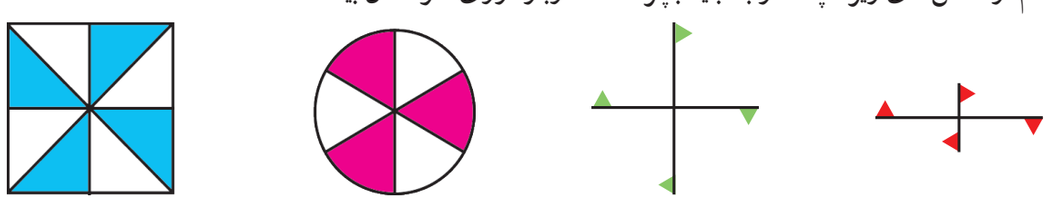
رنگ	تعداد
آبی	۷
سبز	۱۱
نارنجی	۲

اگر ساناز یک بار دیگر عقربه را بچرخاند، احتمال آمدن رنگ نارنجی را با بیان یک عبارت پیش‌بینی کنید.

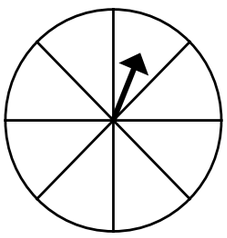
دلیل خود را توضیح دهید.

خلاق باش

هرکدام از شکل‌های زیر، چند درجه باید بچرخند تا دوباره روی خودشان بیفتند؟



تمرین



۱ــ چرخنده‌ی روبه‌رو ۸ قسمت دارد. آن را طوری رنگ کنید که احتمال قرار گرفتن عقربه روی رنگ سبز بیشتر و روی رنگ‌های آبی و قرمز کمتر باشد.

۲ــ روی یک تاس عددهای ۱ تا ۶ وجود دارد. این احتمال را که پس از انداختن تاس عدد زوج بیاید، با یک عبارت مناسب مشخّص کنید.

پاسخ دو دانش‌آموز را ببینید.

کدام یک درست می‌گویند؟ چرا ؟

۳ــ برای هرکدام از عبارت‌های «به‌طور حتم اتّفاق می‌افتد» و «به طور حتم اتّفاق نمی‌افتد» یک مثال بزنید.

به‌طور حتم اتّفاق می‌افتد : _____

به‌طور حتم اتّفاق نمی‌افتد : _____

۴ــ اگر از هر کیسه یک مهره خارج کنیم، در کدام یک احتمال بیرون آمدن مهره‌ی سیاه بیشتر است ؟ تعداد مهره‌ها روی کیسه نوشته شده است. دلیل خود را بنویسید.

۵ــ در یک کیسه ۳ مهره‌ی سبز، ۵ مهره‌ی قرمز و ۲ مهره‌ی زرد هست. قسمت پیش‌بینی جدول را برای ۲۰ بار آزمایش کامل کنید.

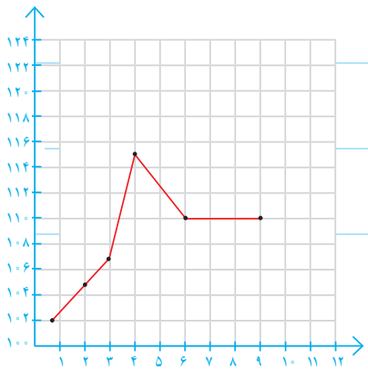
۲۰ بار آزمایش درآوردن مهره از کیسه را انجام دهید و جدول را کامل کنید.

آزمایش	پیش بینی	تعداد مهره	رنگ
			سبز
			قرمز
			زرد

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ توضیح دهید چه زمانی عددهای محور عمودی را از صفر شروع نمی‌کنید.



۲ــ نمودار خطّ شکسته برای چه موضوعاتی مناسب است؟ توضیح دهید.

۳ــ در نمودار خطّ شکسته، شکل‌های و چه معنایی دارند؟

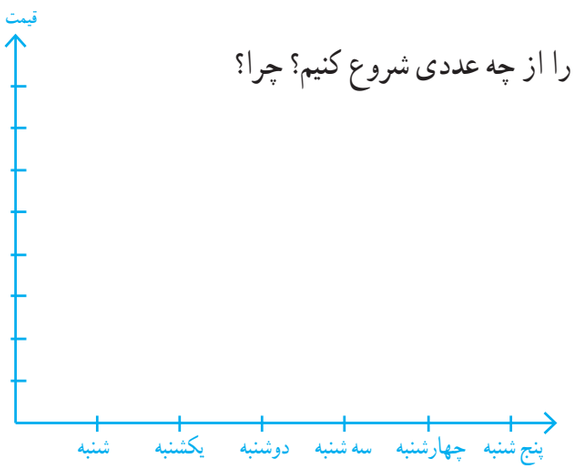
۴ــ سه جمله بنویسید که در آنها از عبارت‌های «به احتمال بیشتر»، «به احتمال کمتر» و «به طور حتم» استفاده شده باشد.

تمرین

۱ــ رتبه‌ی یک دانش‌آموز در ۵ امتحان ریاضی «خیلی خوب» بوده است. اگر نمودار خطّ شکسته‌ی رتبه‌های این دانش‌آموز را رسم کنیم، به چه شکلی درمی‌آید؟ چرا ؟

۲ــ قیمت یک ربع سکّه‌ی بهار آزادی در یک هفته به صورت زیر تغییر کرده است.

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه
قیمت (تومان)	۲۵۴۰۰۰	۲۶۵۰۰۰	۲۶۰۰۰۰	۲۷۰۰۰۰	۲۵۵۰۰۰	۲۶۲۰۰۰



ــ می‌خواهیم نمودار خطّ شکسته‌ی آن را رسم کنیم. محور قیمت را از چه عددی شروع کنیم؟ چرا؟

ــ محور را چندتا چندتا تقسیم‌بندی کنیم؟

نمودار خطّ شکسته را رسم کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

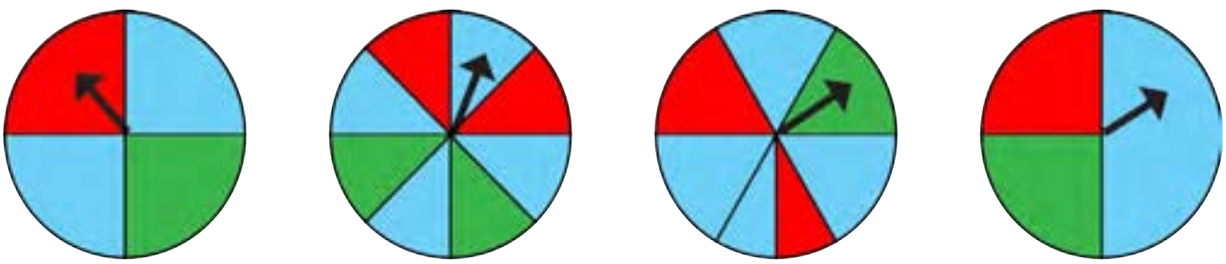
ــ آیا قیمت ربع سکّه در این هفته بدون تغییر بوده است؟

ــ در کدام روزها بیشترین تغییر را داشته است؟

۳ــ یک تاس را می‌اندازیم. این احتمال را که هریک از اتّفاق‌های زیر بیفتد، با یک عبارت مناسب بیان کنید و دلیل خود را بنویسید.

- عدد ۶ بیاید.
- عدد ۷ بیاید.
- عدد بزرگ‌تر از ۲ بیاید.
- یکی از عددهای ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ بیاید.

۴ــ در کدام یک از چرخنده‌های زیر احتمال ایستادن عقربه روی رنگ آبی بیشتر است؟ چرا؟



(آ) (ب) (ج) (د)

۵ــ یک سکّه را انداختیم؛ رو آمد. دوباره انداختیم؛ رو آمد. اگر بار سوم آن را بیندازیم، رو می‌آید یا پشت؟ چرا؟

۶ــ اگر یک سکّه را ۲۰۰۰ مرتبه بیندازیم، انتظار داریم چند مرتبه رو بیاید ؟

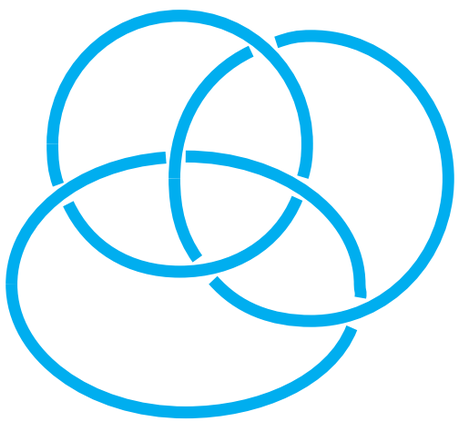
چرا ؟

۷ــ در کیسه‌ی زیر تعدادی مهره قرار دارد. احتمال این را که بدون نگاه کردن، یک مهره درآوریم و یکی از اتّفاق‌های زیر بیفتد، با یک عبارت بیان کنید.

- مهره قرمز باشد.
- مهره سبز باشد.
- مهره آبی باشد.

معمّا و سرگرمی

در شکل زیر سه حلقه به هم متّصل دیده می‌شوند. اگر هرکدام از حلقه‌ها را حذف کنیم، دو حلقه‌ی دیگر از هم جدا می‌شوند. این حلقه را با طناب درست کنید و با بریدن یک طناب و حذف آن حلقه، باز شدن دو حلقه‌ی دیگر را مشاهده کنید.



فرهنگ خواندن

آیا با نگاه کردن به آسمان هنگام صبح می‌توان فهمید که احتمال بارش باران در طول روز کم یا زیاد است؟ به‌طور حتم باران خواهد بارید و یا نخواهد بارید؟ آیا با این اطّلاعات که از نگاه کردن به آسمان به دست می‌آوریم، می‌توان تصمیم گرفت که بهتر است با خود چتر ببریم یا نه؟ آیا می‌توانیم تصمیم بگیریم که لباس مناسب بپوشیم یا نه؟ آیا با درنظر گرفتن دما می‌توان آمدن برف را پیش‌بینی کرد؟ آیا می‌توان با این اطّلاعات تصمیم گرفت که لازم است دستکش، شال و کلاه به همراه برد و یا اینکه آیا زنجیر چرخ برای ماشین لازم است یا نه؟