با ایران توشه
یک قدم جلوتر
باش!

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت



ایران توشه، مرجع دانلود فایل های کمک آموزشی دانش آموزان و کنکوری ها

همه چیز
برای موفقیت
تو!

- دانلود رایگان آزمون های آزمایشی قلمچی، خیلی سبز، گاج و ...
- دانلود رایگان گام به گام تمامی دروس
- دانلود رایگان نمونه سوالات امتحانی (نوبت اول و دوم) و امتحانات نهایی
- دانلود رایگان جزوه های کمک آموزشی و شب امتحانی

کافیست هر فایلی که نیاز دارید را در گوگل به این صورت جستجو کنید:

فایل مورد نیاز + ایران توشه

مثال:

دانلود گام به گام دوازدهم تجربی ایران توشه



irantooshe.ir

t.me/irantooshe

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان

پاسخ فعالیت‌ها، کار در کلاس و تمرین‌های کتاب

پنجم دبستان · ریاضی

شامل پاسخ فعالیت‌ها، کارهای کلاسی، تمرین‌ها و مرور فصل‌های کتاب

تهیه‌شده در ایران‌توشه، توشه‌ای برای موفقیت

irantooshe.ir

فهرست فصل‌ها

۱ فصل اول — عددنویسی و الگوها ۴

۲ فصل دوم — کسر ۳۴

۳ فصل سوم — نسبت، تناسب و درصد ۵۵

۴ فصل چهارم — تقارن و چندضلعی‌ها ۷۸

۵ فصل پنجم — عددهای اعشاری ۹۱

۶ فصل ششم — اندازه‌گیری ۱۰۵

۷ فصل هفتم — آمار و احتمال ۱۲۲

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل اول

عددنویسی و الگوها

فهرست

۱ صفحه ۲ · فعالیت — بازی دونفره با مهره ۶
۲ صفحه ۲ · فعالیت — پول‌های فاطمه ۶
۳ صفحه ۳ · فعالیت — ضرب در ۱۰ ۷
۴ صفحه ۳ · فعالیت — مرتبه‌ی رقم ۷
۵ صفحه ۳ · فعالیت — جاهای خالی ۸
۶ صفحه ۳ · کار در کلاس — محور و جدول ارزش مکانی ۸
۷ صفحه ۴ · تمرین — فروش نفت ۹
۸ صفحه ۴ · فعالیت — حاصل‌ضرب با کارت‌های عددی ۱۰
۹ صفحه ۴ · فعالیت — جمع و تفریق ذهنی ۱۰
۱۰ صفحه ۴ · فعالیت — مقایسه‌ی عددها ۱۱
۱۱ صفحه ۴ · فعالیت — تقسیم بر ۲۰ ۱۱
۱۲ صفحه ۴ · فعالیت — تقسیم عددها ۱۱
۱۳ صفحه ۵ · کار در کلاس — جمع، تفریق، ضرب و تقسیم ۱۲
۱۴ صفحه ۵ · تمرین — مجموع سه عدد در شکل ۱۲
۱۵ صفحه ۵ · تمرین — نوشتن عدد ۱۳
۱۶ صفحه ۵ · تمرین — الگوی عددی ۱۳
۱۷ صفحه ۵ · تمرین — ضرب و تقسیم ۱۳
۱۸ صفحه ۶ · فعالیت — معرفی میلیارد ۱۴
۱۹ صفحه ۶ · فعالیت — جدول یک میلیارد ۱۴
۲۰ صفحه ۶ · فعالیت — الگوهای عددی تا میلیارد ۱۵
۲۱ صفحه ۷ · فعالیت — جدول ارزش مکانی میلیارد ۱۵
۲۲ صفحه ۷ · کار در کلاس — جمعیت کره‌ی زمین ۱۶
۲۳ صفحه ۷ · کار در کلاس — چک پول ۱۶
۲۴ صفحه ۷ · کار در کلاس — نزدیک‌ترین عدد ۱۶
۲۵ صفحه ۸ · کار در کلاس — محور و مقایسه ۱۷
۲۶ صفحه ۸ · تمرین — هزینه‌ی مدرسه و درمانگاه ۱۷
۲۷ صفحه ۸ · تمرین — فروش خودرو ۱۸
۲۸ صفحه ۸ · تمرین — ۱۲ تا صدهزار تا ۱۸
۲۹ صفحه ۹ · تمرین — ضخامت کاغذ ۱۸
۳۰ صفحه ۹ · تمرین — نوشتن عدد با رقم ۱۹
۳۱ صفحه ۹ · تمرین — کدام عددها در جای خالی ۱۹
۳۲ صفحه ۹ · تمرین — جمعیت کشورها ۱۹
۳۳ صفحه ۹ · کار با ماشین‌حساب — قیمت آپارتمان ۲۰
۳۴ صفحه ۱۰ · فعالیت — عدد مرکب (ساعت) ۲۰
۳۵ صفحه ۱۰ · فعالیت — تکثیر سلول ۲۰
۳۶ صفحه ۱۰ · فعالیت — الگوی زمان ۲۱
۳۷ صفحه ۱۰ · فعالیت — زمان اردو ۲۱
۳۸ صفحه ۱۰ · فعالیت — اذان صبح و ظهر ۲۲
۳۹ صفحه ۱۱ · کار در کلاس — جمع و تفریق عددهای مرکب ۲۲
۴۰ صفحه ۱۱ · کار در کلاس — مسابقه‌ی دو ۲۲
۴۱ صفحه ۱۱ · کار در کلاس — راه‌حل نادرست ۲۳
۴۲ صفحه ۱۱ · کار در کلاس — سرویس مدرسه ۲۳
۴۳ صفحه ۱۱ · کار در کلاس — پرواز تهران به مشهد ۲۳
۴۴ صفحه ۱۲ · فعالیت — جشن تکلیف ۲۴

۴۵ صفحه ۱۲ · فعالیت — فاصله‌ی خط راه‌آهن ۲۴
۴۶ صفحه ۱۲ · فعالیت — مثال عدد مرکب ۲۴
۴۷ صفحه ۱۲ · کار در کلاس — جرم دو هندوانه ۲۵
۴۸ صفحه ۱۲ · کار در کلاس — پارچه‌ی چادر و مقنعه ۲۵
۴۹ صفحه ۱۳ · تمرین — مترو ۲۵
۵۰ صفحه ۱۳ · تمرین — زنگ مدرسه ۲۶
۵۱ صفحه ۱۳ · تمرین — دو شبانه‌روز بعد ۲۶
۵۲ صفحه ۱۳ · تمرین — سن حمید و حمیده ۲۶
۵۳ صفحه ۱۴ · فعالیت — محیط شکل‌ها ۲۷
۵۴ صفحه ۱۴ · فعالیت — الگوی محیط ۲۷
۵۵ صفحه ۱۵ · فعالیت — الگوی چوب کبریت ۲۸
۵۶ صفحه ۱۶ · کار در کلاس — الگوی دایره و مثلث ۲۹
۵۷ صفحه ۱۷ · کار در کلاس — الگوهای مربعی ۲۹
۵۸ صفحه ۱۸ · مسئله — کاغذ و چوب ۳۰
۵۹ صفحه ۱۸ · مسئله — زمان قبل ۳۰
۶۰ صفحه ۱۸ · مسئله — دانه‌های برنج ۳۰
۶۱ صفحه ۱۹ · مرور فصل — ضرب در ۱۰۰ ۳۱
۶۲ صفحه ۱۹ · مرور فصل — تقسیم ۶۰۰۰۰ بر ۲۰ ۳۱
۶۳ صفحه ۱۹ · مرور فصل — تفریق از یک میلیارد ۳۱
۶۴ صفحه ۱۹ · مرور فصل — جمع عددهای مرکب ۳۱
۶۵ صفحه ۱۹ · مرور فصل — الگوی چوب کبریت ۳۲
۶۶ صفحه ۱۹ · مرور فصل — شب یلدا در مشهد ۳۲
۶۷ صفحه ۱۹ · مرور فصل — تپش قلب ۳۲
۶۸ صفحه ۱۹ · مرور فصل — ضرب عددها در توان‌های ده ۳۳

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۱ صفحه ۲ فعالیت

۱ــ یک بازی دو نفره انجام دهید. هرکدام ۸ مهره‌ی کوچک بردارید. مهره‌های خود را روی صفحه‌ی روبه‌رو بیندازید. با توجه به محل قرار گرفتن مهره‌ها، ابتدا جدول ارزش مکانی را کامل کنید. سپس، عدد به دست آمده را بنویسید. هر دانش‌آموزی که عدد بزرگ‌تری بیاورد، برنده است. اگر مهره‌ی شما خارج از صفحه افتاد، کوچک‌ترین عدد روی صفحه‌ی بازی (یعنی عدد یک) را در نظر بگیرید. اگر مهره روی خط قرار گرفت، بزرگ‌ترین عدد نزدیک به آن را در نظر بگیرید.

هر مهره به یک مرتبه‌ی ارزش مکانی مربوط است. تعداد مهره‌های هر خانه را در جدول می‌نویسیم و عدد را از چپ به راست می‌خوانیم. برای نمونه‌ی کتاب:

میلیون	صدهزار	ده‌هزار	هزار	صدگان	دهگان	یکان
۱	۳	۲	۰	۰	۱	۱

عدد حاصل: ۱.۳۲۰.۰۱۱ (یک میلیون و سیصد و بیست هزار و یازده). هر دو بازیکن عدد خود را می‌نویسند و عددها را مقایسه می‌کنند؛ ابتدا تعداد رقم‌ها و سپس رقم‌های از چپ (با ارزش‌تر) مقایسه می‌شوند. عدد بزرگ‌تر برنده است.

۲ صفحه ۲ فعالیت

۲ــ پول‌هایی که در زیر می‌بینید، پول‌های فاطمه است. حساب کنید او چند ریال دارد. روش حساب کردن خود را توضیح دهید.

ــ آیا فاطمه می‌تواند یک کوله‌پشتی و یک پالتو بخرد؟

ــ اگر او یک جفت کفش بخرد، با بقیه‌ی پولش چه چیزهای دیگری می‌تواند بخرد؟

ــ خودتان سؤال دیگری طرح کنید و به آن جواب بدهید.

روش: ارزش اسکناس‌های هر نوع را جدا حساب می‌کنیم (تعداد اسکناس × ارزش هر اسکناس) و سپس همه را با هم جمع می‌زنیم. برای مثال ۳ اسکناس ۱۰۰.۰۰۰ ریالی می‌شود ۳۰۰.۰۰۰ ریال.

برای خرید، قیمت اجناس (۱.۰۰۰.۰۰۰، ۱.۷۰۰.۰۰۰، ۶۰۰.۰۰۰ و ۳۰.۰۰۰ ریال) را جمع می‌زنیم و با پول فاطمه مقایسه می‌کنیم؛ اگر مجموع قیمت‌ها کمتر یا مساوی پول او باشد، می‌تواند هر دو را بخرد. پس از خرید کفش، با تفریق قیمت آن از پول فاطمه، باقی‌مانده را به دست می‌آوریم و اجناسی را که قیمتشان از باقی‌مانده بیشتر نیست انتخاب می‌کنیم.

سؤال نمونه: «فاطمه با خرید کوله‌پشتی چند ریال باقی می‌ماند؟» پاسخ: پول او را منهای قیمت کوله‌پشتی می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳ صفحه ۳ فعالیت

۳ــ با توجه به جدول ارزش مکانی روبه‌رو، توضیح دهید که چگونه با ضرب یک عدد در ۱۰ ارزش هر رقم تغییر می‌کند.

وقتی عددی را در ۱۰ ضرب می‌کنیم، ارزش هر رقم ۱۰ برابر می‌شود؛ یعنی هر رقم یک خانه به سمت چپ می‌رود (یکان به دهگان، دهگان به صدگان و ...) و در جای یکان رقم ۰ قرار می‌گیرد. برای نمونه: ۷۳ × ۱۰ = ۷۳۰.

هزار	صدگان	دهگان	یکان
		۷	۳
	۷	۳	۰

۴ صفحه ۳ فعالیت

۴ــ به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

رقم ۷ در عدد ۷۳۰ در چه مرتبه‌ای قرار دارد؟

اگر عدد ۷۳۰ را ۱۰۰ برابر کنیم، رقم ۷ چه مرتبه‌ای پیدا می‌کند؟

رقم ۷ در عدد ۷۳۰ در مرتبه‌ی صدگان است (ارزش آن ۷۰۰ است).

۷۳۰ × ۱۰۰ = ۷۳.۰۰۰؛ رقم ۷ در مرتبه‌ی ده‌هزارگان قرار می‌گیرد (ارزش آن ۷۰.۰۰۰ می‌شود).

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۵ صفحه ۳ فعالیت

۵ــ جاهای خالی را پر کنید.

۱۰۰ تا ۱۰۰تایی برابر است با یک ...

۱۰۰ تا ۱۰۰۰تایی برابر است با یک ...

۱۰۰ تا ۱۰.۰۰۰تایی برابر است با یک ...

- ۱۰۰ تا ۱۰۰تایی برابر است با یک ده‌هزارتایی (۱۰.۰۰۰).
- ۱۰۰ تا ۱۰۰۰تایی برابر است با یک صدهزارتایی (۱۰۰.۰۰۰).
- ۱۰۰ تا ۱۰.۰۰۰تایی برابر است با یک میلیون (۱.۰۰۰.۰۰۰).

۶ صفحه ۳ کار در کلاس

۱ــ با توجه به محورها در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

۲ــ جدول‌های ارزش مکانی زیر را مانند نمونه پر کنید.

۳ــ جاهای خالی را پر کنید.

عدد ۳۲۰.۰۰۰.۰۰۰ از ... تا یک میلیون ساخته شده است.

عدد ۲.۷۰۰.۵۰۰ از ... تا یک میلیون و ۷ تا ... و ۵ تا ... ساخته شده است.

عدد ۱.۰۰۰.۰۰۰ از ... تا هزارتا و یا از ... تا ده‌هزارتا و یا از ... تا صدهزارتا ساخته شده است.

۴ــ جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید.

۸ صدهزار منهای ۴ صدهزار می‌شود ...

۵ میلیون به‌علاوه‌ی ۴ میلیون می‌شود ۹ میلیون

نصف ۶ میلیون می‌شود ...

۱) محورها

روی محورها، فاصله‌ی بین نشانه‌های متوالی یکسان است؛ مثلاً در محوری که از ۰ تا ۲۰۰.۰۰۰ است و نشانه‌ها به‌فاصله‌ی ۵۰.۰۰۰ قرار دارند، عددها ۰، ۵۰.۰۰۰، ۱۰۰.۰۰۰، ۱۵۰.۰۰۰ و ۲۰۰.۰۰۰ هستند، و روی محور ۰ تا ۴۰.۰۰۰ با فاصله‌ی ۱۰.۰۰۰: ۰، ۱۰.۰۰۰، ۲۰.۰۰۰، ۳۰.۰۰۰، ۴۰.۰۰۰.

۲) جدول‌های ارزش مکانی

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

هزار	صدگان	دهگان	یکان
		۵	۲
	۵	۲	۰
۵	۲	۰	۰
۵	۲	۰	۰

در ضرب در ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ رقم‌ها به‌ترتیب یک، دو و سه خانه به چپ می‌روند: ۵۲ ← ۵۲۰ ← ۵.۲۰۰ ← ۵۲.۰۰۰؛ ۷۲ ← ۷۲۰ ← ۷.۲۰۰ ← ۷۲.۰۰۰. در تقسیم بر ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ رقم‌ها به راست می‌روند: ۴۵۰ ← ۴.۵۰۰ ← ۴۵.۰۰۰ ← ۴۵.

۳) جاهای خالی

- ۳۲۰.۰۰۰.۰۰۰ از ۳۲۰ تا یک میلیون ساخته شده است.
- ۲.۷۰۰.۵۰۰ از ۲ تا یک میلیون و ۷ تا صدهزارتایی و ۵ تا صدتایی ساخته شده است.
- ۱.۰۰۰.۰۰۰ از ۱۰۰۰ تا هزارتا و یا از ۱۰۰ تا ده‌هزارتا و یا از ۱۰ تا صدهزارتا ساخته شده است.

۴) جاهای خالی

- ۸ صدهزار منهای ۴ صدهزار می‌شود ۴ صدهزار (۴۰۰.۰۰۰).
- ۵ میلیون به‌علاوه‌ی ۴ میلیون می‌شود ۹ میلیون.
- نصف ۶ میلیون می‌شود ۳ میلیون (۳.۰۰۰.۰۰۰).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷ صفحه ۴ تمرین

۵ــ در ماه آبان، روزانه دو میلیون و چهارصد هزار بشکه نفت فروختیم. در مدت ۱۰ روز از ماه آبان، چند بشکه نفت فروخته‌ایم؟ اگر فروش نفت را دو برابر کنیم، روزانه چند بشکه باید بفروشیم؟

فروش ۱۰ روز: ۲.۴۰۰.۰۰۰ × ۱۰ = ۲۴.۰۰۰.۰۰۰ بشکه (بیست و چهار میلیون بشکه).

دو برابر فروش روزانه: ۲.۴۰۰.۰۰۰ × ۲ = ۴.۸۰۰.۰۰۰ بشکه (چهار میلیون و هشتصد هزار بشکه).

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۸ صفحه ۴ فعالیت

۱ــ معلم کارت‌های عددهای ۱، ۴، ۷ و ۹ را به دانش‌آموزان داد. سپس، از آن‌ها خواست که با آن عددها دو عدد دورقمی مختلف بسازند و حاصل‌ضرب آن‌ها را به دست آورند.

صدیقه ۴۷ و ۹۱ و مائده ۴۹ و ۱۷ را ساخت.

الف) حاصل‌ضرب کدام یک از دو عدد بزرگ‌تر است؟

ب) شما هم با کارت‌ها دو عدد دورقمی بسازید و حاصل‌ضرب آن‌ها را به دست آورید.

پ) اگر بخواهید بزرگ‌ترین حاصل‌ضرب عددهای دورقمی را به دست آورید، کدام دو عدد را انتخاب می‌کنید؟

برای پیدا کردن جواب، در کلاس با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

الف)

حاصل‌ضرب صدیقه: ۴۷ × ۹۱ = ۴.۲۷۷؛ حاصل‌ضرب مائده: ۴۹ × ۱۷ = ۸۳۳. حاصل‌ضرب صدیقه بزرگ‌تر است.

ب)

نمونه: ۱۴ × ۷۹ = ۱.۱۰۶.

پ)

برای بزرگ‌ترین حاصل‌ضرب باید رقم‌های بزرگ‌تر در مرتبه‌ی دهگان قرار بگیرند و رقم بزرگ‌تر با رقم کوچک‌تر جفت شود. عددهای ۹۱ و ۷۴ حاصل‌ضرب ۶.۷۳۴ را می‌دهند که بزرگ‌ترین است.

۹ صفحه ۴ فعالیت

۲ــ حاصل جمع و تفریق‌ها را مانند نمونه انجام دهید و روش کار خود را بنویسید.

۵۲۷ + ۴۰۰ – ۱ =

۷۰۱ – ۶۰۰ =

۵۲۷ + ۴۰۰ = ۹۲۷ و ۹۲۷ – ۱ = ۹۲۶.

۷۰۱ – ۶۰۰ = ۱۰۱ (۶ تا صدتایی را از ۷ تا صدتایی کم می‌کنیم و ۱ می‌ماند.)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۰ صفحه ۴ فعالیت

۳ــ دو عدد داده شده را مقایسه کنید و راه‌حل خود را توضیح دهید.

۲۰۰۰۲۰۰ ۲۰۰۲۰۰

۶۹۹۷ ۷۰۰۰۰

۸۰۰۰۱۱ ۸۰۰۱۰۱

- ۲۰۰۲۰۰ < ۲۰۰۰۲۰۰ ؛ عدد اول ۶ رقمی و عدد دوم ۷ رقمی است.
- ۶۹۹۷ < ۷۰۰۰۰ ؛ عدد اول ۵ رقمی و عدد دوم ۴ رقمی است.
- ۸۰۰۱۰۱ < ۸۰۰۰۱۱ ؛ رقم‌های هم‌ارزش را از چپ مقایسه می‌کنیم: ۸۰۰ برابر است، سپس ارقام صدگان ۱ و ۰ هستند و ۱ > ۰.

۱۱ صفحه ۴ فعالیت

۴ــ می‌خواهیم ۸۰۰ مهره را به ۲۰ دسته‌ی مساوی تقسیم کنیم. برای این‌کار، می‌توانیم ابتدا مهره‌ها را به ۱۰ دسته تقسیم کنیم؛ یعنی در هر دسته چند تا مهره؟ ۸۰۰ ÷ ۱۰ = ... سپس تعداد مهره‌های هر دسته را نصف می‌کنیم. ... ÷ ۲ = ...

حالا تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۶۰۰۰۰ ÷ ۳۰۰ = ۴۰۰۰ ÷ ۲۰۰ =

۸۰۰ ÷ ۱۰ = ۸۰ ؛ ۸۰ ÷ ۲ = ۴۰ (در هر دسته ۴۰ مهره).

- ۶۰۰۰۰ ÷ ۳۰۰ = ۲۰۰ (ابتدا بر ۱۰۰ و سپس بر ۳)
- ۴۰۰۰ ÷ ۲۰۰ = ۲۰ (ابتدا بر ۱۰۰ و سپس بر ۲)

۱۲ صفحه ۴ فعالیت

۵ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۴۷۵ ÷ ۹

۴۳۲۸ ÷ ۱۱

- ۴۷۵ ÷ ۹ : خارج‌قسمت ۵۲ و باقی‌مانده ۷ (۹ × ۵۲ + ۷ = ۴۷۵)
- ۴۳۲۸ ÷ ۱۱ : خارج‌قسمت ۳۹۳ و باقی‌مانده ۵ (۱۱ × ۳۹۳ + ۵ = ۴۳۲۸)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۳ صفحه ۵ کار در کلاس

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

۷۳۰۰۰۰ - ۳۰۲۰۴۰ - ۹۰۰۰۰۰ ۲۵۰۰۰ + ۸۰۴۰۰۰۰ ۷۰۹۰۳

۲ــ حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

۴۳۰۰۰۰ × ۲۰۰ ۸۰۰۰۰ × ۲۰۰۰ ۸۰۰۲۰ × ۵۰

۳ــ تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۸۰۰۰۰ ÷ ۴۰۰۰ = ۹۰۰۰۰ ÷ ۳۰۰ =

- ۷۳۰.۰۰۰ - ۳۰۲.۰۴۰ = ۴۲۷.۹۶۰
- ۹۰۰.۰۰۰ - ۲۵.۰۰۰ = ۸۷۵.۰۰۰
- ۸.۰۴۰.۰۰۰ + ۷۰.۹۰۳ = ۸.۱۱۰.۹۰۳
- ۴۳۰.۰۰۰ × ۲۰۰ = ۸۶.۰۰۰.۰۰۰
- ۸۰.۰۰۰ × ۲.۰۰۰ = ۱۶۰.۰۰۰.۰۰۰
- ۸۰.۰۲۰ × ۵۰ = ۴.۰۰۱.۰۰۰
- ۸۰.۰۰۰ ÷ ۴.۰۰۰ = ۲۰
- ۹۰.۰۰۰ ÷ ۳۰۰ = ۳۰۰

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۴ صفحه ۵ تمرین

۱ــ عددهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را در هریک از شکل‌های زیر بنویسید؛ طوری که مجموع ۳ عدد عمودی با مجموع ۳ عدد افقی برابر شود. سپس، این مسئله را در سه حالت زیر حل کنید (می‌توانید از حدس زدن و آزمایش کردن استفاده کنید).

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

در شکل (به‌شکل مثبت) عدد وسط مشترک است. مجموع هر پنج عدد ۱۵ است؛ اگر عدد وسط c و مجموع هر دو عدد کناری روی یک خط s باشد، ۱۵ = ۲s + c و مجموع هر خط s + c است.

مجموع	عدد وسط	بالا و پایین	چپ و راست
۱۰	۵	۱ و ۴	۲ و ۳
۹	۳	۱ و ۵	۲ و ۴
۸	۱	۲ و ۵	۳ و ۴

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۵ صفحه ۵ تمرین

۲ــ عددهای زیر را بنویسید.

۱۲ تا ۱۰۰تایی و ۱۰ تا ۱۰۰۰تایی می‌شود: ...

۵۰۰ تا کمتر از ۱۷ تا ۱۰۰تایی می‌شود: ...

- ۱۲ تا ۱۰۰تایی و ۱۰ تا ۱۰۰۰تایی می‌شود: ۱.۲۰۰ + ۱۰.۰۰۰ = ۱۱.۲۰۰
- ۵۰۰ تا کمتر از ۱۷ تا ۱۰۰تایی می‌شود: ۱.۷۰۰ − ۵۰۰ = ۱.۲۰۰

۱۶ صفحه ۵ تمرین

۳ــ الگوهای زیر را ادامه دهید.

۵.۰۰۰.۰۰۰ ، ۶.۰۰۰.۰۰۰ ، ۷.۰۰۰.۰۰۰ ، ... ، ... ، ...

... ، ... ، ... ، ۷ میلیون ، ۶ میلیون ، ۵ میلیون

هر عدد یک میلیون از عدد قبلی بیشتر است.

- ۵.۰۰۰.۰۰۰ ، ۶.۰۰۰.۰۰۰ ، ۷.۰۰۰.۰۰۰ ، ۸.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹.۰۰۰.۰۰۰ ، ۱۰.۰۰۰.۰۰۰
- ۱۰ میلیون ، ۹ میلیون ، ۸ میلیون ، ۷ میلیون ، ۶ میلیون ، ۵ میلیون

۱۷ صفحه ۵ تمرین

۴ــ ضرب و تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

۲۳ × ۳۷۱ ۲۴۳۷ ÷ ۵۲

۲۴۱ × ۱۰۵ ۱۴۲۸ ÷ ۲۳

- ۲۳ × ۳۷۱ = ۸.۵۳۳
- ۲۴۳۷ ÷ ۵۲ : خارج‌قسمت ۴۶ و باقی‌مانده ۴۵
- ۲۴۱ × ۱۰۵ = ۲۵.۳۰۵
- ۱۴۲۸ ÷ ۲۳ : خارج‌قسمت ۶۲ و باقی‌مانده ۲

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۸ صفحه ۶ فعالیت

۱ــ با دقت در شکل‌ها، جاهای خالی را با عددهای مناسب پر کنید.

۱۰ تا ۱۰۰تایی می‌شود ... ۱۰ تا ۱۰تایی می‌شود ... ۱۰ تا یکی می‌شود ...

۱۰ تا ۱۰۰.۰۰۰تایی می‌شود ... ۱۰ تا ۱۰۰۰۰تایی می‌شود ... ۱۰ تا ۱۰۰۰تایی می‌شود ...

۱۰ تا ۱۰۰ میلیون می‌شود یک میلیارد ۱۰ تا ۱۰ میلیون می‌شود ... ۱۰ تا یک میلیون می‌شود ...

۱۰۰۰ تا یک میلیون می‌شود ...

- ۱۰ تا ۱۰۰تایی می‌شود ۱۰۰۰؛ ۱۰ تا ۱۰تایی می‌شود ۱۰۰؛ ۱۰ تا یکی می‌شود ۱۰.
- ۱۰ تا ۱۰۰.۰۰۰تایی می‌شود ۱.۰۰۰.۰۰۰؛ ۱۰ تا ۱۰.۰۰۰تایی می‌شود ۱۰۰.۰۰۰؛ ۱۰ تا ۱۰۰۰تایی می‌شود ۱۰.۰۰۰.
- ۱۰ تا ۱۰۰ میلیون می‌شود یک میلیارد؛ ۱۰ تا ۱۰ میلیون می‌شود ۱۰۰ میلیون؛ ۱۰ تا یک میلیون می‌شود ۱۰ میلیون.
- ۱۰۰۰ تا یک میلیون می‌شود یک میلیارد.

۱۹ صفحه ۶ فعالیت

۲ــ جدول زیر را کامل کنید. یک میلیارد را می‌نویسیم: ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰

هر ستون ۱۰ برابر ستون قبل است (×۱۰)

عدد	نام
۱	یک
۱۰	ده
۱۰۰	صد
۱.۰۰۰	هزار
۱۰.۰۰۰	ده هزار
۱۰۰.۰۰۰	صد هزار
۱.۰۰۰.۰۰۰	یک میلیون
۱۰.۰۰۰.۰۰۰	ده میلیون
۱۰۰.۰۰۰.۰۰۰	صد میلیون
۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰	یک میلیارد

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۰ صفحه ۶ فعالیت

۳ــ الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

۵۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۶۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۷۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ... ، ... ، ...

۹۵۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۶۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۷۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ... ، ... ، ...

۹۹۵.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۶.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۷.۰۰۰.۰۰۰ ، ... ، ... ، ...

... ، ... ، ... ، ۷۰۰ میلیون ، ۶۰۰ میلیون ، ۵۰۰ میلیون

- ۵۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۶۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۷۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۸۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰
- ۹۵۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۶۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۷۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۸۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۰.۰۰۰.۰۰۰ ، ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰
- ۹۹۵.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۶.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۷.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۸.۰۰۰.۰۰۰ ، ۹۹۹.۰۰۰.۰۰۰ ، ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰
- یک میلیارد ، ۹۰۰ میلیون ، ۸۰۰ میلیون ، ۷۰۰ میلیون ، ۶۰۰ میلیون ، ۵۰۰ میلیون

۲۱ صفحه ۷ فعالیت

۴ــ عددهای یک‌هزار، یک میلیون و یک میلیارد را در جدول ارزش مکانی زیر بنویسید.

	میلیارد	میلیون	هزار	یکان
یک هزار			۱	۰۰۰
یک میلیون		۱	۰۰۰	۰۰۰
یک میلیارد	۱	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰

ایران نوشته
توشه ای برای موفقیت

۲۲ صفحه ۷ کار در کلاس

۱ــ عددهای روی نقشه، جمعیت تقریبی بخش‌هایی از کره‌ی زمین در سال ۱۳۹۳ است. آن‌ها را در جدول ارزش مکانی زیر قرار دهید.

	میلیارد	میلیون	هزار	یکان
جمعیت کره‌ی زمین	۷	۲۹۶	۵۴۳	۵۷۰
جمعیت آسیا	۴	۱۶۴	۲۵۲	۰۰۰
جمعیت مسلمانان	۱	۶۰۰	۰۰۰	۰۰۰
جمعیت ایران		۷۸	۴۲۰	۰۰۰
جمعیت تهران		۱۲	۵۵۰	۰۰۰

۲۳ صفحه ۷ کار در کلاس

۲ــ دو تا چک پول ۵۰۰.۰۰۰ ریالی می‌شود: ... ریال

چند تا چک پول ۵۰۰.۰۰۰ ریالی می‌شود یک میلیارد ریال؟

یک دسته‌ی ۱۰۰تایی چک پول ۵۰۰.۰۰۰ ریالی می‌شود ... ریال و یا ... تومان.

با یک دسته‌ی ۱۰۰تایی چک پول ۵۰۰.۰۰۰ ریالی چه چیزهایی می‌توانیم بخریم؟

- دو تا چک ۵۰۰.۰۰۰ ریالی می‌شود ۱.۰۰۰.۰۰۰ ریال.
- ۲.۰۰۰ تا (چون ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ÷ ۵۰۰.۰۰۰ = ۲۰۰۰).
- یک دسته‌ی ۱۰۰تایی: ۱۰۰ × ۵۰۰.۰۰۰ = ۵۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال، یعنی ۵.۰۰۰.۰۰۰ تومان.
- پاسخ نمونه: با ۵ میلیون تومان می‌توان مثلاً یک دوچرخه، یک تلویزیون کوچک یا ده‌ها کتاب و لوازم‌التحریر خرید.

۲۴ صفحه ۷ کار در کلاس

۳ــ در هر ردیف، عدد وسطی به کدام یک نزدیک‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

۴.۹۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ۴.۹۷۵.۰۰۰.۰۰۰ ۵.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰

۷.۳۸۰.۰۰۰.۰۰۰ ۷.۳۸۴.۰۰۰.۰۰۰ ۷.۳۹۰.۰۰۰.۰۰۰

- ۴.۹۷۵.۰۰۰.۰۰۰ تا ۵.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ فقط ۲۵ میلیون فاصله دارد، ولی تا ۴.۹۰۰.۰۰۰.۰۰۰ برابر ۷۵ میلیون فاصله دارد؛ پس به ۵.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ نزدیک‌تر است.

- ۷.۳۸۴.۰۰۰.۰۰۰ تا ۷.۳۸۰.۰۰۰.۰۰۰ برابر ۴ میلیون و تا ۷.۳۹۰.۰۰۰.۰۰۰ برابر ۶ میلیون فاصله دارد؛ پس به ۷.۳۸۰.۰۰۰.۰۰۰ نزدیک‌تر است.

۲۵ صفحه ۸ کار در کلاس

۱ــ محورها را کامل کنید. محل تقریبی عددهای داده شده را روی هر محور مشخص کنید. سپس برای نقطه‌های مشخص شده، یک عدد مناسب بنویسید.

۱ میلیارد ... ۲ میلیارد ۳.۷۹۴.۶۷۰.۰۰۰ ۴۳.۹۷۵.۰۰۰.۰۰۰ ۱.۲۵۰.۰۰۰.۰۰۰

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

۹۹۹.۷۸۵.۰۰۰ ۱.۰۰۰.۷۵۳.۰۰۰

- ۱.۲۵۰.۰۰۰.۰۰۰ روی محوری که از ۱ میلیارد تا ۲ میلیارد است، یک‌چهارم فاصله از ۱ میلیارد قرار می‌گیرد (۲۵۰ میلیون بعد از ۱ میلیارد).
- ۳.۷۹۴.۶۷۰.۰۰۰ بین ۳ و ۴ میلیارد و خیلی نزدیک به ۴ میلیارد است.
- ۴۳.۹۷۵.۰۰۰.۰۰۰ بین ۴۰ و ۵۰ میلیارد و نزدیک به ۴۴ میلیارد است.

۹۹۹.۷۸۵.۰۰۰ < ۱.۰۰۰.۷۵۳.۰۰۰ ؛ عدد اول ۱۰ رقمی (بیشتر از یک میلیارد) و عدد دوم ۹ رقمی (کمتر از یک میلیارد) است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۶ صفحه ۸ تمرین

۱ــ هزینه‌ی ساختن یک مدرسه هشتصد و هفتاد میلیون تومان است. ۷۰۰ میلیون تومان آن را افراد خیّر اهدا کرده‌اند. به چه مقدار دیگر پول نیاز است؟

یکی از دانش‌آموزان برای حل این مسئله از تفریق ۸۷۰ میلیون − ۷۰۰ میلیون = ۱۷۰ میلیون استفاده کرده است. راه‌حل او را توضیح دهید.

اگر کنار مدرسه یک درمانگاه کوچک نیز ساخته شود، جمع هزینه‌ها یک میلیارد تومان می‌شود. در این صورت، چه مقدار دیگر پول لازم است تا هم مدرسه و هم درمانگاه ساخته شود؟

پول لازم = هزینه‌ی کل − پول اهدایی = ۸۷۰ میلیون − ۷۰۰ میلیون = ۱۷۰ میلیون تومان. دانش‌آموز ۸۷۰ میلیون را از ۷۰۰ میلیون کم کرده است؛ چون هر دو بر حسب میلیون‌اند، ۸۷۰ − ۷۰۰ = ۱۷۰ می‌شود، یعنی ۱۷۰ میلیون تومان.

هزینه‌ی مدرسه و درمانگاه ۱ میلیارد = ۱۰۰۰ میلیون تومان است: ۱۰۰۰ میلیون − ۷۰۰ میلیون = ۳۰۰ میلیون تومان.

۲۷ صفحه ۸ تمرین

۲ــ یک کارخانه‌ی خودروسازی قیمت یک نوع خودرو را ۲۹۵.۰۰۰.۰۰۰ ریال اعلام کرده است. اگر این کارخانه در هر روز ۶۰ دستگاه از این خودروها بفروشد، فروش روزانه‌ی این نوع خودرو چند ریال می‌شود؟

۲۹۵.۰۰۰.۰۰۰ × ۶۰ = ۱۷.۷۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال (هفده میلیارد و هفتصد میلیون ریال).

۲۸ صفحه ۸ تمرین

۴ــ علی و احمد حاصل ۱۲ تا صدهزار تا را به صورت‌های زیر حساب کرده‌اند.

روش علی: ۱۲ تا صدهزار = ۱۲ × ۱۰۰.۰۰۰ = ۱.۲۰۰.۰۰۰

روش احمد: ۱۲ تا صدهزار = ۱۰ تا صدهزار + ۲ تا صدهزار = ۱.۰۰۰.۰۰۰ + ۲۰۰.۰۰۰ = ۱.۲۰۰.۰۰۰

روش این دو نفر را توضیح دهید.

علی ۱۲ را مستقیم در ۱۰۰.۰۰۰ ضرب کرده است. احمد ۱۲ را به ۱۰ و ۲ شکسته است: ۱۰ تا صدهزار می‌شود یک میلیون و ۲ تا صدهزار می‌شود ۲۰۰ هزار؛ سپس این دو را جمع کرده است. هر دو روش به ۱.۲۰۰.۰۰۰ می‌رسند.

۲۹ صفحه ۹ تمرین

۱ــ هر بسته کاغذ ۵۰۰تایی، ۵ سانتی‌متر ضخامت دارد. ضخامت هر ۱۰۰ برگ کاغذ به‌طور تقریبی چند سانتی‌متر است؟

اگر یک میلیارد برگ کاغذ را روی هم قرار دهیم، ضخامت آن‌ها چقدر می‌شود؟ حدس خود را بنویسید. حالا حساب کنید.

۵۰۰ برگ ۵ سانتی‌متر است، پس ۱۰۰ برگ ۱ سانتی‌متر ضخامت دارد.

حدس: مثلاً چند ده متر. محاسبه: ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ÷ ۱۰۰ = ۱۰.۰۰۰.۰۰۰ سانتی‌متر = ۱۰۰.۰۰۰ متر = ۱۰۰ کیلومتر.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۰ صفحه ۹ تمرین

۲ــ سه دانش‌آموز عدد دویست و هفتاد میلیون و هفده هزار را با رقم نوشته‌اند؛ کدام‌یک درست است؟ اشتباه دو نفر دیگر را توضیح دهید.

۲۷۰۱۷۰۰۰۰ ۲۷۰۰۱۷۰۰۰ ۲۷۰۱۷۰۰۰

عدد درست ۲۷۰.۰۱۷.۰۰۰ است (۲۷۰ میلیون، ۰۱۷ هزار). ۲۷۰۱۷۰۰۰ فقط ۸ رقم دارد (دویست و هفتاد میلیون ۹ رقم می‌خواهد و این عدد ۲۷ میلیون و ۱۷۰ هزار است). ۲۷۰۱۷۰۰۰۰ برابر ۲۷۰ میلیون و ۱۷۰ هزار است، نه ۱۷ هزار.

۳۱ صفحه ۹ تمرین

۳ــ در جای خالی زیر، چه عددهایی می‌توانید بنویسید؟ چهار عدد را مثال بزنید.

۹۰۰.۰۰۰.۰۰۰ + ... < ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰

هر عددی کمتر از ۱۰۰.۰۰۰.۰۰۰ درست است؛ مثلاً ۱.۰۰۰.۰۰۰، ۱۰.۰۰۰.۰۰۰، ۵۰.۰۰۰.۰۰۰ و ۹۹.۹۹۹.۹۹۹.

۳۲ صفحه ۹ تمرین

۴ــ اطلاعات جدول زیر مربوط به سال ۱۳۹۳ است: ایران ۷۸ میلیون و ۴۲۰ هزار، افغانستان ۳۱ میلیون و ۳۰۰ هزار، پاکستان ۱۸۰ میلیون و ۲۲۰ هزار، قزاقستان ۱۷ میلیون و ۶۱۰ هزار.

الف) مجموع جمعیت این کشورها را با تقریب رقم یک میلیون و حذف رقم‌های بعد از آن پیدا کنید.

ب) مانند نمونه، جمعیت این کشورها را با تقریب ۱۰۰ هزار پیدا کنید. سپس، مجموع آن‌ها را به دست آورید.

نمونه: جمعیت ایران ۷۸.۴۲۰.۰۰۰ تقریب ۱۰۰.۰۰۰ ← ۷۸.۴۰۰.۰۰۰

الف)

با تقریب یک میلیون: ایران ۷۸ میلیون، افغانستان ۳۱ میلیون، پاکستان ۱۸۰ میلیون، قزاقستان ۱۸ میلیون. مجموع: ۷۸ + ۳۱ + ۱۸۰ + ۱۸ = ۳۰۷ میلیون نفر.

ب)

ایران ۷۸.۴۰۰.۰۰۰ ، افغانستان ۳۱.۳۰۰.۰۰۰ ، پاکستان ۱۸۰.۲۰۰.۰۰۰ ، قزاقستان ۱۷.۶۰۰.۰۰۰. مجموع: ۳۰۷.۵۰۰.۰۰۰ نفر.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۳ صفحه ۹ کار با ماشین‌حساب

قیمت هر مترمربع آپارتمان نوساز ۱.۵۰۰.۰۰۰ تومان است. قیمت یک آپارتمان به مساحت ۱۱۳ مترمربع چقدر است؟

یک آپارتمان نوساز ۵۰ مترمربعی داریم. قیمت هر مترمربع آن ۱.۷۰۰.۰۰۰ تومان است. قیمت این آپارتمان چند ریال می‌شود؟

۱۱۳ × ۱.۵۰۰.۰۰۰ = ۱۶۹.۵۰۰.۰۰۰ تومان.

۵۰ × ۱.۷۰۰.۰۰۰ = ۸۵.۰۰۰.۰۰۰ تومان = ۸۵۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳۴ صفحه ۱۰ فعالیت

۱ــ جاهای خالی زیر ساعت‌ها را پر کنید. عقربه‌های ساعت سمت راست را هم رسم کنید.

ساعت سمت چپ ۱:۵۵′۳۰″ را نشان می‌دهد که می‌توان آن را به‌صورت ۱ ′۵۵ ″۳۰ نمایش داد. این عدد را عدد مرکب می‌نامند.

ساعت اول: ۱ ساعت و ۵۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه. برای ساعت‌های دیگر، عدد کوچک‌تر (ساعت‌شمار) را به‌عنوان ساعت، عقربه‌ی دقیقه‌شمار را به‌صورت دقیقه (هر خانه ۵ دقیقه) و عقربه‌ی ثانیه‌شمار را به‌صورت ثانیه می‌خوانیم و به شکل «ساعت دقیقه‌ثانیه» می‌نویسیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳۵ صفحه ۱۰ فعالیت

۲ــ یک سلول در هر ۲۰ دقیقه به دو سلول تقسیم می‌شود. اگر در ساعت ۱:۲۰′ یک سلول داشته باشیم، زمان تکثیر سلول‌های بعدی را بنویسید و الگوی آن را ادامه دهید.

زمان	۱:۲۰′	۱:۴۰′	۲:۰۰′	۲:۲۰′	۲:۴۰′
تعداد سلول	۱	۲	۴	۸	۱۶

زمان‌ها ۲۰ دقیقه به ۲۰ دقیقه جلو می‌روند و تعداد سلول‌ها هر بار دو برابر می‌شود.

۳۶ صفحه ۱۰ فعالیت

۳ــ اگر شمارش ۳۰ دقیقه، ۳۰ دقیقه را از ساعت ۱:۳۰′ شروع کنیم، زمان بعدی چگونه به دست می‌آید؟

الف) الگوی عددی آن را بنویسید.

ب) الگوهای عددی مربوط به زمان را ادامه دهید: ۱:۲۰′:۴۰″ ، ۱:۲۰′:۵۰″ ، ...

عدد بعد از ۱:۲۰′:۵۰″ چگونه به ۱:۲۱′ تبدیل شده است؟ توضیح دهید.

هر بار ۳۰ دقیقه به زمان قبلی اضافه می‌کنیم.

- الف) ۱:۳۰′ ، ۲:۰۰′ ، ۲:۳۰′ ، ۳:۰۰′ ، ۳:۳۰′
- ب) ۱:۲۰′:۴۰″ ، ۱:۲۰′:۵۰″ ، ۱:۲۱′:۰۰″ ، ۱:۲۱′:۱۰″ ، ۱:۲۱′:۲۰″

۱:۲۰′:۵۰″ + ۱۰″ = ۱:۲۰′:۶۰″ و چون ۶۰ ثانیه برابر ۱ دقیقه است، ۱:۲۰′:۶۰″ همان ۱:۲۱′ می‌شود.

۳۷ صفحه ۱۰ فعالیت

۴ــ ساعت کلاس ۸:۲۰′ را نشان می‌داد. آموزگار گفت: «۲ ساعت و ۵۰ دقیقه بعد به اردو خواهیم رفت.»

دانش‌آموزان تلاش می‌کردند زمان اردو رفتن را به دست آورند. راه‌حل ۴ نفر از آن‌ها را می‌بینید.

راه‌حل هرکدام از دانش‌آموزان را توضیح دهید. آیا شما راه‌حل دیگری برای این مسئله دارید؟

- زهرا: ذهنی حساب کرده است؛ ۲ ساعت بعد از ۸:۲۰′ می‌شود ۱۰:۲۰′. ۵۰ دقیقه را ۴۰ و ۱۰ دقیقه گرفته است: ۴۰ دقیقه بعد از ۱۰:۲۰′ ساعت ۱۱ می‌شود و ۱۰ دقیقه‌ی دیگر ۱۱:۱۰′.
- زهره: از محور استفاده کرده است: ۲ ساعت به ۸:۲۰′ اضافه می‌کند و به ۱۰:۲۰′ می‌رسد، سپس ۴۰ دقیقه به ۱۱:۰۰ و ۱۰ دقیقه تا ۱۱:۱۰′.
- مریم و ستاره: جمع ستونی عددهای مرکب: ۸ ساعت ۲۰′ + ۲ ساعت ۵۰′ = ۱۰ ساعت ۷۰′ و چون ۷۰ دقیقه = ۱ ساعت و ۱۰ دقیقه، جواب ۱۱ ساعت ۱۰′ است.

زمان اردو ۱۱:۱۰′ است. راه‌حل دیگر: ۳ ساعت به ۸:۲۰′ اضافه می‌کنیم (۱۱:۲۰′) و ۱۰ دقیقه کم می‌کنیم (چون ۲ ساعت ۵۰ دقیقه = ۳ ساعت − ۱۰ دقیقه): ۱۱:۱۰′.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۸ صفحه ۱۰ فعالیت

۵ــ در یک شهر در روز ۱۳ آبان، زمان اذان صبح ۵:۱۹′ و زمان اذان ظهر ۱۲:۰۴′ است. مدت زمان بین اذان صبح و اذان ظهر در این روز چند ساعت و چند دقیقه است؟ روش شما برای حل این مسئله چیست؟ توضیح دهید.

۱۲:۰۴′ – ۵:۱۹′ : چون ۴ دقیقه از ۱۹ دقیقه کمتر است، یک ساعت را به ۶۰ دقیقه تبدیل می‌کنیم: ۱۱ ساعت ۶۴′ – ۵ ساعت ۱۹′ = ۶ ساعت ۴۵′. پس مدت زمان ۶ ساعت و ۴۵ دقیقه است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳۹ صفحه ۱۱ کار در کلاس

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

۳ ′۱۲ ″۲۸ + ۸ ′۴۰ ″۴۳

۸ ′۴۵ ″۶ + ۵۵″

۶ ′۵۰ ″۴۹ – ۴ ′۲ ″۲۹

۱۵ ′۴۱ ″۲۸ – ۳ ′۲۰ ″۴۸

- ۳ ′۱۲ ″۲۸ + ۸ ′۴۰ ″۴۳ = ۱۱ ′۵۲ ″۷۱ = ۱۱ ′۵۳ ″۱۱
- ۸ ′۴۵ ″۶ + ۵۵″ = ۱۴ ′۴۵ ″۵۵
- ۶ ′۵۰ ″۴۹ – ۴ ′۲ ″۲۹ = ۲ ′۴۸ ″۲۰
- ۱۵ ′۴۱ ″۲۸ – ۳ ′۲۰ ″۴۸ = ۱۴ ′۴۰ ″۸۸ – ۳ ′۲۰ ″۴۸ = ۱۲ ′۲۰ ″۴۰

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۴۰ صفحه ۱۱ کار در کلاس

۲ــ دو دونده مسافتی را دویدند. اولی آن را در ۱:۵۹′:۳۵″ و دومی آن را در ۲:۰۰′:۰۴″ طی کرد. کدام‌یک سریع‌تر دویده است؟ دونده‌ی سریع‌تر چه مدت زودتر از دونده‌ی دیگر به خط پایان رسیده است؟

۲:۰۰′:۰۴″ بیشتر از ۱:۵۹′:۳۵″ است، پس دونده‌ی اول سریع‌تر است. تفاوت: ۲ ساعت ۰′ ۴″ – ۱ ساعت ۵۹′ ۳۵″ = ۲۹ ثانیه (۱ ساعت ۵۹′ ۶۴″ – ۱ ساعت ۵۹′ ۳۵″). دونده‌ی اول ۲۹ ثانیه زودتر رسیده است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۴۱ صفحه ۱۱ کار در کلاس

۳ــ دانش‌آموزان جمع‌های زیر را انجام داده‌اند. راه‌حل نادرست را مشخص کنید.

۲ ′۵۷ ″۲۳ + ۳ ′۵۳ ″۱۷ = ۱۰۶ ″۴۰

۲ ′۵۷ ″۲۳ + ۳ ′۵۳ ″۱۷ = ۶ ′۵۰ ″۴۰

جمع درست: ثانیه‌ها ۲۳ + ۱۷ = ۴۰″؛ دقیقه‌ها ۵۷ + ۵۳ = ۱۱۰′ = ۱ ساعت ۵۰′؛ ساعت‌ها ۲ + ۳ + ۱ = ۶. پس جواب ۶ ساعت ۵۰′ ۴۰″ است و راه‌حلی که ۱۰۶ ۴۰″ نوشته نادرست است؛ در آن ۱۱۰ دقیقه به ساعت تبدیل نشده است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۴۲ صفحه ۱۱ کار در کلاس

۴ــ طاها صبح زود سوار سرویس مدرسه شد. ۳۵ دقیقه در سرویس بود. وقتی جلو مدرسه از سرویس پیاده شد، ساعت ۷:۱۰′ بود. طاها چه زمانی سوار سرویس شده بود؟

۷:۱۰′ − ۳۵′ = ۶:۷۰′ − ۳۵′ = ۶:۳۵′. طاها ساعت ۶:۳۵′ سوار سرویس شده بود.

۴۳ صفحه ۱۱ کار در کلاس

۵ــ هواپیمایی ساعت ۶:۱۰′ صبح از فرودگاه مهرآباد تهران بلند شد. مدت پرواز تا مشهد مقدس ۱:۰۵′ بود. این هواپیما چه زمانی در فرودگاه شهید هاشمی‌نژاد مشهد به زمین نشست؟

۶:۱۰′ + ۱:۰۵′ = ۷:۱۵′. هواپیما ساعت ۷:۱۵′ صبح به زمین نشست.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۴۴ صفحه ۱۲ فعالیت

۱ــ زهرا روز ۲۷ مهر ۱۳۸۴ به‌دنیا آمد. ۸ سال و ۳ ماه و ۶ روز بعد، در مدرسه برای او و هم‌کلاسی‌هایش جشن تکلیف گرفتند. زمان جشن تکلیف زهرا را پیدا کنید. این جمع چگونه انجام شده است؟ توضیح دهید.

سال	ماه	روز
۱۳۸۴	۷	۲۷
۸ +	۳	۶
۱۳۹۲	۱۰	۳۳
۱۳۹۲	۱۱	۳

سال، ماه و روز را جداگانه جمع می‌کنیم: ۱۳۹۲، ماه ۱۰ (دی) و روز ۳۳. چون هر ماه نیمه‌ی دوم سال ۳۰ روز دارد، ۳۳ روز = ۱ ماه و ۳ روز؛ پس ۱ ماه به ماه‌ها اضافه می‌شود و جواب ۳ بهمن ۱۳۹۲ است.

۴۵ صفحه ۱۲ فعالیت

۲ــ در کشور ما فاصله‌ی دو خط راه‌آهن ۱۴۳۵ میلی‌متر است. این فاصله یعنی ... متر و ... سانتی‌متر و ... میلی‌متر.

۱۲۰۰ گرم یعنی ... کیلوگرم و ... گرم

- ۱۴۳۵ میلی‌متر = ۱ متر و ۴۳ سانتی‌متر و ۵ میلی‌متر
- ۱۲۰۰ گرم = ۱ کیلوگرم و ۲۰۰ گرم

۴۶ صفحه ۱۲ فعالیت

۳ــ در مسئله‌های این صفحه، نمونه‌های دیگری از عددهای مرکب را پیدا کنید و بنویسید.

- ۸ سال و ۳ ماه و ۶ روز
- ۱ ساعت و ۵۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه
- ۱ متر و ۴۳ سانتی‌متر و ۵ میلی‌متر
- ۱ کیلوگرم و ۲۰۰ گرم

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۴۷ صفحه ۱۲ کار در کلاس

۱ــ جرم یک هندوانه ۵ کیلوگرم و ۵۰۰ گرم است. جرم یک هندوانه‌ی دیگر ۴ کیلوگرم و ۷۰۰ گرم است. جرم این دو هندوانه روی هم چقدر می‌شود؟

۵ کیلوگرم ۵۰۰ گرم + ۴ کیلوگرم ۷۰۰ گرم = ۹ کیلوگرم ۱۲۰۰ گرم = ۱۰ کیلوگرم و ۲۰۰ گرم.

۴۸ صفحه ۱۲ کار در کلاس

۲ــ مادر زهرا می‌خواهد برای او چادر و مقنعه بدوزد. اگر ۴ متر و ۸۰ سانتی‌متر پارچه برای چادر و ۵۰ سانتی‌متر برای مقنعه مورد نیاز باشد، مادر زهرا چند متر پارچه باید بخرد؟

۴ متر ۸۰ سانتی‌متر + ۵۰ سانتی‌متر = ۴ متر ۱۳۰ سانتی‌متر = ۵ متر و ۳۰ سانتی‌متر.

۴۹ صفحه ۱۳ تمرین

۱ــ در جدول زیر، زمان رسیدن قطار به ایستگاه‌های متروی شهر تهران را می‌بینید. زمان شروع حرکت هر قطار، در جدول زیر نوشته شده است. زمان رسیدن آن‌ها به هر ایستگاه را مشخص کنید.

ــ اگر رضا ساعت ۱۵:۴۸′ در ایستگاه شهید بهشتی سوار مترو شود، چه زمانی به ایستگاه میرداماد می‌رسد؟

ــ با توجه به جدول بالا یک سؤال طرح کنید و به آن پاسخ دهید.

زمان رسیدن (با فاصله‌های ۳، ۵، ۴ و ۷ دقیقه)

قطار	ایستگاه اول	ایستگاه دوم	ایستگاه سوم	ایستگاه چهارم
۱۰:۲۱′	۱۰:۲۴	۱۰:۲۹	۱۰:۳۳	۱۰:۴۰
۱۱:۴۹′	۱۱:۵۲	۱۱:۵۷	۱۲:۰۱	۱۲:۰۸
۱۲:۵۵′	۱۲:۵۸	۱۳:۰۳	۱۳:۰۷	۱۳:۱۴

رضا ساعت ۱۵:۴۸′ سوار می‌شود و ۴ دقیقه بعد، ساعت ۱۵:۵۲′ به میرداماد می‌رسد.

سؤال نمونه: «قطاری که ساعت ۱۱:۴۹′ حرکت می‌کند، در چه ساعتی به ایستگاه آخر می‌رسد؟» پاسخ: ۱۲:۰۸′.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۵۰ صفحه ۱۳ تمرین

۲ــ زنگ اول مدرسه در ساعت ۷:۴۵′ صبح شروع می‌شود. اگر یک زنگ ۵۰′ باشد، زنگ تفریح اول در چه ساعتی می‌خورد؟

اگر هر زنگ ۵۰ دقیقه و هر زنگ تفریح ۱۰ دقیقه باشد و در روز ۵ زنگ کلاس داشته باشیم، زمان تعطیل شدن مدرسه را پیدا کنید.

زنگ تفریح اول: ۷:۴۵′ + ۵۰′ = ۸:۳۵′.

۵ زنگ کلاس: ۵ × ۵۰ = ۲۵۰ دقیقه و ۴ زنگ تفریح بین آن‌ها: ۴ × ۱۰ = ۴۰ دقیقه؛ جمعاً ۲۹۰ دقیقه = ۴ ساعت و ۵۰ دقیقه. ۷:۴۵′ + ۴:۵۰′ = ۱۲:۳۵′. مدرسه ساعت ۱۲:۳۵′ تعطیل می‌شود.

۵۱ صفحه ۱۳ تمرین

۳ــ دو شبانه‌روز و ۸ ساعت بعد از ساعت ۹ بعدازظهر روز دوشنبه، چه ساعت از چه روزی است؟

دو شبانه‌روز بعد: چهارشنبه ساعت ۹ بعدازظهر؛ ۸ ساعت بعد: ۲۱ + ۸ = ۲۹ یعنی ساعت ۵ صبح روز بعد.
پاسخ: پنجشنبه ساعت ۵ صبح.

۵۲ صفحه ۱۳ تمرین

۴ــ حمید در سال ۱۳۷۹ و حمیده در سال ۱۳۸۲ به‌دنیا آمده‌اند. کدام‌یک بزرگ‌تر است؟ چرا؟ سن هرکدام را پیدا کنید.

حمید بزرگ‌تر است؛ چون زودتر (۳ سال قبل از حمیده) به‌دنیا آمده است (۱۳۸۲ − ۱۳۷۹ = ۳). در سال ۱۴۰۵: سن حمید ۱۴۰۵ − ۱۳۷۹ = ۲۶ سال و سن حمیده ۱۴۰۵ − ۱۳۸۲ = ۲۳ سال است (به‌طور تقریبی و بدون در نظر گرفتن ماه و روز).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۵۳ صفحه ۱۴ فعالیت

۱ــ محیط هر کدام از شکل‌ها را به دست آورید. طول هر ضلع مربع‌های کوچک مطابق شکل یک سانتی‌متر است. محیط هر دو شکل را با هم مقایسه کنید.

محیط یک شکل برابر است با مجموع طول ضلع‌های بیرونی آن؛ ضلع‌هایی را که دو مربع مشترک دارند نمی‌شماریم. اگر در دو شکل تعداد مربع‌ها یکسان ولی چیدمان متفاوت باشد، محیط‌ها ممکن است متفاوت باشد؛ شکل جمع‌وجورتر محیط کمتری دارد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۵۴ صفحه ۱۴ فعالیت

۲ــ با مربع‌هایی به ضلع ۱ سانتی‌متر یک الگوی هندسی به‌صورت زیر ساخته شده است.

الف) ابتدا جدول را کامل کنید.

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

پ) محیط یکی از شکل‌ها ۳۶ سانتی‌متر است. این شکل چندمین شکل است؟ روش خود را توضیح دهید.

ت) در الگوی شکل‌های زیر، بین محیط و شماره‌ی شکل چه رابطه‌ای وجود دارد؟

الف)

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴
محیط شکل	۴	۶	۸	۱۰

ب)

محیط شکل n برابر $n + 2 \times 2$ است؛ پس محیط شکل دهم $2 + 10 \times 2 = 22$ سانتی‌متر است.

پ)

$n + 2 = 36 \Rightarrow 2 \times n = 34 \Rightarrow n = 17 \times 2$؛ شکل هفدهم.

ت)

در شکل‌های (۱)، (۲) و (۳) که مربع بزرگ‌تر می‌شود، محیط‌ها ۴، ۸ و ۱۲ است؛ پس محیط ۴ برابر شماره‌ی شکل است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۵ صفحه ۱۵ فعالیت

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

الف) شکل دهم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟ آیا شکلی وجود دارد که از ۱۶ چوب کبریت تشکیل شده باشد؟

ب) برای پیدا کردن تعداد چوب کبریت‌های شکل هفتم ۲ دانش‌آموز به ترتیب زیر عمل کرده‌اند. راه‌حل آن‌ها را کامل کنید و توضیح دهید. فاطمه: ۶ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ ؛ سعیده: ۶ × ۷ =

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

روش خود را برای یافتن تعداد چوب کبریت‌های شکل ششم توضیح دهید. آیا با روش سعیده هم می‌توان جواب را به دست آورد؟

الف)

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد چوب کبریت	۴	۷	۱۰	۱۳

هر شکل ۳ چوب کبریت بیشتر از شکل قبل دارد؛ تعداد برابر ۳ × ۱ + n است. شکل دهم: ۳ × ۱۰ + ۱ = ۳۱ چوب کبریت. ۳ × ۵ = n ⇒ ۱۶ = ۱ + n؛ پس شکل پنجم از ۱۶ چوب کبریت ساخته می‌شود.

ب)

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد چوب کبریت	۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲

فاطمه: ۶ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ = ۴۲. سعیده: ۶ × ۷ = ۴۲. هر شکل ۶ چوب کبریت بیشتر دارد و تعداد شکل n برابر ۶ × n است.

الگوی سوم

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد چوب کبریت	۶	۱۱	۱۶	۲۱	۲۶

در این الگو هر شکل ۵ چوب کبریت بیشتر از شکل قبل دارد (چون یک ضلع مشترک است) و تعداد برابر ۵ × n + ۱ است؛ پس شکل ششم ۵ × ۶ + ۱ = ۳۱ چوب کبریت دارد. روش سعیده (ضرب شماره‌ی شکل در ۵) به‌تنهایی جواب نمی‌دهد؛ باید ۱ را هم اضافه کرد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۶ صفحه ۱۶ کار در کلاس

۱ــ شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کنند. شکل‌های بعدی را رسم کنید و الگوی عددی آن‌ها را ادامه دهید. تعداد مثلث‌های کوچک و هم‌اندازه‌ی الگو را به دست آورید و جدول زیر را کامل کنید.

۱ ، ۳ ، ۶ ، ... ، ... ، ...

اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل بیستم با ۲۱۰ دایره درست می‌شود. شکل بیست‌ویکم با چند دایره درست می‌شود؟ چرا؟

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

۱ ، ۴ ، ۹ ، ... ، ... ، ...

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

الگوی اول: هر بار یک ردیف جدید به شکل اضافه می‌شود؛ ۱ ، ۳ ، ۶ ، ۱۰ ، ۱۵ ، ۲۱ (۲، ۳، ۴، ۵، ۶ تا اضافه می‌شود). شکل بیست‌ویکم = شکل بیستم + ۲۱ دایره‌ی جدید = ۲۱۰ + ۲۱ = ۲۳۱ دایره.

الگوی دوم: ۱ ، ۴ ، ۹ ، ۱۶ ، ۲۵ ، ۳۶ (مربع کامل؛ ۳ ، ۵ ، ۷ ، ... تا اضافه می‌شود). شکل n با n × n دایره ساخته می‌شود؛ پس شکل دهم ۱۰ × ۱۰ = ۱۰۰ دایره دارد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۵۷ صفحه ۱۷ کار در کلاس

۱ــ الگوی زیر را ادامه دهید. در این الگو، شکل دهم با چند مربع کوچک هم‌اندازه ساخته می‌شود؟ روش خود را توضیح دهید. کدام شکل از ۳۱ مربع کوچک هم‌اندازه تشکیل می‌شود؟

۲ــ الگوی شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کند. شکل چهارم با چند مربع ساخته می‌شود؟ چرا؟

۳ــ الف) در الگوی عددی زیر، عددهای بعدی را پیدا کنید. ۲ ، ۵ ، ۱۰ ، ۱۷ ، ... ، ...

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

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

۴ــ شکل بعدی هر الگو را رسم کنید.

۳) الف)

عددها از ۱ + n × n به دست می‌آیند: ۲ ، ۵ ، ۱۰ ، ۱۷ ، ۲۶ ، ۳۷.

ب و پ)

هر شکل از یک مربع n × n به‌علاوه‌ی ۱ مربع تشکیل شده است؛ شکل چهارم یک مربع ۴ × ۴ (۱۶ مربع کوچک) و یک مربع اضافه دارد، یعنی ۱۷ مربع. تعداد مربع‌های کوچک شکل‌ها (۲، ۵، ۱۰، ۱۷) دقیقاً همان عددهای الگوی عددی قسمت (الف) است.

برای شکل‌های دیگر این صفحه (۱، ۲ و ۴)، تعداد مربع‌ها در هر مرحله با یک مقدار ثابت یا با مربع کامل زیاد می‌شود؛ ابتدا تفاوت دو شکل پشت‌سرهم را پیدا می‌کنیم و بر اساس آن شکل و عدد بعدی را رسم و می‌نویسیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۵۸ صفحه ۱۸ مسئله

۱ــ در کارخانه‌ی تولید کاغذ، هر سال ۲۰۰.۰۰۰ تن کاغذ تولید می‌شود. پس از ۵ سال چند تن کاغذ تولید می‌شود؟ اگر برای تولید هر کیلوگرم کاغذ ۳ کیلوگرم چوب لازم باشد، حساب کنید این کارخانه طی این ۵ سال چند کیلوگرم چوب مصرف کرده است. (زیرمسئله‌های لازم برای حل مسئله را در نظر بگیرید.)

کاغذ تولیدشده در ۵ سال: ۲۰۰.۰۰۰ × ۵ = ۱.۰۰۰.۰۰۰ تن = ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ کیلوگرم. چوب مصرفی: ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ × ۳ = ۳.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ کیلوگرم (سه میلیارد کیلوگرم).

---

۵۹ صفحه ۱۸ مسئله

۲ــ اگر ساعت ۷:۲۴′ صبح شنبه باشد، ۸ ساعت و ۵۰ دقیقه‌ی قبل چه زمانی و چه روزی بوده است؟

۷:۲۴′ صبح شنبه را ۳۱:۲۴′ از جمعه حساب می‌کنیم: ۳۱:۲۴′ − ۸:۵۰′ = ۲۲:۳۴′. پس ساعت ۲۲:۳۴′ (۱۰:۳۴′ شب) روز جمعه بوده است.

---

۶۰ صفحه ۱۸ مسئله

۳ــ در یک گونی برنج ۲۰ کیلوگرمی به‌طور تقریبی چند دانه برنج وجود دارد؟ حساب کنید.

در ۱۰ گرم ۵۰ دانه برنج

در ۱۰۰۰ گرم (یک کیلوگرم) ...

۱۰۰۰ گرم = ۱۰۰ تا ۱۰ گرم؛ پس در ۱ کیلوگرم ۱۰۰ × ۵۰ = ۵.۰۰۰ دانه برنج است. در ۲۰ کیلوگرم: ۲۰ × ۵.۰۰۰ = ۱۰۰.۰۰۰ دانه (تقریباً صدهزار دانه).

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۶۱ صفحه ۱۹ مرور فصل

۱ــ وقتی عددی در ۱۰۰ ضرب می‌شود، ارزش رقم‌های یکان، دهگان و صدگان آن چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.

ارزش هر رقم ۱۰۰ برابر می‌شود؛ یعنی هر رقم دو خانه به چپ می‌رود: یکان به صدگان، دهگان به هزارگان و صدگان به ده‌هزارگان. برای نمونه ۲۳۱ × ۱۰۰ = ۲۳.۱۰۰.

۶۲ صفحه ۱۹ مرور فصل

۲ــ تقسیم روبه‌رو چگونه محاسبه می‌شود؟ توضیح دهید. ۶۰۰۰۰ ÷ ۲۰ =

ابتدا هر دو عدد را بر ۱۰ تقسیم می‌کنیم: ۶۰۰۰۰ ÷ ۲۰ = ۶۰۰۰ ÷ ۲ = ۳.۰۰۰.

۶۳ صفحه ۱۹ مرور فصل

۳ــ تفریق روبه‌رو چگونه انجام می‌شود؟ توضیح دهید. ۱ میلیارد – ۲۵۰ میلیون

یک میلیارد = ۱۰۰۰ میلیون. ۱۰۰۰ میلیون – ۲۵۰ میلیون = ۷۵۰ میلیون.

۶۴ صفحه ۱۹ مرور فصل

۴ــ جمع روبه‌رو چگونه انجام شده است؟ توضیح دهید. ۴ ′۴۰ + ۲ ′۵۰ = ۷ ′۳۰

ساعت‌ها: ۴ + ۲ = ۶ و دقیقه‌ها: ۴۰ + ۵۰ = ۹۰′. چون ۹۰ دقیقه = ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه است، ۶ + ۱ = ۷ ساعت و ۳۰ دقیقه می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایرانتوشه
توشه ای برای موفقیت

۶۵ صفحه ۱۹ مرور فصل

۴ــ در الگوی زیر اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل چهارم چگونه است؟ آن را رسم کنید. شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می‌شود؟ چرا؟

اگر هر شکل با ۳ چوب کبریت بیشتر از شکل قبل ساخته شود (۴، ۷، ۱۰، ...): شکل چهارم ۱۳ چوب کبریت دارد و شکل دهم ۳ × ۱۰ + ۱ = ۳۱ چوب کبریت. (در هر مرحله یک مربع/مثلث جدید با ۳ چوب اضافه می‌شود.)

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۶۶ صفحه ۱۹ مرور فصل

۵ــ در شب یلدا در شهر مقدس مشهد، خورشید در ساعت ۱۶:۲۰′ غروب و در ساعت ۶:۳۹′ روز بعد طلوع می‌کند. این شب، در مشهد چند ساعت و چند دقیقه است؟

از ۱۶:۲۰′ تا نیمه‌شب ۷ ساعت و ۴۰ دقیقه است؛ سپس ۶ ساعت و ۳۹ دقیقه تا طلوع: ۷:۴۰′ + ۶:۳۹′ = ۱۳:۷۹′ = ۱۴ ساعت و ۱۹ دقیقه.

۶۷ صفحه ۱۹ مرور فصل

۶ــ قلب یک انسان بزرگسال به‌طور معمول در هر دقیقه ۷۰ بار می‌تپد. در یک سال به‌طور تقریبی چند بار می‌تپد؟ برای حل کردن این مسئله، باید زیرمسئله‌های آن را بسازید: تعداد تپش قلب در یک ساعت، در یک شبانه‌روز (۲۴ ساعت) و در یک سال (۳۶۵ روز).

- یک ساعت: ۷۰ × ۶۰ = ۴.۲۰۰ بار
- یک شبانه‌روز: ۴.۲۰۰ × ۲۴ = ۱۰۰.۸۰۰ بار
- یک سال: ۱۰۰.۸۰۰ × ۳۶۵ = ۳۶.۷۹۲.۰۰۰ بار (حدود سی‌وهفت میلیون بار)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۶۸ صفحه ۱۹ مرور فصل

۷ــ پاسخ هر عبارت را با روش مورد نظر خود پیدا کنید.

۱۲ تا ۱۰ هزار یعنی: ...

۱۰۰ تا ۱۰ هزار یعنی: ...

۲۳ تا ۱۰۰ هزار یعنی: ...

۱۵ تا ۱۰ میلیون یعنی: ...

- ۱۲ تا ۱۰ هزار یعنی ۱۲ × ۱۰.۰۰۰ = ۱۲۰.۰۰۰
- ۱۰۰ تا ۱۰ هزار یعنی ۱۰۰ × ۱۰.۰۰۰ = ۱.۰۰۰.۰۰۰
- ۲۳ تا ۱۰۰ هزار یعنی ۲۳ × ۱۰۰.۰۰۰ = ۲.۳۰۰.۰۰۰
- ۱۵ تا ۱۰ میلیون یعنی ۱۵ × ۱۰.۰۰۰.۰۰۰ = ۱۵۰.۰۰۰.۰۰۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل دوم

کسر

فهرست

۶۹ صفحه ۲۱ · فعالیت — گرده‌افشانی زنبورها ۳۵
۷۰ صفحه ۲۲ · فعالیت — کسرهای بزرگ‌تر از واحد ۳۵
۷۱ صفحه ۲۳ · کار در کلاس — تبدیل عدد مخلوط به کسر ۳۶
۷۲ صفحه ۲۴ · فعالیت — نان تافتون ۳۶
۷۳ صفحه ۲۴ · کار در کلاس — تبدیل کسر به عدد مخلوط ۳۷
۷۴ صفحه ۲۴ · تمرین — محور و شکل کسرها ۳۷
۷۵ صفحه ۲۵ · تمرین — مقایسه و درست و نادرست ۳۸
۷۶ صفحه ۲۵ · تمرین — شیر علی ۳۸
۷۷ صفحه ۲۵ · تمرین — مرتب کردن عددها ۳۸
۷۸ صفحه ۲۶ · فعالیت — پیاده‌روی بهنام و سعید ۳۹
۷۹ صفحه ۲۷ · فعالیت — مطالعه‌ی راضیه ۳۹
۸۰ صفحه ۲۷ · فعالیت — آب ظرف ۴۰
۸۱ صفحه ۲۸ · کار در کلاس — جمع و تفریق عددهای مخلوط ۴۰
۸۲ صفحه ۲۹ · فعالیت — ماهی بهمن و مجید ۴۱
۸۳ صفحه ۳۰ · کار در کلاس — جمع و تفریق عددهای مخلوط ۴۱
۸۴ صفحه ۳۰ · تمرین — جمع و تفریق عددهای مخلوط ۴۲
۸۵ صفحه ۳۱ · فعالیت — سیب‌های جواد ۴۳
۸۶ صفحه ۳۱ · کار در کلاس — ضرب عدد در کسر ۴۳
۸۷ صفحه ۳۲ · فعالیت — نان‌های مصرف‌شده ۴۳
۸۸ صفحه ۳۲ · کار در کلاس — ضرب کسر در عدد ۴۴
۸۹ صفحه ۳۳ · فعالیت — ضرب دو کسر ۴۴
۹۰ صفحه ۳۳ · کار در کلاس — ضرب کسرها ۴۵
۹۱ صفحه ۳۴ · تمرین — ضرب کسرها ۴۵
۹۲ صفحه ۳۵ · فعالیت — تقسیم کلوچه و پارچه ۴۶
۹۳ صفحه ۳۶ · کار در کلاس — تقسیم عدد بر عدد ۴۷
۹۴ صفحه ۳۷ · فعالیت — تقسیم کسر بر عدد ۴۷
۹۵ صفحه ۳۷ · کار در کلاس — تقسیم کسر بر عدد ۴۷
۹۶ صفحه ۳۸ · فعالیت — تقسیم عدد بر کسر ۴۸
۹۷ صفحه ۳۹ · کار در کلاس — تقسیم عدد بر کسر ۴۸
۹۸ صفحه ۴۰ · تمرین — تقسیم کسرها ۴۹
۹۹ صفحه ۴۱ · فعالیت — مساحت باغچه ۵۰
۱۰۰ صفحه ۴۱ · کار در کلاس — ضرب عددهای مخلوط ۵۰
۱۰۱ صفحه ۴۲ · فعالیت — ساده کردن در ضرب کسرها ۵۱
۱۰۲ صفحه ۴۳ · فعالیت — ساده کردن کسرها ۵۱
۱۰۳ صفحه ۴۴ · تمرین — ساده کردن ۵۲
۱۰۴ صفحه ۴۵ · تمرین — کسرهای مساوی ۵۲
۱۰۵ صفحه ۴۶ · مرور فصل — مقایسه‌ی کسرها ۵۳
۱۰۶ صفحه ۴۶ · مرور فصل — جمع و تفریق و ضرب ۵۳
۱۰۷ صفحه ۴۶ · مرور فصل — ضرب و ساده کردن ۵۴

۶۹ صفحه ۲۱ فعالیت

۲/۳ گرده‌افشانی گیاهان را حشرات انجام می‌دهند. ۴/۵ گرده‌افشانی‌ای که حشرات انجام می‌دهند، توسط زنبورها صورت می‌گیرد. چه کسری از کل گرده‌افشانی را زنبورها انجام می‌دهند؟

کسری از کسر را با ضرب پیدا می‌کنیم: $\frac{۴}{۵} \times \frac{۲}{۳} = \frac{۸}{۱۵}$.

زنبورها $\frac{۸}{۱۵}$ کل گرده‌افشانی را انجام می‌دهند.

۷۰ صفحه ۲۲ فعالیت

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

ب) می‌دانید که در محور بالا به جای عدد صفر می‌توان کسر $\frac{۰}{۳}$ و به جای عدد ۱ کسر $\frac{۳}{۳}$ را نوشت. برای بقیه‌ی نقطه‌های نشان داده شده در محور بالا و برای عددهای مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ و $۲\frac{۲}{۳}$ چه کسرهایی را می‌توان نوشت؟ با توجه به محورها تساوی‌ها را کامل کنید.

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

ت) با توجه به شکل‌های بالا جاهای خالی را پر کنید. عدد مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ همان کسر ... است؛ یعنی ۴ تا $\frac{۱}{۳}$. عدد مخلوط $۱\frac{۲}{۳}$ همان کسر ... است؛ یعنی ۵ تا ...

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

الف)

هر واحد محور به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است. $۱\frac{۱}{۳}$ یک قسمت بعد از ۱ و $۲\frac{۲}{۳}$ دو قسمت بعد از ۲ قرار می‌گیرد.

ب)

- $\frac{۰}{۳} = ۰$ ، $\frac{۳}{۳} = ۱$ ، $\frac{۶}{۳} = ۲$ ، $\frac{۹}{۳} = ۳$
- $۱\frac{۱}{۳} = \frac{۴}{۳}$ ، $۱\frac{۲}{۳} = \frac{۵}{۳}$
- $۲\frac{۱}{۳} = \frac{۷}{۳}$ ، $۲\frac{۲}{۳} = \frac{۸}{۳}$

ت)

عدد مخلوط $۱\frac{۱}{۳}$ همان کسر $\frac{۴}{۳}$ است؛ یعنی ۴ تا $\frac{۱}{۳}$. عدد مخلوط $۱\frac{۲}{۳}$ همان کسر $\frac{۵}{۳}$ است؛ یعنی ۵ تا $\frac{۱}{۳}$.

ث)

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

هر واحد را به ۵ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. ۳ واحد کامل می‌شود ۳ × ۵ = ۱۵ تا $\frac{۱}{۵}$ و ۲ تا $\frac{۱}{۵}$ هم دارد؛ روی هم ۱۷ تا $\frac{۱}{۵}$، یعنی $۳\frac{۲}{۵} = \frac{۱۷}{۵}$. به‌طور خلاصه: ۳ × ۵ = ۱۵ و ۱۵ + ۲ = ۱۷.

برای عددهای شکل (پ) تعداد قسمت‌های رنگی را صورت و تعداد قسمت‌های مساوی یک واحد را مخرج می‌گیریم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۷۱ صفحه ۲۳ **کار در کلاس**

۱ــ هریک از عددهای مخلوط زیر را به‌صورت یک کسر بنویسید.

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

۳ــ با پر کردن جاهای خالی، کسرهای بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

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

برای تبدیل عدد مخلوط به کسر، عدد صحیح را در مخرج ضرب می‌کنیم، حاصل را با صورت جمع می‌کنیم و روی همان مخرج می‌نویسیم. مثال: $۴\frac{۲}{۳} = \frac{۴×۳+۲}{۳} = \frac{۱۴}{۳}$ و $۳\frac{۲}{۵} = \frac{۱۷}{۵}$.

کسر بزرگ‌تر از واحد کسری است که صورتش از مخرجش بزرگ‌تر است؛ مثلاً $\frac{۱۱}{۴}$ و $\frac{۹}{۵}$ و $\frac{۵}{۳}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۷۲ صفحه ۲۴ **فعالیت**

احمد هر نان تافتون را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می‌کند و در سفره می‌گذارد. اگر او و خانواده‌اش برای صبحانه ۹ قسمت نان خورده باشند، چند نان کامل و چه کسری از یک نان مصرف شده است؟

دوستان احمد به روش خود پاسخ این سؤال را به دست آوردند. هرکدام از این روش‌ها را توضیح دهید و اگر لازم است، آن‌ها را کامل کنید.

روش آرش: با رسم شکل و تقسیم یک نان به چهار قسمت مساوی ...

روش امین: از محور اعداد استفاده می‌کنم ...

روش کاظم: فکر می‌کنم کافی است ۹ را بر ۴ تقسیم کنیم.

روش‌های بالا را با هم مقایسه کنید.

۹ قسمت یعنی $\frac{۹}{۴}$ نان. جواب: ۲ نان کامل و $\frac{۱}{۴}$ نان مصرف شده است؛ یعنی $\frac{۹}{۴} = ۲\frac{۱}{۴}$.

- آرش: ۹ قسمت را در نان‌های ۴ قسمتی می‌شمارد: دو نان کامل (۸ قسمت) و ۱ قسمت از نان سوم.
- امین: روی محور از صفر با گام‌های $\frac{۱}{۴}$ جلو می‌رود؛ بعد از ۸ گام به ۲ و با یک گام دیگر به $۲\frac{۱}{۴}$ می‌رسد.

- کاظم: ۹ ÷ ۴ = ۲ و باقی‌مانده ۱؛ در ۹ قسمت دو دسته‌ی چهارتایی و یک قسمت باقی‌مانده داریم، یعنی ۲ نان کامل و $\frac{۱}{۴}$ نان.

هر سه روش یک جواب می‌دهند؛ روش کاظم سریع‌تر است. برای تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط، صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم؛ خارج‌قسمت عدد صحیح، باقی‌مانده صورت و مخرج همان می‌ماند.

۷۳ صفحه ۲۴ **کار در کلاس**

۱ــ کسرهای بزرگ‌تر از واحد زیر را به‌صورت عدد مخلوط بنویسید.

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

مثال: $\frac{۱۱}{۴}$: ۱۱ ÷ ۴ = ۲ باقی‌مانده ۳، پس $\frac{۱۱}{۴} = ۲\frac{۳}{۴}$. همچنین $\frac{۱۵}{۴} = ۳\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۱۸}{۵} = ۳\frac{۳}{۵}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷۴ صفحه ۲۴ **تمرین**

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

۲ــ کسری را که هریک از شکل‌ها نشان می‌دهد، بنویسید و دو کسر را با هم مقایسه کنید.

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

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

روی محور هر واحد را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم و از صفر قسمت‌ها را می‌شماریم؛ مثلاً اگر هر واحد ۵ قسمت دارد: $\frac{۶}{۵} = ۱\frac{۱}{۵}$ و $\frac{۹}{۵} = ۱\frac{۴}{۵}$.

برای تبدیل: $\frac{۱۸}{۴} = ۴\frac{۲}{۴}$ (۱۸ ÷ ۴ = ۴ باقی‌مانده ۲) و $۷\frac{۱}{۲} = \frac{۷ \times ۲ + ۱}{۲} = \frac{۱۵}{۲}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

پوشه‌ای برای موفقیت

۷۵ صفحه ۲۵ تمرین

۵ــ دور هر عدد بزرگ‌تر از $۲\frac{۱}{۳}$ خط بکشید. برای هرکدام دلیل بیاورید.

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

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

برای مقایسه‌ی عددهای مخلوط، ابتدا قسمت صحیح را مقایسه می‌کنیم (۳ ... > ۲ ...) و اگر برابر بود، کسرها را؛ برای مقایسه‌ی کسرها مخرج‌ها را مساوی می‌کنیم. مثلاً $۱\frac{۲}{۳} = \frac{۵}{۳}$ کوچک‌تر از $۲\frac{۱}{۳}$ است، ولی $۲\frac{۲}{۳} = \frac{۸}{۳}$ از آن بزرگ‌تر است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷۶ صفحه ۲۵ تمرین

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

درباره‌ی پاسخ‌های زیر در کلاس گفت‌وگو کنید.

الف) علی $۱+\frac{۱}{۲}$ لیوان شیر خورده است.

ب) علی $۱\frac{۱}{۲}$ لیوان شیر خورده است.

پ) علی $\frac{۳}{۲}$ لیوان شیر خورده است.

هر سه پاسخ درست‌اند و یک مقدار را نشان می‌دهند: $۱+\frac{۱}{۲} = ۱\frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۲}$ (یک و نیم لیوان).

۷۷ صفحه ۲۵ تمرین

۹ــ عددهای زیر را از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید. روش خود را توضیح دهید. (راهنمایی: در میان عددهای بالا، $\frac{۹}{۲}$ بزرگ‌ترین و $\frac{۱}{۷}$ کوچک‌ترین است.)

ابتدا همه را به یک شکل (عدد مخلوط یا اعشار تقریبی) می‌نویسیم؛ عددهای مخلوط را با عدد صحیحشان و کسرهای کوچک‌تر از ۱ را با مقایسه با $\frac{۱}{۲}$ یا مخرج مشترک مرتب می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۷۸ صفحه ۲۶ **فعالیت**

بهنام روز پنجشنبه ... کیلومتر و روز جمعه ... کیلومتر پیاده‌روی کرده است. سعید روز پنجشنبه $۲\frac{۱}{۳}$ کیلومتر و روز جمعه $۳\frac{۱}{۴}$ کیلومتر پیاده‌روی کرده است. هرکدام از آن‌ها در این دو روز روی هم چند کیلومتر پیاده‌روی کرده است؟

به کمک رسم شکل، یک راه برای محاسبه‌ی مقدار پیاده‌روی بهنام داده شده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید.

برای حساب کردن مقدار پیاده‌روی سعید، از شکل‌های زیر کمک بگیرید. راه حل را به‌طور کامل توضیح دهید.

آیا می‌توانید این مسئله را به روش دیگری حل کنید؟

سعید: قسمت‌های صحیح را جمع می‌کنیم: ۲ + ۳ = ۵. کسرها را با مخرج مشترک ۱۲ می‌نویسیم: $\frac{۱}{۳} = \frac{۴}{۱۲}$ و $\frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۱۲}$، مجموع $\frac{۷}{۱۲}$. روی هم $۵\frac{۷}{۱۲}$ کیلومتر.

راه دیگر: عددها را به کسر تبدیل می‌کنیم: $\frac{۷}{۳} = \frac{۲۸}{۱۲}$ و $\frac{۱۳}{۴} = \frac{۳۹}{۱۲}$، جمع: $\frac{۶۷}{۱۲} = ۵\frac{۷}{۱۲}$. برای بهنام نیز همین روش را (جمع صحیح‌ها و جمع کسرها با مخرج مشترک) به کار می‌بریم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷۹ صفحه ۲۷ **فعالیت**

۱ــ راضیه صبح ... ساعت و بعدازظهر ... ساعت مطالعه کرده است. او در یک روز چند ساعت مطالعه کرده است؟ روش‌های مختلف حل این مسئله را در ادامه می‌خوانید. هرکدام را توضیح دهید و اگر لازم است کامل کنید. (روش اول: کشیدن شکل، روش دوم: جمع جداگانه‌ی صحیح‌ها و کسرها، روش سوم: تبدیل به کسر)

روش اول: مقدار هر زمان را با شکل (واحدهای کامل و قسمت‌های کسری) نشان می‌دهیم و کنار هم می‌شماریم. روش دوم: صحیح‌ها را جمع می‌کنیم، کسرها را با هم جمع می‌کنیم و اگر مجموع کسرها بیشتر از ۱ شد، ۱ را به عدد صحیح اضافه می‌کنیم؛ مثلاً $۳\frac{۱}{۴} + ۱\frac{۱}{۴} = ۴ + \frac{۲}{۴} = ۴\frac{۱}{۲}$. روش سوم: هر عدد مخلوط را به کسر با مخرج برابر تبدیل می‌کنیم، کسرها را جمع می‌کنیم و در پایان نتیجه را دوباره به عدد مخلوط برمی‌گردانیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۸۰ صفحه ۲۷ فعالیت

۲ــ در یک ظرف $۵\frac{۱}{۴}$ لیتر آب وجود دارد. اگر $۲\frac{۳}{۴}$ لیتر از این آب مصرف شود، چند لیتر آب در ظرف باقی می‌ماند؟ چند روش برای حل این مسئله نوشته شده است. آن‌ها را توضیح دهید. آیا شما راه‌حل دیگری برای این مسئله می‌دانید؟

الف) به کمک شکل ب) آیا به کمک محور اعداد می‌توانید مسئله را حل کنید؟ پ) بدون رسم شکل

بدون شکل: $۵\frac{۱}{۴} - ۲\frac{۳}{۴} = \frac{۲۱}{۴} - \frac{۱۱}{۴} = \frac{۱۰}{۴} = ۲\frac{۲}{۴} = ۲\frac{۱}{۲}$ لیتر. روی محور: از ۵ و $\frac{۱}{۴}$ به عقب برمی‌گردیم: ۲ لیتر (به $۳\frac{۱}{۴}$) و $\frac{۳}{۴}$ دیگر (به $۲\frac{۱}{۲}$). با شکل: ۵ واحد و یک قسمت را رسم می‌کنیم و ۲ واحد و ۳ قسمت را خط می‌زنیم.

راه دیگر: ابتدا ۲ لیتر کم می‌کنیم ($۳\frac{۱}{۴}$) و بعد $\frac{۳}{۴}$ کم می‌کنیم؛ چون $\frac{۳}{۴}$ از $\frac{۱}{۴}$ بیشتر است، یک واحد را به ۴ قسمت تبدیل می‌کنیم: $۲\frac{۵}{۴} - \frac{۳}{۴} = ۲\frac{۲}{۴}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۸۱ صفحه ۲۸ کار در کلاس

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

نمونه‌ها: $۳\frac{۲}{۴} + ۴\frac{۳}{۴}$: صحیح‌ها ۷ و کسرها $\frac{۵}{۴} = ۱\frac{۱}{۴}$، پس جواب $۸\frac{۱}{۴}$. تفریق: $۳\frac{۱}{۴} - ۱\frac{۳}{۴} = \frac{۱۳}{۴} - \frac{۷}{۴} = \frac{۶}{۴} = ۱\frac{۱}{۲}$.

روش کلی: اگر مخرج‌ها برابر نباشند، ابتدا مخرج مشترک می‌گیریم؛ در تفریق اگر کسر اول از دومی کوچک‌تر بود، یک واحد از عدد صحیح قرض می‌گیریم یا هر دو عدد را به کسر تبدیل می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۸۲ صفحه ۲۹ **فعالیت**

بهمن و مجید به ماهیگیری رفتند. بهمن یک ماهی به جرم $۴\frac{۱}{۳}$ کیلوگرم و مجید یک ماهی به جرم $۱\frac{۲}{۳}$ کیلوگرم صید کرد. جرم ماهی بهمن چقدر بیشتر از جرم ماهی مجید است؟

آن‌ها وقتی می‌خواستند اختلاف جرم دو ماهی را حساب کنند، به مشکل برخوردند: بهمن پیشنهاد کرد که از محور اعداد استفاده کنند. توضیح دهید که چگونه جواب را پیدا کردند.

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

چگونه به کمک شکل زیر نیز می‌توانید جواب را پیدا کنید؟ توضیح دهید. آیا روش دیگری برای حل مسئله‌ی بالا می‌شناسید؟

مجید: $۴\frac{۱}{۳} - ۱\frac{۲}{۳} = \frac{۱۳}{۳} - \frac{۵}{۳} = \frac{۸}{۳} = ۲\frac{۲}{۳}$ کیلوگرم.

روی محور: از $۱\frac{۲}{۳}$ به ۲ یک گام $\frac{۱}{۳}$، از ۲ تا ۴ دو واحد و از ۴ تا $۴\frac{۱}{۳}$ یک گام $\frac{۱}{۳}$ دیگر؛ مجموع: $\frac{۱}{۳} + ۲ + \frac{۱}{۳} = ۲\frac{۲}{۳}$.

با شکل: ۴ واحد و یک قسمت را رسم می‌کنیم و از آن $۱\frac{۲}{۳}$ را برمی‌داریم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۸۳ صفحه ۳۰ **کار در کلاس**

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

مثال‌ها: $۱\frac{۱}{۴} + ۲\frac{۳}{۴} = ۴$؛ $۵\frac{۱}{۲} - ۱\frac{۲}{۳} = \frac{۱۱}{۲} - \frac{۵}{۳} = \frac{۳۳}{۶} - \frac{۱۰}{۶} = \frac{۲۳}{۶} = ۳\frac{۵}{۶}$؛ در هر مورد ابتدا مخرج مشترک می‌گیریم، سپس عمل را انجام می‌دهیم و جواب را ساده می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۸۴ صفحه ۳۰ تمرین

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

۲ــ مریم ... ساعت و صدیقه ... ساعت رانندگی کردند. آن‌ها روی هم چند ساعت رانندگی کرده‌اند؟ مریم چه مدت بیشتر از صدیقه رانندگی کرده است؟

۳ــ یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل $۱\frac{۱}{۲}$ + $۲\frac{۱}{۴}$ باشد. حاصل جمع را نیز به دست آورید.

۴ــ مینا ۵ کیلوگرم کاغذ باطله و سمانه $۴\frac{۱}{۳}$ کیلوگرم کاغذ باطله به مدرسه تحویل دادند. مینا چه مقدار بیشتر کاغذ تحویل داده است؟

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

۶ــ حاصل عبارتی به سه روش حساب شده است. کدام‌یک از آن‌ها نادرست است؟ توضیح دهید.

۷ــ در جاهای خالی، عدد مخلوط مناسب بنویسید.

۸ــ یک فرد نیکوکار $\frac{۱}{۲}$ هزینه‌ی ساخت یک مسجد و فرد دیگری $\frac{۱}{۳}$ هزینه‌ی آن را پرداخت کرده است. چه مقدار از هزینه‌ی ساخت مسجد باقی مانده است؟

---

۳)

مسئله‌ی نمونه: «برادرم صبح $۱\frac{۱}{۲}$ ساعت و عصر $۲\frac{۱}{۴}$ ساعت کمک کرد؛ روی هم چند ساعت؟» جواب: ۱ + ۲ = ۳ و $\frac{۱}{۲}$ + $\frac{۱}{۴}$ = $\frac{۳}{۴}$؛ پس $۳\frac{۳}{۴}$ ساعت.

۴)

۵ − $۴\frac{۱}{۳}$ = $\frac{۲}{۳}$ کیلوگرم ($۴\frac{۳}{۳}$ = ۵).

۸)

$\frac{۱}{۲}$ + $\frac{۱}{۳}$ = $\frac{۳}{۶}$ + $\frac{۲}{۶}$ = $\frac{۵}{۶}$ پرداخت شده است؛ پس ۱ − $\frac{۵}{۶}$ = $\frac{۱}{۶}$ هزینه‌ی مسجد باقی مانده است.

در جمع و تفریق عددهای مخلوط ابتدا مخرج‌ها را برابر کنید؛ جواب‌ها را ساده و در صورت لزوم به عدد مخلوط تبدیل کنید. در بخش ۶ روشی نادرست است که از تفریق کسرها یک عدد صحیح از عدد دیگر را بدون «قرض گرفتن» کم کند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای توانایی

۸۵ صفحه ۳۱ **فعالیت**

جواد تعدادی سیب داشت. او هرکدام از سیب‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کرد تا با دوستانش بخورد. اگر سیب‌های تقسیم شده به ۸ نفر برسد، جواد در ابتدا چند سیب داشته است؟ ابتدا خودتان در مورد این مسئله فکر کنید. سپس، هریک از راه‌حل‌های زیر را بخوانید و توضیح دهید. اگر لازم است آن‌ها را کامل کنید. با توجه به مطالب بالا، برای ضرب یک عدد در کسر، چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

۸ نفر هرکدام نصف یک سیب می‌گیرند: $۸ \times \frac{۱}{۲} = ۴$ سیب. روش اول (شکل): ۸ نیمه‌سیب را دو به دو کنار هم می‌گذاریم: ۴ سیب. روش دوم (محور): ۸ را در $\frac{۱}{۲}$ ضرب می‌کنیم یعنی نصف ۸. روش سوم: ۸ تا $\frac{۱}{۲}$ را جمع می‌کنیم: $\frac{۸}{۲} = ۴$.

ضرب عدد در کسر: عدد را در صورت ضرب می‌کنیم و بر مخرج تقسیم می‌کنیم: $۸ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۸ \times ۱}{۲} = ۴$.

۸۶ صفحه ۳۱ **کار در کلاس**

۱ــ برای ضرب مقابل، یک شکل بکشید و حاصل‌ضرب را به دست آورید.

۲ــ در ۵ بطری شیر نیم‌لیتری، روی هم چند لیتر شیر هست؟

۳ــ برای هرکدام از شکل‌های زیر، یک ضرب بنویسید و حاصل را به دست آورید.

۴ــ حاصل‌ضرب‌های زیر را بدون رسم شکل به دست آورید.

$۵ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲} = ۲\frac{۱}{۲}$ لیتر شیر.

مثال بدون شکل: $۳ \times \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۴}$ ؛ $۵ \times \frac{۲}{۷} = \frac{۱۰}{۷} = ۱\frac{۳}{۷}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۸۷ صفحه ۳۲ **فعالیت**

$\frac{۲}{۳}$ نان‌ها مصرف شده است. ۴ عدد نان داریم. می‌خواهیم مقدار نان مصرف‌شده را حساب کنیم. یک روش در زیر آمده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید. آیا می‌توانید روش دیگری برای حل این مسئله بنویسید؟

$\frac{۲}{۳}$ از ۴ نان: $۴ \times \frac{۲}{۳} = \frac{۸}{۳} = ۲\frac{۲}{۳}$ نان. روش دیگر: ابتدا $\frac{۱}{۳}$ از ۴ را حساب می‌کنیم ($\frac{۴}{۳}$) و دو برابر می‌کنیم: $\frac{۸}{۳}$. یا هر نان را به ۳ قسمت کنیم (۱۲ قسمت) و ۲ قسمت از هر ۳ قسمت را برداریم: ۸ قسمت = $\frac{۸}{۳}$ نان.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۸۸ صفحه ۳۲ | کار در کلاس

۱ــ کلاس پنجم یک مدرسه ۲۴ دانش‌آموز دارد. $\frac{۲}{۳}$ این دانش‌آموزان در کتابخانه‌ی مدرسه ثبت‌نام کرده‌اند. چند نفر از دانش‌آموزان این کلاس در کتابخانه ثبت‌نام کرده‌اند؟

۲ــ حاصل $\frac{۲}{۵} \times ۸$ را به هر روشی که می‌دانید، به دست آورید.

۳ــ با توجه به شکل، در جای خالی عدد یا کسر مناسب بنویسید. $\frac{۱}{۳}$ عدد ۱۲ برابر ۴ است؛ پس $\frac{۲}{۳}$ عدد ۱۲ برابر ... است.

۴ــ عبارت روبه‌رو را به کمک چند مثال عددی توضیح دهید.

۵ــ هرکدام از شکل‌های روبه‌رو را طوری رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد. سپس، حاصل را نیز به دست آورید. $\frac{۲}{۳} \times ۱۲$ ، $\frac{۱}{۲} \times ۸$ ، $\frac{۲}{۳} \times ۴$

- $\frac{۲}{۳} \times ۲۴ = ۱۶$ نفر (یک‌سوم ۲۴ می‌شود ۸ و دوسوم آن ۱۶).
- $\frac{۲}{۵} \times ۸ = \frac{۱۶}{۵} = ۳\frac{۱}{۵}$
- $\frac{۱}{۳}$ عدد ۱۲ برابر ۴ است؛ پس $\frac{۲}{۳}$ عدد ۱۲ برابر ۸ است.
- $\frac{۲}{۳} \times ۱۲ = ۸$ ؛ $\frac{۱}{۲} \times ۸ = ۴$ ؛ $\frac{۲}{۳} \times ۴ = \frac{۸}{۳} = ۲\frac{۲}{۳}$

در بخش ۴ نکته این است که ضرب عدد در کسر یعنی «چند قسمت از چند قسمتِ آن عدد»، مثلاً $\frac{۳}{۴} \times ۸ = ۶$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۸۹ صفحه ۳۳ | فعالیت

$\frac{۴}{۵}$ گرده‌افشانی‌ای که حشرات انجام می‌دهند، توسط زنبورها صورت می‌گیرد. $\frac{۲}{۳}$ گرده‌افشانی گیاهان را حشرات انجام می‌دهند. چه کسری از گرده‌افشانی را زنبورها انجام می‌دهند؟ شکل‌های زیر راه‌حل مسئله را نشان می‌دهند. راه‌حل را توضیح دهید.

با توجه به فعالیت بالا، حاصل‌ضرب دو کسر چگونه به دست می‌آید؟ توضیح دهید.

یک مستطیل را به ۳ ردیف و ۵ ستون (۱۵ خانه) تقسیم می‌کنیم؛ $\frac{۲}{۳}$ آن دو ردیف است و $\frac{۴}{۵}$ آن چهار ستون؛ بخش مشترک $۲ \times ۴ = ۸$ خانه از ۱۵ خانه است: $\frac{۸}{۱۵}$.

در ضرب دو کسر، صورت‌ها را در هم و مخرج‌ها را در هم ضرب می‌کنیم: $\frac{۲}{۳} \times \frac{۴}{۵} = (۲\times۴)/(۳\times۵) = \frac{۸}{۱۵}$.

irantooshe.ir

۹۰ صفحه ۳۳ کار در کلاس

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

۲ــ حاصل‌ضرب کسرهای زیر را به دست آورید.

با توجه به ضرب‌های بالا، در ضرب دو کسر اگر کسرها جابه‌جا شوند، حاصل چه تغییری می‌کند؟

۳ــ فاصله‌ی خانه‌ی رضا تا مدرسه $\frac{۳}{۴}$ کیلومتر است. فاصله‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه $\frac{۱}{۳}$ این فاصله است. فاصله‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه چه کسری از یک کیلومتر است؟

○ $\frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۶}$ ؛ $\frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۴}$ ؛ $\frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۸}$

اگر کسرها جابه‌جا شوند حاصل تغییر نمی‌کند؛ زیرا ضرب صورت‌ها و ضرب مخرج‌ها جابه‌جایی‌پذیر است: $\frac{۱}{۳} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۶}$.

$\frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۴} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$ کیلومتر.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۹۱ صفحه ۳۴ تمرین

۱ــ کشاورزی زمین مستطیل‌شکلی را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و در $\frac{۱}{۵}$ یکی از قسمت‌ها سبزی کاشته است. او چه کسری از کل زمین را سبزی کاشته است؟

۲ــ زهره ۴۰۰۰ تومان و ناهید ۳۰۰۰ تومان دارد. زهره $\frac{۵}{۸}$ از پول خود و ناهید $\frac{۷}{۱۰}$ از پول خود را خرج کرده است. کدام‌یک بیشتر خرج کرده است؟

۳ــ $\frac{۷}{۱۰}$ کره‌ی زمین از آب تشکیل شده است. $\frac{۱}{۲}$ این آب‌ها در اقیانوس آرام است. اقیانوس آرام چه کسری از سطح زمین است؟

۴ــ حاصل $\frac{۷}{۸} \times \frac{۵}{۱۲}$ به کدام‌یک از عددهای زیر نزدیک‌تر است؟ دلیل بیاورید.

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

۶ــ مریم $\frac{۳}{۴}$ از یک کتاب را خواند و نسرین $\frac{۱}{۲}$ از یک کتاب دیگر را خواند. با یک مثال نشان دهید که تعداد صفحاتی که نسرین خوانده است، می‌تواند بیشتر از صفحاتی باشد که مریم خوانده است.

۷ــ حاصل‌ضرب‌های زیر را به دست آورید. برای دو مورد از آن‌ها شکل رسم کنید.

۸ــ با استفاده از محور، عبارت زیر را کامل کنید. ... × ۶ = ۴

۹ــ برای هریک از ضرب‌های زیر یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

۱۰ــ دو کسر بنویسید که حاصل‌ضرب آن‌ها، با حاصل‌ضرب $\frac{۵}{۴} \times \frac{۲}{۳}$ مساوی باشد.

○ ۱) $\frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۵} = \frac{۱}{۱۰}$ کل زمین.

○ ۲) زهره: ۴۰۰۰ × $\frac{۵}{۸}$ = ۲۵۰۰ تومان؛ ناهید: ۳۰۰۰ × $\frac{۷}{۱۰}$ = ۲۱۰۰ تومان. زهره بیشتر خرج کرده است.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

- ۳) $\frac{۱}{۲} \times \frac{۷}{۱۰} = \frac{۷}{۲۰}$ سطح زمین.
- ۶) مثلاً کتاب مریم ۱۰۰ صفحه باشد: $\frac{۳}{۴} \times ۱۰۰ = ۷۵$ صفحه؛ کتاب نسرین ۲۰۰ صفحه باشد: $\frac{۱}{۲} \times ۲۰۰ = ۱۰۰$ صفحه که از ۷۵ بیشتر است.
- ۸) $\frac{۲}{۳} \times ۶ = ۴$
- ۱۰) $\frac{۵}{۴} \times \frac{۲}{۳} = \frac{۱۰}{۱۲} = \frac{۵}{۶}$؛ مثلاً $\frac{۱}{۲} \times \frac{۵}{۳} = \frac{۵}{۶}$ و $\frac{۵}{۶} \times ۱ = \frac{۵}{۶}$.

۴) $\frac{۷}{۸}$ نزدیک ۱ و $\frac{۵}{۱۲}$ نزدیک $\frac{۱}{۲}$ است؛ پس حاصل به $\frac{۱}{۲}$ (در حدود ۰٫۳۶) نزدیک‌تر است و از آن کمی کمتر.

۵ و ۷ و ۹: برای درستی هر تساوی صورت‌ها را در هم و مخرج‌ها را در هم ضرب کنید و نتیجه را ساده کنید؛ برای نمونه $\frac{۲}{۳} \times \frac{۵}{۶} = \frac{۱۰}{۱۸} = \frac{۵}{۹}$. مسئله‌ی نمونه برای $\frac{۱}{۴} \times ۸$: «هر لیوان $\frac{۱}{۴}$ لیتر است؛ ۸ لیوان چند لیتر؟» جواب ۲ لیتر.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۹۲ صفحه ۳۵ فعالیت

۱ــ می‌خواهیم ۵ کلوچه را به‌طور مساوی میان سه نفر تقسیم کنیم. به هرکدام چه مقدار کلوچه می‌رسد؟ راه‌حل زیر را توضیح دهید و اگر لازم است آن را کامل کنید. ابتدا هر کلوچه را به سه قسمت تقسیم می‌کنیم.

۲ــ اگر ۷ متر پارچه را میان چهار نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چه مقدار پارچه می‌رسد؟ از شکل زیر استفاده کنید و راه‌حل را توضیح دهید.

آیا می‌توانید برای حل مسئله‌های بالا روش‌های دیگری بنویسید؟ به جای آنکه عددی را بر ۲ تقسیم کنیم، می‌توانیم آن را در کسر ... ضرب کنیم. به جای آنکه عددی را بر ۵ تقسیم کنیم، می‌توانیم آن را در کسر ... ضرب کنیم.

هر کلوچه سه قسمت می‌شود و سهم هر نفر از یک کلوچه $\frac{۱}{۳}$ است. چون ۵ کلوچه داریم، به هر نفر ۵ تا $\frac{۱}{۳}$ می‌رسد: $۵ \div ۳ = ۵ \times \frac{۱}{۳} = \frac{۵}{۳} = ۱\frac{۲}{۳}$ کلوچه.

پارچه: سهم هر نفر از یک متر $\frac{۱}{۴}$ متر است؛ پس سهم او از ۷ متر $۷ \times \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۴} = ۱\frac{۳}{۴}$ متر است.

به جای تقسیم بر ۲ می‌توان در $\frac{۱}{۲}$ ضرب کرد و به جای تقسیم بر ۵ در $\frac{۱}{۵}$.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۹۳ صفحه ۳۶ | کار در کلاس

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

۲ــ مانند نمونه، هر تقسیم را به یک ضرب تبدیل کنید و حاصل را به‌صورت یک کسر بنویسید. ۳ ÷ ۴ ، ۳ ÷ ۶ ، ۹ ÷ ۴ ، ۶ ÷ ۷

۲ ÷ ۵ = $\frac{۲}{۵}$ لیتر (هر لیتر را به ۵ قسمت می‌کنیم و به هر نفر ۲ قسمت می‌دهیم).

- ۳ ÷ ۴ = ۳ × $\frac{۱}{۴}$ = $\frac{۳}{۴}$
- ۳ ÷ ۶ = ۳ × $\frac{۱}{۶}$ = $\frac{۳}{۶}$ = $\frac{۱}{۲}$
- ۹ ÷ ۴ = ۹ × $\frac{۱}{۴}$ = $\frac{۹}{۴}$ = ۲ $\frac{۱}{۴}$
- ۶ ÷ ۷ = ۶ × $\frac{۱}{۷}$ = $\frac{۶}{۷}$

۹۴ صفحه ۳۷ | فعالیت

۱ــ $\frac{۱}{۳}$ زمینی را به آموزش و پرورش اهدا کرده‌اند تا در آن دو سالن ورزشی بسازند. قرار است مساحت این دو سالن یکسان باشد. به هر سالن چه کسری از زمین می‌رسد؟ روشی را که دو دانش‌آموز برای حل این مسئله به کار برده‌اند، به دقت مطالعه کنید و توضیح دهید.

۲ــ $\frac{۱}{۴}$ متر از یک کاغذ رنگی را به ۳ قسمت مساوی برش می‌زنیم. هر قسمت چه کسری از یک متر می‌شود؟ به کمک شکل، راه‌حل را توضیح دهید.

ندا: شکل نشان می‌دهد که سهم هر سالن $\frac{۱}{۶}$ زمین است (هر سوم را نصف می‌کنیم). ناهید: باید $\frac{۱}{۳}$ ÷ ۲ را پیدا کنیم یعنی نصف $\frac{۱}{۳}$، و نصف یک عدد یعنی ضرب در $\frac{۱}{۲}$: $\frac{۱}{۲}$ × $\frac{۱}{۳}$ = $\frac{۱}{۶}$.

کاغذ: $\frac{۱}{۴}$ ÷ ۳ = $\frac{۱}{۴}$ × $\frac{۱}{۳}$ = $\frac{۱}{۱۲}$ متر.

۹۵ صفحه ۳۷ | کار در کلاس

۱ــ $\frac{۲}{۵}$ یک کیک را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. هریک از این قسمت‌ها چه کسری از کیک است؟

۲ــ مانند نمونه، هر تقسیم را به ضرب تبدیل کنید و حاصل آن را نیز به دست آورید. $\frac{۳}{۴}$ ÷ ۵ = $\frac{۳}{۴}$ × $\frac{۱}{۵}$ = $\frac{۳}{۲۰}$

$\frac{۲}{۵}$ ÷ ۴ = $\frac{۱}{۴}$ × $\frac{۲}{۵}$ = $\frac{۲}{۲۰}$ = $\frac{۱}{۱۰}$ کیک.

برای هر تقسیم کسر بر عدد، مخرج را در آن عدد ضرب می‌کنیم؛ مثلاً $\frac{۷}{۵}$ ÷ ۲ = $\frac{۷}{۱۰}$ و $\frac{۲}{۳}$ ÷ ۳ = $\frac{۲}{۹}$.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۹۶ صفحه ۳۸ فعالیت

۱ــ هانیه در جشن تکلیف خود ۵ ساندویچ الویه را میان مهمان‌ها تقسیم کرد. اگر برای هر نفر $\frac{۱}{۲}$ ساندویچ کافی باشد، این ۵ ساندویچ به چند نفر می‌رسد؟ راه‌حل را به کمک شکل توضیح دهید.

۲ــ برای تزیین یک دسته گل، ۳ متر روبان را به قطعات $\frac{۱}{۴}$ متری برش زدیم. چند تکه روبان به دست آمد؟ از شکل کمک بگیرید.

باید ببینیم در ۵ چند تا $\frac{۱}{۲}$ هست: $۵ \div \frac{۱}{۲} = ۵ \times ۲ = ۱۰$ نفر (هر ساندویچ ۲ نیم‌ساندویچ دارد).

$۳ \div \frac{۱}{۴} = ۳ \times ۴ = ۱۲$ تکه.

۹۷ صفحه ۳۹ کار در کلاس

۱ــ در فرودگاهی، در هر ربع ساعت یک هواپیما بر زمین می‌نشیند. در ۲ ساعت چند هواپیما بر زمین می‌نشیند؟

۲ــ مانند نمونه، حاصل را به دست آورید. $۵ \div \frac{۱}{۴} = ۵ \times ۴ = ۲۰$ ؛ $۷ \div \frac{۱}{۵}$ ؛ $۱۲ \div \frac{۱}{۳}$ ؛ $۶ \div \frac{۱}{۹}$ ؛ $۴ \div \frac{۱}{۸}$ ؛ $۱ \div \frac{۱}{۴}$

$۲ \div \frac{۱}{۴} = ۲ \times ۴ = ۸$ هواپیما.

- $۷ \div \frac{۱}{۵} = ۷ \times ۵ = ۳۵$
- $۱۲ \div \frac{۱}{۳} = ۱۲ \times ۳ = ۳۶$
- $۶ \div \frac{۱}{۹} = ۶ \times ۹ = ۵۴$
- $۴ \div \frac{۱}{۸} = ۴ \times ۸ = ۳۲$
- $۱ \div \frac{۱}{۴} = ۱ \times ۴ = ۴$

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱ــ حاصل تقسیم‌های زیر را به‌صورت یک کسر بنویسید. ۱۵ ÷ ۸ ، ۲ ÷ ۷ ، ۳ ÷ ۱۲ ، ۱۲ ÷ ۵

۲ــ حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

۳ــ $\frac{۱}{۵}$ محصول یک کارخانه‌ی ایرانی به‌طور مساوی به ۴ کشور خارجی صادر شده است. چه کسری از محصول این کارخانه به هریک از این کشورها صادر شده است؟

۴ــ اگر ۴ کیلوگرم چای را در بسته‌های $\frac{۱}{۵}$ کیلوگرمی بریزیم، چند بسته می‌شود؟

۵ــ برای هریک از عبارت‌های زیر یک مسئله بنویسید. سپس حاصل عبارت‌ها را به دست آورید. $\frac{۱}{۲} ÷ ۴$ ، $\frac{۱}{۶} ÷ ۳$

۶ــ دلیل بیاورید که کدام‌یک درست و کدام‌یک نادرست است؟ (الف) $\frac{۱}{۳} ÷ ۲ = \frac{۱}{۶}$ یا $\frac{۱}{۱۲}$ (ب) $۴ ÷ \frac{۱}{۲} = ۸$ یا ۲

۷ــ ۴ کیک هم‌اندازه داریم. یک کیک را میان اعضای یک گروه سه‌نفره و ۳ کیک دیگر را میان اعضای یک گروه هفت‌نفره تقسیم می‌کنیم. به افراد کدام گروه سهم بیشتری می‌رسد؟

۸ــ آیا حاصل $\frac{۱}{۳} ÷ ۲$ با حاصل $۳ ÷ \frac{۱}{۲}$ مساوی است؟ دلیل بیاورید.

- ۱) $\frac{۱۵}{۸}$ ، $\frac{۲}{۷}$ ، $\frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$ ، $\frac{۱۲}{۵}$
- ۳) $\frac{۱}{۵} ÷ ۴ = \frac{۱}{۲۰}$ محصول.
- ۴) $۴ ÷ \frac{۱}{۵} = ۴ × ۵ = ۲۰$ بسته.
- ۵) نمونه: «$\frac{۱}{۲}$ پیتزا را بین ۴ نفر تقسیم کردیم؛ سهم هر نفر؟» $\frac{۱}{۲} ÷ ۴ = \frac{۱}{۸}$ ؛ «$\frac{۱}{۶}$ کیلو را در ۳ ظرف ریختیم» $\frac{۱}{۶} ÷ ۳ = \frac{۱}{۱۸}$.
- ۶) (الف) $\frac{۱}{۳} ÷ ۲ = \frac{۱}{۶}$ درست است (مخرج در ۲ ضرب می‌شود). (ب) $۴ ÷ \frac{۱}{۲} = ۴ × ۲ = ۸$ درست است.
- ۷) گروه سه‌نفره: $\frac{۱}{۳}$ کیک برای هر نفر = $\frac{۷}{۲۱}$ ؛ گروه هفت‌نفره: $\frac{۳}{۷} = \frac{۹}{۲۱}$. پس به افراد گروه هفت‌نفره سهم بیشتری می‌رسد.
- ۸) $\frac{۱}{۳} ÷ ۲ = \frac{۱}{۶}$ ولی $۳ ÷ \frac{۱}{۲} = ۶$؛ مساوی نیستند.

حاصل تقسیم‌های بخش ۲ مانند مثال‌های بالا با ضرب در وارونه‌ی مقسوم‌علیه به دست می‌آید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۹۹ صفحه ۴۱ فعالیت

در حیاط خانه‌ی سحر، باغچه‌ای مستطیل‌شکل به عرض $۲\frac{۱}{۲}$ متر و طول $۳\frac{۱}{۴}$ متر وجود دارد. سحر و برادرش مساحت این باغچه را حساب کرده‌اند. راه‌حل هرکدام را توضیح دهید و هر جا لازم است، راه‌حل‌ها را کامل کنید. شما چگونه مساحت را پیدا می‌کنید؟

سحر: مساحت = طول × عرض = $\frac{۵}{۲} \times \frac{۱۳}{۴} = \frac{۶۵}{۸} = ۸\frac{۱}{۸}$ مترمربع.

برادر سحر: مستطیل را به چهار قسمت تقسیم می‌کند: $۲ \times ۳ = ۶$ ، $۲ \times \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۱}{۲} \times ۳ = ۱\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۸}$؛

جمع: $۶ + \frac{۱}{۲} + ۱\frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۸} = ۸\frac{۱}{۸}$ مترمربع.

۱۰۰ صفحه ۴۱ کار در کلاس

۱ــ حاصل‌ضرب $۱\frac{۱}{۴} \times ۱\frac{۱}{۳}$ را به دو روش به دست آورید. الف) با رسم شکل ب) با تبدیل هر عدد مخلوط به کسر و ضرب آن‌ها

۲ــ مانند نمونه، حاصل‌ضرب هر دو عدد مخلوط را به دست آورید. نمونه: $۳\frac{۱}{۲} \times ۵\frac{۱}{۳} = \frac{۷}{۲} \times \frac{۱۶}{۳} = \frac{۱۱۲}{۶} = \frac{۵۶}{۳} = ۱۸\frac{۲}{۳}$

ب) $۱\frac{۱}{۴} \times ۱\frac{۱}{۳} = \frac{۵}{۴} \times \frac{۴}{۳} = \frac{۲۰}{۱۲} = \frac{۵}{۳} = ۱\frac{۲}{۳}$. الف) مستطیلی به اضلاع $۱\frac{۱}{۴}$ و $۱\frac{۱}{۳}$ را به ۴ قسمت (۱×۱، $\frac{۱}{۳} \times ۱$، $\frac{۱}{۴} \times ۱$) تقسیم می‌کنیم: $۱ + \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۱۲} = ۱\frac{۲}{۳}$.

در بخش ۲، هر عدد مخلوط را به کسر تبدیل می‌کنیم، کسرها را ضرب می‌کنیم و جواب را به عدد مخلوط برمی‌گردانیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۰۱ صفحه ۴۲ فعالیت

۱ــ $\frac{۲}{۵}$ دانش‌آموزان یک کلاس در تیم‌های ورزشی مختلف ثبت‌نام کرده‌اند. اگر $\frac{۱}{۲}$ این دانش‌آموزان در تیم فوتبال ثبت‌نام کرده باشند، چه کسری از کل دانش‌آموزان این کلاس در تیم فوتبال ثبت‌نام کرده‌اند؟ دو راه‌حل داده شده را بخوانید و با یکدیگر مقایسه کنید.

حاصل‌ضرب‌های زیر را با ساده کردن به دست آورید.

۲ــ ضرب‌های زیر به دو روش انجام شده است. آن‌ها را مقایسه کنید. آیا روش ساده‌تری برای به دست آوردن حاصل این ضرب‌ها می‌شناسید؟

$\frac{۱}{۲} \times \frac{۲}{۵} = \frac{۲}{۱۰} = \frac{۱}{۵}$ (روش اول)؛ روش دوم با ساده کردن قبل از ضرب: ۲ در صورت با ۲ در مخرج ساده می‌شود: $\frac{۱}{۵}$. با شکل: $\frac{۲}{۵}$ را نصف می‌کنیم؛ $\frac{۱}{۵}$ به دست می‌آید.

هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت یک کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد، می‌توانیم آن‌ها را با هم ساده کنیم: $\frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۵} = \frac{۲}{۵}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۰۲ صفحه ۴۳ فعالیت

۱ــ سه کسر زیر مساوی هستند. سه کسر مساوی با آن‌ها بنویسید. روش خود را هم توضیح دهید. $\frac{۳}{۵} = \frac{۶}{۱۰} = \frac{۹}{۱۵}$

۲ــ کسر $\frac{۱۸}{۳۰}$ را به دو روش ساده کرده‌ایم. آن‌ها را توضیح دهید و با هم مقایسه کنید. چرا روش دوم کوتاه‌تر است؟

۳ــ کسرهای زیر را ساده کنید. $\frac{۲۴}{۴۰}$ ، $\frac{۲۰}{۵۰}$

۴ــ به مثال‌های زیر توجه کنید. حاصل‌ضرب کسرها چگونه ساده شده است؟ $\frac{۳}{۵} \times \frac{۱۰}{۷} = \frac{۳۰}{۳۵} = \frac{۶}{۷}$ ، $\frac{۲}{۳} \times \frac{۸}{۴} = \frac{۱۶}{۱۲} = \frac{۴}{۳}$

۱) صورت و مخرج را در یک عدد ضرب می‌کنیم: $\frac{۳}{۵} = \frac{۱۲}{۲۰} = \frac{۱۵}{۲۵} = \frac{۱۸}{۳۰}$.

۲) روش اول: $\frac{۱۸}{۳۰}$ را بر ۲ ساده می‌کنیم: $\frac{۹}{۱۵}$ و سپس بر ۳: $\frac{۳}{۵}$. روش دوم: صورت و مخرج را یک‌جا بر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک (۶) تقسیم می‌کنیم: $\frac{۳}{۵}$؛ کوتاه‌تر است چون در یک مرحله انجام می‌شود.

۳) $\frac{۲۴}{۴۰} = \frac{۳}{۵}$ (تقسیم بر ۸) و $\frac{۲۰}{۵۰} = \frac{۲}{۵}$ (تقسیم بر ۱۰).

۴) حاصل‌ضرب‌ها در پایان با تقسیم صورت و مخرج بر عامل مشترک (۵ در مثال اول و ۴ در مثال دوم) ساده شده‌اند؛ بهتر است از ابتدا بین صورت یک کسر و مخرج کسر دیگر ساده کنیم: $\frac{۳}{۵} \times \frac{۱۰}{۷} = \frac{۳}{۱} \times \frac{۲}{۷} = \frac{۶}{۷}$.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۰۳ صفحه ۴۴ تمرین

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

۲ــ زمینی به شکل مستطیل داریم که طول آن $۹\frac{۳}{۴}$ متر و عرض آن $۵\frac{۱}{۴}$ متر است. الف) ابتدا مسئله را ساده کنید. سپس مساحت این زمین را به‌صورت تقریبی به دست آورید. ب) مساحت زمین را با ضرب دو کسر به‌صورت دقیق به دست آورید.

۳ــ کسر $\frac{۱}{۲}$ به کدام‌یک از کسرهای زیر نزدیک‌تر است؟ دلیل بیاورید.

۴ــ کسرهای زیر را ساده کنید و هرکدام را که مساوی کسر $\frac{۳}{۴}$ است، مشخص کنید.

۵ــ کسرهای زیر را ساده کنید.

۶ــ حاصل‌ضرب‌های زیر را ساده کنید.

۷ــ سه کسر بنویسید که با کسر $\frac{۶}{۸}$ مساوی باشند.

---

۲) الف) تقریباً: طول ≈ ۱۰ و عرض ≈ ۵؛ مساحت ≈ ۵۰ مترمربع. ب) $\frac{۳۹}{۴} \times \frac{۲۱}{۴} = \frac{۸۱۹}{۱۶} = ۵۱\frac{۳}{۱۶}$ مترمربع.

۷) $\frac{۶}{۸} = \frac{۳}{۴} = \frac{۹}{۱۲} = \frac{۱۲}{۱۶} = \frac{۱۵}{۲۰}$.

۱، ۳ تا ۶) برای ساده کردن، صورت و مخرج را بر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک تقسیم می‌کنیم؛ برای مقایسه با $\frac{۱}{۲}$، نصف مخرج را با صورت مقایسه می‌کنیم (مثلاً $\frac{۱۲}{۲۵}$ نزدیک $\frac{۱}{۲}$ است چون نصف ۲۵ برابر ۱۲٫۵ است). برای نمونه، $\frac{۳۰}{۴۰} = \frac{۳}{۴}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۰۴ صفحه ۴۵ تمرین

۱ــ کسرهای زیر را ساده کنید. $\frac{۱۲}{۱۵}$ ، $\frac{۴۸}{۵۶}$ و حاصل‌ضرب‌های مربوط را به دست آورید.

۲ــ سه تا از کسرهای زیر با هم مساوی‌اند و یکی از آن‌ها با بقیه مساوی نیست. آن‌ها را با دلیل مشخص کنید. $\frac{۸}{۱۲}$ ، $\frac{۱۲}{۱۸}$ ، $\frac{۹}{۱۲}$ ، $\frac{۳۲}{۴۸}$

---

۱) $\frac{۱۲}{۱۵} = \frac{۴}{۵}$ ؛ $\frac{۴۸}{۵۶} = \frac{۶}{۷}$.

۲) $\frac{۸}{۱۲} = \frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۱۲}{۱۸} = \frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۳۲}{۴۸} = \frac{۲}{۳}$ ولی $\frac{۹}{۱۲} = \frac{۳}{۴}$. پس $\frac{۹}{۱۲}$ با بقیه مساوی نیست.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۰۵ صفحه ۴۶ مرور فصل

۱ــ به هر روشی که می‌توانید، توضیح دهید که کدام‌یک از کسرهای زیر از $\frac{۱}{۲}$ بزرگ‌تر و کدام‌یک از $\frac{۱}{۲}$ کوچک‌تر است. $\frac{۲}{۵}$ ، $\frac{۴}{۷}$ ، $\frac{۴}{۸}$ ، $\frac{۵}{۱۸}$ ، $\frac{۶}{۱۰}$

۲ــ چگونه ۳ کیک را میان ۵ نفر تقسیم می‌کنید؟ توضیح دهید.

۳ــ دو روش متفاوت برای مقایسه‌ی دو کسر $\frac{۲}{۵}$ و $\frac{۲}{۳}$ بنویسید.

۴ــ نادر می‌خواهد یک کتاب و یک کیف بخرد. قیمت کتاب نصف پول نادر است و قیمت کیف $\frac{۲}{۳}$ پول نادر است. توضیح دهید که چرا نادر با پول خود نمی‌تواند هم کتاب و هم کیف بخرد.

۱) هر کسر را با $\frac{۱}{۲}$ مقایسه می‌کنیم: اگر صورت از نصف مخرج بزرگ‌تر باشد، کسر از $\frac{۱}{۲}$ بزرگ‌تر است؛ $\frac{۴}{۷}$ و $\frac{۶}{۱۰}$ بزرگ‌ترند، $\frac{۲}{۵}$ و $\frac{۵}{۱۸}$ کوچک‌ترند و $\frac{۴}{۸}$ برابر $\frac{۱}{۲}$ است.

۲) هر کیک را به ۵ قسمت می‌کنیم؛ ۳ کیک ۱۵ قسمت می‌شود و به هر نفر ۳ قسمت می‌رسد، یعنی $\frac{۳}{۵}$ کیک: $۳ \div ۵ = \frac{۳}{۵}$.

۳) روش اول: صورت‌ها برابرند، پس کسری که مخرج کوچک‌تر دارد بزرگ‌تر است: $\frac{۲}{۳} > \frac{۲}{۵}$. روش دوم: مخرج مشترک ۱۵: $\frac{۱۰}{۱۵} > \frac{۶}{۱۵}$.

۴) $\frac{۱}{۲} + \frac{۲}{۳} = \frac{۳}{۶} + \frac{۴}{۶} = \frac{۷}{۶}$ که از ۱ بیشتر است؛ یعنی هزینه‌ی خرید از کل پول نادر بیشتر می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۰۶ صفحه ۴۶ مرور فصل

۱ــ اگر $۱\frac{۱}{۳}$ لیتر آب سرد را با $۱\frac{۱}{۴}$ لیتر آب گرم مخلوط کنیم، روی هم چند لیتر آب خواهیم داشت؟

۲ــ برای جمع $۱\frac{۳}{۴} + ۲\frac{۱}{۴}$ یک مسئله بنویسید که در آن از کلمه‌های «ساعت، کمک و برادر» استفاده شده باشد.

۳ــ سه کسر مختلف مثال بزنید که اگر آن‌ها را در جای خالی قرار دهیم، نامساوی درست باشد. $\frac{۱}{۴} < \dots < \frac{۱}{۳}$

۴ــ اگر $\frac{۳}{۴}$ یک زمین متعلق به محسن باشد و او بخواهد نصف زمین خود را گندم بکارد، چه کسری از کل زمین گندم کاشته می‌شود؟

۵ــ حاصل $\frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۴}$ را به کمک شکل یا محور اعداد به دست آورید.

- ۱) $۱\frac{۱}{۳} + ۱\frac{۱}{۴} = ۲ + \frac{۷}{۱۲} = ۲\frac{۷}{۱۲}$ لیتر.
- ۲) «برادرم صبح $۱\frac{۳}{۴}$ ساعت و عصر $۲\frac{۱}{۴}$ ساعت در کارهای خانه به من کمک کرد؛ روی هم چند ساعت؟» جواب: ۴ ساعت.
- ۳) مخرج مشترک ۱۲: $\frac{۳}{۱۲} < \dots < \frac{۴}{۱۲}$؛ مثلاً $\frac{۳}{۱۰}$ ، $\frac{۷}{۲۴}$ ، $\frac{۱۳}{۴۸}$.

irantooshe.ir

○ ۴) $\frac{۱}{۲} \times \frac{۳}{۴} = \frac{۳}{۸}$ کل زمین.

○ ۵) $\frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۴} = \frac{۴}{۱۲} - \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۱۲}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۱۰۷ صفحه ۴۶ **مرور فصل**

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

۷ــ با عددهای جدول، یک جمع و تفریق بنویسید که حاصل آن در جدول باشد.

۸ــ جاهای خالی را پر کنید.

نمونه‌ها: $\frac{۳}{۵} \times \frac{۱۰}{۹} = \frac{۲}{۳}$ ؛ $\frac{۱۵}{۸} \times \frac{۲}{۵} = \frac{۳}{۴}$ ؛ $\frac{۴}{۵} \times \frac{۱۵}{۲۰} = \frac{۳}{۵}$. روش: بین صورت هر کسر و مخرج کسر دیگر ساده می‌کنیم و سپس ضرب می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل سوم

نسبت، تناسب و درصد

فهرست

۱۰۸ صفحه ۴۸ · فعالیت — نسبت مساحت‌ها ۵۷
۱۰۹ صفحه ۴۹ · فعالیت — نمایش نسبت ۲ به ۳ ۵۷
۱۱۰ صفحه ۴۹ · فعالیت — نسبت میوه‌ها ۵۸
۱۱۱ صفحه ۴۹ · فعالیت — سرعت خودرو ۵۸
۱۱۲ صفحه ۴۹ · فعالیت — نسبت در زندگی ۵۸
۱۱۳ صفحه ۵۰ · کار در کلاس — نسبت در شکل‌ها ۵۹
۱۱۴ صفحه ۵۰ · کار در کلاس — چاشنی غذا ۵۹
۱۱۵ صفحه ۵۰ · کار در کلاس — حلزون ۵۹
۱۱۶ صفحه ۵۱ · تمرین — نسبت شکل‌ها و پاره‌خط‌ها ۶۰
۱۱۷ صفحه ۵۱ · تمرین — نتایج بازی‌های تیم فوتسال ۶۰
۱۱۸ صفحه ۵۱ · تمرین — کیمیا و فرزانه ۶۱
۱۱۹ صفحه ۵۱ · تمرین — درخت و سایه ۶۱
۱۲۰ صفحه ۵۱ · تمرین — نسبت ضلع‌های دو مثلث ۶۱
۱۲۱ صفحه ۵۲ · فعالیت — شربت لیوان و پارچ ۶۲
۱۲۲ صفحه ۵۲ · فعالیت — رشته‌های ورزشی در دو مدرسه ۶۲
۱۲۳ صفحه ۵۲ · فعالیت — رنگ‌شده در دو شکل ۶۳
۱۲۴ صفحه ۵۳ · فعالیت — نسبت‌های مساوی ۶۳
۱۲۵ صفحه ۵۳ · کار در کلاس — نسبت دو عدد ۶۴
۱۲۶ صفحه ۵۴ · تمرین — نسبت‌های مساوی در شکل ۶۴
۱۲۷ صفحه ۵۴ · تمرین — کدام نسبت‌ها مساوی‌اند؟ ۶۵
۱۲۸ صفحه ۵۴ · تمرین — نسبت مساوی با شرط ۶۵
۱۲۹ صفحه ۵۵ · تمرین — جاهای خالی و درستی محاسبه ۶۶
۱۳۰ صفحه ۵۶ · فعالیت — کلسیم شیر ۶۶
۱۳۱ صفحه ۵۶ · فعالیت — مربع‌ها: ضلع، محیط و مساحت ۶۷
۱۳۲ صفحه ۵۷ · کار در کلاس — دستمزد بهنام و مراد ۶۷
۱۳۳ صفحه ۵۷ · تمرین — چوب کبریت و تناسب ۶۸
۱۳۴ صفحه ۵۸ · کار در کلاس — اندازه‌ی دو زاویه ۶۸
۱۳۵ صفحه ۵۸ · تمرین — تکمیل تناسب ۶۹
۱۳۶ صفحه ۵۹ · تمرین — متناسب بودن مقدارها ۶۹
۱۳۷ صفحه ۵۹ · تمرین — تکمیل تناسب ۶۹
۱۳۸ صفحه ۵۹ · تمرین — هواپیما ۷۰
۱۳۹ صفحه ۵۹ · تمرین — شیرچای ۷۰
۱۴۰ صفحه ۵۹ · تمرین — بتن ۷۰
۱۴۱ صفحه ۵۹ · تمرین — کتاب‌های زهره و نسرین ۷۰
۱۴۲ صفحه ۶۰ · فعالیت — مفهوم درصد ۷۱
۱۴۳ صفحه ۶۱ · کار در کلاس — درصد در مستطیل و پرندگان ۷۱
۱۴۴ صفحه ۶۱ · کار در کلاس — درصد چربی و تخفیف ۷۲
۱۴۵ صفحه ۶۲ · تمرین — درصد جنگل و کشاورزی ۷۲
۱۴۶ صفحه ۶۲ · تمرین — پول مریم ۷۲
۱۴۷ صفحه ۶۲ · تمرین — تخفیف کتاب‌فروشی ۷۳
۱۴۸ صفحه ۶۲ · تمرین — نفت خام و بنزین ۷۳
۱۴۹ صفحه ۶۳ · کار در کلاس — درصد راه و شکل ۷۳
۱۵۰ صفحه ۶۳ · تمرین — عدد و درصد ۷۴
۱۵۱ صفحه ۶۳ · تمرین — درصد و کسر ۷۴

۱۵۲ صفحه ۶۴ · تمرین — نسبت رنگ‌ها و لاک‌پشت ۷۵
۱۵۳ صفحه ۶۵ · مرور فصل — مفهوم نسبت و تناسب ۷۵
۱۵۴ صفحه ۶۶ · مرور فصل — ساده کردن نسبت‌ها ۷۶
۱۵۵ صفحه ۶۶ · مرور فصل — تناسب و درصد ۷۶

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۰۸ صفحه ۴۸ فعالیت

۱ــ مستطیل روبه‌رو به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده و ۳ قسمت از آن رنگ شده است. مانند نمونه، در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید.

الف) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ‌شده به مساحت مستطیل ... به ... یا $\frac{۳}{۸}$ است.

ب) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ‌شده به مساحت قسمت‌های رنگ‌نشده ۳ به ۵ یا $\frac{۳}{۵}$ است.

پ) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ‌نشده به مساحت قسمت‌های رنگ‌شده ... به ... یا ... است.

ت) نسبت مساحت مستطیل به مساحت قسمت‌های رنگ‌نشده ... به ... یا ... است.

۲ــ چند قسمت از مستطیل روبه‌رو را به دلخواه سبز رنگ کنید. اگر قسمت‌های رنگ‌شده نشان‌دهنده‌ی فضای سبز یک شهر باشند، نسبت فضای سبزی را که انتخاب کرده‌اید، به مساحت مستطیل به دست آورید.

- الف) ۳ به ۸ یا $\frac{۳}{۸}$
- ب) ۳ به ۵ یا $\frac{۳}{۵}$
- پ) ۵ به ۳ یا $\frac{۵}{۳}$
- ت) ۸ به ۵ یا $\frac{۸}{۵}$

۲) نمونه: اگر ۴ قسمت از ۸ قسمت را سبز کنیم، نسبت فضای سبز به مساحت مستطیل ۴ به ۸ یعنی $\frac{۴}{۸} = \frac{۱}{۲}$ است.

۱۰۹ صفحه ۴۹ فعالیت

۱ــ معلم از دانش‌آموزان خواست که نسبت ۲ به ۳ یا $\frac{۲}{۳}$ را با روش‌های مختلف نشان دهند. چند دانش‌آموز ۲ به ۳ را با روش‌های زیر نشان دادند. پس از کامل کردن راه‌حل‌ها، هر یک از روش‌ها را توضیح دهید. (علی: مساحت قسمت رنگ‌شده به مساحت قسمت رنگ‌نشده؛ اشکان: طول دو نوار کاغذی الف و ب؛ ناصر: شکل؛ پرویز: تعداد مکعب‌های رنگ‌شده به رنگ‌نشده)

هر دانش‌آموز دو مقدار هم‌جنس را با هم مقایسه کرده است: علی مساحت رنگ‌شده (۲ قسمت) به مساحت رنگ‌نشده (۳ قسمت) = $\frac{۲}{۳}$؛ اشکان طول نوار (الف) (۲ واحد) به طول نوار (ب) (۳ واحد) = $\frac{۲}{۳}$؛ ناصر ۲ قسمت از شکل به ۳ قسمت دیگر = $\frac{۲}{۳}$؛ پرویز تعداد مکعب‌های رنگ‌شده (۲) به تعداد مکعب‌های رنگ‌نشده (۳) = $\frac{۲}{۳}$. نسبت دو مقدار هم‌جنس، خارج‌قسمت یکی بر دیگری است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۱۰ صفحه ۴۹ فعالیت

۳ــ با توجه به شکل روبه‌رو عبارت‌های زیر را کامل کنید.

الف) نسبت تعداد سیب‌ها به تعداد کل میوه‌ها ... است.

ب) نسبت تعداد کل میوه‌ها به تعداد پرتقال‌ها ... است.

پ) نسبت تعداد انارها به تعداد پرتقال‌ها = ...

برای هر نسبت، تعداد میوه‌ی مورد نظر را صورت و تعداد میوه‌ی دوم را مخرج می‌نویسیم و در پایان ساده می‌کنیم؛ مثلاً اگر ۳ سیب از ۱۲ میوه باشد، نسبت سیب‌ها به کل میوه‌ها $\frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$ است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۱۱ صفحه ۴۹ فعالیت

۴ــ یک خودرو ۴۰۰ کیلومتر را در ۵ ساعت طی می‌کند.

الف) نسبت مسافت طی‌شده به مدت زمان صرف‌شده را بنویسید.

ب) خودرو در ۱ ساعت ... کیلومتر را طی می‌کند.

الف) $\frac{۴۰۰}{۵}$ یعنی ۴۰۰ کیلومتر به ۵ ساعت. ب) ۴۰۰ ÷ ۵ = ۸۰ کیلومتر در ۱ ساعت.

۱۱۲ صفحه ۴۹ فعالیت

۵ــ در بسیاری از موضوعات، مانند استخراج معدن، میزان مصرف آب کشاورزی، میزان مصرف آب آشامیدنی، سلامت انسان‌ها و ... نسبت دو مقدار اهمیت دارد. مثال‌های دیگری بزنید و درباره‌ی اندازه‌ی این نسبت‌ها در کلاس گفت‌وگو کنید.

- نسبت تعداد دانش‌آموزان پسر به دختر در کلاس
- نسبت مسافت به زمان (سرعت) در رانندگی
- نسبت مقدار آب به شکر در شربت
- نسبت گل به شن در مخلوط ساختمانی

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۱۳ صفحه ۵۰ کار در کلاس

۲ــ با توجه به مستطیل روبه‌رو، الف) نسبت طول به عرض را بنویسید. ب) طول مستطیل چند برابر عرض آن است؟

نسبت طول به عرض برابر خارج‌قسمت طول بر عرض است؛ مثلاً اگر طول ۶ و عرض ۳ باشد، نسبت $\frac{۶}{۳} = ۲$ و طول ۲ برابر عرض است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۱۴ صفحه ۵۰ کار در کلاس

۳ــ برای تهیه‌ی یک نوع چاشنی غذا، ۳ قاشق زردچوبه، ۱ قاشق فلفل و ۲ قاشق زنجبیل را با هم مخلوط کرده‌ایم. نسبت اندازه‌ی هریک از این ادویه‌ها را به اندازه‌ی چاشنی درست‌شده تعیین کنید.

مجموع چاشنی: ۳ + ۱ + ۲ = ۶ قاشق.

- زردچوبه: $\frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$
- فلفل: $\frac{۱}{۶}$
- زنجبیل: $\frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$

۱۱۵ صفحه ۵۰ کار در کلاس

۴ــ یک حلزون ۴۸ متر را در ۴ ساعت طی می‌کند. الف) نسبت مسافت طی‌شده به مدت زمان صرف‌شده را تعیین کنید. ب) حلزون در ۱ ساعت چند متر را طی می‌کند؟

الف) $\frac{۴۸}{۴} = \frac{۱۲}{۱}$ ؛ ب) ۴۸ ÷ ۴ = ۱۲ متر در هر ساعت.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۱۶ صفحه ۵۱ تمرین

۱ــ با توجه به شکل‌های داده‌شده، نسبت‌های زیر را به دست آورید: نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد کل شکل‌ها؛ نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد کل شکل‌ها؛ نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد مربع‌ها؛ نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد مثلث‌ها.

۲ــ با توجه به شکل، نسبت‌های زیر را تعیین کنید: نسبت اندازه‌ی پاره‌خط ب پ به اندازه‌ی پاره‌خط آ ب؛ نسبت آ ب به ب پ؛ ب پ به آ پ؛ آ ب به آ پ.

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

در هر مورد نسبت = (تعداد یا اندازه‌ی اول) ÷ (تعداد یا اندازه‌ی دوم) و در پایان ساده می‌شود. برای نمونه اگر ۴ مربع و ۶ مثلث (۱۰ شکل) داشته باشیم: مربع‌ها به کل $\frac{۴}{۱۰}$ = $\frac{۲}{۵}$، مثلث‌ها به کل $\frac{۶}{۱۰}$ = $\frac{۳}{۵}$، مثلث‌ها به مربع‌ها $\frac{۶}{۴}$ = $\frac{۳}{۲}$ و مربع‌ها به مثلث‌ها $\frac{۴}{۶}$ = $\frac{۲}{۳}$. در پاره‌خط‌ها نیز اگر آ ب = ۲ و ب پ = ۳ و آ پ = ۵ باشد: ب پ به آ ب $\frac{۳}{۲}$، آ ب به آ پ $\frac{۲}{۵}$ و ...

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۱۷ صفحه ۵۱ تمرین

۴ــ نتیجه‌ی بازی‌های یک تیم فوتسال در یک سال، در جدول آمده است: برد ۱۴، تساوی ۴، باخت ۷. با توجه به داده‌های جدول، جاهای خالی را پر کنید: نسبت تعداد برد به تعداد تساوی؛ نسبت تعداد برد به تعداد باخت؛ نسبت تعداد برد به تعداد کل بازی‌ها؛ نسبت تعداد تساوی به تعداد باخت؛ نسبت تعداد تساوی به تعداد کل بازی‌ها؛ نسبت تعداد باخت به تعداد تساوی؛ نسبت تعداد باخت به تعداد کل بازی‌ها.

تعداد کل بازی‌ها: ۱۴ + ۴ + ۷ = ۲۵.

- برد به تساوی: $\frac{۱۴}{۴}$ = $\frac{۷}{۲}$
- برد به باخت: $\frac{۱۴}{۷}$ = ۲
- برد به کل: $\frac{۱۴}{۲۵}$
- تساوی به باخت: $\frac{۴}{۷}$
- تساوی به کل: $\frac{۴}{۲۵}$
- باخت به تساوی: $\frac{۷}{۴}$
- باخت به کل: $\frac{۷}{۲۵}$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۱۱۸ صفحه ۵۱ تمرین

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

الف) نسبت تعداد صفحات خوانده‌شده به تعداد ساعت‌ها را برای هر دو نفر حساب کنید.

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

کیمیا: $\frac{۳۶}{۴} = ۹$ ؛ فرزانه: $\frac{۳۰}{۳} = ۱۰$.

کیمیا در هر ساعت ۹ صفحه و فرزانه ۱۰ صفحه خوانده است؛ فرزانه سریع‌تر می‌خواند.

۱۱۹ صفحه ۵۱ تمرین

۶ــ طول درختی یک متر و ۸۰ سانتی‌متر و اندازه‌ی سایه‌ی آن ۱۲۰ سانتی‌متر است. نسبت اندازه‌ی سایه‌ی این درخت به طول آن را تعیین کنید.

طول درخت: ۱ متر و ۸۰ سانتی‌متر = ۱۸۰ سانتی‌متر. نسبت = $\frac{۱۲۰}{۱۸۰} = \frac{۲}{۳}$.

۱۲۰ صفحه ۵۱ تمرین

۷ــ با توجه به اندازه‌ی ضلع‌های دو مثلث زیر، الف) جاهای خالی را پر کنید: نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث (الف) به کوچک‌ترین ضلع مثلث (ب)؛ ضلع دیگر (الف) به ضلع دیگر (ب)؛ بزرگ‌ترین ضلع (الف) به بزرگ‌ترین ضلع (ب). ب) نسبت‌های بالا را پس از ساده کردن با هم مقایسه کنید.

نسبت ضلع‌های متناظر را به‌صورت کسر می‌نویسیم و ساده می‌کنیم. وقتی دو مثلث هم‌شکل‌اند، هر سه نسبت پس از ساده کردن با هم برابرند؛ مثلاً اگر ضلع‌های (الف) ۳، ۴، ۵ و ضلع‌های (ب) ۶، ۸، ۱۰ باشند، هر سه نسبت $\frac{۳}{۶} = \frac{۴}{۸} = \frac{۵}{۱۰} = \frac{۱}{۲}$ است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۲۱ صفحه ۵۲ فعالیت

۱ــ در نصف لیوان و نصف پارچ روبه‌رو شربت می‌ریزیم. در نصف دیگر هرکدام آب می‌ریزیم.

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

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

پ) شربت لیوان شیرین‌تر است یا شربتی که در پارچ است؟ چرا؟

- الف) بله؛ در هر دو $\frac{۱}{۲}$ است.
- ب) خیر؛ پارچ گنجایش بیشتری دارد و مقدار شربت آن بیشتر است.
- پ) هر دو به یک اندازه شیرین‌اند؛ چون نسبت شربت به کل در هر دو یکسان ($\frac{۱}{۲}$) است.

۱۲۲ صفحه ۵۲ فعالیت

در جدول زیر، تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به چند رشته‌ی ورزشی را در دو مدرسه‌ی شهید بابایی و شهید کشوری می‌بینید (شنا: ۲۴۰ و ۱۸۰، فوتبال: ۸۰ و ۶۰، اسب‌سواری: ۳۰ و ۲۰، والیبال: ۲۴ و ۱۸، بسکتبال: ۳۶ و ۲۴، فوتسال: ۳۶ و ۲۲).

الف) نسبت‌های مربوط به علاقه‌مندان هر رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه را مانند نمونه به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید. نمونه‌ی والیبال: $\frac{۲۴}{۱۸} = \frac{۴}{۳}$

ب) در صورتی که نسبت‌های مساوی وجود دارند، تساوی مربوط به آن‌ها را بنویسید.

نسبت علاقه‌مندان مدرسه‌ی بابایی به کشوری

رشته	نسبت	ساده‌شده
شنا	۲۴۰/۱۸۰	۴/۳
فوتبال	۸۰/۶۰	۴/۳
اسب‌سواری	۳۰/۲۰	۳/۲
والیبال	۲۴/۱۸	۴/۳
بسکتبال	۳۶/۲۴	۳/۲
فوتسال	۳۶/۲۲	۱۸/۱۱

تساوی‌ها: $\frac{۲۴۰}{۱۸۰} = \frac{۸۰}{۶۰} = \frac{۲۴}{۱۸} = \frac{۴}{۳}$ و $\frac{۳۰}{۲۰} = \frac{۳۶}{۲۴} = \frac{۳}{۲}$.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲۳ صفحه ۵۲ فعالیت

۲ــ در هریک از شکل‌های (الف) و (ب) نسبت مساحت قسمت رنگ‌شده را به مساحت کل شکل تعیین کنید. آیا هر دو شکل به یک نسبت رنگ شده‌اند؟

برای هر شکل تعداد قسمت‌های رنگ‌شده را بر کل قسمت‌ها تقسیم و ساده می‌کنیم؛ اگر هر دو کسر ساده‌شده برابر باشند، دو شکل به یک نسبت رنگ شده‌اند (مثلاً $\frac{۴}{۸}$ و $\frac{۶}{۱۲}$ هر دو $\frac{۱}{۲}$ است).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۲۴ صفحه ۵۳ فعالیت

معلم از دانش‌آموزان خواست که نشان دهند دو نسبت $\frac{۴}{۶}$ و $\frac{۸}{۱۲}$ مساوی‌اند؛ یعنی $\frac{۴}{۶} = \frac{۸}{۱۲}$. در زیر روش چهار دانش‌آموز داده شده است. روش هریک از آن‌ها را توضیح دهید.

فعالیت بالا نشان می‌دهد که ۱ــ اگر صورت و مخرج یک نسبت را در یک عدد ضرب کنیم، نسبتی مساوی با همان نسبت به دست می‌آید. ۲ــ اگر صورت و مخرج یک نسبت را بر یک عدد تقسیم کنیم، نسبتی مساوی با همان نسبت به دست می‌آید.

- نسرین: هر دو نسبت را ساده می‌کند: $\frac{۴}{۶} = \frac{۲}{۳}$ و $\frac{۸}{۱۲} = \frac{۲}{۳}$؛ پس برابرند.
- هاله: با شکل، نسبت مساحت قسمت رنگ‌شده به مساحت مستطیل را نشان می‌دهد که در هر دو تقسیم‌بندی مساوی است.
- مهتاب: صورت و مخرج $\frac{۴}{۶}$ را در ۲ ضرب می‌کند: $\frac{۴}{۶} \times ۲ = \frac{۸}{۱۲}$.
- شبنم: صورت و مخرج $\frac{۸}{۱۲}$ را بر ۲ تقسیم می‌کند: $\frac{۴}{۶}$.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲۵ صفحه ۵۳ | کار در کلاس

۱ــ الف) نسبت دو عدد $\frac{۱}{۴}$ است. اگر عدد بزرگ‌تر ۱۶ باشد، عدد دیگر چند است؟

ب) نسبت دو عدد $\frac{۲}{۳}$ است. اگر عدد بزرگ‌تر ۱۲ باشد، عدد دیگر چند است؟

۲ــ الف) نشان دهید نسبت‌های ۱۲ به ۲۰ و ۱۸ به ۳۰ با هم برابرند.

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

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

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

پ) یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که صورت آن ۱۸ باشد.

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

- ۱) الف) $\frac{۱}{۴} = \frac{۴}{۱۶}$ پس عدد دیگر ۴ است. ب) $\frac{۲}{۳} = \frac{۸}{۱۲}$ پس عدد دیگر ۸ است.
- ۲) الف) $\frac{۱۲}{۲۰} = \frac{۳}{۵}$ و $\frac{۱۸}{۳۰} = \frac{۳}{۵}$؛ پس برابرند.
- ۳) الف) $\frac{۳}{۴} = \frac{۹}{۱۲}$؛ ب) $\frac{۳}{۴} = \frac{۱۸}{۲۴}$؛ پ) $\frac{۳}{۴} = \frac{۱۸}{۲۴}$؛ ت) $\frac{۳}{۴} = \frac{۶}{۸} = \frac{۹}{۱۲} = \frac{۱۲}{۱۶} = \frac{۱۵}{۲۰}$

برای قسمت ۲ (ب) در هر تساوی نسبت داده‌شده را ساده کنید و ضریب بین صورت‌ها یا مخرج‌ها را پیدا کنید تا جای خالی به دست آید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۲۶ صفحه ۵۴ | تمرین

۱ــ با دسته‌بندی‌های مناسب، برای شکل داده‌شده نسبت‌های مساوی پیدا کنید و تساوی مربوط به این نسبت‌های مساوی را بنویسید.

۲ــ نسبت‌های داده‌شده در هر قسمت را به‌صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید. سپس، تساوی‌های مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید. الف) ۳۰ به ۲۵ ، ۳۰ به ۱۲ ب) ۱۸ به ۹۰ ، ۳۰ به ۱۵۰ پ) ۳۰ به ۳۶ ، ۱۰ به ۱۲ ت) ۲ به ۴۲ ، ۷ به ۲۸

۲) الف) $\frac{۳۰}{۲۵} = \frac{۶}{۵}$ و $\frac{۳۰}{۱۲} = \frac{۵}{۲}$؛ مساوی نیستند. ب) $\frac{۱۸}{۹۰} = \frac{۱}{۵}$ و $\frac{۳۰}{۱۵۰} = \frac{۱}{۵}$؛ مساوی‌اند: $\frac{۱۸}{۹۰} = \frac{۳۰}{۱۵۰}$. پ) $\frac{۳۰}{۳۶} = \frac{۵}{۶}$ و $\frac{۱۰}{۱۲} = \frac{۵}{۶}$؛ مساوی‌اند: $\frac{۳۰}{۳۶} = \frac{۱۰}{۱۲}$. ت) $\frac{۲}{۴۲} = \frac{۱}{۲۱}$ و $\frac{۷}{۲۸} = \frac{۱}{۴}$؛ مساوی نیستند.

۱) شکل را دسته‌بندی می‌کنیم (مثلاً تعداد دسته‌های مساوی) و نسبت هر دسته به کل را می‌نویسیم؛ نسبت‌های ساده‌شده‌ی برابر را با علامت = به هم وصل می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۲۷ صفحه ۵۴ تمرین

۳ــ کدام‌یک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟

الف) ۱۲ میکروسکوپ برای ۵۴ دانش‌آموز ، ۸ میکروسکوپ برای ۳۶ دانش‌آموز

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

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

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

- الف) $\frac{۱۲}{۵۴} = \frac{۲}{۹}$ و $\frac{۸}{۳۶} = \frac{۲}{۹}$ ؛ مساوی‌اند.
- ب) $\frac{۶}{۴۰} = \frac{۳}{۲۰}$ و $\frac{۹}{۶۰} = \frac{۳}{۲۰}$ ؛ مساوی‌اند.
- پ) $\frac{۲۵۰}{۴} = \frac{۱۲۵}{۲}$ و $\frac{۷۵۰}{۱۲} = \frac{۱۲۵}{۲}$ ؛ مساوی‌اند.
- ت) $\frac{۴}{۶} = \frac{۲}{۳}$ و $\frac{۸}{۱۶} = \frac{۱}{۲}$ ؛ مساوی نیستند.

۱۲۸ صفحه ۵۴ تمرین

۴ــ الف) یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۵}$ بنویسید که صورت آن ۷۵ باشد.

ب) یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد.

الف) $۷۵ \div ۳ = ۲۵$ ، پس $\frac{۳}{۵} = \frac{۷۵}{۱۲۵}$.

ب) $\frac{۳}{۴} = \frac{۱۸}{۲۴}$ (در ۶ ضرب می‌کنیم).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲۹ صفحه ۵۵ تمرین

۵ــ در جاهای خالی، عدد مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آیند.

۶ــ کدام‌یک از محاسبه‌های زیر درست و کدام‌یک نادرست است؟ توضیح دهید. $\frac{۶}{۱۲} = \frac{۴}{۸}$ ...

۷ــ با توجه به شکل روبه‌رو: الف) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث بزرگ به محیط آن را پیدا کنید. ب) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث کوچک به محیط آن را پیدا کنید. آیا این دو نسبت با هم برابرند؟

۸ــ یک مستطیل رسم کنید که نسبت طول آن به طول مستطیل رسم‌شده $\frac{۳}{۵}$ **و عرض آن** $\frac{۳}{۱}$ **عرض مستطیل رسم‌شده باشد. نسبت‌های زیر را بنویسید: محیط مستطیل رسم‌شده به محیط مستطیل جدید؛ مساحت مستطیل رسم‌شده به مساحت مستطیل جدید.**

در هر تساوی نسبت‌ها صورت و مخرج را در یک عدد ضرب یا بر یک عدد تقسیم می‌کنیم. برای محاسبه‌ی درست، هر دو جمله باید در یک عدد ضرب یا تقسیم شوند؛ جمع یا تفریق یک عدد از هر دو جمله نسبت را عوض می‌کند. مثلاً $\frac{۶}{۱۲} = \frac{۳}{۶}$ درست است ولی $\frac{۶}{۱۲} = \frac{۴}{۱۰}$ (کم کردن ۲) نادرست است.

در شکل هم‌شکل بودن مثلث‌ها، نسبت کوچک‌ترین ضلع به محیط در هر دو مثلث برابر است؛ مثلاً ضلع‌های ۳، ۴، ۵ (محیط ۱۲) و ۶، ۸، ۱۰ (محیط ۲۴): $\frac{۳}{۱۲} = \frac{۶}{۲۴} = \frac{۱}{۴}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۳۰ صفحه ۵۶ فعالیت

۱ــ در یک آزمایشگاه صنایع شیر، مقدار کلسیم شیر را اندازه‌گیری کردند. نتیجه‌ی آزمایش به‌صورت زیر بود:

آزمایش ۱: ۱۰ لیتر شیر و ۱۵ گرم کلسیم؛ آزمایش ۲: ۱۲ لیتر شیر و ۱۸ گرم کلسیم.

الف) نسبت مقدار کلسیم به مقدار شیر را در هر آزمایش به‌صورت کسر بنویسید.

ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ چرا؟

پ) در آزمایشگاه مشخص شد که این نسبت برای هر مقدار دیگری از این شیر نیز برقرار است. به کمک جدول مشخص کنید که در ۲۰ لیتر شیر چند گرم کلسیم وجود دارد؟

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

جدول را کامل کنید و با استفاده از آن ۳ تناسب بنویسید.

- الف) $\frac{۱۵}{۱۰} = \frac{۳}{۲}$ و $\frac{۱۸}{۱۲} = \frac{۳}{۲}$
- ب) بله؛ هر دو $\frac{۳}{۲}$ می‌شوند. دو نسبت مساوی یک تناسب را تشکیل می‌دهند: $\frac{۱۵}{۱۰} = \frac{۱۸}{۱۲}$.
- پ) ۲۰ لیتر: ۲۰ × $\frac{۳}{۲}$ = ۳۰ گرم کلسیم.
- ت) ۶ گرم کلسیم: ۶ ÷ $\frac{۳}{۲}$ = ۴ لیتر شیر.

شیر (لیتر)	۱	۲	۴	۵	۱۰	۲۰
کلسیم (گرم)	۱.۵	۳	۶	۷.۵	۱۵	۳۰

مثال تناسب‌ها: $\frac{۱}{۱}$ = $\frac{۲}{۳}$ = $\frac{۴}{۶}$ ؛ $\frac{۱۰}{۱۵}$ = $\frac{۲۰}{۳۰}$ = $\frac{۲}{۳}$. (کلسیم و شیر با هم متناسب‌اند.)

۱۳۱ صفحه ۵۶ **فعالیت**

۲ــ چند مربع و اندازه‌ی ضلع آن‌ها داده شده است. الف) جدول‌های زیر را کامل کنید (ضلع: ۱، ۲، ۵، ۱۰).
ب) نسبت اندازه‌ی محیط به اندازه‌ی ضلع را در هر مربع تعیین کنید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.
پ) نسبت اندازه‌ی مساحت به اندازه‌ی ضلع را برای هر مربع تعیین کنید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.

اندازه‌ی ضلع	۱	۲	۵	۱۰
اندازه‌ی محیط	۴	۸	۲۰	۴۰
اندازه‌ی مساحت	۱	۴	۲۵	۱۰۰

ب) محیط به ضلع: $\frac{۴}{۱}$ = $\frac{۸}{۲}$ = $\frac{۲۰}{۵}$ = $\frac{۴۰}{۱۰}$ = ۴؛ همه برابرند (متناسب‌اند).

پ) مساحت به ضلع: $\frac{۱}{۱}$ = ۱ ، $\frac{۴}{۲}$ = ۲ ، $\frac{۲۵}{۵}$ = ۵ ، $\frac{۱۰۰}{۱۰}$ = ۱۰؛ برابر نیستند، پس مساحت با ضلع متناسب نیست.

۱۳۲ صفحه ۵۷ **کار در کلاس**

۱ــ بهنام ۳ روز و مراد ۵ روز کار کردند و روی هم ۴۰۰۰۰۰ تومان دستمزد گرفتند. حالا شما جاهای خالی را پر کنید و دستمزد هرکدام را به دست آورید.

روی هم ۸ روز کار کرده‌اند؛ دستمزد هر روز ۴۰۰۰۰۰ ÷ ۸ = ۵۰۰۰۰ تومان. بهنام: ۳ × ۵۰۰۰۰ = ۱۵۰۰۰۰ تومان؛ مراد: ۵ × ۵۰۰۰۰ = ۲۵۰۰۰۰ تومان. (تناسب: $\frac{۳}{۸}$ = $\frac{۱۵۰۰۰۰}{۴۰۰۰۰۰}$ و $\frac{۵}{۸}$ = $\frac{۲۵۰۰۰۰}{۴۰۰۰۰۰}$.)

۱۳۳ صفحه ۵۷ تمرین

۱ــ به الگوی زیر توجه کنید. سپس، جدول زیر را کامل کنید. (مثلث‌های جدا از هم؛ هر مثلث با ۳ چوب‌کبریت)

الف) میان تعداد مثلث‌ها و تعداد چوب‌کبریت‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب‌کبریت‌های شکل دهم چند تا می‌شود؟

پ) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.

۲ــ با توجه به شکل، جدول زیر را کامل کنید (تعداد مربع‌ها ۱، ۲، ۳، ... و تعداد چوب‌کبریت‌ها ۴، ۷، ...). آیا نسبت‌های نوشته‌شده با هم برابرند؟ با توجه به جدول بالا، آیا می‌توان یک یا چند تناسب نوشت؟

تعداد مثلث‌ها	۱	۲	۳	۱۰
تعداد چوب‌کبریت‌ها	۳	۶	۹	۳۰

الف) تعداد چوب‌کبریت‌ها ۳ برابر تعداد مثلث‌هاست. ب) $۱۰ \times ۳ = ۳۰$ چوب‌کبریت. پ) $\frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۶}$ ، $\frac{۲}{۶} = \frac{۳}{۹}$.

تعداد مربع	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد چوب‌کبریت	۴	۷	۱۰	...	۳۱

نسبت مربع به چوب‌کبریت: $\frac{۱}{۴}$ ، $\frac{۲}{۷}$ ، $\frac{۳}{۱۰}$ ، ... با هم برابر نیستند؛ پس این دو مقدار متناسب نیستند و تناسبی نمی‌توان نوشت.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۳۴ صفحه ۵۸ کار در کلاس

۲ــ نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه ۱۰ درجه باشد، اندازه‌ی هر زاویه را پیدا کنید.

اختلاف سهم‌ها: $۵ - ۳ = ۲$ سهم که برابر ۱۰ درجه است؛ هر سهم ۵ درجه. زاویه‌ی کوچک‌تر $۳ \times ۵ = ۱۵^\circ$ و زاویه‌ی بزرگ‌تر $۵ \times ۵ = ۲۵^\circ$ است.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۳۵ صفحه ۵۸ تمرین

۱ــ در هر قسمت، در جای خالی عدد مناسبی بنویسید تا یک تناسب به دست آید. به نمونه‌ی حل‌شده توجه کنید.

۲ــ نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر زاویه‌ی بزرگ‌تر ۶۰° باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی کوچک‌تر چند درجه است؟

۳ــ محیط مستطیلی ۲۴۰ متر و نسبت طول آن به عرضش ۵ به ۳ است. الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید. ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

۲) $\frac{۳}{۵} = .../۶۰$ ؛ ۶۰ ÷ ۵ = ۱۲ و ۳ × ۱۲ = ۳۶؛ زاویه‌ی کوچک‌تر ۳۶ درجه است.

۳) نصف محیط ۱۲۰ متر = ۵ + ۳ = ۸ سهم؛ هر سهم ۱۵ متر. طول ۵ × ۱۵ = ۷۵ متر و عرض ۳ × ۱۵ = ۴۵ متر.

مساحت: ۷۵ × ۴۵ = ۳۳۷۵ مترمربع.

۱) در هر تساوی ضریبی را که از یک نسبت به نسبت دیگر می‌رسد پیدا و روی جمله‌ی دیگر اعمال می‌کنیم؛ مثلاً $\frac{۳}{۴} = \frac{۲۱}{۲۸}$ (ضریب ۷).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۳۶ صفحه ۵۹ تمرین

۱ــ آیا مقدارهای داده‌شده در هر قسمت متناسب‌اند؟ اگر متناسب‌اند، تناسب مربوط به آن‌ها را بنویسید.

الف) ۱۲ کیلو آرد و ۳ کیلو شکر ، ۷۲ کیلو آرد و ۱۸ کیلو شکر

ب) ۳۲۰ متر در مدت ۸ دقیقه ، ۱۸۰ متر در مدت ۶ دقیقه

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

- الف) $\frac{۱۲}{۳} = ۴$ و $\frac{۷۲}{۱۸} = ۴$؛ متناسب‌اند: $\frac{۱۲}{۳} = \frac{۷۲}{۱۸}$.
- ب) $\frac{۳۲۰}{۸} = ۴۰$ و $\frac{۱۸۰}{۶} = ۳۰$؛ متناسب نیستند.
- پ) $\frac{۲}{۲۴} = \frac{۱}{۱۲}$ و $\frac{۶}{۷۲} = \frac{۱}{۱۲}$ ؛ متناسب‌اند: $\frac{۲}{۲۴} = \frac{۶}{۷۲}$.

۱۳۷ صفحه ۵۹ تمرین

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

برای هر تناسب، ضریبی را که صورت (یا مخرج) معلوم را به جمله‌ی دیگر می‌رساند پیدا می‌کنیم و جای خالی را با همان ضریب پر می‌کنیم؛ برای نمونه $\frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۴} = \frac{۲۰}{۸۰}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۳۸ صفحه ۵۹ تمرین

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

۱ ساعت و ۳۰ دقیقه = ۱٫۵ ساعت؛ سرعت: ۱۲۰۰ ÷ ۱٫۵ = ۸۰۰ کیلومتر در ساعت. در ۲ ساعت: ۲ × ۸۰۰ = ۱۶۰۰ کیلومتر.

۱۳۹ صفحه ۵۹ تمرین

۴ــ برای تهیه‌ی شیرچای، شیر و چای را به نسبت ۳ به ۵ مخلوط می‌کنیم. الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان چای لازم داریم؟ ب) اگر ۱۵ لیوان چای داشته باشیم، چند لیوان شیر لازم داریم؟

الف) $\frac{۳}{۵} = \frac{۱۲}{...}$ ؛ ۱۲ ÷ ۳ = ۴ و ۵ × ۴ = ۲۰ لیوان چای. ب) $\frac{۳}{۵} = \frac{...}{۱۵}$ ؛ ۱۵ ÷ ۵ = ۳ و ۳ × ۳ = ۹ لیوان شیر.

۱۴۰ صفحه ۵۹ تمرین

۵ــ برای ساختن یک نوع بتن، ۷ پیمانه ماسه را با ۲ پیمانه سیمان مخلوط می‌کنند. الف) نسبت اندازه‌ی ماسه به اندازه‌ی مخلوط چقدر است؟ ب) در ۱۸۹ پیمانه از این مخلوط، چند پیمانه ماسه و چند پیمانه سیمان وجود دارد؟

الف) مخلوط ۷ + ۲ = ۹ پیمانه؛ نسبت ماسه به مخلوط $\frac{۷}{۹}$.

ب) ۱۸۹ ÷ ۹ = ۲۱؛ ماسه: ۷ × ۲۱ = ۱۴۷ پیمانه و سیمان: ۲ × ۲۱ = ۴۲ پیمانه.

۱۴۱ صفحه ۵۹ تمرین

۶ــ زهره ۱۲ کتاب بیشتر از نسرین دارد. اگر نسبت کتاب‌های زهره به کتاب‌های نسرین ۵ به ۳ باشد، زهره و نسرین هرکدام چند کتاب دارند؟ (راهنمایی: به اختلاف نسبت‌ها توجه کنید و سپس از تناسب استفاده کنید.)

۷ــ با استفاده از جدول روبه‌رو، مسئله‌ای درباره‌ی تناسب بنویسید و آن را حل کنید.

۵ − ۳ = ۲ سهم برابر ۱۲ کتاب است؛ هر سهم ۶ کتاب. زهره ۵ × ۶ = ۳۰ کتاب و نسرین ۳ × ۶ = ۱۸ کتاب دارد.

مسئله‌ی نمونه: «۲ کیلو سیب ۶۰۰۰۰ تومان است؛ ۵ کیلو چند تومان است؟» $\frac{۲}{۶۰۰۰۰} = ۵/... \leftarrow$ ۱۵۰۰۰۰ تومان.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۴۲ صفحه ۶۰ فعالیت

۱ــ در یک دبستان که ۱۵۰ نفر دانش‌آموز دارد، ۲۴ نفر دانش‌آموز پایه‌ی پنجم هستند.

الف) نسبت تعداد دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم این دبستان را به تعداد کل دانش‌آموزان تعیین کنید. این نسبت را تا حد امکان ساده کنید.

ب) یک نسبت مساوی با نسبت به دست آمده بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

پ) از هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز این دبستان، چند نفر دانش‌آموز پایه‌ی پنجم‌اند؟

- الف) $\frac{۲۴}{۱۵۰} = \frac{۴}{۲۵}$
- ب) $\frac{۴}{۲۵} = \frac{۱۶}{۱۰۰}$
- پ) از هر ۱۰۰ نفر ۱۶ نفر؛ یعنی ۱۶ درصد (۱۶٪) دانش‌آموزان این دبستان پنجمی‌اند.

۱۴۳ صفحه ۶۱ کار در کلاس

۱ــ مستطیل زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. الف) نسبت مساحت قسمت رنگ‌شده را به مساحت مستطیل تعیین کنید. ب) نسبتی مساوی نسبت بالا به دست آورید که مخرج آن ۱۰۰ باشد. پ) مساحت قسمت رنگ‌شده، چند درصد مساحت مستطیل است؟ ت) مساحت قسمت رنگ‌نشده چند درصد مساحت مستطیل است؟

۲ــ هر سال از اوایل شهریورماه، مهاجرت پرندگان مهاجر به تالاب میانکاله آغاز می‌شود. یک سال، ۱۰۰۰۰ قو و ۲۰۰۰۰ اردک به این تالاب آمدند. پس از پایان فصل مهاجرت، ۲۰۰ قو و ۱۰۰۰ اردک در این تالاب باقی ماندند. تعیین کنید: الف) چند درصد از هریک از این پرندگان در تالاب ماندند؟ ب) چند درصد از هریک از این پرندگان به محل اولیه‌ی خود بازگشتند؟ پ) چند درصد از کل پرندگان مهاجر در آن سال در تالاب ماندند؟

- الف) قو: $\frac{۲۰۰}{۱۰۰۰۰} = \frac{۲}{۱۰۰} = ۲٪$ ؛ اردک: $\frac{۱۰۰۰}{۲۰۰۰۰} = \frac{۵}{۱۰۰} = ۵٪$
- ب) قو: ۱۰۰ − ۲ = ۹۸٪ ؛ اردک: ۱۰۰ − ۵ = ۹۵٪
- پ) کل پرندگان ۳۰۰۰۰ و باقی‌مانده ۱۲۰۰ است: $\frac{۱۲۰۰}{۳۰۰۰۰} = \frac{۴}{۱۰۰} = ۴٪$

۱) برای شکل: اگر ۲۵ قسمت از ۱۰۰ قسمت رنگ شده باشد، نسبت $\frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۴}$؛ قسمت رنگ‌شده ۲۵٪ و رنگ‌نشده ۷۵٪ است. (با توجه به شکل، تعداد قسمت‌ها را جایگزین کنید.)

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۴۴ صفحه ۶۱ کار در کلاس

۲ــ ۳٪ شیر چربی است: یعنی از هر ۱۰۰ گرم شیر ... گرم چربی است. از هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر ... کیلوگرم چربی است. از هر ۱۰۰ لیتر شیر ... لیتر چربی است.

۳ــ ۱۰٪ تخفیف یعنی: از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی‌شود و ... تومان گرفته می‌شود. پس برای ۲۰۰ تومان ... تومان گرفته نمی‌شود و ... تومان گرفته می‌شود. برای ۱۰۰۰۰۰ تومان ... تومان گرفته نمی‌شود و ... تومان گرفته می‌شود.

۳٪ شیر چربی است: از هر ۱۰۰ گرم شیر ۳ گرم چربی؛ از هر ۱۰۰ کیلوگرم ۳ کیلوگرم؛ از هر ۱۰۰ لیتر ۳ لیتر.

۱۰٪ تخفیف: از هر ۱۰۰ تومان ۱۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰ تومان گرفته می‌شود. برای ۲۰۰ تومان: ۲۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۱۸۰ تومان گرفته می‌شود. برای ۱۰۰۰۰۰ تومان: ۱۰۰۰۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰۰۰۰ تومان گرفته می‌شود.

۱۴۵ صفحه ۶۲ تمرین

۱ــ مساحت یکی از استان‌های کشورمان حدود ۵۰۰۰۰ کیلومترمربع است. ۱۶٪ مساحت این استان جنگل و ۴۲٪ از آن زمین کشاورزی است.

الف) چند کیلومترمربع از این استان، پوشش جنگلی دارد؟

ب) چند کیلومترمربع از این استان زمین کشاورزی است؟

الف) $۵۰۰۰۰ \times \frac{۱۶}{۱۰۰} = ۸۰۰۰$ کیلومترمربع. ب) $۵۰۰۰۰ \times \frac{۴۲}{۱۰۰} = ۲۱۰۰۰$ کیلومترمربع.

۱۴۶ صفحه ۶۲ تمرین

۲ــ پدر مریم ۵۰۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم ۶۰٪ این پول را به یک مؤسسه‌ی خیریه بخشید، ۱۰۰۰۰۰ ریال آن را کتاب خرید و ۱۰٪ آن را در قلک خود پس‌انداز کرد. با توجه به زیرمسئله‌ها تعیین کنید مریم: الف) چند ریال به مؤسسه‌ی خیریه داده است؟ ب) چند ریال در قلک خود پس‌انداز کرده است؟ پ) چند درصد از پول برایش باقی مانده است؟

- الف) $۵۰۰۰۰۰ \times \frac{۶۰}{۱۰۰} = ۳۰۰۰۰۰$ ریال
- ب) $۵۰۰۰۰۰ \times \frac{۱۰}{۱۰۰} = ۵۰۰۰۰$ ریال
- پ) کتاب: $\frac{۱۰۰۰۰۰}{۵۰۰۰۰۰} = ٪۲۰$؛ جمع هزینه‌ها: ۶۰ + ۲۰ + ۱۰ = ۹۰٪؛ باقی‌مانده: ۱۰٪ (۵۰۰۰۰ ریال).

ایران توشه

۱۴۷ صفحه ۶۲ تمرین

۳ــ مدیر یک مدرسه ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه‌ی دیگر ۲۷۰۰۰۰۰ ریال برای کتابخانه‌ی مدرسه‌ی خود کتاب خریدند. کتاب‌فروش برای آن‌ها ۳۰٪ تخفیف در نظر گرفت. با توجه به زیرمسئله‌ها تعیین کنید: هریک از این دو مدیر چند ریال تخفیف گرفته است؟ هریک از این دو مدیر چند ریال باید به کتاب‌فروش بدهد؟

	تخفیف (۳۰٪)	مبلغ پرداختی
مدیر اول	۴۸۰.۰۰۰	۱.۱۲۰.۰۰۰
مدیر دوم	۸۱۰.۰۰۰	۱.۸۹۰.۰۰۰

$\frac{۳۰}{۱۰۰} \times ۱۶۰۰۰۰۰ = ۴۸۰۰۰۰$ و $۱۶۰۰۰۰۰ - ۴۸۰۰۰۰ = ۱۱۲۰۰۰۰$؛ $\frac{۳۰}{۱۰۰} \times ۲۷۰۰۰۰۰ = ۸۱۰۰۰۰$ و $۲۷۰۰۰۰۰ - ۸۱۰۰۰۰ = ۱۸۹۰۰۰۰$ ریال.

۱۴۸ صفحه ۶۲ تمرین

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

$۱۰٪ = \frac{۱}{۱۰}$؛ یعنی بنزین یک‌دهم نفت خام است. پس نفت خام ۱۰ برابر بنزین است: $۲۰۰۰۰۰ \times ۱۰ = ۲۰۰۰۰۰۰$ لیتر.

۱۴۹ صفحه ۶۳ کار در کلاس

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

۲ــ چند درصد از شکل‌های زیر رنگ شده است؟

۱) $\frac{۲۰۰}{۸۰۰} = \frac{۱}{۴} = \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۲۵٪$ پیموده شده و ۷۵٪ باقی مانده است.

۲) برای هر شکل نسبت قسمت‌های رنگ‌شده به کل را با مخرج ۱۰۰ می‌نویسیم؛ مثلاً $\frac{۱}{۲} = ۵۰٪$ و $\frac{۳}{۴} = ۷۵٪$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۵۰ صفحه ۶۳ تمرین

۱ــ ۴۰٪ یک عدد ۲۴۰ و ۷۰٪ عدد دیگری ۲۸۰ است. هریک از این دو عدد را پیدا کنید و نسبت آن‌ها را تعیین کنید.

۲ــ در شهری که ۲۵ کیلومترمربع مساحت دارد، ۳ کیلومترمربع فضای سبز وجود دارد. چند درصد از مساحت این شهر فضای سبز است؟

۳ــ مربع داده‌شده، به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. هر چند قسمت از این مربع را که می‌خواهید رنگ کنید. الف) نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده‌اید، به مساحت مربع تعیین کنید. ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده‌اید؟

۱) ٪۴۰ = ۲۴۰ ⇒ ٪۱ = ۶ ⇒ عدد اول ۶۰۰. ٪۷۰ = ۲۸۰ ⇒ ٪۱ = ۴ ⇒ عدد دوم ۴۰۰. نسبت: $\frac{۶۰۰}{۴۰۰} = \frac{۳}{۲}$.

۲) $\frac{۳}{۲۵} = \frac{۱۲}{۱۰۰} = ٪۱۲$.

۳) نمونه: اگر ۵ قسمت از ۲۰ قسمت را رنگ کرده باشیم: $\frac{۵}{۲۰} = \frac{۱}{۴} = ٪۲۵$.

۱۵۱ صفحه ۶۳ تمرین

۳ــ درصدهای زیر را به‌صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید. ٪۵۰ ، ٪۱۰۰ ، ٪۱ ، ٪۸۰ ، ٪۳۸

۴ــ ٪۹۰ از جرم هر هندوانه را آب تشکیل می‌دهد. یک هندوانه به جرم ۱۰ کیلوگرم چند کیلوگرم آب دارد؟

۵ــ ٪۴۰ گنجایش یک منبع آب ۸۰۰۰ لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است؟

۶ــ مستطیل داده‌شده ٪۲۵ یک مستطیل است. این مستطیل را کامل کنید.

۷ــ ٪۷۰ دانش‌آموزان یک کلاس ۱۴ نفر است. تعداد دانش‌آموزان این کلاس چند نفر است؟ ۵ نفر چند درصد از دانش‌آموزان این کلاس است؟

- ۳) $\frac{۱}{۲} = ٪۵۰$ ؛ $\frac{۱}{۱۰۰} = ٪۱$ ؛ ۱ ؛ $\frac{۴}{۵} = ٪۸۰$ ؛ $\frac{۱۹}{۵۰} = ٪۳۸$
- ۴) $\frac{۹۰}{۱۰۰} \times ۱۰ = ۹$ کیلوگرم آب
- ۵) ٪۴۰ = ۸۰۰۰ ⇒ ٪۱ = ۲۰۰ ⇒ گنجایش ۲۰۰ × ۱۰۰ = ۲۰۰۰۰ لیتر
- ۷) ٪۷۰ = ۱۴ ⇒ ٪۱ = ۰٫۲ ⇒ کل ۲۰ نفر؛ ۵ نفر: $\frac{۵}{۲۰} = ٪۲۵$

۶) چون مستطیل داده‌شده ٪۲۵ = $\frac{۱}{۴}$ کل است، چهار مستطیل هم‌اندازه‌ی آن کنار هم، مستطیل کامل را می‌سازند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران نمونه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۵۲ صفحه ۶۴ تمرین

۱ــ با توجه به شکل داده‌شده، الف) نسبت تعداد مربع‌ها با هریک از رنگ‌های داده‌شده را به تعداد مربع‌ها با رنگ‌های دیگر تعیین کنید. ب) نسبت تعداد مربع‌ها با هریک از رنگ‌های داده‌شده را به تعداد کل مربع‌ها تعیین کنید.

۲ــ لاک‌پشتی ۴۹۰ متر را در ۷ ساعت می‌پیماید. الف) نسبت مسافتی را که این لاک‌پشت پیموده است، به مدت زمان صرف‌شده توسط لاک‌پشت تعیین کنید. ب) این لاک‌پشت در ۱ ساعت چند متر راه می‌رود؟

۳ــ با توجه به شکل، نسبت تعداد گل‌های بنفش به تعداد گل‌های قرمز کدام است؟

۲) الف) $\frac{۴۹۰}{۷}$ ؛ ب) ۴۹۰ ÷ ۷ = ۷۰ متر در هر ساعت.

۱ و ۳) نسبت تعداد هر رنگ به رنگ‌های دیگر: (تعداد آن رنگ) به (مجموع بقیه)؛ نسبت به کل: (تعداد آن رنگ) به (تعداد کل). مثلاً ۳ مربع قرمز از ۴ مربع دیگر: $\frac{۳}{۴}$ ؛ ۳ مربع آبی از ۱۰ مربع کل: $\frac{۳}{۱۰}$. در بخش ۳ تعداد گل‌های بنفش را به قرمز با ساده کردن به دست آورید و گزینه‌ی متناظر را انتخاب کنید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۵۳ صفحه ۶۵ مرور فصل

۱ــ نسبت بین دو مقدار یعنی: ...

۲ــ سرعت یک ماشین ۶۰ کیلومتر در ساعت است؛ یعنی: ... طی می‌کند.

۳ــ توضیح دهید که چگونه مقدار مناسب برای این جای خالی را پیدا می‌کنید. $\frac{۲}{۳}$ = ...٪۳۹

۴ــ در هر مربع، اندازه‌ی ضلع و اندازه‌ی محیط متناسب‌اند؛ یعنی: نسبت ضلع ...

۵ــ پیمودن ۵۰۰ متر در ۶ دقیقه با پیمودن ۲۵۰ متر در ۴ دقیقه متناسب نیست؛ چرا؟

۶ــ ۶۰٪ دانش‌آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقه‌مندند؛ یعنی: ...

- ۱) نسبت بین دو مقدار، حاصل تقسیم یک مقدار بر مقدار دیگر (هم‌جنس) است و به‌صورت کسر نوشته می‌شود.
- ۲) این ماشین در هر ۱ ساعت ۶۰ کیلومتر طی می‌کند (در ۲ ساعت ۱۲۰ کیلومتر و ...).
- ۳) ۳۹ ÷ ۳ = ۱۳ پس صورت را هم در ۱۳ ضرب می‌کنیم: ۲ × ۱۳ = ۲۶؛ $\frac{۲}{۳} = \frac{۲۶}{۳۹}$.
- ۴) در هر مربع نسبت محیط به ضلع همیشه $\frac{۴}{۱}$ است؛ یعنی محیط ۴ برابر ضلع است و نسبت ضلع به محیط همواره $\frac{۱}{۴}$ می‌ماند.
- ۵) $\frac{۵۰۰}{۶} \approx ۸۳٫۳$ و $\frac{۲۵۰}{۴} = ۶۲٫۵$؛ این دو نسبت برابر نیستند (سرعت‌ها یکسان نیست).
- ۶) از هر ۱۰۰ دانش‌آموز، ۶۰ نفر به فوتبال علاقه‌مندند (یعنی $\frac{۳}{۵}$ دانش‌آموزان).

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۵۴ صفحه ۶۶ | مرور فصل

۴ــ هریک از نسبت‌های زیر را ساده کنید. $\frac{۱۲}{۱۸}$ ، $\frac{۲۰}{۴۰}$ ، $\frac{۴۵}{۵۵}$ ، $\frac{۸}{۱۶}$ ، $\frac{۷}{۷}$ **تساوی مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.**

۵ــ کدام‌یک از نسبت‌های زیر با نسبت $\frac{۴}{۵}$ **مساوی است؟ ۱) ۲۸ به ۳۵ ۲) ۲۴ به ۳۲ ۳) ۴۸ به ۶۰ ۴) ۱۶ به ۲۴**

۶ــ یک نسبت مساوی نسبت $\frac{۷}{۵}$ **بنویسید که: الف) صورت آن ۴۲ باشد. ب) مخرج آن ۳۵ باشد.**

۷ــ در جاهای خالی، عددهای مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آید.

○ ۴) $\frac{۱۲}{۱۸} = \frac{۲}{۳}$ ؛ $\frac{۲۰}{۴۰} = \frac{۱}{۲}$ ؛ $\frac{۴۵}{۵۵} = \frac{۹}{۱۱}$ ؛ $\frac{۸}{۱۶} = \frac{۱}{۲}$ ؛ $\frac{۷}{۷} = ۱$. تساوی: $\frac{۲۰}{۴۰} = \frac{۸}{۱۶}$.

○ ۵) ۱) $\frac{۲۸}{۳۵} = \frac{۴}{۵}$ درست؛ ۲) $\frac{۲۴}{۳۲} = \frac{۳}{۴}$ نادرست؛ ۳) $\frac{۴۸}{۶۰} = \frac{۴}{۵}$ درست؛ ۴) $\frac{۱۶}{۲۴} = \frac{۲}{۳}$ نادرست. پس گزینه‌های ۱ و ۳.

○ ۶) الف) $۴۲ \div ۷ = ۶ \Rightarrow \frac{۷}{۵} = \frac{۴۲}{۳۰}$ ؛ ب) $۳۵ \div ۵ = ۷ \Rightarrow \frac{۷}{۵} = \frac{۴۹}{۳۵}$

۷) در هر تساوی ضریب بین دو نسبت را از جمله‌ی معلوم پیدا کنید و روی جمله‌ی دیگر اعمال کنید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۵۵ صفحه ۶۶ | مرور فصل

۸ــ نسبت‌های زیر داده شده‌اند: ۱) $\frac{۱۲}{۶}$ ، $\frac{۸}{۴}$ **۲)** $\frac{۳۰}{۱۵}$ ، $\frac{۲۴}{۱۸}$ **۳)** $\frac{۱۸}{۱۲}$ ، $\frac{۴۲}{۲۸}$ **الف) نسبت‌های داده‌شده در هر قسمت را تا حد امکان ساده کنید. ب) در کدام‌یک از این قسمت‌ها، نسبت‌ها تشکیل یک تناسب می‌دهند؟ این تناسب‌ها را بنویسید.**

۹ــ در جای خالی در هر قسمت، عددی مناسب بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

۱۰ــ خانواده‌ی خسرو در هر شبانه‌روز ۸ لیتر آب کمتر از خانواده‌ی فرهاد مصرف می‌کند. اگر نسبت مصرف آب این دو خانواده در یک شبانه‌روز ۳ به ۵ باشد، هرکدام در یک شبانه‌روز چقدر آب مصرف می‌کند؟

۱۱ــ از ۸۰ کتابی که در یک قفسه‌ی کتابخانه قرار دارند، ۲۰ کتاب ریاضی است. چند درصد از کتاب‌های این قفسه، کتاب ریاضی است؟

۱۲ــ اگر ۶۰٪ از یک محلول آب باشد، در ۲۵ لیتر از این محلول چند لیتر آب وجود دارد؟

۱۳ــ ۸۰٪ یک عدد ۲۰ است. آن عدد را تعیین کنید.

در ایران حدود ۱۰ درصد از محصولات کشاورزی از کشت دیم به دست می‌آید. اگر ۳۰ درصد از این مقدار محصول، گندم باشد، چه درصدی از کل محصولات کشاورزی ایران گندم دیم است؟

○ ۸) ۱) $\frac{۱۲}{۶} = ۲$ و $\frac{۸}{۴} = ۲ \leftarrow$ تناسب: $\frac{۱۲}{۶} = \frac{۸}{۴}$. ۲) $\frac{۳۰}{۱۵} = ۲$ و $\frac{۲۴}{۱۸} = \frac{۴}{۳} \leftarrow$ تناسب نیست. ۳) $\frac{۱۸}{۱۲} = \frac{۳}{۲}$ و $\frac{۴۲}{۲۸} = \frac{۳}{۲} \leftarrow$ تناسب: $\frac{۱۸}{۱۲} = \frac{۴۲}{۲۸}$.

○ ۱۰) $۵ - ۳ = ۲$ سهم برابر ۸ لیتر است؛ هر سهم ۴ لیتر. خسرو: $۳ \times ۴ = ۱۲$ لیتر و فرهاد: $۵ \times ۴ = ۲۰$ لیتر.

- ۱۱) $\frac{۲۰}{۸۰} = \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۲۵٪$
- ۱۲) $۲۵ \times \frac{۶۰}{۱۰۰} = ۱۵$ لیتر آب
- ۱۳) $۸۰٪ = ۲۰ \Rightarrow ۱٪ = \frac{۱}{۴} \Rightarrow$ عدد ۲۵ است.
- گندم دیم: $۱۰٪ \times \frac{۳۰}{۱۰۰} = ۳٪$ کل محصولات کشاورزی.

۹) در هر تناسب ضریب بین دو جمله‌ی معلوم را پیدا و روی جمله‌ی دیگر اعمال می‌کنیم؛ مثلاً $\frac{۲۱}{۷} = \frac{۶}{۲}$.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل چهارم

تقارن و چندضلعی‌ها

فهرست

۱۵۶ صفحه ۶۸ · فعالیت — قرینه‌ی نقطه و شکل ۷۹
۱۵۷ صفحه ۶۹ · فعالیت — رسم قرینه و پیدا کردن خط تقارن ۷۹
۱۵۸ صفحه ۷۰ · کار در کلاس — قرینه‌ی شکل ۸۰
۱۵۹ صفحه ۷۰ · فعالیت — قرینه‌ی نقطه با روش آموزگار ۸۰
۱۶۰ صفحه ۷۱ · کار در کلاس — تقارن کاغذ مستطیلی ۸۱
۱۶۱ صفحه ۷۱ · تمرین — خط‌های تقارن ۸۱
۱۶۲ صفحه ۷۲ · تمرین — خط تقارن و مساحت ۸۲
۱۶۳ صفحه ۷۳ · فعالیت — تقارن مرکزی ۸۲
۱۶۴ صفحه ۷۴ · فعالیت — قرینه نسبت به نقطه ۸۳
۱۶۵ صفحه ۷۴ · کار در کلاس — رنگ‌آمیزی با تقارن مرکزی ۸۳
۱۶۶ صفحه ۷۵ · فعالیت — مجموع زاویه‌های مثلث ۸۴
۱۶۷ صفحه ۷۶ · کار در کلاس — سیم مهار دکل ۸۴
۱۶۸ صفحه ۷۷ · کار در کلاس — نیمساز و مثلث ۸۵
۱۶۹ صفحه ۷۸ · تمرین — نیمساز زاویه ۸۵
۱۷۰ صفحه ۷۹ · فعالیت — چهارضلعی‌ها ۸۶
۱۷۱ صفحه ۸۰ · فعالیت — قطرهای متوازی‌الاضلاع و مجموع زاویه‌ها ۸۶
۱۷۲ صفحه ۸۱ · فعالیت — قطرها در چهارضلعی‌ها ۸۷
۱۷۳ صفحه ۸۲ · فعالیت — قطرها و خط تقارن ۸۷
۱۷۴ صفحه ۸۲ · کار در کلاس — رسم متوازی‌الاضلاع و لوزی ۸۸
۱۷۵ صفحه ۸۳ · تمرین — زاویه و ویژگی چهارضلعی‌ها ۸۸
۱۷۶ صفحه ۸۴ · مرور فصل — تقارن و مجموع زاویه‌ها ۸۹
۱۷۷ صفحه ۸۵ · مرور فصل — زاویه‌ها و چهارضلعی ۸۹
۱۷۸ صفحه ۸۶ · معما و سرگرمی — چوب کبریت و تقارن ۹۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۵۶ صفحه ۶۸ فعالیت

۱ــ خانم جلالی از دانش‌آموزان خواسته بود قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» نسبت به خط تقارن را پیدا کنند. دانش‌آموزان به روش‌های زیر قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را پیدا کردند: محمدمهدی: من کاغذ را از روی خط تقارن تا کردم و قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را پیدا کردم. علی: من از نقطه‌ی «آ» روی خط‌های شطرنجی حرکت کردم تا به خط تقارن رسیدم. سپس به همان اندازه در طرف دیگر ادامه دادم. این دو روش را با یکدیگر مقایسه کنید.

۲ــ قرینه‌ی پاره‌خط «آ ب» نسبت به خط تقارن را پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام دادید.

۳ــ قرینه‌ی مثلث «آ ب پ» را نسبت به خط تقارن پیدا کنید.

۱) در هر دو روش، قرینه‌ی نقطه روی خطی عمود بر خط تقارن و به همان فاصله از خط تقارن، در طرف دیگر آن قرار می‌گیرد؛ در روش محمدمهدی با تا کردن، نقطه روی قرینه‌اش می‌افتد و در روش علی با شمردن خانه‌ها همان فاصله را در طرف دیگر می‌رویم؛ نتیجه‌ی هر دو یکی است.

۲) قرینه‌ی دو سر پاره‌خط (آ و ب) را جداگانه پیدا می‌کنیم و آن‌ها را به هم وصل می‌کنیم؛ پاره‌خط حاصل قرینه‌ی «آ ب» و هم‌اندازه با آن است.

۳) قرینه‌ی هر سه رأس (آ، ب و پ) را پیدا می‌کنیم و به هم وصل می‌کنیم؛ مثلثی هم‌اندازه و هم‌شکل با مثلث اول (در طرف دیگر خط تقارن) به دست می‌آید.

۱۵۷ صفحه ۶۹ فعالیت

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

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

۴) قرینه‌ی چند رأس مهم شکل را پیدا می‌کنیم (هر رأس به همان فاصله از خط تقارن، روی خط عمود بر آن) و رأس‌ها را به همان ترتیب به هم وصل می‌کنیم.

۵) نقطه‌ای از شکل را به قرینه‌اش وصل می‌کنیم و وسط این پاره‌خط را پیدا می‌کنیم؛ همین کار را برای نقطه‌ی دیگری انجام می‌دهیم. خطی که از این دو وسط می‌گذرد، خط تقارن است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۵۸ صفحه ۷۰ کار در کلاس

۱ــ الف) کدام‌یک از شکل‌های زیر، قرینه‌ی شکل داده‌شده است؟ با استفاده از شکل‌ها ابتدا پاسخ را حدس بزنید و سپس آن را رسم کنید.

ب) توضیح دهید که پیدا کردن قرینه‌ی یک نقطه از شکل، چگونه به رسم قرینه‌ی کل شکل کمک می‌کند.

۲ــ ابتدا قرینه‌ی هر شکل را نسبت به خط تقارن تصور کنید. سپس آن را رسم کنید.

الف) قرینه‌ی یک شکل، همان شکل «آینه‌ای» است: چپ و راست آن عوض می‌شود و اندازه‌ها تغییر نمی‌کند. با ردیابی یک رأس مشخص می‌توان شکل درست را از میان چهار شکل انتخاب کرد.

ب) هر شکل از تعدادی نقطه (رأس‌ها) ساخته شده است؛ اگر قرینه‌ی رأس‌ها را پیدا کنیم و به همان ترتیب به هم وصل کنیم، قرینه‌ی کل شکل رسم می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۵۹ صفحه ۷۰ فعالیت

۱ــ آموزگار برای پیدا کردن قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» نسبت به خط تقارن داده‌شده، مانند شکل‌های زیر عمل کرد. توضیح دهید که او قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را چگونه پیدا کرده است.

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

۳ــ ابتدا سه نقطه‌ی «آ»، «ب» و «پ» را به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ اکنون قرینه‌ی این سه نقطه را پیدا کنید و به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ دو شکلی که در دو طرف خط تقارن به دست می‌آیند، چه رابطه‌ای با هم دارند؟

۱ و ۲) مرحله‌ی اول: از نقطه‌ی «آ» خطی عمود بر خط تقارن رسم می‌کنیم. مرحله‌ی دوم: با نقاله یا گونیا و پرگار فاصله‌ی نقطه تا محل برخورد را در همان خط، در طرف دیگر جدا می‌کنیم. مرحله‌ی سوم: نقطه‌ی به دست آمده، قرینه‌ی «آ» است.

۳) سه نقطه یک مثلث می‌سازند و قرینه‌ی آن‌ها هم مثلثی است؛ این دو مثلث قرینه‌ی یکدیگرند: هم‌اندازه و هم‌شکل‌اند و فاصله‌ی هر نقطه تا خط تقارن با فاصله‌ی قرینه‌اش تا آن برابر است.

irantooshe.ir

۱۶۰ صفحه ۷۱ کار در کلاس

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

۲ــ در شکل‌های زیر، قرینه‌ی نقاط رنگی را نسبت به خط تقارن رسم‌شده پیدا کنید.

مستطیل دو خط تقارن دارد (خط افقی و خط عمودی که از وسط می‌گذرند). قرینه نسبت به خط عمودی در همان ردیف و در طرف دیگر؛ قرینه نسبت به خط افقی در همان ستون و در طرف دیگر است. روش دیگر: تا کردن کاغذ و سوراخ کردن با نوک مداد، یا استفاده از کاغذ شفاف و آینه.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۶۱ صفحه ۷۱ تمرین

۳ــ در هر یک از شکل‌های زیر، همه‌ی خط‌های تقارن را پیدا کنید.

۴ــ نیمه‌ی دیگر هر شکل را طوری بکشید که خط آبی‌رنگ، خط تقارن آن باشد.

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

۳) خط تقارن خطی است که شکل را به دو نیمه‌ی قرینه تقسیم می‌کند (مثلاً مربع ۴ و مستطیل ۲ و مثلث متساوی‌الاضلاع ۳ خط تقارن دارد). ۴) قرینه‌ی هر رأس را نسبت به خط آبی رسم کنید. ۵) خط تقارن، عمودمنصف پاره‌خطی است که دو نقطه‌ی قرینه را به هم وصل می‌کند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۶۲ صفحه ۷۲ تمرین

۱ــ کدام‌یک از خط‌های قرمزرنگ، خط تقارن را نشان می‌دهد؟

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

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

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

۱) خط قرمزی که شکل را به دو نیمه‌ی منطبق (با تا کردن) تقسیم می‌کند. ۳) مربع: ۴ خط تقارن (دو قطر و دو خط گذرنده از وسط ضلع‌ها)؛ شش‌ضلعی منتظم ۶ خط تقارن. ۴) خط‌های تقارن شکل را به چند قسمت مساوی تقسیم می‌کنند؛ مساحت کل = تعداد قسمت‌ها × مساحت یک قسمت (مثلاً ۴ قسمت مساوی با مساحت ۶: مساحت کل ۲۴).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۶۳ صفحه ۷۳ فعالیت

۱ــ چرخ‌وفلک حول (دور) مرکز خود می‌چرخد. برای چرخش چند مثال دیگر بزنید.

در فعالیت بالا، شکل‌ها به اندازه‌ی ۱۸۰° چرخیده‌اند. تصویرهای ایجادشده، قرینه‌ی شکل نسبت به نقطه‌ی «آ» هستند.

مثال‌های چرخش: پره‌های پنکه، عقربه‌های ساعت، چرخ دوچرخه، فرمان خودرو، آسیاب بادی، چرخ‌دنده‌ها. نیم‌دور (۱۸۰°) چرخش حول یک نقطه، قرینه‌ی شکل نسبت به آن نقطه را می‌سازد: هر نقطه با نقطه‌ی قرینه‌اش و مرکز چرخش روی یک خط راست و به یک فاصله از مرکز قرار دارد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۶۴ صفحه ۷۴ فعالیت

۲ــ در هر ردیف، یک کاغذ شفاف روی شکل سمت چپ گذاشتیم و تصویر آن شکل را روی کاغذ شفاف کشیدیم. سپس، نوک مداد را روی نقطه‌ی «آ» قرار دادیم و کاغذ شفاف را نیم‌دور چرخاندیم. به شکل‌های زیر نگاه کنید. هر شکل چه شباهتی با تصویر آن دارد؟ مشخص کنید کدام تصویرها یک شکل و قرینه‌ی آن نسبت به نقطه‌ی مشخص‌شده را نشان می‌دهند. برای این کار از کاغذ شفاف استفاده کنید.

هریک از شکل‌های روبه‌رو دو نیمه دارند. یک نیمه‌ی آن‌ها، قرینه‌ی نیمه‌ی دیگر نسبت به نقطه‌ی مشخص‌شده است. هرگاه شکلی را نیم‌دور حول (دور) نقطه‌ای بچرخانیم و شکل روی خودش منطبق شود، می‌گوییم آن شکل تقارن مرکزی دارد. به نقطه‌ای که شکل را حول آن چرخاندیم، مرکز تقارن آن شکل می‌گویند.

هر شکل با تصویرش هم‌اندازه و هم‌شکل است ولی به‌صورت وارونه (چرخیده به اندازه‌ی نیم‌دور) دیده می‌شود. تصویری قرینه‌ی شکل نسبت به نقطه‌ی «آ» است که با چرخاندن کاغذ شفاف به اندازه‌ی ۱۸۰° حول «آ» دقیقاً روی آن شکل بیفتد. شکل‌هایی که نیمه‌هایشان نسبت به یک نقطه قرینه است (مانند حرف «S»، متوازی‌الاضلاع، پره‌ی بادبزن) تقارن مرکزی دارند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۶۵ صفحه ۷۴ کار در کلاس

شما هم با قرینه کردن نیمه‌ی شکل روبه‌رو نسبت به نقطه‌ی مشخص‌شده، رنگ‌آمیزی شکل را کامل کنید. شکل‌ها را طوری رنگ‌آمیزی کنید که نقطه‌ی مشخص‌شده، مرکز تقارن باشد.

الف) چرخنده‌ی (الف) را طوری رنگ کنید که خط مشخص‌شده، خط تقارن آن باشد. ب) چرخنده‌ی (ب) را طوری رنگ کنید که نقطه‌ی مشخص‌شده، مرکز تقارن آن باشد.

برای تقارن مرکزی، هر خانه‌ی رنگ‌شده را نسبت به مرکز می‌چرخانیم: خانه‌ای که در همان فاصله و در جهت مخالف (روی همان خط گذرنده از مرکز) قرار دارد، همرنگ می‌شود. برای تقارن محوری، هر پره را با قرینه‌اش نسبت به خط مشخص‌شده همرنگ می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۶۶ صفحه ۷۵ فعالیت

مجموع زاویه‌های مثلث ... درجه است.

به شکل روبه‌رو (دکل انتقال برق) نگاه کنید و انواع زاویه‌ها را در آن‌ها مشخص کنید.

با استفاده از کاغذ یا مقوا مراحل زیر را انجام دهید. الف) یک مثلث رسم کنید. ب) به گوشه‌های آن رنگ‌های متفاوتی بزنید. پ) گوشه‌های رنگ‌شده را از هم جدا کنید. ت) گوشه‌های مثلث را طوری کنار هم بگذارید که رأس‌ها روی هم و ضلع‌ها در کنار هم باشند. ث) مجموع این سه گوشه چه نوع زاویه‌ای می‌سازد؟ با توجه به فعالیت بالا نتیجه‌گیری کنید.

ث) سه گوشه کنار هم یک زاویه‌ی نیم‌صفحه (زاویه‌ی نیم‌صفحه‌ای یا خط راست) می‌سازند که ۱۸۰ درجه است.

نتیجه: مجموع زاویه‌های هر مثلث ۱۸۰ درجه است.

در دکل انتقال برق انواع زاویه‌های حاده (کمتر از ۹۰°)، قائمه (۹۰°) و منفرجه (بیشتر از ۹۰°) دیده می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۶۷ صفحه ۷۶ کار در کلاس

دکلی را با دو سیم مهار عمود بر هم، به‌صورت زیر قائم نگه داشته‌اند.

۱ــ اگر زاویه‌ی سیم اول با سطح زمین ۶۰ درجه باشد، زاویه‌ی سیم دوم با سطح زمین چند درجه است؟

۲ــ در شکل‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های خواسته‌شده را به دست آورید و روش خود را توضیح دهید.

۱) دو سیم و زمین یک مثلث می‌سازند که در بالا (محل اتصال سیم‌ها) زاویه‌ی ۹۰° دارد. مجموع زاویه‌های مثلث ۱۸۰° است: ۱۸۰ − ۹۰ − ۶۰ = ۳۰ درجه. زاویه‌ی سیم دوم با زمین ۳۰ درجه است.

۲) در هر شکل، مجموع زاویه‌های مثلث ۱۸۰° است؛ زاویه‌ی مجهول = ۱۸۰ − (مجموع دو زاویه‌ی دیگر).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۶۸ صفحه ۷۷ **کار در کلاس**

۱ــ در شکل روبه‌رو، نیم‌خط «ب ت»، زاویه‌ی «ب» را نصف کرده است. توضیح دهید که چگونه با نقاله می‌توان این کار را انجام داد.

۲ــ نیمساز زاویه‌های زیر را رسم کنید.

۳ــ اندازه‌ی سه زاویه مثال بزنید به‌طوری که زاویه‌های یک مثلث را تشکیل دهند.

۴ــ کدام‌یک از موارد زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند؟ پاسخ خود را توضیح دهید. الف) ۳۰°، ۴۰°، ۱۲۰° ب) ۹۰°، ۴۰°، ۴۰° پ) ۳۰°، ۸۰°، ۷۰° ت) ۵۰°، ۵۰°، ۵۰° ث) ۹۰°، ۹۰°، ۱۰°

۱) با نقاله اندازه‌ی زاویه‌ی «ب» را می‌خوانیم (مثلاً ۸۰°)، نصف آن (۴۰°) را از یکی از ضلع‌ها جدا و علامت می‌زنیم و با خط‌کش از «ب» به علامت نیم‌خط می‌کشیم.

۳) مثلاً ۵۰°، ۶۰° و ۷۰° (مجموع ۱۸۰°).

- الف) ۳۰ + ۴۰ + ۱۲۰ = ۱۹۰ ← نه
- ب) ۹۰ + ۴۰ + ۴۰ = ۱۷۰ ← نه
- پ) ۳۰ + ۸۰ + ۷۰ = ۱۸۰ ← بله
- ت) ۵۰ + ۵۰ + ۵۰ = ۱۵۰ ← نه
- ث) ۹۰ + ۹۰ + ۱۰ = ۱۹۰ ← نه

فقط مورد (پ) اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث است؛ زیرا مجموع زاویه‌های مثلث باید ۱۸۰° باشد.

۱۶۹ صفحه ۷۸ **تمرین**

۱ــ با توجه به اینکه نیم‌خط «س ج» نیمساز زاویه‌ی «ر س د» است، اندازه‌ی زاویه‌ی «ج س د» را پیدا کنید.

۲ــ در شکل زیر نیم‌خط «ب د» نیمساز زاویه‌ی «آ ب س» است. اندازه‌ی «س» را پیدا کنید.

۳ــ بر اثر طوفان، درخت کاج مدرسه طوری کج شده که با سطح زمین زاویه‌ی ۷۰ درجه تشکیل داده است. آقای عظیمی می‌خواهد برای مهار درخت، یک میله‌ی آهنی را در زمین فروکند؛ طوری که میله بر زمین عمود باشد. در این صورت، انتهای میله با تنه‌ی درخت چه زاویه‌ای تشکیل می‌دهد؟

۴ــ در کدام‌یک از مثلث‌های زیر، نیمساز «ب» روی خط تقارن شکل است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

۵ــ با توجه به شکل‌های زیر، در کدام شکل، نیم‌خط «ب س» نیمساز «ب» است؟

۱) نیمساز، زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند؛ پس ∠ج س د = نصف ∠ر س د (مثلاً اگر ∠ر س د = ۸۰° باشد، ۴۰° می‌شود).

۲) اگر ∠آ = ۷۰° و ∠آ ب د = ۴۵° باشد، ∠آ ب س = ۹۰° و ∠س = ۱۸۰ − ۷۰ − ۹۰ = ۲۰°.

۳) مثلثی که زمین، تنه‌ی درخت و میله می‌سازند زاویه‌ی ۷۰° (تنه و زمین) و ۹۰° (میله و زمین) دارد؛ پس زاویه‌ی سوم ۱۸۰ − ۷۰ − ۹۰ = ۲۰ درجه است.

۴) در مثلث متساوی‌الساقین نیمساز زاویه‌ی رأس (بین دو ضلع مساوی) روی خط تقارن مثلث قرار دارد؛ در مثلث‌های ناهم‌اندازه (مختلف‌الاضلاع) چنین نیست.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۰ صفحه ۷۹ فعالیت

۱ــ صبا و مبینا در مورد چهارضلعی‌های زیر اطلاعاتی به دست آورده‌اند. شما جدول آن‌ها را کامل کنید.

ویژگی چهارضلعی‌ها

ویژگی	مربع	مستطیل	متوازی‌الاضلاع	لوزی
تعداد زاویه‌های راست	۴	۴	۰	۰
ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند	✓	✓	✓	✓
زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند	✓	✓	✓	✓
همه‌ی ضلع‌ها برابرند	✓	✗	✗	✓
تعداد خط‌های تقارن	۴	۲	۰	۲

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۱ صفحه ۸۰ فعالیت

۱ــ الف) در متوازی‌الاضلاع‌های زیر، قطرها رسم شده و یکدیگر را قطع کرده‌اند. مانند نمونه، در هر شکل اندازه‌های هر قسمت را بنویسید.

مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی ... است.

۲ــ آموزگار از دانش‌آموزان کلاس خواست که مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی را پیدا کنند. زهرا و فریبا هرکدام به روشی این کار را انجام دادند. روش زهرا: او ابتدا گوشه‌های یک چهارضلعی را رنگ کرد و پس از جدا کردن گوشه‌ها، آن‌ها را مثل شکل زیر در کنار هم چید. به این ترتیب، مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی چند درجه است؟ روش فریبا: او ابتدا با رسم یک قطر، چهارضلعی را به دو مثلث تقسیم کرد. راه‌حل فریبا را کامل کنید و توضیح دهید.

۲) روش زهرا: چهار گوشه کنار هم یک دور کامل می‌سازند، یعنی ۳۶۰°. روش فریبا: مجموع زاویه‌های مثلث ۱ = ۱۸۰° و مجموع زاویه‌های مثلث ۲ = ۱۸۰°؛ بنابراین جمع زاویه‌های یک چهارضلعی = ۱۸۰° + ۱۸۰° = ۳۶۰°.

۱) در متوازی‌الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند؛ پس هر قطر به دو قسمت مساوی تقسیم می‌شود (مثلاً قطر ۱۰ سانتی‌متری به دو قسمت ۵ سانتی‌متری).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۲ صفحه ۸۱ فعالیت

ب) متوازی‌الاضلاع دیگری رسم کنید. قطرهای آن را بکشید و اندازه‌ی هر قسمت از قطر را روی آن بنویسید. در هر متوازی‌الاضلاع قطرها ... .

پ) با توجه به اندازه‌های نوشته‌شده در هر قسمت، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۲ــ در شکل‌های زیر قطرها را رسم کنید. الف) اندازه‌ی قطرها را روی آن‌ها بنویسید. ب) آیا نتیجه‌ای که در مورد قطرهای متوازی‌الاضلاع گرفتید، در مورد این شکل‌ها هم درست است؟

۳ــ یک چهارضلعی رسم کنید که قطرهای آن، یکدیگر را نصف نکنند.

ب و پ) در هر متوازی‌الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند؛ یعنی نقطه‌ی برخورد قطرها وسط هر دو قطر است.

۲) بله؛ مستطیل، لوزی و مربع هم متوازی‌الاضلاع‌اند و قطرهایشان یکدیگر را نصف می‌کنند.

۳) مثلاً یک ذوزنقه‌ی معمولی یا بادبادک (چهارضلعی با دو جفت ضلع مجاور مساوی): قطرهای آن یکدیگر را نصف نمی‌کنند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۳ صفحه ۸۲ فعالیت

۴ــ مانند شکل، یک مربع و یک لوزی را از روی قطر آن‌ها تا کنید. توضیح دهید که چگونه می‌توانیم نتیجه بگیریم که قطرها، نیمساز هستند. آیا در این دو شکل، قطرها خط تقارن هستند؟

وقتی از روی یک قطر تا می‌کنیم، دو نیمه‌ی شکل روی هم می‌افتند؛ پس زاویه‌های دو سر قطر نصف می‌شوند (قطر نیمساز است) و قطر خط تقارن است. در مربع و لوزی هر دو قطر خط تقارن و نیمساز زاویه‌ها هستند.

۱۷۴ صفحه ۸۲ | کار در کلاس

۱ــ با توجه به اندازه‌های داده‌شده، اندازه‌ی پاره‌خط‌ها و زاویه‌های خواسته‌شده را پیدا کنید.

۲ــ قطرهای یک متوازی‌الاضلاع ۴ و ۶ سانتی‌متر هستند و روی خط‌های روبه‌رو قرار می‌گیرند. متوازی‌الاضلاع را رسم کنید.

۳ــ با توجه به خط‌های روبه‌رو، یک لوزی به قطر ۲ و ۴ سانتی‌متر رسم کنید.

۲) از محل برخورد دو خط، روی هر خط نصف قطر را در دو طرف جدا می‌کنیم: ۲ سانتی‌متر در دو طرف روی قطر ۴ و ۳ سانتی‌متر در دو طرف روی قطر ۶؛ چهار نقطه را به ترتیب به هم وصل می‌کنیم.

۳) قطرهای لوزی بر هم عمود و یکدیگر را نصف می‌کنند؛ روی دو خط عمود از مرکز، ۱ سانتی‌متر در دو طرف (قطر ۲) و ۲ سانتی‌متر در دو طرف (قطر ۴) جدا می‌کنیم و چهار نقطه را به هم وصل می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۵ صفحه ۸۳ | تمرین

۱ــ در شکل‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های خواسته‌شده را به دست آورید.

۲ــ در جدول زیر، گزینه‌های درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

۳ــ در کدام شکل، نیمساز «پ» روی خط تقارن شکل قرار دارد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۴ــ کدام‌یک از گزینه‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک چهارضلعی را نشان می‌دهند؟ نوع چهارضلعی را مشخص کنید. الف) ۹۰°، ۹۰°، ۹۰°، ۹۰° ب) ۱۲۰°، ۶۰°، ۶۰°، ۱۲۰° پ) ۷۰°، ۱۲۰°، ۹۰°، ۷۰° ت) ۱۵۰°، ۳۰°، ۳۰°، ۱۵۰°

۵ــ در شکل روبه‌رو $\frac{۱}{۴}$ یک مربع رسم شده است. آن را کامل کنید.

ویژگی چهارضلعی‌ها

ویژگی	لوزی	مربع	مستطیل	متوازی‌الاضلاع
ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند	✓	✓	✓	✓
ضلع‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند	✓	✓	✓	✓
قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند	✓	✓	✓	✓
قطرها، زاویه‌ها را نصف می‌کنند	✓	✓		

- الف) ۹۰ + ۹۰ + ۹۰ + ۹۰ = ۳۶۰ ✓ ← مستطیل (یا مربع)
- ب) ۱۲۰ + ۶۰ + ۶۰ + ۱۲۰ = ۳۶۰ ✓ ← متوازی‌الاضلاع (زاویه‌های روبه‌رو برابرند)
- پ) ۷۰ + ۱۲۰ + ۹۰ + ۷۰ = ۳۵۰ ✗ ← نیست
- ت) ۱۵۰ + ۳۰ + ۳۰ + ۱۵۰ = ۳۶۰ ✓ ← متوازی‌الاضلاع

۵) چون شکل یک‌چهارم مربع است، مربع کامل را با قرینه کردن آن نسبت به دو ضلع مجاور (یا چهار بار تکرار) رسم می‌کنیم. در ۱ و ۳ از ۱۸۰ ــ مجموع زاویه‌های داده‌شده در مثلث یا ۳۶۰ در چهارضلعی استفاده می‌کنیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۶ صفحه ۸۴ مرور فصل

۱ــ شکل‌های زیر را به دقت ببینید و جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید (تعداد خط‌های تقارن).

۲ــ به کمک معلم خود چند بنای تاریخی نام ببرید که در ساخت آن‌ها از تقارن استفاده شده است.

۳ــ چگونه می‌توانید مجموع زاویه‌های داخلی مثلث را به دست آورید؟ روش خود را توضیح دهید.

۴ــ چگونه می‌توانید مجموع زاویه‌های داخلی چهارضلعی را به دست آورید؟ روش خود را توضیح دهید.

۲) نمونه‌ها: مسجد شیخ لطف‌الله و میدان نقش جهان در اصفهان، مسجد نصیرالملک شیراز، برج آزادی تهران، تخت جمشید، مسجد جامع یزد.

۳) سه گوشه‌ی مثلث را جدا می‌کنیم و کنار هم می‌چینیم؛ یک زاویه‌ی نیم‌صفحه (۱۸۰°) می‌سازند. ۴) با رسم یک قطر، چهارضلعی به دو مثلث تقسیم می‌شود: ۱۸۰° + ۱۸۰° = ۳۶۰°.

۱) تعداد خط‌های تقارن: مربع ۴، مستطیل و لوزی ۲، مثلث متساوی‌الساقین ۱، مثلث متساوی‌الاضلاع ۳، متوازی‌الاضلاع (غیرمستطیل و غیرلوزی) ۰.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷۷ صفحه ۸۵ مرور فصل

۲ــ در شکل زیر، نیم‌خط «آ ب» نیمساز «آ» است. اندازه‌ی «ت» را پیدا کنید.

۳ــ باغچه‌ی خانه‌ی امیر به شکل یک ذوزنقه است که یکی از زاویه‌های آن ۱۰۰° است. مجموع سه زاویه‌ی دیگر آن را پیدا کنید.

۴ــ شکل‌هایی را که خط تقارن دارند مشخص کنید. سپس، همه‌ی خط‌های تقارن آن‌ها را رسم کنید.

۵ــ کدام اندازه‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند؟ الف) ۳۳٫۵° ، ۶۷٫۵° ، ۸۰° پ) ۱° ، ۱° ، ۱۷۸° ت) ۹۰° ، ۰° ، ۹۰°

۶ــ ذوزنقه‌ای رسم کنید که خط تقارن داشته باشد.

۷ــ مثلثی رسم کنید که فقط یک خط تقارن داشته باشد.

۳) مجموع زاویه‌های چهارضلعی ۳۶۰° است؛ مجموع سه زاویه‌ی دیگر: ۳۶۰ − ۱۰۰ = ۲۶۰ درجه.

- ۵) الف) ۳۳٫۵ + ۶۷٫۵ + ۸۰ = ۱۸۱ ← نه

- پ) ۱ + ۱ + ۱۷۸ = ۱۸۰ ← بله
- ت) ۹۰ + ۰ + ۹۰ = ۱۸۰ ولی زاویه‌ی ۰° در مثلث وجود ندارد ← نه

۶) ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین (دو ساق مساوی) یک خط تقارن دارد (خط عمودمنصف دو قاعده). ۷) مثلث متساوی‌الساقین غیرمتساوی‌الاضلاع، مثلاً با ضلع‌های ۵ و ۵ و ۳.

۲) نیمساز زاویه‌ی «آ» را نصف می‌کند؛ با استفاده از مجموع زاویه‌های مثلث (۱۸۰°) و نصف زاویه‌ی «آ»، اندازه‌ی «ت» به دست می‌آید. ۴) هر شکلی که دو نیمه‌ی منطبق دارد خط تقارن دارد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۱۷۸ صفحه ۸۶ **معما و سرگرمی**

الف) شکل روبه‌رو ۴ خط تقارن دارد. آن‌ها را رسم کنید.

ب) یک چوب را طوری بردارید که شکل، خط تقارن نداشته باشد.

پ) دو چوب را طوری بردارید که شکل، فقط یک خط تقارن داشته باشد.

ت) چند چوب را باید بردارید تا شکل، دوباره ۴ خط تقارن داشته باشد؟

شکل (چیدمان چوب‌کبریت به‌صورت مربع‌های هم‌مرکز یا چهار شاخه) چهار خط تقارن دارد: دو خط افقی و عمودی گذرنده از مرکز و دو قطر. برداشتن یک چوب، تقارن چهارگانه را به هم می‌زند و معمولاً هیچ خط تقارنی باقی نمی‌ماند؛ برداشتن دو چوب مقابل نسبت به یک خط تقارن (و هم‌شکل در طرف دیگر)، فقط همان خط را نگه می‌دارد؛ برای رسیدن دوباره به ۴ خط تقارن باید چوب‌ها را به‌صورت متقارن (مثلاً ۴ چوب، یکی از هر طرف) برداشت.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل پنجم

عددهای اعشاری

فهرست

۱۷۹ صفحه ۸۸ · فعالیت — کسر دهدهی روی نوار ۹۲

۱۸۰ صفحه ۸۹ · کار در کلاس — ظرف و مربع یک‌دهم ۹۲

۱۸۱ صفحه ۸۹ · فعالیت — مرتبه‌ی صدم ۹۳

۱۸۲ صفحه ۹۰ · فعالیت — مرتبه‌ی هزارم ۹۳

۱۸۳ صفحه ۹۱ · کار در کلاس — خواندن، مقایسه و الگو ۹۴

۱۸۴ صفحه ۹۲ · تمرین — تبدیل و گسترده ۹۵

۱۸۵ صفحه ۹۳ · فعالیت — جمع عددهای اعشاری ۹۶

۱۸۶ صفحه ۹۴ · کار در کلاس — جمع در جدول ارزش مکانی و تقریب ۹۶

۱۸۷ صفحه ۹۵ · تمرین — جمع تقریبی و دقیق ۹۷

۱۸۸ صفحه ۹۶ · فعالیت — تفریق عددهای اعشاری ۹۸

۱۸۹ صفحه ۹۷ · تمرین — جمع و تفریق اعشاری ۹۹

۱۹۰ صفحه ۹۸ · فعالیت — ضرب عدد اعشاری در عدد طبیعی ۹۹

۱۹۱ صفحه ۹۹ · فعالیت — ضرب دو عدد اعشاری ۱۰۰

۱۹۲ صفحه ۱۰۰ · تمرین — ضرب اعشاری ۱۰۱

۱۹۳ صفحه ۱۰۱ · تمرین — ضرب و واقعیت ۱۰۲

۱۹۴ صفحه ۱۰۲ · فرهنگ نوشتن — توضیح مفاهیم ۱۰۲

۱۹۵ صفحه ۱۰۲ · مرور فصل — کدام نوشتن رایج‌تر است؟ ۱۰۳

۱۹۶ صفحه ۱۰۳ · مرور فصل — مرور اعشار ۱۰۳

۱۹۷ صفحه ۱۰۴ · معما و سرگرمی — بازی با کارت‌های رقم ۱۰۴

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۷۹ صفحه ۸۸ فعالیت

۱ــ در هر قسمت، نوار واحد را به قسمت‌های مساوی تقسیم کردیم. مانند نمونه در جاهای خالی، کسر یا عدد مخلوط مناسب بنویسید.

۲ــ می‌خواهیم اعداد نوارهای بالا را به‌صورت اعشاری نمایش دهیم؛ کدام نوار مناسب‌تر است؟ نمایش اعشاری عددهای مشخص‌شده‌ی نوار آخر را بنویسید. جای ۰٫۶ و ۱٫۷ را روی نوار آخر نشان دهید. به اندازه‌ی ۲٫۱ از این نوار را هاشور بزنید.

۳ــ روی خط‌کش زیر، هر یک سانتی‌متر به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. هریک از این قسمت‌ها یک‌دهم (۰٫۱) سانتی‌متر است. نقاط مشخص‌شده، کدام عددهای اعشاری را نشان می‌دهند؟ عدد یک نشان‌دهنده‌ی چند تا یک‌دهم (۰٫۱) است؟ عدد دو چند تا یک‌دهم را نشان می‌دهد؟ عدد ۷ چند تا ۰٫۱ است؟ ۷٫۴ چند تا ۰٫۱ است؟ ۷٫۴ سانتی‌متر یعنی ۷ سانتی‌متر و ... میلی‌متر. به کمک خط‌کش، طول مداد خود را اندازه بگیرید؛ چند سانتی‌متر است؟

۲) نواری که واحدش به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است مناسب‌تر است، چون هر قسمت یک‌دهم (۰٫۱) است.

۳) عدد ۱ یعنی ۱۰ تا ۰٫۱؛ عدد ۲ یعنی ۲۰ تا ۰٫۱؛ عدد ۷ یعنی ۷۰ تا ۰٫۱؛ ۷٫۴ یعنی ۷۴ تا ۰٫۱. ۷٫۴ سانتی‌متر یعنی ۷ سانتی‌متر و ۴ میلی‌متر. طول مداد را با خط‌کش خودتان اندازه بگیرید (مثلاً ۱۵٫۶ سانتی‌متر).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۸۰ صفحه ۸۹ کار در کلاس

۱ــ اگر هر ظرف یک لیتر را نشان دهد، ۲٫۶ ظرف‌ها را با رنگ آبی مشخص کنید. چند لیتر خالی ماند؟

۲ــ هریک از مربع‌های زیر یک کیلوگرم را نمایش می‌دهد که به ده قسمت مساوی تقسیم شده است. هریک از این قسمت‌ها ... کیلوگرم است. شکل‌های زیر را طوری رنگ کنید که عددی بین یک و دو کیلوگرم را نشان دهد. عدد اعشاری مقدار رنگ‌شده و رنگ‌نشده را بنویسید. پاسخ‌های خود را با همکلاسی‌هایتان مقایسه کنید. کدام عدد از همه بیشتر است؟ کدام عدد از همه کمتر است؟

۱) دو ظرف کامل و ۶ قسمت از ظرف سوم را آبی می‌کنیم؛ اگر سه ظرف داشته باشیم، ۴ قسمت از ظرف سوم یعنی ۰٫۴ لیتر خالی می‌ماند.

۲) هر قسمت ۰٫۱ کیلوگرم است. مثلاً اگر ۱٫۴ کیلوگرم رنگ کنیم و مربع‌ها روی‌هم ۲ کیلوگرم باشند، مقدار رنگ‌نشده ۰٫۶ کیلوگرم است. هر عدد را با کار دوستانتان مقایسه کنید و بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین را مشخص کنید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۸۱ صفحه ۸۹ **فعالیت**

۱ــ محمد می‌خواهد بداند دقیقاً چه مقدار تخته‌چوب دارد. او هر تخته را به شکل یک مربع نشان داده است. این مقدار از دو تخته بیشتر و از ... تخته کمتر است. محمد برای مشخص کردن مقدار باقی‌مانده، مربع واحد را به ده قسمت مساوی تقسیم کرد. هر قسمت $\frac{۱}{۱۰}$ یا ۰٫۱ واحد است. با توجه به شکل، مقدار تخته‌های باقی‌مانده از ۴ دهم بیشتر و از ... دهم کمتر است. محمد برای اینکه مقدار تخته‌ها را دقیق‌تر حساب کند، قسمت‌های یک‌دهم را باز به ده قسمت مساوی تقسیم کرد. به این ترتیب، مربع واحد به چند قسمت مساوی تقسیم شد؟ هر قسمت کوچک چه کسری از واحد است؟

۲ــ برای مشخص کردن مرتبه‌ی صدم به جدول ارزش مکانی یک ستون اضافه می‌کنیم (یکان، دهم، صدم). یک صدم کوچک‌تر است یا یک دهم؟ ۱۰ تا ۰٫۰۱ می‌شود ... و ۱۰ تا ۰٫۱ می‌شود ...

۳ــ عدد ۰٫۲۳ را در جدول ارزش مکانی بالا قرار دهید و جاهای خالی را پر کنید. ۰٫۲۳ یعنی ... صدم یا ... دهم و ... صدم؛ ۰٫۲ + ۰٫۰۳ = ۰٫۲۳. ۰٫۲۳ بین ... دهم و ... دهم قرار دارد. یک عدد بنویسید که بین ۰٫۳ و ۰٫۴ باشد.

۱) مقدار تخته‌های باقی‌مانده از ۴ دهم بیشتر و از ۵ دهم کمتر است. مربع واحد به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شد و هر قسمت کوچک $\frac{۱}{۱۰۰}$ واحد است. پس تخته‌های باقی‌مانده ۴۷ تا $\frac{۱}{۱۰۰}$ هستند که نمایش اعشاری آن ۰٫۴۷ است؛ بنابراین محمد ۲٫۴۷ تخته دارد که آن را «دو و چهل و هفت صدم» می‌خوانیم.

۲) یک صدم کوچک‌تر است. ۱۰ تا ۰٫۰۱ می‌شود ۰٫۱ و ۱۰ تا ۰٫۱ می‌شود ۱.

۳) ۰٫۲۳ یعنی ۲۳ صدم یا ۲ دهم و ۳ صدم. ۰٫۲۳ بین ۲ دهم و ۳ دهم قرار دارد. عدد بین ۰٫۳ و ۰٫۴: مثلاً ۰٫۳۵.

۱۸۲ صفحه ۹۰ **فعالیت**

۱ــ جرم یک سکه‌ی بهار آزادی $۸\frac{۱۳۳}{۱۰۰۰}$ (هشت و صد و سی و سه هزارم، ۸٫۱۳۳) گرم است. می‌خواهیم این عدد را روی محور نشان دهیم. در هر مرحله، محور را بزرگ‌تر کرده‌ایم تا آن را دقیق‌تر مشاهده کنید. هر بار واحد مورد نظر را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. جای ۸٫۱۳۳ را روی محور بالا مشخص کنید.

۲ــ مرتبه‌ی هزارم را به جدول ارزش مکانی اضافه کنید. یک‌هزارم کوچک‌تر است یا یک‌صدم؟ ۸٫۱۳۳ را در جدول ارزش مکانی قرار دهید. رقم‌های مرتبه‌ی صدم و هزارم را بنویسید.

۳ــ اگر هر مربع یک واحد باشد، ۱٫۸۴ را با رنگ کردن شکل نشان دهید و جاهای خالی را پر کنید. ... < ۱٫۸۴ < ۱ ... برای رنگ‌کردن ۱ واحد، صد تا ۰٫۰۱ و برای رنگ‌کردن ۰٫۸ ... تا ۰٫۰۱ و برای رنگ‌کردن ۰٫۰۴ ... تا ۰٫۰۱ را رنگ کردیم. ۱٫۸۴ = ۱ + ... + ... این عدد را روی محور زیر نشان دهید.

۴ــ به همین ترتیب الگوها را ادامه دهید: ۱۵٫۷۷، ۱۵٫۷۸، ...، ۱۵٫۸۰، ... ؛ ۰٫۳۴، ۰٫۳۶، ۰٫۳۸، ...، ۰٫۵۰

۲) یک‌هزارم کوچک‌تر از یک‌صدم است. در عدد ۸٫۱۳۳ رقم مرتبه‌ی صدم ۳ و رقم مرتبه‌ی هزارم ۳ است.

۳) ۱ < ۱٫۸۴ < ۲؛ برای رنگ‌کردن ۰٫۸، ۸۰ تا ۰٫۰۱ و برای ۰٫۰۴، ۴ تا ۰٫۰۱ را رنگ کردیم. ۱٫۸۴ = ۱ + ۰٫۸ + ۰٫۰۴.

۴) ۱۵٫۷۷، ۱۵٫۷۸، ۱۵٫۷۹، ۱۵٫۸۰، ۱۵٫۸۱، ۱۵٫۸۲، ۱۵٫۸۳، ۱۵٫۸۴ و ۰٫۳۴، ۰٫۳۶، ۰٫۳۸، ۰٫۴۰، ۰٫۴۲، ۰٫۴۴، ۰٫۴۶، ۰٫۴۸، ۰٫۵۰.

۱۸۳ صفحه ۹۱ **کار در کلاس**

۱ــ ۲٫۹۴۵ (دو و نهصد و چهل و پنج هزارم) را روی شکل رنگ کنید. این عدد یعنی ۲ تا یکی و ۹ تا یک‌دهم و ۴ تا یک‌صدم و ۵ تا یک‌هزارم. جاهای خالی را پر کنید و این عدد را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

۲ــ هر جفت عدد را با هم مقایسه کنید. ۱) ۳٫۰۲۷ و ۳٫۲۷ ۲) ۱۳٫۷۴ و ۴٫۲۱۵ ۳) ۰٫۱۰۰ و ۰٫۲۵ ۴) ۳٫۰۶ و ۳٫۰۵۶ ۵) «دو و چهل و پنج صدم» و ۲٫۴۵۰ ۶) «سی و هفت صدم» و «سی عدد صحیح و هفت صدم»

گسترده‌ی این عدد را کامل کنید: ۸٫۱۳۳ = ۸ + ... + ... + ۰٫۰۰۳

۳ــ به همین ترتیب الگوها را ادامه دهید: ۲٫۱۳۷، ۲٫۱۳۸، ۲٫۱۳۹، ... ؛ ۲۷٫۸۵۰، ۲۷٫۸۵۵، ۲۷٫۸۶۰، ... ؛ ۰٫۹، ۰٫۹۲، ۰٫۹۴، ... ؛ ۰٫۴، ۰٫۳۵، ۰٫۳، ...

۱) ۲٫۹۴۵ یعنی ۲ یکان، ۹ دهم، ۴ صدم و ۵ هزارم.

- ۱) ۳٫۰۲۷ < ۳٫۲۷
- ۲) ۱۳٫۷۴ > ۴٫۲۱۵
- ۳) ۰٫۱۰۰ < ۰٫۲۵
- ۴) ۳٫۰۵۶ < ۳٫۰۶
- ۵) ۲٫۴۵۰ = ۲٫۴۵
- ۶) ۳۰٫۰۷ > ۰٫۳۷

گسترده: $۸٫۱۳۳ = ۸ + ۰٫۱ + ۰٫۰۳ + ۰٫۰۰۳ = ۸ + \frac{۱}{۱۰} + \frac{۳}{۱۰۰} + \frac{۳}{۱۰۰۰}$.

۳) ۲٫۱۳۷، ۲٫۱۳۸، ۲٫۱۳۹، ۲٫۱۴۰، ۲٫۱۴۱، ۲٫۱۴۲ | ۲۷٫۸۵۰، ۲۷٫۸۵۵، ۲۷٫۸۶۰، ۲۷٫۸۶۵، ۲۷٫۸۷۰، ۲۷٫۸۷۵ | ۰٫۹، ۰٫۹۲، ۰٫۹۴، ۰٫۹۶، ۰٫۹۸، ۱ | ۰٫۴، ۰٫۳۵، ۰٫۳، ۰٫۲۵، ۰٫۲، ۰٫۱۵

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳ــ روی محور، نقطه‌هایی مشخص شده‌اند. عدد اعشاری هر نقطه را بنویسید. عدد ۰٫۹۸ را روی محور مشخص کنید و آن را (س) بنامید. یک عدد بنویسید که از عدد (ف) کوچک‌تر و از عدد (س) بزرگ‌تر باشد. عدد (ج) را طوری بنویسید که از عدد (ب) کوچک‌تر و از ۰٫۶۱ بزرگ‌تر باشد.

۴ــ قد مریم ۱۴۶ سانتی‌متر است؛ یعنی چند متر؟ آقای خسروی ۳٫۵ کیلوگرم میوه خرید؛ یعنی چند گرم؟ طول یک روبان ۱۵۰۷ میلی‌متر است؛ یعنی چند متر؟

۵ــ ممیز عددهای زیر جا افتاده است. آن‌ها را در جای مناسب قرار دهید. طول پاک‌کن هادی ۳۶ سانتی‌متر است. ۲۵ لیتر آب در یک لیوان ریختم و لیوان پر شد. ارتفاع اتاق ۳۴ متر است. از خانه تا مدرسه ۳۷۵ کیلومتر فاصله بود. دمای بدن بیمار ۳۹۴ درجه بود. ۲۹۵ لیتر بنزین در ماشین ریختم.

۱ــ عدد مربوط به هر گسترده را بنویسید یا گسترده‌ی عددهای زیر را بنویسید: ۲ + ۰٫۱ + ۰٫۰۴ + ۰٫۰۰۸ = ... ؛ ۷ + ۰٫۱ + ۰٫۰۰۵ = ... ؛ ۱۴٫۲۵۷ = ... ؛ ۱۰٫۰۱۹ = ...

۲ــ طبق جدول، رنگ‌آمیزی کنید (عددهای از صفر بزرگ‌تر و از یک کوچک‌تر: زرد؛ بزرگ‌تر از یک: بنفش) و همه‌ی عددها را از کوچک به بزرگ بنویسید: ۴ ، $\frac{۷}{۱۰}$ ، ۲٫۱۸۳، ۰٫۸، ۳٫۰۵، ۰٫۰۲۵، بیست و پنج و یک دهم، بیست و پنج صدم، دو میلیون، ۰٫۰۰۳، ۰٫۹۷، ۱٫۳

---

۴) ۱۴۶ سانتی‌متر = ۱٫۴۶ متر؛ ۳٫۵ کیلوگرم = ۳۵۰۰ گرم؛ ۱۵۰۷ میلی‌متر = ۱٫۵۰۷ متر.

۵) طول پاک‌کن ۳٫۶ سانتی‌متر؛ ۲٫۵ لیتر آب؛ ارتفاع اتاق ۳٫۴ متر؛ فاصله‌ی خانه تا مدرسه ۳٫۷۵ کیلومتر؛ دمای بدن ۳۹٫۴ درجه؛ ۲۹٫۵ لیتر بنزین.

۱) ۲٫۱۴۸ = ۲ + ۰٫۱ + ۰٫۰۴ + ۰٫۰۰۸؛ ۷٫۱۰۵ = ۷ + ۰٫۱ + ۰٫۰۰۵؛ ۱۴٫۲۵۷ = ۱۰ + ۴ + ۰٫۲ + ۰٫۰۵ + ۰٫۰۰۷؛ ۱۰٫۰۱۹ = ۱۰ + ۰٫۰۱ + ۰٫۰۰۹.

۲) زرد: ۰٫۸، ۰٫۰۲۵، ۰٫۲۵، ۰٫۰۰۳، ۰٫۹۷. بنفش: ۴٫۷، ۲٫۱۸۳، ۳٫۰۵، ۲۵٫۱، ۲۰۰۰۰۰۰، ۱٫۳. ترتیب: ۰٫۰۰۳ < ۰٫۰۲۵ < ۰٫۲۵ < ۰٫۸ < ۰٫۹۷ < ۱٫۳ < ۲٫۱۸۳ < ۳٫۰۵ < ۴٫۷ < ۲۵٫۱ < ۲۰۰۰۰۰۰.

۳) جای هر نقطه روی محور با شمردن قسمت‌های مساوی (هر قسمت ۰٫۱ یا ۰٫۰۱) خوانده می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۸۵ صفحه ۹۳ فعالیت

۱ــ حسین‌آقا ۴٫۳ متر چوب‌پرده برای پنجره‌های اتاق و ۲٫۵ متر چوب‌پرده برای پنجره‌های آشپزخانه خرید. او چند متر چوب‌پرده خرید؟

۲ــ جمع ۳٫۴ + ۱٫۸ را روی محور نشان دهید و حاصل را بنویسید.

۳ــ آقای تهرانی هر روز صبح با خودرو شخصی‌اش به محل کار خود می‌رود و بعدازظهر به خانه برمی‌گردد. خودرو او هنگام رفتن ۱٫۴۷ لیتر بنزین و هنگام برگشتن ۲٫۲۸ لیتر بنزین مصرف می‌کند. او برای رفت‌وآمد، هر روز چند لیتر بنزین مصرف می‌کند؟

۴ــ آقای حسینی در ماه قبل ۱٫۴۷۴ کیلوگرم و در این ماه ۳٫۳۲۵ کیلوگرم زعفران فروخت. او در این مدت چند کیلوگرم زعفران فروخته است؟

۱) ۴٫۳ + ۲٫۵ = ۶٫۸ متر.

۲) ۳٫۴ + ۱٫۸ = ۵٫۲ (روی محور از ۳٫۴ هجده قسمت یک‌دهمی جلو می‌رویم).

۳) ۱٫۴۷ + ۲٫۲۸ = ۳٫۷۵ لیتر.

۴) ۱٫۴۷۴ + ۳٫۳۲۵ = ۴٫۷۹۹ کیلوگرم. در جمع، رقم‌های هم‌مرتبه (هزارم با هزارم، صدم با صدم، ...) را زیر هم می‌نویسیم و از مرتبه‌ی هزارم شروع به جمع می‌کنیم.

۱۸۶ صفحه ۹۴ کار در کلاس

۵ــ می‌خواهیم حاصل جمع ۲٫۱۸۷ + ۵٫۹ + ۱٫۶۴۳ را به‌دست آوریم. ابتدا عددها را در جدول ارزش مکانی قرار دهید و به سؤال‌ها پاسخ دهید. کدام رقم از عدد ۲٫۱۸۷ را در مرتبه‌ی دهم گذاشتید؟ رقم ۵ از عدد ۵٫۹ را در کدام مرتبه نوشتید؟ رقم مرتبه‌ی هزارم عدد ۵٫۹ چیست؟ رقم مرتبه‌ی صدم عدد ۱٫۶۴۳ چیست؟ حاصل جمع نهایی چند است؟ آیا می‌توانیم رقم‌های مرتبه‌ی صدم را با رقم‌های مرتبه‌ی دهم جمع کنیم؟

۱ــ ابتدا ردیف بالای جدول‌ها را کامل کنید. حاصل جمع تقریبی را با حذف رقم‌های اعشاری به‌دست آورید؛ سپس حاصل دقیق را در هر قسمت به‌دست آورید: ۷٫۱ + ۵٫۱۲۷ + ۲٫۰۶ و ۱۳٫۰۰۱ + ۲۵٫۰۸۹ + ۱۱٫۹۱. آیا حاصل تقریبی و حاصل دقیق به هم نزدیک‌اند؟

۲ــ جمع‌های زیر اشتباه انجام شده‌اند. در مورد اینکه این اشتباه‌ها چگونه رخ داده است، گفت‌وگو کنید. ۵٫۸ + ۱٫۵ = ۶٫۱۳ ؛ ۹٫۳۲ + ۴٫۶ = ۹٫۷۸

۵) رقم ۱ از ۲٫۱۸۷ در مرتبه‌ی دهم؛ رقم ۵ از ۵٫۹ در مرتبه‌ی یکان؛ رقم هزارم ۵٫۹ صفر است؛ رقم صدم ۱٫۶۴۳ برابر ۴ است. ۲٫۱۸۷ + ۵٫۹ + ۱٫۶۴۳ = ۹٫۷۳۰ = ۹٫۷۳. نه، فقط رقم‌های هم‌مرتبه را با هم جمع می‌کنیم.

۱) حاصل تقریبی: ۷ + ۵ + ۲ = ۱۴ و حاصل دقیق ۱۴٫۲۸۷. همچنین ۱۳ + ۲۵ + ۱۱ = ۴۹ و حاصل دقیق ۵۰. بله، تقریبی و دقیق به هم نزدیک‌اند.

۲) در جمع اول، رقم‌ها را بدون توجه به ممیز و مرتبه جمع کرده‌اند (۵٫۸ + ۱٫۵ = ۷٫۳ است). در جمع دوم، ۴٫۶ را زیر مرتبه‌ی صدم نوشته‌اند (۰٫۴۶ حساب شده)؛ درست آن ۹٫۳۲ + ۴٫۶ = ۱۳٫۹۲ است.

۱۸۷ صفحه ۹۵ تمرین

۱ــ ابتدا حاصل جمع‌های زیر را با حذف رقم‌های اعشاری به‌صورت تقریبی به‌دست آورید. سپس آن‌ها را به‌طور دقیق حساب کنید: ۲٫۱۲۵ + ۱۳٫۰۴۹ ؛ ۱٫۲ + ۲۵٫۹۶ + ۴۱٫۰۱۹ ؛ ۲٫۷۸ + ۳٫۴ + ۵۱٫۰۰۹

۲ــ کار تمام ماشین‌های زیر ۱٫۹۹ + است. ۱٫۹۹ به یک نزدیک‌تر است یا به دو؟ حدس می‌زنید جواب نهایی تقریباً چند است؟ حاصل دقیق را پیدا کنید. (یکی از ورودی‌ها ۲٫۰۱ است.)

۳ــ هر خانه‌ی بالایی، حاصل جمع دو خانه‌ی پایینی است. قبل از کامل کردن جدول، عدد بالایی را به‌طور تقریبی حدس بزنید.

۴ــ کارت‌های زیر طبق جدول رنگ شده‌اند. از هر ۸ کارت استفاده کنید و دو عدد بسازید و با هم جمع کنید. قبل از جمع کردن، حدس بزنید حاصل تقریباً چند می‌شود. حالا بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عددی را که می‌توانید، با این کارت‌ها بسازید و مجموع آن دو عدد را به‌دست آورید.

۵ــ محیط چندضلعی‌های زیر را به‌دست آورید. (واحد: متر)

۶ــ میوه‌های روی ترازو تقریباً چند کیلوگرم است؟

- ۲٫۱۲۵ + ۱۳٫۰۴۹: تقریبی ۲ + ۱۳ = ۱۵ ؛ دقیق ۱۵٫۱۷۴
- ۱٫۲ + ۲۵٫۹۶ + ۴۱٫۰۱۹: تقریبی ۱ + ۲۵ + ۴۱ = ۶۷ ؛ دقیق ۶۸٫۱۷۹
- ۲٫۷۸ + ۳٫۴ + ۵۱٫۰۰۹: تقریبی ۲ + ۳ + ۵۱ = ۵۶ ؛ دقیق ۵۷٫۱۸۹

۲) ۱٫۹۹ به ۲ نزدیک‌تر است؛ پس نتیجه تقریباً ورودی + ۲ است. مثلاً ۲٫۰۱ + ۱٫۹۹ = ۴.

۳ تا ۶) در هر مورد، ابتدا اعداد را گرد کنید (به نزدیک‌ترین عدد صحیح) و حدس بزنید، سپس جمع دقیق را با چیدن رقم‌های هم‌مرتبه زیر هم به‌دست آورید. برای ساخت بزرگ‌ترین عدد، بزرگ‌ترین رقم را در بالاترین مرتبه می‌گذاریم و برای کوچک‌ترین، برعکس.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۴ــ می‌خواهیم اختلاف دو عدد ۰٫۸۴۷ و ۰٫۳۸۲ را به‌دست آوریم. می‌دانیم ۰٫۸۴۷ یعنی ۸۴۷ تا یک‌هزارم و ۰٫۳۸۲ یعنی ... تا یک‌هزارم. پاسخ، ۴۶۵ تا هزارم یعنی ... است.

۵ــ اختلاف دو عدد ۰٫۸۲ و ۰٫۴۵۶ را به همین روش به‌دست آورید. ۰٫۸۲ (هشتاد و دو صدم) یعنی ... تا یک‌هزارم و ۰٫۴۵۶ یعنی ... تا یک‌هزارم. پاسخ: ... تا یک‌هزارم یعنی ... .

۶ــ با پرکردن جاهای خالی، مراحل تفریق ۵٫۷۲۶ – ۰٫۳۰۴ را کامل کنید.

۱ــ فاصله‌ی خانه‌ی احمد تا مدرسه ۲٫۸ کیلومتر است. او هر روز این مسافت را پیاده می‌رود. اگر احمد از مدرسه حرکت کرده و ۱٫۲ کیلومتر را پیموده باشد، چند کیلومتر دیگر باید برود تا به خانه برسد؟ (۲٫۸ – ۱٫۲)

۲ــ تفریق ۳٫۶ – ۲٫۹ را روی محور نشان دهید. حدس می‌زنید پاسخ تقریباً چند است؟

۳ــ آقای احمدی اگر با خودرو شخصی‌اش به محل کار خود رفت‌وآمد کند، روزی ۳٫۶۵ لیتر بنزین مصرف می‌کند ولی اگر این مسیر را با تاکسی برود، مقدار مصرف او ۱٫۴۲ لیتر می‌شود. اگر آقای احمدی هر روز با تاکسی به محل کارش رفت‌وآمد کند، روزی چند لیتر بنزین صرفه‌جویی می‌شود؟

---

۴) ۰٫۳۸۲ یعنی ۳۸۲ تا یک‌هزارم؛ ۸۴۷ – ۳۸۲ = ۴۶۵ تا یک‌هزارم، یعنی ۰٫۴۶۵.

۵) ۰٫۸۲ یعنی ۸۲۰ تا یک‌هزارم و ۰٫۴۵۶ یعنی ۴۵۶ تا یک‌هزارم؛ پاسخ: ۸۲۰ – ۴۵۶ = ۳۶۴ تا یک‌هزارم، یعنی ۰٫۳۶۴.

۶) ۵٫۷۲۶ – ۰٫۳۰۴ = ۵٫۴۲۲ (از مرتبه‌ی هزارم شروع می‌کنیم: ۶ – ۴ = ۲؛ ۲ – ۰ = ۲؛ ۷ – ۳ = ۴؛ ۵ – ۰ = ۵).

۱) ۲٫۸ – ۱٫۲ = ۱٫۶ کیلومتر. ۲) ۳٫۶ – ۲٫۹ = ۰٫۷ (از ۲٫۹ تا ۳ برابر ۰٫۱ و از ۳ تا ۳٫۶ برابر ۰٫۶؛ جمعاً ۰٫۷). ۳) ۳٫۶۵ – ۱٫۴۲ = ۲٫۲۳ لیتر صرفه‌جویی.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۸۹ صفحه ۹۷ تمرین

۱ــ جاهای خالی را پر کنید (جمع و تفریق‌های ستونی).

۲ــ کار همه‌ی ماشین‌های زیر ۱٫۹ - است. ۱٫۹ به یک نزدیک است یا به ۲؟ حدس می‌زنید حاصل نهایی چند است؟ پاسخ دقیق را به‌دست آورید.

۳ــ در جدول‌های زیر، هر خانه‌ی بالایی، حاصل جمع دو خانه‌ی زیر آن است. جدول‌ها را کامل کنید.

۴ــ گروه تلاش و امید مسابقه‌ی شنا دارند. هر عضو گروه باید ۱۰ متر شنا کند. هر گروهی که در مجموع، در زمان کمتری این مسافت را شنا کند، برنده است. کدام گروه مسابقه را برده است؟ با چه اختلاف زمانی؟ (واحد زمان: ثانیه) زمان نفرها: تلاش: ۲۰٫۰۳، ۱۱٫۱۸، ۱۴٫۰۹، ۱۲٫۴۵؛ امید: ۱۵٫۱۷، ۱۸٫۵، ۱۲٫۳۶، ۱۰٫۲

۱ــ ابتدا ردیف بالای جدول را کامل کنید و سپس حاصل تفریق‌ها را به‌دست آورید.

۲ــ تفریق‌های زیر اشتباه انجام شده‌اند. اشکال هریک را بنویسید. شما برای اینکه دچار اشتباه نشوید، چه می‌کنید؟

۳ــ در جاهای خالی سه عدد متفاوت قرار دهید؛ طوری که عبارت درست باشد.

۴) مجموع زمان گروه تلاش: ۲۰٫۰۳ + ۱۱٫۱۸ + ۱۴٫۰۹ + ۱۲٫۴۵ = ۵۷٫۷۵ ثانیه. مجموع زمان گروه امید: ۱۵٫۱۷ + ۱۸٫۵ + ۱۲٫۳۶ + ۱۰٫۲ = ۵۶٫۲۳ ثانیه. گروه امید برنده است و اختلاف زمانی: ۵۷٫۷۵ - ۵۶٫۲۳ = ۱٫۵۲ ثانیه.

۲) ۱٫۹ به ۲ نزدیک‌تر است؛ پس نتیجه‌ی تقریبی هر ماشین حدود «عدد ورودی منهای ۲» است و حاصل دقیق را با تفریق اعشاری حساب می‌کنیم (مثلاً ۴٫۷ - ۱٫۹ = ۲٫۸).

۲ از تمرین‌های دوم) اشکال معمول: ننوشتن ممیز زیر ممیز یا تفریق رقم‌های غیرهم‌مرتبه؛ برای جلوگیری، ممیزها را زیر هم می‌نویسیم و در صورت لزوم صفر اضافه می‌کنیم (مثلاً ۴٫۵ را ۴٫۵۰ می‌نویسیم).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۹۰ صفحه ۹۸ فعالیت

۱ــ قورباغه‌ای در هر بار پرش، ۰٫۷ متر می‌پرد. با ۵ بار پرش، چند متر جلو می‌رود؟ به کمک محور و با پرکردن جاهای خالی، پاسخ را پیدا کنید. ۰٫۷ + ۰٫۷ + ۰٫۷ + ۰٫۷ + ۰٫۷ = ... ؛ ... × ۰٫۷ = ...

۲ــ اگر آقای ناصری هر روز به‌جای استفاده از خودرو شخصی‌اش با مترو به محل کار خود رفت‌وآمد کند، روزی ۰٫۲۵ لیتر در مصرف بنزین صرفه‌جویی می‌کند. او پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها سر کار نمی‌رود. در پنج روز کاری چند لیتر بنزین کمتر مصرف می‌کند؟ پنج تا ۰٫۲۵ لیتر چند لیتر است؟

۳ــ جرم بطری شیشه‌ای خالی ۰٫۱۸۴ کیلوگرم است. جرم چهار بطری شیشه‌ای خالی چند کیلوگرم است؟ به ضرب‌های بالا دقت کنید. بین تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل‌ضرب، چه ارتباطی وجود دارد؟

۱) ۰٫۷ × ۵ = ۳٫۵ متر. ۲) ۵ × ۰٫۲۵ = ۱٫۲۵ لیتر. ۳) ۴ × ۰٫۱۸۴ = ۰٫۷۳۶ کیلوگرم.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

ارتباط: تعداد رقم‌های اعشاری حاصل‌ضرب با تعداد رقم‌های اعشاری عامل اعشاری برابر است (چون عامل دیگر عدد طبیعی است).

ضرب ۶ = ۳ × ۲: به عددهایی که در هم ضرب می‌شوند «عامل‌های ضرب» و به حاصل آن‌ها «حاصل‌ضرب» می‌گوییم.

۱۹۱ صفحه ۹۹ فعالیت

۴ــ مانند نمونه، ابتدا عامل‌های ضرب را به کسر تبدیل کنید و حاصل ضرب را به‌دست آورید. سپس حاصل را به عدد اعشاری تبدیل کنید و جدول را کامل کنید. نمونه: ۰٫۲ × ۰٫۴ = $\frac{۲}{۱۰} \times \frac{۴}{۱۰} = \frac{۸}{۱۰۰}$ = ۰٫۰۸. ۰٫۳ × ۰٫۹ ؛ ۲٫۱ × ۰٫۴ ؛ ۰٫۱۳ × ۱٫۹ ؛ ۰٫۵ × ۰٫۴۲ ؛ ۰٫۶ × ۰٫۳۵

بین تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل‌ضرب، چه ارتباطی وجود دارد؟

حاصل ضرب عددهای زیر را بدون تبدیل به کسر به‌دست آورید: ۱۲٫۴ × ۳٫۵ ؛ ۲٫۱ × ۰٫۸ ؛ ۴٫۵ × ۳٫۹

حاصل ضرب‌های زیر را با ماشین حساب پیدا کنید و نتیجه‌گیری کنید: ۰٫۰۰۴ × ۱۰ ؛ ۰٫۰۴ × ۱۰ ؛ ۰٫۴ × ۱۰ ؛ ۳۰۰ × ۰٫۳ ؛ ۳۰۰ × ۰٫۰۳ ؛ ۳۰۰ × ۰٫۰۰۳

- ۰٫۳ × ۰٫۹ = $\frac{۳}{۱۰} \times \frac{۹}{۱۰} = \frac{۲۷}{۱۰۰}$ = ۰٫۲۷ (۱ و ۱ ← ۲)
- ۲٫۱ × ۰٫۴ = $\frac{۲۱}{۱۰} \times \frac{۴}{۱۰} = \frac{۸۴}{۱۰۰}$ = ۰٫۸۴ (۱ و ۱ ← ۲)
- ۰٫۱۳ × ۱٫۹ = $\frac{۱۳}{۱۰۰} \times \frac{۱۹}{۱۰} = \frac{۲۴۷}{۱۰۰۰}$ = ۰٫۲۴۷ (۲ و ۱ ← ۳)
- ۰٫۵ × ۰٫۴۲ = $\frac{۵}{۱۰} \times \frac{۴۲}{۱۰۰} = \frac{۲۱۰}{۱۰۰۰}$ = ۰٫۲۱ (۱ و ۲ ← ۳ رقم، ۰٫۲۱۰)
- ۰٫۶ × ۰٫۳۵ = $\frac{۶}{۱۰} \times \frac{۳۵}{۱۰۰} = \frac{۲۱۰}{۱۰۰۰}$ = ۰٫۲۱ (۱ و ۲ ← ۳ رقم، ۰٫۲۱۰)

ارتباط: تعداد رقم‌های اعشاری حاصل‌ضرب برابر با مجموع تعداد رقم‌های اعشاری دو عامل است.

۱۲٫۴ × ۳٫۵ = ۴۳٫۴ ؛ ۲٫۱ × ۰٫۸ = ۱٫۶۸ ؛ ۴٫۵ × ۳٫۹ = ۱۷٫۵۵.

۱۰ × ۰٫۰۰۴ = ۰٫۰۴ ؛ ۱۰ × ۰٫۰۴ = ۰٫۴ ؛ ۱۰ × ۰٫۴ = ۴ ؛ ۳۰۰ × ۰٫۳ = ۹۰ ؛ ۳۰۰ × ۰٫۰۳ = ۹ ؛ ۳۰۰ × ۰٫۰۰۳ = ۰٫۹.

نتیجه: برای ضرب دو عدد اعشاری، ابتدا آن دو عدد را بدون توجه به ممیز در هم ضرب می‌کنیم و سپس با توجه به تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب، از سمت راست در حاصل‌ضرب ممیز می‌گذاریم. ضرب در ۱۰ ممیز را یک رقم به راست می‌برد.

۱۹۲ صفحه ۱۰۰ تمرین

۱ــ حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. سپس، آن‌ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید: ۰٫۳ × ۲۰۰ ؛ ۰٫۴ × ۵۰۰ ؛ ۰٫۵ × ۵۰۰ ؛ ۶۰۰۰ × ۰٫۰۸ ؛ ۰٫۳ × ۰٫۰۷ ؛ ۰٫۲ × ۹۰۰ × ۰٫۶

۲ــ حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. قبل از پیدا کردن حاصل‌ضرب، پاسخ تقریبی را پیدا کنید و برای بررسی درستی ضربی که انجام داده‌اید، از آن استفاده کنید. ۴٫۲۳ × ۲۱٫۹ ؛ ۵٫۲ × ۰٫۸۴ ؛ ۱۳٫۵۶ × ۱۵٫۷۳ ؛ ۸٫۹ × ۱۱٫۰۱

۳ــ مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.

۴ــ آقای بهرامی از میوه‌فروشی خرید کرده است. با در نظر گرفتن زیرمسئله‌های لازم، حساب کنید که او چند تومان باید بپردازد. سیب: ۳٫۴ کیلوگرم، هر کیلوگرم ۲۵۰۰ تومان؛ پرتقال: ۵٫۶ کیلوگرم، ۳۲۰۰ تومان؛ نارنگی: ۳٫۷۵ کیلوگرم، ۴۳۰۰ تومان.

ابتدا جدول ارزش مکانی را کامل کنید. سپس حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید: ۰٫۰۶ × ۵۰ ؛ ۲۰۰۰ × ۰٫۳ ؛ ۱۰۰ × ۰٫۷

- ۰٫۳ × ۲۰۰ = ۶۰
- ۰٫۴ × ۵۰۰ = ۲۰۰
- ۰٫۵ × ۵۰۰ = ۲۵۰
- ۶۰۰۰ × ۰٫۰۸ = ۴۸۰
- ۰٫۳ × ۰٫۰۷ = ۰٫۰۲۱
- ۰٫۲ × ۹۰۰ × ۰٫۶ = ۱۰۸

ترتیب: ۰٫۰۲۱ < ۶۰ < ۱۰۸ < ۲۰۰ < ۲۵۰ < ۴۸۰.

- ۴٫۲۳ × ۲۱٫۹ = ۹۲٫۶۳۷ (تقریبی ۴ × ۲۲ = ۸۸)
- ۵٫۲ × ۰٫۸۴ = ۴٫۳۶۸ (تقریبی ۵ × ۱ = ۵)
- ۱۳٫۵۶ × ۱۵٫۷۳ = ۲۱۳٫۲۹۸۸ (تقریبی ۱۴ × ۱۶ = ۲۲۴)
- ۸٫۹ × ۱۱٫۰۱ = ۹۷٫۹۸۹ (تقریبی ۹ × ۱۱ = ۹۹)

۴) سیب: ۳٫۴ × ۲۵۰۰ = ۸۵۰۰ ؛ پرتقال: ۵٫۶ × ۳۲۰۰ = ۱۷۹۲۰ ؛ نارنگی: ۳٫۷۵ × ۴۳۰۰ = ۱۶۱۲۵ ؛ جمع: ۸۵۰۰ + ۱۷۹۲۰ + ۱۶۱۲۵ = ۴۲۵۴۵ تومان.

۰٫۰۶ × ۵۰ = ۳ ؛ ۲۰۰۰ × ۰٫۳ = ۶۰۰ ؛ ۱۰۰ × ۰٫۷ = ۷۰. (۳) مساحت: طول × عرض یا بر اساس هر شکل.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۹۳ صفحه ۱۰۱ تمرین

۵ــ همه‌ی ماشین‌های زیر، عمل ۰٫۹ × را انجام می‌دهند. ۰٫۹ از یک کمتر است یا بیشتر؟ جاهای خالی را پر کنید. همه‌ی ماشین‌های زیر عمل ۱٫۱ × را انجام می‌دهند. ۱٫۱ از یک کمتر است یا بیشتر؟ در ماشین ضرب ۰٫۹ × حاصل‌ضرب‌ها از عددی که با آن شروع کردیم کوچک‌تر شد یا بزرگ‌تر؟ در ماشین ضرب ۱٫۱ × چطور؟

۶ــ روی یک بطری یک‌لیتری آب، اطلاعات زیر نوشته شده است (کلسیم ۹٫۶، منیزیم ۲٫۲، فلوراید ۰٫۱۱، نیترات ۲٫۵، سدیم ۴٫۶ میلی‌گرم). اگر فردی در یک ماه ۳۰ بطری از این آب را بنوشد، چه مقدار از هر یک از مواد زیر وارد بدن او می‌شود؟ الف) کلسیم ب) منیزیم پ) سدیم

۷ــ مساحت مستطیلی ۰٫۳۶ متر مربع است. طول و عرض آن می‌تواند اندازه‌های مختلفی داشته باشد. حداقل دو مورد مثال بزنید و برای هرکدام از این مستطیل‌ها یک نمونه‌ی واقعی در زندگی نام ببرید.

۸ــ برای هر حاصل‌ضرب، عامل‌های ضرب متفاوتی بنویسید: ... × ... = ۰٫۴ (سه‌بار) و ... × ... = ۷٫۲ (سه‌بار)

---

۵) ۰٫۹ از یک کمتر است و ۱٫۱ از یک بیشتر؛ در ماشین ضرب ۰٫۹ × حاصل‌ها از عدد اولیه کوچک‌تر و در ماشین ضرب ۱٫۱ × بزرگ‌تر می‌شوند. (ضرب در عددی کمتر از یک، عدد را کوچک و در عددی بیشتر از یک، آن را بزرگ می‌کند.)

- الف) کلسیم: ۹٫۶ × ۳۰ = ۲۸۸ میلی‌گرم
- ب) منیزیم: ۲٫۲ × ۳۰ = ۶۶ میلی‌گرم
- پ) سدیم: ۴٫۶ × ۳۰ = ۱۳۸ میلی‌گرم

۷) مثلاً ۰٫۶ × ۰٫۶ = ۰٫۳۶ (مثلاً سطح یک میز کوچک) و ۰٫۹ × ۰٫۴ = ۰٫۳۶ (مثلاً قاب عکس بزرگ) و ۱٫۲ × ۰٫۳ = ۰٫۳۶ (مثلاً یک تخته‌ی باریک).

۸) ۰٫۴ = ۰٫۲ × ۲ = ۰٫۸ × ۰٫۵ = ۴ × ۰٫۱ ؛ ۷٫۲ = ۰٫۹ × ۸ = ۱٫۲ × ۶ = ۳٫۶ × ۲.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۹۴ صفحه ۱۰۲ فرهنگ نوشتن

۱ــ چرا ۰٫۶ و ۰٫۶۰ و ۰٫۶۰۰ با هم مساوی‌اند؟ توضیح دهید.

۲ــ برای انجام‌دادن جمع و تفریق دو عدد اعشاری، به چه نکته‌هایی توجه می‌کنیم؟ توضیح دهید.

۳ــ توضیح دهید که چگونه دو عدد اعشاری را در هم ضرب می‌کنیم.

---

۱) ۰٫۶ یعنی ۶ دهم و $\frac{۶}{۱۰} = \frac{۶۰}{۱۰۰} = \frac{۶۰۰}{۱۰۰۰}$ ؛ صفرهای آخر سمت راست در اعشار مقدار عدد را تغییر نمی‌دهند.

۲) رقم‌های هم‌مرتبه را زیر هم می‌نویسیم (ممیزها زیر هم قرار می‌گیرند)، در صورت نیاز صفر اضافه می‌کنیم، از راست‌ترین مرتبه شروع می‌کنیم و ممیز را در جواب زیر ممیزها می‌گذاریم.

۳) عددها را بدون ممیز در هم ضرب می‌کنیم و سپس به تعداد مجموع رقم‌های اعشاری دو عامل، از سمت راست ممیز می‌گذاریم.

۱۹۵ صفحه ۱۰۲ | مرور فصل

۱ــ در هر مورد کدام نوع نوشتن رایج‌تر است؟ آن را رنگ کنید. ــ $\frac{۱}{۴}$ یا ۰٫۲۵ از گونی برنج مصرف شد. ــ دمای اتاق $۲۸\frac{۴}{۱۰}$ یا ۲۸٫۴ است. ــ قد عمو ۱٫۷۶ یا $۱\frac{۷۶}{۱۰۰}$ متر است. ــ آقای دیانت $\frac{۱}{۵}$ یا ۰٫۲ مال خود را به عنوان خمس پرداخت.

۲ــ عدد ۳٫۱۵۹ را به حروف بنویسید. این عدد بین کدام دو عدد صحیح است؟ به کدام نزدیک‌تر است؟ گسترده‌ی این عدد را بنویسید.

۱) رایج‌تر: «$\frac{۱}{۴}$ گونی»، «۲۸٫۴ درجه»، «۱٫۷۶ متر» و «$\frac{۱}{۵}$ مال».

۲) سه و صد و پنجاه و نه هزارم. بین ۳ و ۴ است و به ۳ نزدیک‌تر است. گسترده: ۳ + ۰٫۱ + ۰٫۰۵ + ۰٫۰۰۹.

۱۹۶ صفحه ۱۰۳ | مرور فصل

۳ــ جای تقریبی عدد ۴٫۲۵۶ را روی هریک از محورهای زیر مشخص کنید.

۴ــ در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید. (۵ × ۱) + (۶ × ۰٫۱) + (۳ × ۰٫۰۱) + (۹ × ۰٫۰۰۱) = ... ؛ (... × ...) + (۳ × ۱) + (... × ...) + (... × ...) = ۲۳٫۰۴۸

۵ــ در جاهای خالی عدد مناسب بگذارید.

۶ــ از کوچک به بزرگ مرتب کنید: $\frac{۳}{۶}$ ، ۳ ، $۳\frac{۳}{۵}$ ، ۰٫۳۶، سیصد و شش، ۳٫۶۱، ۰٫۰۳۶

۷ــ ابتدا حاصل تقریبی عبارت‌های زیر را به‌دست آورید و سپس آن‌ها را به‌طور دقیق محاسبه کنید. در آخر دو عدد به‌دست‌آمده را با هم مقایسه کنید. ۵٫۲۹۸ + ۱۳٫۲ + ۴٫۰۰۲ ؛ ۱۷٫۳ − ۴٫۱۵۶ ؛ ۴٫۸ × ۳٫۰۲۵

۸ــ هرکدام از عددهای زیر چند برابر ۰٫۴۲۷ است؟ ۴۲٫۷ ، ۴٫۲۷ ، ۴۲۷۰ ، ۴۲۷

۳) ۴٫۲۵۶ بین ۴٫۲ و ۴٫۳ و نزدیک ۴٫۲۶ (بین ۴٫۲۵ و ۴٫۲۶) قرار می‌گیرد.

۴) ۵٫۶۳۹ و (۲ × ۱۰) + (۱ × ۳) + (۰ × ۰٫۱) + (۴ × ۰٫۰۱) + (۸ × ۰٫۰۰۱) = ۲۳٫۰۴۸.

۶) ۰٫۰۳۶ < ۰٫۳۶ < $\frac{۳}{۶}$ (= ۰٫۵) < ۳ $\frac{۳}{۵}$ (= ۳٫۶) < ۳٫۶۱ < ۳۰۶.

- (۲۲ = ۴ + ۱۳ + ۵) ۲۲٫۵ = ۴٫۰۰۲ + ۱۳٫۲ + ۵٫۲۹۸ (تقریبی
- (۱۳ = ۴ − ۱۷) ۱۳٫۱۴۴ = ۴٫۱۵۶ − ۱۷٫۳ (تقریبی
- (۱۵ = ۳ × ۵) ۱۴٫۵۲ = ۳٫۰۲۵ × ۴٫۸ (تقریبی

۸) ۴۲٫۷ ← ۱۰۰ برابر؛ ۴٫۲۷ ← ۱۰ برابر؛ ۴۲۷۰ ← ۱۰۰۰۰ برابر؛ ۴۲۷ ← ۱۰۰۰ برابر.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۹۷ صفحه ۱۰۴ معما و سرگرمی

روی هریک از کارت‌های زیر یک رقم نوشته شده (۰ تا ۹) و یک کارت، مخصوص ممیز است. بازی کنید. الف) دو کارت و کارت ممیز را بردارید. نزدیک‌ترین عدد به یک را که مساوی یک نباشد، بسازید. ب) این بار با سه کارت و کارت ممیز این کار را بکنید. پ) عدد اولی به یک نزدیک‌تر بود یا عدد دومی؟ ت) چهار کارت بردارید؛ کارت ممیز را وسط آن‌ها بگذارید و نزدیک‌ترین عدد به ۵۰ را بسازید. ث) با سه کارت و کارت ممیز، کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد ممکن را بسازید و اختلاف آن‌ها را به‌دست آورید. ج) عدد $۱\frac{۱۲۳}{۱۰۰۰}$ را با کارت‌ها بسازید و آن را به حروف بنویسید.

ج) ۱٫۱۲۳ را می‌خوانیم: «یک و صد و بیست و سه هزارم».

سایر قسمت‌ها بسته به کارت‌های انتخابی متفاوت است. نکته‌ها: برای عدد نزدیک به یک، مثلاً با دو کارت ۰٫۹ یا ۱٫۱ و با سه کارت ۰٫۹۹ یا ۱٫۰۱ (که با یک مساوی نیست). برای نزدیک‌ترین به ۵۰ باید رقم ۵ در مرتبه‌ی دهگان و رقم ۰ در یکان باشد. بزرگ‌ترین عدد با سه رقم: رقم بزرگ‌تر در بالاترین مرتبه.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل ششم

اندازه‌گیری

فهرست

۱۹۸ صفحه ۱۰۶ · فعالیت — مساحت لوزی با قطرها ۱۰۶

۱۹۹ صفحه ۱۰۷ · فعالیت — دستور مساحت لوزی ۱۰۷

۲۰۰ صفحه ۱۰۸ · فعالیت — مساحت ذوزنقه ۱۰۷

۲۰۱ صفحه ۱۰۹ · تمرین — مساحت لوزی و ذوزنقه ۱۰۸

۲۰۲ صفحه ۱۱۰ · فعالیت — محیط دایره ۱۰۹

۲۰۳ صفحه ۱۱۱ · کار در کلاس — محاسبه‌ی محیط دایره ۱۱۰

۲۰۴ صفحه ۱۱۲ · تمرین — محیط دایره و شکل‌های ترکیبی ۱۱۰

۲۰۵ صفحه ۱۱۳ · فعالیت — حجم و مکعب ۱۱۱

۲۰۶ صفحه ۱۱۴ · فعالیت — حجم مکعب‌مستطیل ۱۱۲

۲۰۷ صفحه ۱۱۵ · کار در کلاس — حجم شکل‌های ترکیبی ۱۱۳

۲۰۸ صفحه ۱۱۶ · تمرین — حجم و کتاب ۱۱۳

۲۰۹ صفحه ۱۱۷ · تمرین — حجم جعبه‌ها ۱۱۴

۲۱۰ صفحه ۱۱۸ · فعالیت — گنجایش و لیتر ۱۱۵

۲۱۱ صفحه ۱۱۹ · فعالیت — کاربرد لیتر ۱۱۶

۲۱۲ صفحه ۱۲۰ · کار در کلاس — واحدهای حجم و قیمت شیر ۱۱۷

۲۱۳ صفحه ۱۲۱ · تمرین — حجم مایعات ۱۱۸

۲۱۴ صفحه ۱۲۲ · مرور فصل — محیط دایره ۱۱۹

۲۱۵ صفحه ۱۲۲ · فرهنگ نوشتن — حدس شکل هندسی ۱۱۹

۲۱۶ صفحه ۱۲۳ · مرور فصل — مرور اندازه‌گیری ۱۲۰

۲۱۷ صفحه ۱۲۴ · فرهنگ خواندن — مصرف بنزین ۱۲۰

۲۱۸ صفحه ۱۲۴ · معما و سرگرمی — تفاوت دو شکل ۱۲۱

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۹۸ صفحه ۱۰۶ فعالیت

۱ــ به تصاویر نگاه کنید. کدام شکل هندسی را می‌بینید؟

۲ــ جدول ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع، مربع و لوزی را کامل کنید (ضلع‌های روبه‌رو برابرند؛ قطرها برابرند؛ قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند؛ قطرها بر هم عمودند).

۳ــ دانش‌آموزان می‌خواهند مساحت یک لوزی با قطرهای ۴ و ۱۰ سانتی‌متر را پیدا کنند. به آن‌ها کمک کنید که راه‌حل‌های خود را کامل کنند. روش پرنیان: قطرها را رسم کرد و لوزی را به ۴ مثلث مساوی تقسیم کرد. روش پرستو: هر قطر، لوزی را به دو مثلث مساوی تقسیم می‌کند. آیا شما هم می‌توانید مساحت این لوزی را به روش دیگری پیدا کنید؟

ویژگی چهارضلعی‌ها

ویژگی	متوازی‌الاضلاع	مربع	لوزی
ضلع‌های روبه‌رو برابرند	✓	✓	✓
قطرها برابرند	✗	✓	✗
قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند	✓	✓	✓
قطرها بر هم عمودند	✗	✓	✓

روش پرنیان: مساحت هر مثلث رنگ‌شده = (۲ × ۵) ÷ ۲ = ۵ سانتی‌متر مربع؛ مساحت لوزی = ۴ × ۵ = ۲۰ سانتی‌متر مربع.

روش پرستو: مثلث بالایی قاعده‌ای برابر قطر ۱۰ و ارتفاعی برابر نصف قطر ۴ (یعنی ۲) دارد؛ مساحت آن = (۱۰ × ۲) ÷ ۲ = ۱۰ سانتی‌متر مربع. مساحت لوزی = ۲ × ۱۰ = ۲۰ سانتی‌متر مربع.

روش دیگر: لوزی را در مستطیلی به ابعاد ۴ و ۱۰ قرار می‌دهیم؛ مساحت مستطیل ۴۰ است و لوزی نصف آن، یعنی ۲۰ سانتی‌متر مربع است.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۹۹ صفحه ۱۰۷ فعالیت

۴ــ می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت لوزی پیدا کنیم. روی دو مقوا به رنگ‌های متفاوت، دو لوزی هم‌اندازه رسم کنید. یکی از لوزی‌ها را از روی قطرهای آن برش بزنید. حالا چهار مثلث را مثل شکل در اطراف لوزی اول بچینید. چه شکلی ساخته شد؟ چرا مساحت این مستطیل دو برابر مساحت لوزی است؟ طول و عرض مستطیل را با قطرهای لوزی مقایسه کنید. طول مستطیل: ... عرض مستطیل: ... مساحت مستطیل = طول × عرض. مساحت لوزی = (قطر بزرگ × قطر کوچک) ÷ ۲. مساحت لوزی فعالیت قبل را با همین روش پیدا کنید. در شکل‌های زیر، اندازه‌ی قطرها داده شده است. مساحت هر شکل را محاسبه کنید.

شکل ساخته‌شده یک مستطیل است. چهار مثلث برش‌خورده با لوزی اول روی هم تمام مستطیل را پر می‌کنند؛ یعنی مستطیل از دو لوزی هم‌اندازه ساخته شده و مساحتش دو برابر مساحت لوزی است. طول مستطیل برابر قطر بزرگ و عرض آن برابر قطر کوچک لوزی است.

مساحت لوزی = (قطر بزرگ × قطر کوچک) ÷ ۲؛ یعنی مساحت لوزی برابر است با حاصل‌ضرب دو قطر تقسیم بر ۲. برای لوزی فعالیت قبل: (۱۰ × ۴) ÷ ۲ = ۲۰ سانتی‌متر مربع.

برای شکل‌های داده‌شده، دو قطر را در هم ضرب و بر ۲ تقسیم کنید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰۰ صفحه ۱۰۸ فعالیت

می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت یک ذوزنقه پیدا کنیم. ۱ــ روی دو مقوا به رنگ‌های متفاوت، دو ذوزنقه‌ی هم‌اندازه رسم کنید. با کنار هم قراردادن ذوزنقه‌ها، شکل‌های مختلف بسازید و شکل آن‌ها را رسم کنید. ۲ــ دو ذوزنقه را، مثل شکل روبه‌رو، کنار هم قرار دهید. چه شکلی به‌دست می‌آید؟ مساحت این متوازی‌الاضلاع و مساحت ذوزنقه چه ارتباطی با هم دارند؟ ارتفاع و قاعده‌ی این متوازی‌الاضلاع را با ارتفاع و قاعده‌ی ذوزنقه مقایسه کنید. به کمک مساحت متوازی‌الاضلاع، روش محاسبه‌ی مساحت ذوزنقه را نتیجه بگیرید. مساحت هریک از شکل‌های زیر را پیدا کنید.

دو ذوزنقه‌ی هم‌اندازه (یکی وارونه) یک متوازی‌الاضلاع می‌سازند. مساحت ذوزنقه نصف مساحت این متوازی‌الاضلاع است.

- ارتفاع متوازی‌الاضلاع = ارتفاع ذوزنقه
- قاعده‌ی متوازی‌الاضلاع = قاعده‌ی کوچک ذوزنقه + قاعده‌ی بزرگ ذوزنقه
- مساحت ذوزنقه = (مجموع دو قاعده × ارتفاع) ÷ ۲

برای هر شکل داده‌شده، دو قاعده را جمع، در ارتفاع ضرب و بر ۲ تقسیم کنید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰۱ صفحه ۱۰۹ تمرین

۱ــ امین، ایمان و نیما سه کاشی را به شکل‌های مختلف کنار هم چیده‌اند. (ضلع مربع و قاعده‌ی کوچک ذوزنقه ۲ سانتی‌متر است.) الف) کدام جمله درباره‌ی مساحت این شکل‌ها درست است؟ ب) محیط هر شکل را پیدا کنید. محیط کدام‌یک از همه کمتر است؟

۲ــ مساحت یک لوزی ۱۵ سانتی‌متر مربع و یکی از قطرهای آن ۵ سانتی‌متر است. اندازه‌ی قطر دیگر لوزی چقدر است؟

۳ــ مساحت یک لوزی ۶ سانتی‌متر مربع است. اندازه‌ی قطرها چقدر می‌تواند باشد؟ (۳ جواب مختلف بنویسید.)

۴ــ دیواره‌ی کناری استخری به شکل ذوزنقه است. اگر طول استخر ۳۰ متر و عمق استخر در قسمت کم‌عمق و عمیق به ترتیب ۲ و ۵ متر باشد: الف) مساحت این دیوار چقدر است؟ ب) می‌خواهیم این دیوار را با کاشی‌های لوزی‌شکلی که هر دو قطر آن ۱۰ سانتی‌متر است، بپوشانیم. به چند کاشی نیاز داریم؟

۵ــ مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید. (قطر بزرگ هر لوزی ۳ و قطر کوچک ۱)

۶ــ اگر طول این نوار مستطیل‌شکل ۴۰ سانتی‌متر و عرض آن ۵ سانتی‌متر باشد و در آن لوزی‌های رنگی بکشیم، چه کسری از نوار را رنگ کرده‌ایم؟ آیا می‌توانید بدون محاسبه برای این مسئله جوابی پیدا کنید؟

---

۱) هر سه شکل از سه کاشی یکسان ساخته شده‌اند؛ پس مساحت همه‌ی شکل‌ها برابر است. محیط شکل‌ها از روی چینش کاشی‌ها شمرده می‌شود؛ شکلی که ضلع‌های مشترک بیشتری دارد محیط کمتری دارد.

۲) قطر دیگر = (۱۵ × ۲) ÷ ۵ = ۶ سانتی‌متر.

۳) حاصل‌ضرب دو قطر ۱۲ است: مثلاً ۱ و ۱۲، ۲ و ۶، ۳ و ۴ سانتی‌متر.

۴) الف) مساحت = ((۲ + ۵) × ۳۰) ÷ ۲ = ۱۰۵ متر مربع. ب) مساحت هر کاشی = (۱۰ × ۱۰) ÷ ۲ = ۵۰ سانتی‌متر مربع = ۰٫۰۰۵ متر مربع؛ تعداد کاشی = ۱۰۵ ÷ ۰٫۰۰۵ = ۲۱۰۰۰ کاشی.

۵) مساحت هر لوزی با قطرهای ۳ و ۱: (۳ × ۱) ÷ ۲ = ۱٫۵؛ مساحت شکل = تعداد لوزی‌ها × ۱٫۵.

۶) لوزی‌ها داخل مستطیل‌هایی به ارتفاع نوار قرار دارند و هر لوزی نصف مستطیل اطراف خود را می‌پوشاند؛ پس نصف نوار، یعنی $\frac{۱}{۲}$ رنگ شده است (بدون محاسبه هم می‌توان فهمید).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰۲ صفحه ۱۱۰ فعالیت

۱ــ پدر پارسا چند گلدان شمعدانی خرید تا دور حوض خانه بچیند. پارسا از یک نقطه در لبه‌ی حوض شروع کرد و به کمک متر، دورتادور حوض را اندازه گرفت. الف) دور این حوض به شکل ... است. ب) نقطه‌ای که فواره در آن قرار دارد، ... دایره است. پ) خطی که یکی از گلدان‌ها را به فواره وصل می‌کند، ... دایره است. ت) خطی که گلدان ۱ و ۲ را به هم وصل کرده و از فواره می‌گذرد، ... دایره است. ث) پارسا ... دایره را اندازه گرفته است.

۲ــ آیدا و آلاله می‌خواهند محیط دایره‌ای را اندازه بگیرند. آن‌ها چند نقطه را روی دایره به هم وصل کردند و سعی کردند به کمک محیط چندضلعی، محیط دایره را حساب کنند. محیط کدام چندضلعی به محیط دایره نزدیک‌تر است؟ برای دقیق‌تر شدن اندازه‌ی محیط دایره با این روش، چه پیشنهادی دارید؟

۳ــ الف) در شکل روبه‌رو، در جاهای خالی کلمه‌های مناسب بنویسید. ب) روی یک مقوا دایره‌ای با شعاع ۱۰ سانتی‌متر رسم کنید و دور آن را ببرید. از یک نقطه روی محیط دایره شروع کنید و متر را یک بار دور دایره بچرخانید. چه چیزی را اندازه گرفته‌اید؟ این اندازه تقریباً چقدر است؟ شعاع ۳ و ۵ سانتی‌متر: محیط ۱۸٫۶ و ۳۱٫۴ (قطر ۶ و ۱۰). پ) با استفاده از ماشین حساب، محیط دایره را بر قطر آن تقسیم کنید و عدد حاصل را تا یک رقم اعشار در جدول بنویسید. نسبت محیط هر دایره به قطر آن تقریباً ۳٫۱۴ است. به این عدد، عدد پی گفته می‌شود. بنابراین: محیط یک دایره = ... × ... . ت) اگر قطر دایره‌ای ۲ سانتی‌متر باشد، محیط آن تقریباً چقدر می‌شود؟ اگر قطر آن ۲ متر باشد چطور؟

---

۱) الف) دایره؛ ب) مرکز؛ پ) شعاع؛ ت) قطر؛ ث) محیط.

۲) هرچه تعداد ضلع‌های چندضلعی (نقطه‌های روی دایره) بیشتر باشد، محیط آن به محیط دایره نزدیک‌تر است؛ برای دقیق‌تر شدن، تعداد نقطه‌ها را بیشتر می‌کنیم.

۳) ب) محیط دایره (حدود ۶۲٫۸ سانتی‌متر برای شعاع ۱۰ و قطر ۲۰). جدول: شعاع ۳، قطر ۶، محیط ۱۸٫۶، محیط ÷ قطر ≈ ۳٫۱؛ شعاع ۵، قطر ۱۰، محیط ۳۱٫۴، نسبت ≈ ۳٫۱؛ شعاع ۱۰، قطر ۲۰، محیط ۶۲٫۸، نسبت ≈ ۳٫۱.

پ) محیط دایره = قطر × ۳٫۱۴ (یا ۲ × شعاع × ۳٫۱۴). ت) قطر ۲ سانتی‌متر: ۲ × ۳٫۱۴ = ۶٫۲۸ سانتی‌متر؛ قطر ۲ متر: ۶٫۲۸ متر.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۰۳ صفحه ۱۱۱ کار در کلاس

۱ــ الف) به اطراف خود نگاه کنید و چند شکل دایره‌ای پیدا کنید. درباره‌ی اینکه چطور می‌توانید قطر آن‌ها را اندازه بگیرید، با دوستان خود گفت‌وگو کنید. ب) به کمک خط‌کش، قطر دایره‌هایی را که پیدا کرده‌اید، اندازه بگیرید و محیط هر دایره را حساب کنید. پ) هرچه قطر یک دایره بزرگ‌تر شود، محیط آن ... می‌شود.

۲ــ محیط هر دایره (سکه و چرخ) را پیدا کنید.

۳ــ جدول زیر را کامل کنید (شعاع، قطر و محیط). در این فعالیت و کار در کلاس صفحه‌ی بعد، عدد پی را ۳ در نظر بگیرید. الف) نوک عقربه‌ی دقیقه‌شمار این ساعت در یک دور کامل، به‌طور تقریبی چند سانتی‌متر حرکت می‌کند؟ ب) وقتی نیم‌ساعت می‌گذرد، چطور؟ پ) وقتی یک ربع ساعت می‌گذرد، چطور؟

۱) قطر چیزهایی مثل درِ لیوان، سکه یا بشقاب را می‌توان با خط‌کش (در پهن‌ترین جا) اندازه گرفت. هرچه قطر یک دایره بزرگ‌تر شود، محیط آن بزرگ‌تر می‌شود.

۳) الف) در یک دور کامل، نوک عقربه یک دایره‌ی کامل می‌پیماید: محیط = ۳ × قطر = ۳ × (۲ × طول عقربه). ب) در نیم‌ساعت نصف این مقدار. پ) در یک ربع ساعت یک‌چهارم این مقدار.

در هر ردیف جدول، قطر = ۲ × شعاع و محیط = ۳ × قطر.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰۴ صفحه ۱۱۲ تمرین

۱ــ الف) دایره‌ای رسم کنید که شعاع آن ۴ سانتی‌متر باشد. محیط آن را حساب کنید. ب) دایره‌ای رسم کنید که قطر آن ۴ سانتی‌متر باشد. محیط آن را حساب کنید.

۲ــ رؤیا می‌خواهد دور یک رومیزی که به شکل دایره است، نوار بدوزد. اگر شعاع این رومیزی ۱٫۵ متر باشد، او به چند متر نوار نیاز دارد؟

۳ــ محیط هر شکل را پیدا کنید. (مقدار پی را ۳ در نظر بگیرید.)

۴ــ الف) اگر قطر دایره‌ای ۲۰ سانتی‌متر باشد، محیط آن تقریباً چند سانتی‌متر است؟ (پی را ۳ در نظر بگیرید.) ب) در اطراف خود، دایره‌ای پیدا کنید که محیط آن تقریباً ۱۰۰ سانتی‌متر باشد.

۵ــ میدان امام خمینی (ره) همدان به شکل دایره‌ای با قطر تقریباً ۱۰۰ متر است. شهرداری می‌خواهد دور این میدان را جدول‌بندی کند. اگر هزینه‌ی هر متر جدول سیمانی ۸۰ هزار تومان باشد، هزینه‌ی جدول‌سازی دور این میدان چقدر می‌شود؟

۱) الف) شعاع ۴ ← قطر ۸: محیط = ۸ × ۳٫۱۴ = ۲۵٫۱۲ سانتی‌متر. ب) قطر ۴: محیط = ۴ × ۳٫۱۴ = ۱۲٫۵۶ سانتی‌متر.

۲) قطر = ۲ × ۱٫۵ = ۳ متر؛ محیط = ۳ × ۳٫۱۴ = ۹٫۴۲ متر (با پی ≈ ۳: ۹ متر). حدود ۹٫۴۲ متر نوار لازم است.

۴) الف) ۲۰ × ۳ = ۶۰ سانتی‌متر. ب) قطر چنین دایره‌ای حدود ۳۳ سانتی‌متر است (مثلاً یک سینی یا ته سطل).

۵) محیط میدان = ۱۰۰ × ۳٫۱۴ = ۳۱۴ متر؛ هزینه = ۳۱۴ × ۸۰۰۰۰ = ۲۵,۱۲۰,۰۰۰ تومان (حدود ۲۵ میلیون و ۱۲۰ هزار تومان).

۳) در شکل‌های ترکیبی: محیط = جمع ضلع‌های مستقیم + طول کمان‌ها (نصف محیط دایره = ½ × قطر × ۳).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۲۰۵ صفحه ۱۱۳ فعالیت

۱ــ به شکل‌های زیر دقت کنید. بدون شمارش، حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است. حالا مکعب‌ها را بشمارید و تعداد آن‌ها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟

۲ــ مسعود ۱۰ چینه (مکعب) را به این شکل روی هم چیده است. شما هم ۱۰ مکعب بردارید و آن‌ها را روی هم بچینید. آیا شکلی که شما ساخته‌اید با این شکل فرق دارد؟ حجم آن چطور؟

۳ــ به تصویرهای زیر دقت کنید. آیا حجم این اجسام، قبل و بعد از تغییر شکل فرق کرده است؟

۴ــ آیا حجم شکل‌های زیر با هم فرق می‌کند؟

---

۱) حجم هر شکل برابر تعداد مکعب‌های واحد آن است؛ شکلی که مکعب‌های بیشتری دارد حجم بیشتری دارد (با شمارش، تعداد را زیر هر شکل می‌نویسیم).

۲) شکل شما ممکن است با شکل مسعود فرق داشته باشد، ولی حجم آن همان ۱۰ مکعب است؛ حجم به شکل بستگی ندارد بلکه به تعداد مکعب‌های واحد بستگی دارد.

۳ و ۴) نه؛ با تغییر شکل (مثلاً فشردن، پهن کردن، جابه‌جا کردن قطعه‌ها) تا وقتی چیزی کم یا زیاد نشود، حجم تغییر نمی‌کند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۰۶ صفحه ۱۱۴ فعالیت

۱ــ حجم یک مکعب‌مستطیل را با دو نوع مکعب متفاوت اندازه‌گیری کرده‌ایم. الف) حجم شکل را بر اساس واحد آن بنویسید. ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به‌دست آمد؟ برای اینکه اندازه‌های متفاوتی به‌دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی‌متر استفاده می‌کنیم. حجم این مکعب، ۱ سانتی‌متر مکعب است.

۲ــ جدول زیر را کامل کنید (کمیت، واحد اندازه‌گیری، مثال).

۳ــ آقای احسانی از دانش‌آموزان کلاسش خواست حجم مکعب‌مستطیل روبه‌رو را حساب کنند. معین چینه‌ها را یکی‌یکی روی هم چید، بعد هم آن‌ها را شمرد و گفت: حجم این مکعب‌مستطیل ۶۰ سانتی‌متر مکعب است. مهدی گفت: لازم نیست آن‌ها را یکی‌یکی بشماریم. من فقط یک طبقه را می‌شمارم که ۱۵ تاست. این مکعب‌مستطیل ۴ طبقه دارد. پس حجم آن ۱۵ × ۴ یعنی ۶۰ سانتی‌متر مکعب است. ایلیا گفت: به نظر من شمردن یک طبقه هم لازم نیست. در هر طبقه ۳ ردیف ۵تایی یعنی ۵ × ۳ تا مکعب داریم و چون مکعب‌مستطیل ۴ طبقه دارد، حجم آن ۵ × ۳ × ۴ است؛ یعنی ۶۰ سانتی‌متر مکعب. به نظر شما کدام راه از همه سریع‌تر به جواب رسیده است؟ به کمک این فعالیت، یک دستور کلی برای محاسبه‌ی حجم یک مکعب‌مستطیل بنویسید.

۱) ب) چون واحدهای اندازه‌گیری (اندازه‌ی مکعب‌ها) متفاوت بوده است؛ هرچه مکعب واحد بزرگ‌تر باشد، عدد کوچک‌تر می‌شود. پس باید واحد استاندارد داشته باشیم.

واحدهای اندازه‌گیری

کمیت	واحد اندازه‌گیری	مثال
طول	سانتی‌متر	طول یک مداد
طول	متر	طول کلاس
مساحت	سانتی‌متر مربع / متر مربع	کف اتاق، سطح یک کاغذ
حجم (مایعات)	لیتر	آب یا شیر
حجم (اجسام جامد)	سانتی‌متر مکعب	جعبه‌ی دستمال کاغذی یا مکعب‌مستطیل

۳) سریع‌ترین راه، راه ایلیاست (ضرب طول × عرض × ارتفاع). دستور کلی: حجم مکعب‌مستطیل = طول × عرض × ارتفاع.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۰۷ صفحه ۱۱۵ کار در کلاس

۱ــ حجم هر شکل را پیدا کنید و بنویسید.

۲ــ گسترده‌ی مکعب‌مستطیل زیر را در اندازه‌های واقعی روی مقوا بکشید و با آن یک مکعب‌مستطیل بسازید. سپس حجم آن را پیدا کنید.

خانم ادیب شکل روبه‌رو را روی تخته رسم کرد. سپس از دانش‌آموزان خواست که حجم آن را پیدا کنند. راه‌حل هر دانش‌آموز را بخوانید و در کامل‌کردن جواب به او کمک کنید. پوریا گفت: این شکل از دو مکعب‌مستطیل ساخته شده است: حجم مکعب‌مستطیل پایینی = ۱ × ۷ × ۲ = ۱۴ ؛ حجم مکعب‌مستطیل بالایی = ... ؛ حجم کل شکل = ... + ... کوروش گفت: من در این شکل دو مکعب‌مستطیل می‌بینم: یکی سمت راست و یکی سمت چپ. حجم مکعب‌مستطیل سمت راست = ... ؛ حجم مکعب‌مستطیل سمت چپ = ... ؛ حجم کل شکل = ... + ...

برای هر شکل ترکیبی، آن را به دو (یا چند) مکعب‌مستطیل تقسیم می‌کنیم، حجم هر قسمت را با «طول × عرض × ارتفاع» حساب می‌کنیم و حجم‌ها را جمع می‌کنیم (مانند راه پوریا و کوروش: حجم کل = حجم قسمت اول + حجم قسمت دوم). حجم مکعب‌مستطیل ساخته‌شده از گسترده = طول × عرض × ارتفاع آن.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰۸ صفحه ۱۱۶ تمرین

طاها گفت: اگر این شکل را کامل کنیم، یک مکعب‌مستطیل بزرگ داریم که می‌توانیم حجم مکعب‌مستطیل با اندازه‌های ۳ و ۴ و ۲ را از آن کم کنیم. پس حجم این شکل برابر است با: ... − ... . آیا شما هم می‌توانید راه‌حل دیگری برای پیدا کردن حجم این شکل پیدا کنید؟ حجم شکل‌های زیر را پیدا کنید. (همه‌ی اندازه‌ها بر حسب سانتی‌متر است.)

۱ــ الف) طول، عرض و ارتفاع کتابی ۲۵ و ۲۰ و ۱ سانتی‌متر است. حجم این کتاب چقدر است؟ ب) اگر سه جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می‌شود؟ پ) اگر ده جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می‌شود؟ حدس بزنید.

۲ــ یک شرکت تولید پودر لباس‌شویی برای بسته‌بندی محصولات خود، از دو شکل زیر می‌تواند استفاده کند. بدون محاسبه، حدس بزنید که حجم کدام شکل بیشتر است. حالا حجم هر دو را حساب کنید؛ آیا حدستان درست بود؟ به نظر شما این شرکت کدام شکل را انتخاب می‌کند؟ چرا؟

۱) الف) ۲۵ × ۲۰ × ۱ = ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب. ب) ۳ × ۵۰۰ = ۱۵۰۰ سانتی‌متر مکعب. پ) ۱۰ × ۵۰۰ = ۵۰۰۰ سانتی‌متر مکعب.

طاها: حجم شکل = حجم مکعب‌مستطیل بزرگ − حجم مکعب‌مستطیل ۳×۴×۲ (= ۲۴). راه دیگر: شکل را به دو مکعب‌مستطیل تقسیم و حجم‌ها را جمع کنید.

۲) حجم دو بسته‌ی داده‌شده را با «طول × عرض × ارتفاع» حساب می‌کنیم. شرکت معمولاً بسته‌ای را برمی‌گزیند که با مصرف مواد کمتر، همان حجم را داشته باشد (کم‌هزینه‌تر) یا جابه‌جایی آن راحت‌تر باشد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰۹ صفحه ۱۱۷ تمرین

۳ــ الف) طول و عرض و ارتفاع یک جعبه‌ی دستمال کاغذی ۲۰ و ۱۱ و ۵ سانتی‌متر است. حجم آن چقدر است؟
ب) در یک جعبه‌ی بزرگ با اندازه‌های ۴۰ و ۲۲ و ۲۰ سانتی‌متر چند جعبه‌ی دستمال کاغذی می‌توانیم جا بدهیم؟

۴ــ حجم شکل‌های زیر چقدر است؟

۵ــ الف) حجم سه تا از مکعب‌مستطیل‌های اطراف‌تان را پیدا کنید؛ مثلاً جعبه کبریت، تخته‌پاک‌کن و ... . ب) حجم چه چیزی ممکن است صد سانتی‌متر مکعب باشد؟ هزار سانتی‌متر مکعب چطور؟ صدهزار سانتی‌متر مکعب چطور؟

۶ــ اگر حجم مکعب‌مستطیلی ۴۸ سانتی‌متر مکعب باشد، طول و عرض و ارتفاع آن ممکن است چقدر باشد؟ (۳ جواب مختلف بنویسید)

۳) الف) ۲۰ × ۱۱ × ۵ = ۱۱۰۰ سانتی‌متر مکعب. ب) حجم جعبه‌ی بزرگ = ۴۰ × ۲۲ × ۲۰ = ۱۷۶۰۰ ؛ تعداد = ۱۷۶۰۰ ÷ ۱۱۰۰ = ۱۶ جعبه (۲ ردیف در طول، ۲ ردیف در عرض، ۴ طبقه در ارتفاع).

۵) ب) ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب: مثلاً یک جعبه‌ی کبریت بزرگ یا یک قالب صابون کوچک؛ ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب (یک لیتر): یک پاکت شیر یک‌لیتری؛ ۱۰۰۰۰۰ سانتی‌متر مکعب: یک جعبه‌ی مقوایی بزرگ به ابعاد ۵۰ × ۵۰ × ۴۰.

۶) مثلاً ۲ × ۴ × ۶، ۳ × ۴ × ۴، ۱ × ۶ × ۸، ۲ × ۲ × ۱۲.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۰ صفحه ۱۱۸ فعالیت

۱ــ به کمک تصویر، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. در شکل ۱ چرا مقداری از آب روی زمین ریخته است؟ در شکل ۲ چرا لیوان پر نشده است؟ با توجه به تصویر، در لیوان آب بیشتری می‌توانیم جا بدهیم یا در استکان؟ گنجایش لیوان از گنجایش استکان ... است.

۲ــ به تصویرهای زیر دقت کنید. مقدار چای داخل این دو قوری یکسان بوده است. چای هر قوری را در ظرف‌های کنار آن ریخته‌ایم. با توجه به تصویرها، جاهای خالی را پر کنید. گنجایش این قوری ... استکان است. گنجایش این قوری ... لیوان است. توضیح دهید که چرا این دو عدد با هم متفاوت‌اند؟

۳ــ مادر از سپیده خواست که یک کاسه آب به غذایی که در حال پختن بود، اضافه کند. با اینکه سپیده دقیقاً یک کاسه آب در قابلمه ریخت اما غذا کاملاً شل و بی‌مزه شد! فکر می‌کنید چرا؟

۱) در شکل ۱ ظرف (بطری) بیش از گنجایش لیوان بوده و آب ریخته است؛ در شکل ۲ مقدار آب کمتر از گنجایش لیوان بوده است. در لیوان آب بیشتری جا می‌شود؛ گنجایش لیوان از گنجایش استکان بیشتر است.

۲) استکان‌ها از لیوان‌ها کوچک‌ترند، پس تعداد استکان‌های لازم بیشتر از تعداد لیوان‌هاست؛ دو عدد متفاوت‌اند چون اندازه‌ی ظرف‌ها (واحد اندازه‌گیری) متفاوت است.

۳) «کاسه» واحد استاندارد نیست؛ اندازه‌ی کاسه‌ها فرق دارد و کاسه‌ی سپیده احتمالاً بزرگ‌تر از کاسه‌ی مادر بوده است. برای اندازه‌گیری دقیق به واحد مشخص (لیتر، میلی‌لیتر) نیاز داریم.

یکی از واحدهای اندازه‌گیری حجم مایعات «لیتر» است. یک لیتر برابر با مقدار مایعی است که در مکعبی با طول و عرض و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر جا می‌شود.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۱ صفحه ۱۱۹ فعالیت

۱ــ به اطرافتان دقت کنید. چیزهایی را مثال بزنید که برای اندازه‌گیری آن‌ها از واحد لیتر استفاده می‌شود.

۱ــ سعید می‌خواست آب آکواریومش را عوض کند. او برای پرکردن آکواریوم (آبزی‌دان) یک ظرف مکعب‌مستطیل (به شکل زیر) را انتخاب کرد (اندازه‌های ظرف برحسب سانتی‌متر ۲۰، ۲۰ و ۱۰ است). الف) گنجایش ظرف چند لیتر است؟ ب) اگر گنجایش آکواریوم ۴۰ لیتر باشد، سعید چند بار باید ظرف را پر کند؟

۲ــ بدن شما در طول روز به حداقل یک لیتر آب نیاز دارد. آیا می‌دانید این مقدار آب، تقریباً چند لیوان می‌شود؟

۳ــ به دستور پزشک، سینا برای درمان گلودردش باید بعد از هر غذا یک قاشق چای‌خوری شربت بخورد. آیا حجم شربت داخل قاشق را می‌توانیم با لیتر اندازه‌گیری کنیم؟ برای اندازه‌گیری آن چه پیشنهادی دارید؟ یکی دیگر از واحدهای اندازه‌گیری مایعات سانتی‌متر مکعب است. هر لیتر، ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب است. به یک سانتی‌متر مکعب، یک سی‌سی یا یک میلی‌لیتر هم گفته می‌شود.

۴ــ مثال‌هایی بزنید که در آن‌ها از واحد سی‌سی استفاده شده باشد.

۱) آب، شیر، بنزین، نفت، روغن مایع، نوشابه، آب‌میوه.

۱ (سعید)) الف) حجم ظرف = ۲۰ × ۲۰ × ۱۰ = ۴۰۰۰ سانتی‌متر مکعب = ۴ لیتر. ب) ۴۰ ÷ ۴ = ۱۰ بار.

۲) هر لیوان حدود ۲۰۰ سی‌سی (یک‌پنجم لیتر) است؛ پس یک لیتر تقریباً ۵ لیوان می‌شود.

۳) حجم یک قاشق شربت بسیار کم است و با لیتر اندازه‌گیری نمی‌شود؛ از واحد کوچک‌تر یعنی سی‌سی (میلی‌لیتر) و ظرف مدرج (پیمانه یا سرنگ) استفاده می‌کنیم.

۴) شربت و داروی مایع، سرم، آمپول، مایع ظرف‌شویی و کپسول‌های سم‌پاشی.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲ــ تصویر روبه‌رو چه چیزی را نشان می‌دهد؟ درباره‌ی آن با دوستانتان گفت‌وگو کنید. به نظر شما آیا این راه برای اندازه‌گیری حجم اجسام جامد، همیشه مناسب است؟

۳ــ در جاهای خالی جدول زیر، عبارت مناسب بنویسید: ۱ لیتر، ۰٫۵ لیتر، $\frac{۱}{۲}$ لیتر، ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب، ۰٫۲۵ لیتر، $\frac{۳}{۴}$ لیتر، ۳ لیتر، $\frac{۱}{۴}$ لیتر، ۲۵۰۰ سانتی‌متر مکعب، ۱ $\frac{۱}{۲}$ لیتر.

۴ــ نیلوفر با دقت به پاکت‌های شیر داخل مغازه نگاه می‌کرد. قیمت پاکت‌های یک‌لیتری ۲۵۰۰ تومان و قیمت پاکت‌های ۲۵۰ میلی‌لیتری ۷۰۰ تومان بود. الف) مقدار شیر پاکت‌های بزرگ چند برابر شیر پاکت‌های کوچک است؟ ب) به نظر شما خرید کدام‌یک به‌صرفه است؟ پاکت‌های کوچک یا پاکت‌های بزرگ؟ پ) نیلوفر برای تهیه‌ی ماست به ۲٫۵ لیتر شیر نیاز دارد. او می‌تواند: ... پاکت شیر بزرگ بخرد. / دو پاکت بزرگ شیر و ... پاکت کوچک شیر انتخاب کند. / ... پاکت شیر کوچک انتخاب کند. ت) اگر نیلوفر فقط ۷۰۰۰ تومان داشته باشد، کدام راه بهتر است؟

۲) تصویر، اندازه‌گیری حجم یک جسم جامد با فرو بردن آن در آب (بالا آمدن سطح آب) است. این راه همیشه مناسب نیست؛ مثلاً برای اجسامی که در آب حل می‌شوند، آب جذب می‌کنند یا روی آب شناورند.

۳) ۱ لیتر = ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب؛ $\frac{۱}{۲}$ لیتر = ۰٫۵ لیتر = ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب؛ $\frac{۱}{۴}$ لیتر = ۰٫۲۵ لیتر = ۲۵۰ سانتی‌متر مکعب؛ $\frac{۳}{۴}$ لیتر = ۰٫۷۵ لیتر = ۷۵۰ سانتی‌متر مکعب؛ ۲٫۵ لیتر = ۲۵۰۰ سانتی‌متر مکعب؛ ۱ $\frac{۱}{۲}$ لیتر = ۱٫۵ لیتر = ۱۵۰۰ سانتی‌متر مکعب؛ ۳ لیتر = ۳۰۰۰ سانتی‌متر مکعب.

۴) الف) ۴ برابر (۱۰۰۰ ÷ ۲۵۰ = ۴). ب) ۴ پاکت کوچک ۴ × ۷۰۰ = ۲۸۰۰ تومان است و یک پاکت بزرگ ۲۵۰۰ تومان؛ پس خرید پاکت بزرگ به‌صرفه‌تر است. پ) ۳ پاکت بزرگ (۳ لیتر، بیشتر از نیاز)؛ دو پاکت بزرگ و ۲ پاکت کوچک (۲ + ۰٫۵ = ۲٫۵ لیتر)؛ ۱۰ پاکت کوچک. ت) دو بزرگ و دو کوچک: ۵۰۰۰ + ۱۴۰۰ = ۶۴۰۰ تومان که از ۷۰۰۰ تومان کمتر است؛ ۱۰ پاکت کوچک ۷۰۰۰ تومان می‌شود؛ پس بهترین راه دو پاکت بزرگ و دو پاکت کوچک است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۱۳ صفحه ۱۲۱ تمرین

۱ــ برای اندازه‌گیری حجم هریک از مواد زیر، چه واحدی را پیشنهاد می‌کنید؟ آب یک آکواریوم؛ شربت سرماخوردگی که بیمار در هر وعده باید مصرف کند؛ آبی که به یک گلدان می‌دهیم؛ آبی که در طول روز باید بنوشیم.

۲ــ کدام‌یک مقدار بیشتری را نشان می‌دهد؟ ۱ لیتر، ۱۲۷۵ سانتی‌متر مکعب، ۱٫۲۵ لیتر و یک عدد مخلوط.

۳ــ حجم شکل زیر را با توجه به واحد، به‌صورت یک عدد مخلوط و یک عدد اعشاری بنویسید.

۴ــ دانش‌آموزان یک کلاس تصمیم گرفته‌اند که در جشن عید مبعث، از دوستانشان با شربت پذیرایی کنند. اگر گنجایش یک لیوان ۲۰۰ سی‌سی باشد و تعداد دانش‌آموزان کلاس ۲۵ نفر باشد، برای تهیه‌ی شربت به یک ظرف چند لیتری نیاز است؟

۵ــ در یک آکواریوم ۱۵۰ لیتری، حداکثر می‌توانیم ۱۵ ماهی ۱۰ سانتی‌متری را نگهداری کنیم. پدر متین یک آکواریوم ۵۰ لیتری خریده است. او حداکثر چند ماهی ۱۰ سانتی‌متری را می‌تواند در آکواریوم نگهداری کند؟

۶ــ محمدرضا برای درمان سرماخوردگی‌اش، باید روزی سه بار و هر بار ۵ سی‌سی از یک شربت را مصرف کند. الف) بعد از یک هفته، او چند سی‌سی از آن شربت را مصرف کرده است؟ ب) این مقدار چند لیتر است؟

۷ــ برای تهیه‌ی نوعی شربت به ۳ لیتر آب، ۲٫۱۵ لیتر آب‌میوه و $\frac{۱}{۴}$ لیتر آب‌لیمو نیاز داریم. الف) آیا یک ظرف ۵٫۵ لیتری برای تهیه‌ی این شربت کافی است؟ ب) حجم کل این شربت چند سی‌سی است؟ پ) اگر این مقدار شربت را در پنج بطری یکسان بریزیم، حجم شربت هر بطری، چند سی‌سی خواهد شد؟

---

۱) آب آکواریوم: لیتر؛ شربت سرماخوردگی: سی‌سی (میلی‌لیتر)؛ آب گلدان: لیتر (یا میلی‌لیتر)؛ آب روزانه: لیتر.

۴) ۲۵ × ۲۰۰ = ۵۰۰۰ سی‌سی = ۵ لیتر؛ به ظرف ۵ لیتری نیاز است.

۵) ۱۵۰ ÷ ۳ = ۵۰؛ پس ۵۰ لیتر یک‌سوم است و تعداد ماهی نیز یک‌سوم می‌شود: ۱۵ ÷ ۳ = ۵ ماهی.

۶) الف) ۳ × ۵ = ۱۵ سی‌سی در روز؛ در یک هفته ۱۵ × ۷ = ۱۰۵ سی‌سی. ب) ۱۰۵ سی‌سی = ۰٫۱۰۵ لیتر.

۷) الف) ۳ + ۲٫۱۵ + ۰٫۲۵ = ۵٫۴ لیتر که از ۵٫۵ لیتر کمتر است؛ پس کافی است. ب) ۵٫۴ لیتر = ۵۴۰۰ سی‌سی. پ) ۵۴۰۰ ÷ ۵ = ۱۰۸۰ سی‌سی.

۲ و ۳) برای مقایسه، همه را به لیتر (یا سانتی‌متر مکعب) تبدیل کنید: ۱۲۷۵ سانتی‌متر مکعب = ۱٫۲۷۵ لیتر که از ۱٫۲۵ لیتر و ۱ لیتر بیشتر است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۴ صفحه ۱۲۲ مرور فصل

۱ــ الف) جدول زیر را کامل کنید و به سؤال‌ها جواب دهید (شعاع ۲، ۴ و ۶). ب) وقتی اندازه‌ی شعاع دایره ۲ برابر می‌شود، محیط آن چند برابر می‌شود؟ پ) وقتی شعاع دایره ۳ برابر می‌شود، محیط آن چند برابر می‌شود؟

محیط دایره

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره (π = ۳٫۱۴)
۲	۴	۱۲٫۵۶
۴	۸	۲۵٫۱۲
۶	۱۲	۳۷٫۶۸

ب) ۲ برابر (۱۲٫۵۶ ← ۲۵٫۱۲). پ) ۳ برابر (۱۲٫۵۶ ← ۳۷٫۶۸).

۲۱۵ صفحه ۱۲۲ فرهنگ نوشتن

۱ــ چند شکل هندسی مثل مثلث، مستطیل، ذوزنقه، استوانه، مکعب و دایره را در یک جعبه‌ی دربسته بریزید. حالا قسمتی از جعبه را سوراخ کنید؛ طوری که بتوانید از داخل آن چیزی بردارید. الف) از دوستتان بخواهید که از داخل جعبه شکلی را لمس کند و حدس بزند که چه شکلی است. ب) حالا از دوستتان بخواهید ویژگی‌های شکلی را که انتخاب کرده است، برای شما بنویسد و شما اسم آن شکل را بنویسید.

این یک فعالیت گروهی و بدون جواب ثابت است. نمونه: «چهار ضلع دارد، دو ضلعش موازی است و دو ضلع دیگرش موازی نیستند» ← ذوزنقه؛ «هیچ گوشه‌ای ندارد و همه‌ی نقطه‌هایش از یک نقطه به یک فاصله است» ← دایره.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۶ صفحه ۱۲۳ مرور فصل

۲ــ محیط شکل روبه‌رو را پیدا کنید.

۳ــ هر جمله را با یکی از کلمه‌های همیشه، هیچ‌وقت یا گاهی کامل کنید. الف) قطرهای لوزی با هم برابرند. ب) دو تا از ضلع‌های ذوزنقه با هم موازی‌اند. پ) قطرهای لوزی بر هم عمودند. ت) دو تا از ضلع‌های ذوزنقه با هم مساوی‌اند. ث) می‌توانیم یک ذوزنقه با سه زاویه‌ی راست (قائمه) رسم کنیم. ج) ذوزنقه دو زاویه‌ی راست (قائمه) دارد.

۴ــ مساحت قسمت رنگی در هر شکل را حساب کنید.

۵ــ اگر حجم دو شکل زیر برابر باشد، ارتفاع مکعب‌مستطیل سمت راست چقدر است؟

۶ــ حجم شکل زیر را پیدا کنید.

- الف) گاهی (فقط در مربع)
- ب) همیشه
- پ) همیشه
- ت) گاهی (در ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین)
- ث) هیچ‌وقت (سه زاویه‌ی راست، ضلع‌های موازی دوم را هم می‌سازد و شکل مستطیل می‌شود)
- ج) گاهی (در ذوزنقه‌ی قائم‌الزاویه)

۲، ۴، ۵ و ۶) محیط، مساحت و حجم را با فرمول‌های همین فصل حساب کنید: مساحت لوزی = (قطر بزرگ × قطر کوچک) ÷ ۲؛ مساحت ذوزنقه = (مجموع قاعده‌ها × ارتفاع) ÷ ۲؛ محیط دایره = قطر × ۳٫۱۴؛ حجم = طول × عرض × ارتفاع. در سؤال ۵ ارتفاع = حجم ÷ (طول × عرض).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۱۷ صفحه ۱۲۴ فرهنگ خواندن

در سال ۱۳۹۳، روزانه ۷۰ میلیون لیتر بنزین در کشور مصرف شده است؛ یعنی هر روز ۲ میلیون و ۴۰۰ هزار خودرو تقریباً حدود ۳۰ لیتر بنزین مصرف کرده‌اند. اگر این خودروها پشت سر هم قرار بگیرند، صفی به طول ۷ هزار کیلومتر تشکیل می‌شود؛ یعنی حدوداً ۸ برابر فاصله‌ی تهران تا مشهد. تصور کنید سوختن این مقدار بنزین چقدر می‌تواند در آلودگی هوا تأثیرگذار باشد!

این بخش برای مطالعه است و پاسخی ندارد؛ در گفت‌وگو می‌توان به راه‌های کاهش مصرف بنزین (حمل‌ونقل عمومی، هم‌سفری، دوچرخه‌سواری) فکر کرد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۸ صفحه ۱۲۴ معما و سرگرمی

بین دو شکل زیر حداقل ده اختلاف پیدا کنید. برای اندازه‌گیری می‌توانید از خط‌کش استفاده کنید.

شکل‌ها در متن موجود نیست؛ دو شکل را با دقت (رنگ، اندازه، تعداد، جای اجزا) مقایسه کنید و حداقل ده تفاوت را بنویسید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

گام به گام ریاضی پنجم دبستان - فصل هفتم

آمار و احتمال

فهرست

۲۱۹ صفحه ۱۲۶ · فعالیت — جدول داده‌ها و نمودار ستونی ۱۲۳

۲۲۰ صفحه ۱۲۷ · کار در کلاس — نمودار دایره‌ای ۱۲۴

۲۲۱ صفحه ۱۲۸ · فعالیت — نمودار خط شکسته ۱۲۵

۲۲۲ صفحه ۱۲۹ · تمرین — روش‌های جمع‌آوری و نمایش داده‌ها ۱۲۶

۲۲۳ صفحه ۱۳۰ · فعالیت — میانگین ۱۲۷

۲۲۴ صفحه ۱۳۱ · فعالیت — میانگین و نمودار ۱۲۸

۲۲۵ صفحه ۱۳۲ · فعالیت — میانگین جرم تخم‌مرغ ۱۲۹

۲۲۶ صفحه ۱۳۳ · تمرین — میانگین ۱۳۰

۲۲۷ صفحه ۱۳۴ · فعالیت — احتمال ۱۳۱

۲۲۸ صفحه ۱۳۵ · کار در کلاس — چرخنده و احتمال ۱۳۲

۲۲۹ صفحه ۱۳۶ · تمرین — بازی عادلانه ۱۳۳

۲۳۰ صفحه ۱۳۷ · تمرین — تاس، سکه و چرخنده ۱۳۴

۲۳۱ صفحه ۱۳۸ · فرهنگ نوشتن — مرور آمار ۱۳۴

۲۳۲ صفحه ۱۳۸ · مرور فصل — میانگین و داده‌ها ۱۳۵

۲۳۳ صفحه ۱۳۹ · مرور فصل — میانگین و احتمال ۱۳۶

۲۳۴ صفحه ۱۴۰ · معما و سرگرمی — بازی خودروها و دو تاس ۱۳۷

۲۳۵ صفحه ۱۴۱ · فرهنگ خواندن — داده‌های جهانی ۱۳۷

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۱۹ صفحه ۱۲۶ فعالیت

پویا از دوستانش پرسید که در طول یک روز تعطیل چند ساعت بازی می‌کنند. بعد هم جواب‌های آن‌ها را در جدول روبه‌رو نوشت (پویا ۶، مبین ۴٫۵، مانی ۵، آرمان ۵، امیر ۵٫۵ ساعت). به این اطلاعات، داده و به این جدول، جدول داده‌ها گفته می‌شود. الف) چه کسی بیشتر از بقیه بازی می‌کند؟ ب) چه کسی کمتر؟ پ) در میان داده‌ها، کدام داده بیشتر از بقیه تکرار شده است؟ ت) مانی و مبین نمودارهای ستونی مربوط به داده‌های جدول را رسم کرده‌اند. این نمودارها را به دقت نگاه کنید. عنوان هر نمودار و نام هرکدام از محورهای افقی و عمودی آن را بخوانید. ث) نمودار مبین و مانی را مقایسه کنید. تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها را بیان کنید. امیر، به کمک جدول زیر نمودار دیگری (دایره‌ای) رسم کرده است. ج) جدول را کامل کنید.

- الف) پویا (۶ ساعت)
- ب) مبین (۴٫۵ ساعت)
- پ) ۵ ساعت (دو نفر: مانی و آرمان)

ث) شباهت: هر دو نمودار ستونی‌اند و داده‌های یکسانی را نشان می‌دهند. تفاوت: در محور عمودی نمودار مبین، عددها از صفر شروع نمی‌شود (بالاتر از صفر شروع می‌شود) و در نتیجه تفاوت ستون‌ها بزرگ‌تر به نظر می‌رسد؛ در نمودار مانی محور عمودی از صفر شروع می‌شود.

مدت بازی

مدت بازی (ساعت)	تعداد افراد	درصد افراد
۴٫۵	۱	۲۰٪
۵	۲	۴۰٪
۵٫۵	۱	۲۰٪
۶	۱	۲۰٪
مجموع	۵	۱۰۰٪

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۲۰ صفحه ۱۲۷ **کار در کلاس**

۱ــ نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران هر سال در اردیبهشت ماه برگزار می‌شود. آقای بهاری سال گذشته در نمایشگاه کتاب یک غرفه‌ی بستنی‌فروشی داشت. او هر روز داده‌های مربوط به فروش خود را یادداشت می‌کرد (لیوانی ۱۰۰، قیفی ۲۰۰، چوبی ۳۰۰، مجموع ۶۰۰). الف) با توجه به جدول بالا، نمودار دایره‌ای روبه‌رو را کامل کنید. ب) فکر می‌کنید یادداشت کردن این داده‌ها چه فایده‌ای برای آقای بهاری دارد؟

۲ــ دانش‌آموزان کلاس‌های پنجم و ششم محله برای دوره‌های آموزشی سفالگری و نجاری در سرای محله ثبت‌نام کرده‌اند. داده‌های مربوط به هر رشته در نمودارهای زیر نمایش داده شده است. در هر یک از رشته‌ها ۴۰ نفر ثبت‌نام کرده‌اند. کلاس پنجمی‌ها در کدام رشته بیشتر ثبت‌نام کرده‌اند؟

۱) الف) سهم هر نوع بستنی از کل: لیوانی $\frac{۱۰۰}{۶۰۰} = \frac{۱}{۶}$ (حدود ۱۷٪)، قیفی $\frac{۲۰۰}{۶۰۰} = \frac{۱}{۳}$ (حدود ۳۳٪)، چوبی $\frac{۳۰۰}{۶۰۰} = \frac{۱}{۲}$ (۵۰٪)؛ پس قطاع بستنی چوبی نصف دایره است. ب) آقای بهاری می‌فهمد کدام نوع بستنی بیشتر فروش می‌رود و می‌تواند خرید و موجودی خود را بر همین اساس برنامه‌ریزی کند و ضرر نکند.

۲) در نمودار دایره‌ای هر قسمت، نسبت یکی از داده‌ها را به کل داده‌ها نشان می‌دهد. با مقایسه‌ی سهم هر رشته (مثلاً ۷۵٪ از ۴۰ نفر = ۳۰ نفر و ۲۵٪ از ۴۰ نفر = ۱۰ نفر) رشته‌ای که سهم بیشتری برای کلاس پنجمی‌ها دارد، رشته‌ی انتخابی بیشتر پنجمی‌هاست.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۲۱ صفحه ۱۲۸ فعالیت

۱ــ نزدیک عید نوروز، زمانی که مادر سبزه‌ی عید را آماده می‌کرد، محیا هم یک دانه‌ی لوبیا در گلدان کوچکی کاشت و رشد آن را در روزهای دوم، چهارم و ... مشاهده و ثبت کرد. (روز ۰ تا ۱۴؛ طول گیاه ۰، ۰، ۰، ۱، ۲، ۴٫۵، ۶٫۵، ۷٫۵ سانتی‌متر؛ تغییر طول ۰، ۰، ۱، ۱، ۲٫۵، ۲، ۱.) محیا هر دو روز یک‌بار، طول گیاهش را اندازه می‌گرفت و می‌نوشت. بعد هم این داده‌ها را در جدولی قرار داد و با استفاده از آن، نمودار خط شکسته‌ی روبه‌رو را رسم کرد. الف) نمودار و محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید. ب) در فاصله‌ی کدام دو روز، طول گیاه بیشترین تغییر را داشته است؟ این قسمت از نمودار را پررنگ کنید.

سارا داده‌های جدول روبه‌رو را از سایت هواشناسی برداشته است. این داده‌ها مربوط به حداکثر دمای شهر کرمان در روزهای هفته‌ی گذشته است: شنبه ۳۲، یکشنبه ۳۲، دوشنبه ۳۵، سه‌شنبه ۳۴، چهارشنبه ۳۷، پنجشنبه ۳۷، جمعه ۳۳ (درجه‌ی سانتی‌گراد). سارا می‌خواهد نمودار خط شکسته‌ی مربوط به این داده‌ها را رسم کند. الف) محورهای افقی و عمودی نمودار او را کامل کنید. ب) با توجه به توضیحات زیر، رسم نمودار را ادامه دهید: نمودار افزایش دما را با رنگ قرمز، کاهش دما را با رنگ آبی و قسمت‌هایی را که تغییر دما ندارد با رنگ مشکی رسم کنید. پ) با استفاده از عبارت‌های افزایشی، کاهشی و بدون تغییر، نمودار را توصیف کنید.

۱) الف) عنوان: «رشد گیاه لوبیا»؛ محور افقی: روز؛ محور عمودی: طول گیاه (سانتی‌متر). ب) بیشترین تغییر (۲٫۵ سانتی‌متر) بین روز هشتم و روز دهم است (طول از ۲ به ۴٫۵ رسیده است).

عنوان نمودار: «حداکثر دمای هوای کرمان در روزهای یک هفته»؛ محور افقی: روزهای هفته (از شنبه تا جمعه)؛ محور عمودی: حداکثر دما (درجه‌ی سانتی‌گراد).

- از شنبه تا یکشنبه: بدون تغییر (مشکی)
- از یکشنبه تا دوشنبه: افزایش (قرمز)
- از دوشنبه تا سه‌شنبه: کاهش (آبی)
- از سه‌شنبه تا چهارشنبه: افزایش (قرمز)
- از چهارشنبه تا پنجشنبه: بدون تغییر (مشکی)
- از پنجشنبه تا جمعه: کاهش (آبی)

نمودار خط شکسته معمولاً برای نمایش موضوعاتی استفاده می‌شود که در آن‌ها تغییرات داده‌ها اهمیت دارد؛ مثلاً نمودار دمای هوا و نمودار قد یک فرد در طول چند سال.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۲۲ صفحه ۱۲۹ تمرین

۲ــ برای جمع‌آوری داده‌ها، روش‌های مختلفی وجود دارد؛ مثلاً مشاهده‌کردن، پرسیدن، استفاده از پرسش‌نامه، مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها و اندازه‌گیری. برای جمع‌آوری داده‌ها در هریک از موضوعات زیر چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟ الف) تعداد خواهر و برادرهای هریک از بچه‌های کلاس ب) فاصله‌ی هریک از سیاره‌های منظومه‌ی شمسی از خورشید پ) تعداد دانش‌آموزانی که صبح با کلاه وارد مدرسه می‌شوند ت) میزان بارندگی یک شهر در هریک از ماه‌های سال ث) فعالیت‌های خارج از مدرسه‌ی هریک از دانش‌آموزان و زمانی که صرف هرکدام از این فعالیت‌ها می‌شود ج) سهم هریک از گازهای تشکیل‌دهنده‌ی هوا

۳ــ برای نمایش داده‌ها می‌توان از جدول داده‌ها، نمودار ستونی، نمودار تصویری، نمودار خط شکسته، نمودار دایره‌ای و ... استفاده کرد. برای نمایش داده‌ها در هریک از موضوعات سؤال قبل، چه نوع نمایشی را پیشنهاد می‌کنید؟

۱ــ داده‌های مربوط به مصرف برق خانگی در ایران در طول ده سال، به‌طور تقریبی در جدول زیر آمده است (۱۳۶۷ تا ۱۳۷۶، از ۱۴۰۰۰ تا ۲۷۰۰۰ میلیون کیلووات ساعت). با انتخاب مقیاس و نقطه‌ی شروع مناسب، این داده‌ها را به کمک نمودار خط شکسته نمایش دهید.

۲ــ فاطمه درباره‌ی میزان اطلاع دانش‌آموزان از برخی شماره‌تلفن‌های ضروری تحقیق می‌کند. او به ۲۰ نفر از دانش‌آموزان پرسش‌نامه‌ای داد. تعداد کسانی که می‌دانند: آتش‌نشانی (۱۲۵) ۲۰؛ اورژانس اجتماعی (۱۲۳) ۱؛ اورژانس تهران (۱۱۵) ۵؛ داده‌های تلفنی (۱۱۸) ۱۷؛ ساعت گویا (۱۱۹۰۲) ۱۴؛ فوریت‌های پلیسی (۱۱۰) ۱۹. الف) یک نمودار ستونی رسم کنید که تعداد دانش‌آموزانی را که هریک از شماره‌های ضروری را می‌دانند، نمایش دهد. ب) آیا استفاده از نمودار خط شکسته را برای نمایش این داده‌ها مناسب می‌دانید؟ چرا؟

- الف) پرسیدن (یا پرسش‌نامه)
- ب) مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها
- پ) مشاهده‌کردن (شمارش)
- ت) مراجعه به سایت هواشناسی یا اندازه‌گیری با باران‌سنج
- ث) پرسش‌نامه
- ج) مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها
- الف) جدول داده‌ها یا نمودار ستونی
- ب) نمودار ستونی
- پ) جدول داده‌ها یا نمودار دایره‌ای
- ت) نمودار خط شکسته (یا ستونی)
- ث) جدول داده‌ها یا نمودار ستونی
- ج) نمودار دایره‌ای

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱) سال‌ها را روی محور افقی و مصرف برق را روی محور عمودی (مثلاً از ۱۰۰۰۰ شروع و هر خانه ۵۰۰۰) می‌نویسیم، نقطه‌ی هر سال را مشخص و نقطه‌ها را به هم وصل می‌کنیم.

۲) الف) نمودار ستونی با ستون‌هایی به ارتفاع ۲۰، ۱، ۵، ۱۷، ۱۴ و ۱۹. ب) خیر؛ چون نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرات در طول زمان مناسب است و این داده‌ها (شماره‌تلفن‌های مختلف) ترتیب زمانی ندارند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۲۳ صفحه ۱۳۰ فعالیت

۱ــ با تعدادی حلقه، دو ستون روبه‌رو را ساخته‌ایم. می‌خواهیم با همین حلقه‌ها دو ستون با ارتفاع مساوی داشته باشیم. راه‌حل دو نفر از دانش‌آموزان در اینجا آمده است. یکی از این راه‌حل‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن، پاسخ را به‌دست آورید. در پایان این فعالیت، تعداد حلقه‌های دو ستون با هم برابر می‌شود. این تعداد، میانگین تعداد حلقه‌های این دو ستون نامیده می‌شود.

۲ــ در یک کارخانه‌ی تولید آب‌میوه‌ی طبیعی، حجم آب شش سیب اندازه‌گیری و در جدول زیر ثبت شده است (۶۰، ۸۰، ۷۵، ۵۵، ۶۵، ۸۵ سی‌سی). الف) میانگین حجم آب شش سیب به روش زیر محاسبه شده است. این روش را توضیح دهید. مجموع حجم آب سیب‌ها: ۶۰ + ۸۰ + ۷۵ + ۵۵ + ۶۵ + ۸۵ = ۴۲۰ سی‌سی؛ میانگین حجم آب سیب‌ها: ۴۲۰ ÷ ۶ = ۷۰ سی‌سی.

۱) حلقه‌ها را از ستون بلندتر به ستون کوتاه‌تر منتقل می‌کنیم تا دو ستون هم‌ارتفاع شوند؛ تعداد حلقه‌ها در هر ستون پس از این کار میانگین است (مثلاً ستون‌های ۷ و ۳ حلقه‌ای: ۱۰ ÷ ۲ = ۵).

۲) الف) ابتدا همه‌ی داده‌ها را با هم جمع می‌کنیم (۴۲۰) و سپس مجموع را بر تعداد داده‌ها (۶) تقسیم می‌کنیم؛ حاصل (۷۰ سی‌سی) میانگین است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۲۴ صفحه ۱۳۱ فعالیت

ب) به نمودارهای زیر به دقت نگاه کنید و توضیح دهید که چگونه به کمک این نمودارها می‌توانیم میانگین حجم آب این شش سیب را به‌دست آوریم.

پ) کارخانه‌ی آب‌میوه قرار است آب سیب را در بطری‌هایی با گنجایش ۷۰۰ سی‌سی بسته‌بندی کند. فکر می‌کنید برای پر کردن هر بطری آب سیب، تقریباً چند سیب لازم است؟ توضیح دهید.

۱ــ زهرا از پنج نفر از دوستانش درباره‌ی تعداد کتاب داستان‌هایی که دارند، پرسیده و پاسخ آن‌ها را در جدول روبه‌رو نوشته است (سحر ۵، شادی ۷، فاطمه ۳، مهتا ۹، نیلوفر ۶). الف) میانگین تعداد این کتاب‌ها را به‌دست آورید. ب) تعداد کتاب‌های چه کسانی از میانگین بیشتر است؟

۲ــ سه عدد مثال بزنید که میانگین آن‌ها ۱۰ باشد. پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانتان مقایسه کنید.

۳ــ تعدادی از بچه‌ها در یک بازی دومرحله‌ای شرکت کرده‌اند. امتیاز آن‌ها در جدول زیر آمده است. مانند نمونه، جدول را کامل کنید. برای پیدا کردن میانگین چند عدد، می‌توانیم مجموع عددها را به تعدادشان تقسیم کنیم. میانگین چند داده را متوسط آن داده‌ها نیز می‌نامند.

ب) در نمودار ستونی، ستون‌های بلندتر از میانگین را کوتاه و ستون‌های کوتاه‌تر را بلند می‌کنیم تا همه هم‌ارتفاع شوند (بخش اضافه‌ی ستون‌های بلند به ستون‌های کوتاه داده می‌شود)؛ ارتفاع مشترک ستون‌ها همان میانگین (۷۰ سی‌سی) است.

پ) هر سیب به‌طور متوسط ۷۰ سی‌سی آب دارد؛ ۷۰۰ ÷ ۷۰ = ۱۰ سیب.

۱) الف) (۵ + ۷ + ۳ + ۹ + ۶) ÷ ۵ = ۳۰ ÷ ۵ = ۶ کتاب. ب) شادی (۷) و مهتا (۹).

۲) مثلاً ۸، ۱۰، ۱۲ (مجموع ۳۰) یا ۵، ۱۰، ۱۵ یا ۹، ۱۰، ۱۱. شرط: مجموع سه عدد ۳۰ باشد.

۳) میانگین هر بازیکن = (امتیاز مرحله‌ی اول + امتیاز مرحله‌ی دوم) ÷ ۲. با امتیازهای ۱۸، ۳۰، ۲۲، ۳۰ در مرحله‌ی اول و ۴۲، ۳۱، ۳۲، ۳۵ در مرحله‌ی دوم، میانگین‌ها ۳۰، ۳۰٫۵، ۲۷ و ۳۲٫۵ می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۲۵ صفحه ۱۳۲ فعالیت

آقای حکیمی یک مرغداری کوچک دارد و هر روز تخم‌مرغ‌های تولیدشده را برای فروش به بازار می‌برد. او هر روز جرم پنج عدد از تخم‌مرغ‌ها را اندازه می‌گیرد. جرم تخم‌مرغ‌ها (گرم): شنبه ۵۳، ۵۸، ۵۸، ۵۶، ۵۵؛ یکشنبه ۵۸، ۵۶، ۵۴، ۵۳، ۵۴. الف) آقای حکیمی میانگین جرم تخم‌مرغ‌هایش را در روز شنبه با روش جالبی محاسبه کرده است؛ راه‌حل او را کامل کنید: در روز شنبه ۵۳ گرم، کم‌ترین جرم است که یادداشت کرده‌ام. جرم این پنج تخم‌مرغ به ترتیب ۰، ۵، ۵، ۳ و ۲ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است؛ یعنی در مجموع ۱۵ گرم! پس، به‌طور متوسط جرم هر تخم‌مرغ ۱۵ ÷ ۵ = ۳ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است. ب) میانگین جرم تخم‌مرغ‌های روز شنبه را با روشی که پیش از این یاد گرفته‌اید، به‌دست آورید. سپس آن را با پاسخی که با روش جدید به‌دست می‌آید، مقایسه کنید. پ) به کمک نمودار ستونی بالا، برای درستی روش جدید دلیل بیاورید. ت) میانگین جرم تخم‌مرغ‌های روز یکشنبه را به روش دلخواه محاسبه کنید.

الف) میانگین = ۵۳ + ۳ = ۵۶ گرم.

ب) روش معمول: (۵۳ + ۵۸ + ۵۸ + ۵۶ + ۵۵) ÷ ۵ = ۲۸۰ ÷ ۵ = ۵۶ گرم؛ دو روش یک جواب می‌دهند.

پ) در نمودار ستونی، ۵۳ گرم از هر ستون یک قسمت مشترک است؛ فقط بخش‌های اضافه (۰، ۵، ۵، ۳، ۲) را بین ستون‌ها بازتوزیع می‌کنیم تا هم‌ارتفاع شوند؛ آن‌ها مجموعاً ۱۵ و به‌طور متوسط ۳ می‌شوند و میانگین ۵۳ + ۳ است.

ت) مجموع جرم‌ها = ۵۸ + ۵۶ + ۵۴ + ۵۳ + ۵۴ = ۲۷۵؛ میانگین = ۲۷۵ ÷ ۵ = ۵۵ گرم (یا ۵۳ + ۲ = ۵۵).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۲۶ صفحه ۱۳۳ تمرین

۱ــ علی ۴۶۰ سانتی‌متر راه را با ۱۰ قدم طی کرده است. میانگین طول قدم‌های او چند سانتی‌متر است؟

۲ــ دانش‌آموزان کلاس پنجم کاغذهایی را که در طول یک هفته در مدرسه دور ریخته شده است، جمع‌آوری کرده‌اند. این داده‌ها به‌صورت تقریبی در نمودار زیر نمایش داده شده است. الف) در کدام روز تعداد برگه‌های دورریخته‌شده، بیشتر از روزهای دیگر بوده است؟ ب) تعداد برگه‌های دور ریخته‌شده در این روز را به‌صورت تقریبی بنویسید. پ) میانگین تعداد برگه‌های دور ریخته‌شده در هر روز این هفته را به‌دست آورید.

۳ــ محمد در یک بازی ۲۰ بار تاس انداخته و نتیجه را یادداشت کرده است (تعداد تکرار عددهای ۱ تا ۶ به ترتیب: ۲، ۵، ۱، ۳، ۵، ۴). الف) کدام عددها بیشتر تکرار شده‌اند؟ ب) کدام عدد کمتر تکرار شده است؟

۴ــ میانگین چهار عدد ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷ را به‌دست آورید.

۵ــ تیم فوتبال مدرسه در ۶ بازی آخر خود به ترتیب ۲، ۳، ۴، ۰، ۵ و ۲ گل زده است. در بازی بعدی باید چند گل بزند تا میانگین گل‌هایی که در این هفت بازی زده است، ۳ شود؟

۶ــ میانگین چهار عدد مختلف ۱۰ شده است. الف) مجموع این عددها را به‌دست آورید. ب) اگر بزرگ‌ترین آن‌ها ۲۵ و کوچک‌ترین آن‌ها ۲ باشد، دو عدد دیگر ممکن است چه عددهایی باشند؟

---

۱) ۴۶۰ ÷ ۱۰ = ۴۶ سانتی‌متر.

۲) روزی که ستونش بلندتر است بیشترین برگه را داشته است؛ برای میانگین، مقدار تقریبی هر ستون را از نمودار می‌خوانیم، آن‌ها را جمع و بر ۵ (تعداد روزها) تقسیم می‌کنیم.

۳) الف) عددهای ۲ و ۵ (هرکدام ۵ بار). ب) عدد ۳ (۱ بار).

۴) (۱۸ + ۱۹ + ۲۰ + ۲۷) ÷ ۴ = ۸۴ ÷ ۴ = ۲۱.

۵) مجموع شش بازی: ۲ + ۳ + ۴ + ۰ + ۵ + ۲ = ۱۶. برای میانگین ۳ در ۷ بازی، مجموع باید ۲۱ باشد؛ ۲۱ − ۱۶ = ۵ گل.

۶) الف) ۴ × ۱۰ = ۴۰. ب) مجموع دو عدد دیگر: ۴۰ − ۲۵ − ۲ = ۱۳؛ مثلاً ۶ و ۷ (یا ۵ و ۸، ۴ و ۹).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۲۷ صفحه ۱۳۴ **فعالیت**

۱ــ همه‌ی ما وقتی می‌خواهیم احتمال رخ دادن چیزی را بیان کنیم، از کلمه‌ها یا عبارت‌های خاصی استفاده می‌کنیم: مثلاً «شاید»، «احتمال دارد»، «ممکن است». حالا شما هم با هر کلمه یا عبارت جمله‌ای بسازید: احتمال دارد، احتمالش کم است، به‌طور حتم اتفاق نمی‌افتد، شاید، به احتمال برابر، به‌طور حتم، ممکن است.

۲ــ یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه‌ی هم‌شکل و هم‌اندازه به رنگ‌هایی که در تصویر زیر می‌بینید، داخل آن بریزید. قرار است بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنیم. الف) امکان رخ دادن هر مورد را، مانند نمونه، روی نوار علامت بزنید (دکمه قرمز باشد، زرد باشد، آبی باشد). ب) هربار بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنید. رنگ دکمه را با چوب‌خط در جدول یادداشت کنید و سپس دکمه را به پاکت برگردانید. این کار را ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد دفعات مشاهده‌ی هر رنگ را بنویسید. پ) نتایج به‌دست‌آمده در کل کلاس را با هم جمع کنید. ت) این نتایج را با پاسخ‌هایی که در قسمت الف داده‌اید، مقایسه کنید.

- احتمال دارد: «احتمال دارد فردا باران ببارد.»
- احتمالش کم است: «احتمال اینکه امروز برف ببارد، کم است.»
- به‌طور حتم اتفاق نمی‌افتد: «به‌طور حتم سنگ در آب نمی‌پرد!» (یعنی غیرممکن)
- شاید: «شاید امروز مهمان داشته باشیم.»
- به احتمال برابر: «در پرتاب سکه، رو یا پشت آمدن به احتمال برابر است.»
- به‌طور حتم: «به‌طور حتم بعد از شب، روز می‌آید.»
- ممکن است: «ممکن است فردا دیر برسم.»

۲) رنگی که تعداد دکمه‌های بیشتری دارد احتمال بیشتری برای بیرون آمدن دارد و نتایج آزمایش (چوب‌خط‌ها) به آن نزدیک است؛ هرچه تعداد دفعات آزمایش بیشتر شود (نتایج کل کلاس)، نتیجه به پیش‌بینی نوار نزدیک‌تر می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱ــ عقربه‌ی هریک از چرخنده‌های زیر را می‌چرخانیم. احتمال اینکه در هر چرخنده، عقربه روی رنگ سبز بایستد، با کدام عبارت مشخص می‌شود؟ آن را مانند نمونه نشان دهید.

۲ــ به کمک رایانه، چرخنده‌ای مانند چرخنده‌ی زیر ساخته‌ایم و آن را ۱۰۰۰۰ بار چرخانده‌ایم. نتایج به‌دست‌آمده را در جدول زیر مشاهده می‌کنید (نارنجی ۱۹۵۵، سبز ۲۹۱۹، زرد ۵۱۲۶). الف) هر عدد را به‌طور تقریبی در جدول بنویسید و نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را کامل کنید. ب) بین نمودار دایره‌ای و چرخنده چه شباهتی مشاهده می‌کنید؟

۳ــ با گسترده‌ی زیر یک تاس مکعبی می‌سازیم. اگر تاس را بیندازیم، احتمال مشاهده‌ی کدام شکل از هریک از شکل‌های دیگر بیشتر است؟

۱) احتمال ایستادن عقربه روی سبز بسته به سهم رنگ سبز از چرخنده با عبارت‌های «به‌طور حتم اتفاق می‌افتد» (کل چرخنده سبز)، «احتمال بیشتر»، «احتمال برابر»، «احتمال کمتر» یا «به‌طور حتم اتفاق نمی‌افتد» (هیچ قسمت سبز) مشخص می‌شود.

نتایج ۱۰۰۰۰ بار چرخاندن

رنگ	تعداد مشاهده	تعداد تقریبی
نارنجی	۱۹۵۵	۲۰۰۰
سبز	۲۹۱۹	۳۰۰۰
زرد	۵۱۲۶	۵۰۰۰

ب) در نمودار دایره‌ای، سهم هر رنگ (زرد حدود ۵۰٪، سبز حدود ۳۰٪ و نارنجی حدود ۲۰٪) با سهم همان رنگ در چرخنده برابر است؛ رنگی که قسمت بزرگ‌تری از چرخنده دارد، بیشتر مشاهده شده است.

۳) شکلی که روی وجه‌های بیشتری از تاس قرار دارد، احتمال مشاهده‌ی بیشتری دارد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

توشه‌ای برای موفقیت

۲۲۹ صفحه ۱۳۶ تمرین

۱ــ بازی‌های عادلانه را با علامت ✓ مشخص کنید و در بازی‌های ناعادلانه، بنویسید که احتمال بردن کدام بازیکن بیشتر است. الف) سکه را می‌اندازیم؛ اگر رو آمد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم. ب) تاس می‌اندازیم؛ اگر ۱، ۲، ۳ یا ۴ آمد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم. پ) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم. ت) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم.

۲ــ می‌خواهیم ۲۰ تیله را در یک کیسه قرار دهیم و بدون نگاه کردن به داخل کیسه، یک تیله را برداریم. اگر تیله آبی بود، بازیکن اول برنده است و اگر سبز بود، بازیکن دوم. چند تیله از هر رنگ در کیسه قرار دهیم تا بازی عادلانه باشد؟

۱ــ یک گروه دونفره تشکیل دهید؛ یک سکه و یک مهره بردارید و بازی را انجام دهید. کنار هم بنشینید و مشخص کنید که کدام‌یک از شما بازیکن سمت راست است و کدام‌یک بازیکن سمت چپ. مهره را در خانه‌ی وسط قرار دهید. سکه را بیندازید؛ اگر رو آمد، مهره را یک خانه به سمت راست حرکت دهید و اگر پشت آمد، مهره را یک خانه به سمت چپ ببرید. برنده‌ی بازی کسی است که مهره، زودتر به خانه‌ی او برسد. به نظر شما آیا این بازی عادلانه است؟

- الف) عادلانه ✓ (رو و پشت احتمال برابر دارند)
- ب) ناعادلانه؛ احتمال برد بازیکن اول بیشتر است (۴ حالت از ۶ حالت)
- پ) بسته به شکل: اگر سهم سبز و بنفش برابر باشد، عادلانه است؛ در غیر این صورت بازیکنی که رنگ بزرگ‌تر را دارد بیشتر می‌برد
- ت) بسته به شکل: اگر سبز نصف چرخنده باشد، عادلانه است و در غیر این صورت بازیکنی که سهم بزرگ‌تری دارد احتمال بیشتری دارد

۲) برای عادلانه بودن، تعداد تیله‌های آبی و سبز باید برابر باشد: ۱۰ تیله‌ی آبی و ۱۰ تیله‌ی سبز (یا مثلاً ۸ آبی، ۸ سبز و ۴ تیله‌ی رنگ دیگر).

بازی سکه و مهره: چون رو و پشت آمدن سکه احتمال برابر دارد و مهره از وسط شروع می‌کند و فاصله‌ی دو بازیکن تا مهره یکسان است، بازی عادلانه است. در بازی شانسی، اگر احتمال برنده شدن بازیکنان مساوی باشد، می‌گوییم بازی عادلانه است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۳۰ صفحه ۱۳۷ تمرین

۱ــ مسعود و دوستانش مشغول بازی بودند. مسعود در طول بازی، نتیجه‌ی انداختن تاس‌ها را یادداشت می‌کرد. خلاصه‌ی یادداشت‌های مسعود در جدول آمده است. الف) در این بازی چند بار تاس انداخته‌اند؟ ب) چه عددی بیشتر از بقیه مشاهده شده است؟ پ) کدام دو عدد به تعداد مساوی دیده شده‌اند؟

۲ــ یک سکه را ۵ بار می‌اندازیم؛ آیا ممکن است هر ۵ بار رو بیاید؟

۳ــ می‌خواهیم عقربه‌ی چرخنده‌ی زیر را بچرخانیم. کدام‌یک از این دو نفر درست می‌گویند؟ چرا؟ سینا: «احتمال اینکه عقربه روی سبز بایستد، بیشتر از هریک از رنگ‌های دیگر است؛ چون دو قسمت چرخنده، سبز رنگ است اما تنها یک قسمت، زرد است و یک قسمت آبی.» مینا: «احتمال اینکه عقربه روی زرد بایستد، بیشتر از هریک از رنگ‌های دیگر است؛ چون کسری از چرخنده که زردرنگ است، بیشتر از کسر مربوط به رنگ‌های دیگر است.»

۴ــ چرخنده‌ی زیر را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ آبی با رنگ سبز مساوی باشد. همچنین احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید بیشتر از هریک از رنگ‌های دیگر باشد.

۱) تعداد کل دفعات انداختن تاس = مجموع تعداد مشاهدات هر عدد؛ عددی که بیشترین تعداد را دارد بیشتر دیده شده است و دو عددی که تعدادشان مساوی است را از جدول پیدا می‌کنیم.

۲) بله؛ ممکن است (احتمال آن کم است ولی غیرممکن نیست).

۳) مینا درست می‌گوید. احتمال هر رنگ به سهم (کسر) آن رنگ از کل چرخنده بستگی دارد، نه به تعداد قسمت‌ها؛ قسمت‌های چرخنده هم‌اندازه نیستند و قسمتِ زرد بزرگ‌تر از مجموع سهم رنگ‌های دیگر است.

۴) قسمت‌های آبی و سبز را هم‌اندازه (سهم مساوی) و قسمت سفید را بزرگ‌تر از هریک از آن‌ها رنگ می‌کنیم؛ مثلاً سفید نصف چرخنده و آبی و سبز هرکدام یک‌چهارم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۳۱ صفحه ۱۳۸ فرهنگ نوشتن

۱ــ یک مثال بنویسید که برای نمایش داده‌های آن، نمودار خط شکسته مناسب باشد.

۲ــ میانگین ۴ عدد را چگونه حساب می‌کنید؟ با یک مثال توضیح دهید.

۱) مثلاً دمای هوای یک شهر در طول روزهای هفته، یا قد یک نفر در طول چند سال؛ چون تغییرات در طول زمان مهم است.

۲) چهار عدد را با هم جمع می‌کنیم و حاصل را بر ۴ تقسیم می‌کنیم. مثلاً میانگین ۴، ۶، ۸ و ۱۴: (۴ + ۶ + ۸ + ۱۴) ÷ ۴ = ۳۲ ÷ ۴ = ۸.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۳۲ صفحه ۱۳۸ مرور فصل

۱ــ پنج عدد بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۲ باشد. (برای این سؤال سه پاسخ مختلف پیدا کنید.)

۲ــ سه عدد پشت‌سرهم (متوالی) بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۵ باشد. (می‌توانید پاسخ را حدس بزنید و سپس آزمایش کنید.)

۳ــ برای آسفالت کردن کوچه‌ای به عرض ۵ و طول ۱۰۰ متر، از ۵۰ تُن آسفالت استفاده شده است. به‌طور متوسط، در هر مترمربع چند کیلوگرم آسفالت به‌کار رفته است؟

۴ــ ثنا در سه مرحله از یک مسابقه به ترتیب ۱۸، ۱۵ و ۲۷ امتیاز کسب کرده است. الف) میانگین امتیازهای او را حساب کنید. ب) در مرحله‌ی چهارم، چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟

۵ــ مینا نماینده‌ی کلاس است. او تعداد غایب‌ها را در طول هفته‌ی گذشته یادداشت کرده است (۱، ۰، ۳، ۰، ۱). حساب کنید که به‌طور متوسط چند نفر در هر روز غایب بوده‌اند.

---

۱) مجموع باید ۶۰ باشد: مثلاً ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴؛ ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶؛ ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲.

۲) ۱۴، ۱۵، ۱۶ (عدد وسط همان میانگین است).

۳) مساحت کوچه = ۵ × ۱۰۰ = ۵۰۰ مترمربع؛ ۵۰ تن = ۵۰۰۰۰ کیلوگرم؛ ۵۰۰۰۰ ÷ ۵۰۰ = ۱۰۰ کیلوگرم در هر مترمربع.

۴) الف) (۱۸ + ۱۵ + ۲۷) ÷ ۳ = ۶۰ ÷ ۳ = ۲۰. ب) امتیازی برابر با میانگین قبلی، یعنی ۲۰.

۵) (۱ + ۰ + ۳ + ۰ + ۱) ÷ ۵ = ۵ ÷ ۵ = ۱ نفر در هر روز.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۶ــ میانگین این عددها را به‌دست آورید: ۰٫۷ ، ۱٫۱ ، ۲٫۷ ، ۳٫۵

۷ــ دو تیم ۶نفره‌ی دانش‌آموزی در زمین مشغول بازی والیبال هستند. قد بازیکنان هر یک از تیم‌ها (سانتی‌متر): مدرسه‌ی آزادی: ۱۴۰، ۱۵۵، ۱۳۰، ۱۲۵، ۱۲۵، ۱۳۵؛ مدرسه‌ی فجر: ۱۲۰، ۱۴۵، ۱۴۵، ۱۴۰، ۱۵۰، ۱۴۰.
الف) کوتاه‌ترین بازیکن در کدام تیم است؟ ب) بلندترین بازیکن در کدام تیم است؟ پ) میانگین قد بازیکنان هر تیم را به‌دست آورید و مقایسه کنید.

۸ــ پنج تیله‌ی سفید و پنج تیله‌ی نارنجی داریم. می‌خواهیم چهار تا از این تیله‌ها را داخل یک کیسه بریزیم و بدون نگاه کردن به رنگ تیله‌ها، یکی از آن‌ها را از کیسه بیرون بیاوریم. در هر حالت، بنویسید که چند تیله‌ی سفید و چند تیله‌ی نارنجی در کیسه بریزیم تا تیله‌ای که بیرون می‌آوریم: الف) حتماً سفید باشد. ب) احتمال سفید بودنش کمتر از نارنجی بودن آن باشد. پ) احتمال سفید بودن و نارنجی بودن آن برابر باشد. ت) حتماً سفید نباشد.

۹ــ می‌خواهیم به کمک گسترده‌ی زیر یک تاس مکعبی‌شکل بسازیم. روی هریک از وجه‌های آن، یکی از شکل‌ها را بکشید؛ به‌طوری که وقتی تاس می‌اندازیم، امکان مشاهده‌ی یک شکل از بقیه بیشتر و امکان مشاهده‌ی شکل دیگری از بقیه کمتر باشد.

---

۶) مجموع: ۰٫۷ + ۱٫۱ + ۲٫۷ + ۳٫۵ = ۸؛ میانگین = ۸ ÷ ۴ = ۲.

- الف) کوتاه‌ترین بازیکن (۱۲۰ سانتی‌متر) در تیم مدرسه‌ی فجر است.
- ب) بلندترین بازیکن (۱۵۵ سانتی‌متر) در تیم مدرسه‌ی آزادی است.
- پ) میانگین قد آزادی: ۸۱۰ ÷ ۶ = ۱۳۵ ؛ میانگین قد فجر: ۸۴۰ ÷ ۶ = ۱۴۰. میانگین قد تیم فجر ۵ سانتی‌متر بیشتر است.
- الف) ۴ سفید و ۰ نارنجی
- ب) مثلاً ۱ سفید و ۳ نارنجی
- پ) ۲ سفید و ۲ نارنجی
- ت) ۰ سفید و ۴ نارنجی

۹) مثلاً یک شکل را روی ۳ وجه، شکل دوم را روی ۲ وجه و شکل سوم را روی ۱ وجه بکشیم؛ شکل اول بیشترین و شکل سوم کمترین احتمال را دارد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۳۴ صفحه ۱۴۰ معما و سرگرمی

این بازی را می‌توانید چندنفری انجام دهید. هرکدام یکی از خودروها (۲ تا ۱۲) را انتخاب کنید و یک مهره روی آن قرار دهید. دو تاس را بیندازید و عدد روی آن‌ها را جمع کنید. خودرویی را که عدد روی آن با حاصل جمع به‌دست‌آمده برابر است، یک خانه به جلو ببرید. بازیکنی برنده است که خودروی او زودتر از بقیه به پایان مسیر برسد. به نظر شما کدام خودرو شانس بیشتری دارد؟

با دو تاس، مجموع ۷ از همه بیشتر رخ می‌دهد (۶ حالت از ۳۶ حالت: ۱+۶، ۲+۵، ۳+۴ و برعکس‌ها) و مجموع‌های ۲ و ۱۲ کمتر از همه (هرکدام ۱ حالت از ۳۶). پس خودروی شماره‌ی ۷ شانس بیشتری برای برد دارد و خودروهای ۲ و ۱۲ کمترین شانس را.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۳۵ صفحه ۱۴۱ فرهنگ خواندن

انسان سال‌هاست که از داده‌های جمع‌آوری‌شده برای پیش‌بینی موضوعات مختلف و تصمیم‌گیری درباره‌ی آن‌ها استفاده می‌کند. در سال‌های اخیر، رسانه‌های نوین از جمله اینترنت، امکان به اشتراک گذاشتن داده‌ها را در سراسر جهان فراهم ساخته‌اند. در برخی از وبگاه‌ها می‌توان داده‌هایی را که در کل کره‌ی زمین درباره‌ی یک موضوع جمع‌آوری شده است، مشاهده کرد.

این بخش برای مطالعه است و پاسخی ندارد؛ در وبگاه‌هایی که داده‌های جهانی را به‌صورت لحظه‌به‌لحظه نشان می‌دهند، مثلاً جمعیت جهان، تعداد کتاب‌های جدید منتشرشده در سال و سطح جنگل‌های ازدست‌رفته در طول سال دیده می‌شود.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir