

ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود کتاب های معلم
- دانلود آزمون های معلم جی و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- کنکور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe

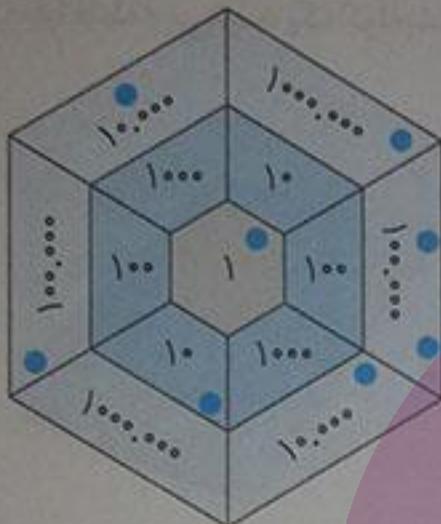


عدد نویسند و التوانا



صفحات ۲ و ۳ کتاب درسی

پلادآوری عددنویسی و محاسبات عددی



۱ یک بازی دو نفره انجام دهید. هر کدام 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.

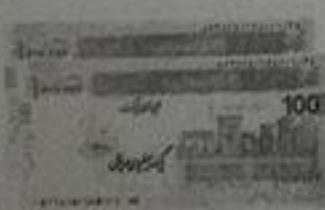
هر دانش‌آموزی که عدد بزرگ‌تری بیاورد برنده است. اگر مهره‌ی شما خارج از صفحه افتاد، کمترین ارزش روی صفحه‌ی بازی (یعنی عدد یک) را در نظر بگیرید. اگر مهره‌ی روی خط قرار گرفت، بزرگ‌ترین ارزش نزدیک به آن را در نظر بگیرید.

برای نمونه، در صفحه‌ی بازی ۸ مهره به صورت بالا قرار گرفته‌اند. بنابراین، عدد حاصل را به صورت زیر به دست آورده‌ایم.

هزار	هزار	هزار	هزار	هزار	هزار	هزار	هزار
میلیون							
۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰

یعنی عدد $1,320,011$ به دست آمده است.

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



ابتدا پول‌های همارزش را باهم جمع می‌کنیم.
۴ تا ده هزار تومان = ۴۰۰۰۰ تومان

۲ تا صد هزار تومان = ۲۰۰۰۰۰ تومان

۲ تا دو هزار تومان و یکی هزار تومان = ۵۰۰۰ تومان

حالا پول‌های فاطمه را جمع می‌کنیم.
ریال ۲۴۵۰۰۰۰ = تومان ۲۴۵۰۰۰ = پول فاطمه

- آیا فاطمه می‌تواند یک کوله‌پشتی و یک پالتلو بخرد؟



ریال ۱,۰۰۰,۰۰۰

ریال ۶۰۰,۰۰۰

ریال ۱,۷۰۰,۰۰۰

ریال ۳۰,۰۰۰

ابتدا قیمت یک کوله‌پشتی و یک پالتلو را حساب می‌کنیم.

ریال ۲۴۵۰۰۰۰ > ریال ۱۷۰۰۰۰۰ + ۶۰۰۰۰۰ = ۲۳۰۰۰۰۰ = مجموع قیمت کوله‌پشتی و پالتلو

بنابراین، فاطمه می‌تواند یک کوله‌پشتی و یک پالتلو بخرد.

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

ریال، باقی‌مانده‌ی پول فاطمه ۱۴۵۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰۰ -

او با باقی‌مانده‌ی پولش می‌تواند، دفتر یا کوله‌پشتی بخرد. البته او می‌تواند دفتر و کوله‌پشتی را باهم نیز خریداری کند.

- خودتان سؤال دیگری طرح کنید و به آن جواب بدھید. اگر فاطمه یک پالتلو بخرد، آیا با بقیه‌ی پولش می‌تواند یک دفتر و یک کوله‌پشتی خریداری کند؟

ریال، باقی‌مانده‌ی پول فاطمه ۱۷۰۰۰۰۰ = ۷۵۰۰۰۰ - ۱۴۵۰۰۰۰

ریال ۷۵۰۰۰۰ > ریال ۶۳۰۰۰۰ + ۶۰۰۰۰۰ = ۱۳۰۰۰۰ = مجموع قیمت یک دفتر و یک کوله‌پشتی

همان‌طور که دیده می‌شود، فاطمه می‌تواند با باقی‌مانده‌ی پولش، یک دفتر و یک کوله‌پشتی بخرد.

	ص	د	ی	د	ص
۲		۵			
۲		۵	۰		

- ۳ با توجه به جدول ارزش مکانی رویه رو، توضیح دهید که چگونه با ضرب یک عدد در ۱۰ ارزش هر رقم تغییر می کند. اگر عددی را $\times 10$ برابر کنیم (یعنی در عدد ۱۰ ضرب کنیم)، ارزش هر رقم در آن، یک مرتبه بیشتر می شود و اگر آن را $\times 100$ برابر کنیم (یعنی در عدد 100 ضرب کنیم)، ارزش هر رقم در آن، دو مرتبه افزایش می باید و این روند به همین ترتیب ادامه پیدا می کند.

۴ به سوال های زیر پاسخ دهید:

رقم ۷ در عدد ۷۳۰ در چه مرتبه ای قرار دارد؟ صد گان

- اگر عدد ۷۳۰ را $\times 100$ برابر کنیم، رقم ۷ چه مرتبه ای پیدا می کند؟ ارزش مکانی آن دو مرتبه افزایش پیدا می کند، یعنی ده گان هزار می شود.

۵ جاهای خالی را پر کنید.

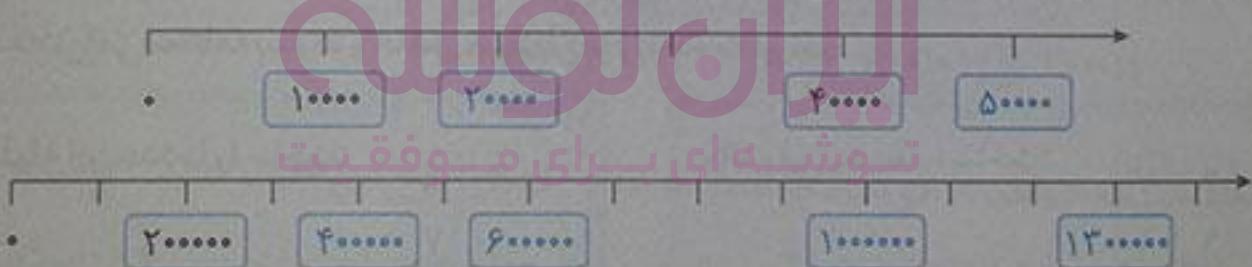
۱۰۰ تا $\times 100$ برابر است با یک $\times 10000$ (تا بی

۱۰۰ تا $\times 100000$ برابر است با یک $\times 1000000$ (تا بی

صفحه های ۳ و ۴ کتاب درسی



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



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

هزار		ی	د	ص	ی	د	ص
۲	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰

هزار		ی	د	ص	ی	د	ص
۵	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰

۳ جاهای خالی را پر کنید.

۳۲۰ تا یک میلیون ساخته شده است.

عدد ۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰ از ۲ تا یک میلیون و ۷۰۰ صد هزار و ۵۰۰ صدتا ساخته شده است.

عدد ۲,۷۰۰,۵۰۰ از ۱۰۰ تا صد هزارتا و یا از ۱۰۰ تا صد هزارتا ساخته شده است.

۵ میلیون به علاوه ۴ میلیون می شود ۹ میلیون.

۴ جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید.

۸ صد هزار منیا ۴ صد هزار می شود ۴ صد هزار یعنی ۴۰۰ هزار.

نصف ۶ میلیون می شود ۳ میلیون.

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

فروخته ایم؟ $۲۴۰,۰۰۰ \times ۱۰ = ۲,۴۰۰,۰۰۰$

بنابراین در ۱۰ روز از ماه آبان، ۲۴ میلیون بشکه نفت فروخته ایم.

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

بنابراین باید روزانه چهار میلیون و هشتصد هزار بشکه نفت بفروشیم.

صفحه ۵ کتاب درسی



از این تجربه

۱ معلم، کارت های عدد های ۱، ۴، ۹، ۷ و ۲ را به دانش آموزان داد. سپس، از آن ها خواست که با آن عدد ها، دو عدد دور قمی مختلف بسازند و حاصل ضرب آن ها را به دست آورند. نتیجه

۴	۷
×	۹
۴۲۷۷	

مائده این عدد ها را ساخت:

۹	۴
×	۱
۱۵۹۸	

صدیقه این عدد ها را ساخت:

الف) حاصل ضرب کدامیک از دو عدد بزرگتر است؟ عدد های مائده

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

ب) اگر بخواهید بزرگترین حاصل ضرب عدد های دور قمی را به دست آورید، کدام دو عدد را انتخاب می کنید؟

$$\begin{array}{r} ۴۷ \\ \times ۱۹ \\ \hline ۸۹۳ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۷۴ \\ \times ۱۹ \\ \hline ۱۴۰۶ \end{array}$$

ب) اگر بخواهید بزرگترین حاصل ضرب عدد های دور قمی را به دست آورید، کدام دو عدد را انتخاب می کنید؟



برای پیدا کردن جواب، در کلاس با دوستان گفت و گو کنید.

مثال ۱ اگر بخواهیم حاصل ضرب دو عدد دورقمن با بیشترین مقدار ممکن را داشته باشیم، باید برای دهگان‌ها بزرگ‌ترین ارقام را انتخاب کنیم و سپس رقم‌های بعدی را برای یکان‌ها در نظر بگیریم. به این ترتیب که یکان کوچک‌تر را برای دهگان بزرگ‌تر و یکان بزرگ‌تر را برای دهگان کوچک‌تر

۹۱

$\times \quad 74$

$\underline{6732}$

انتخاب کنیم. به عنوان نمونه در فعالیت بالا داریم:

بیشترین مقدار ممکن حاصل ضرب

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

$$527 + 300 = 827$$

۳۰۰ یعنی ۳ تا صد تایی، پس ۳ تا به ۵ اضافه می‌کنیم.

۴۰۰ یعنی ۴ تا صد تایی، پس ۴ تا به ۵ اضافه می‌کنیم و سپس یکی از آن کم می‌کنیم.

$$527 + 400 - 1 = 927 - 1 = 926$$

$$701 - 600 = 101$$

۶۰۰ یعنی ۶ تا صد تایی، پس ۶ تا از ۷ کم می‌کنیم.

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

شش رقمی	پنج رقمی	چهار رقمی	پنج رقمی	شش رقمی
۲۰۰۲۰۰	< ۲۰۰۰۲۰۰	۶۹۹۷	> ۷۰۰۰۰	۸۰۰۱۰۱ > ۸۰۰۰۱۱

توضیه ای برای موفقیت

در مقایسه اعداد باهم، عددی بزرگ‌تر است که تعداد رقم‌های بیشتری داشته باشد. اگر تعداد رقم‌ها در دو عدد برابر بود، ارقام هم مرتبه را از سمت چپ با هم مقایسه می‌کنیم، عددی بزرگ‌تر است که رقم بزرگ‌تری داشته باشد.

مثال ۴ می‌خواهیم ۸۰۰ مهره را به ۲۰ دسته‌ی مساوی تقسیم کنیم. برای این کار، می‌توانیم ابتدا مهره‌هارا به

$$800 \div 10 = 80$$

۱۰ دسته تقسیم کنیم؛ یعنی در هر دسته چندتا مهره ۹۰ مهره

$$80 \div 2 = 40$$

سپس تعداد مهره‌های هر دسته را نصف می‌کنیم.

$$600000 \div 300 = 2000 = 2000 \div 3 = 600 + 3 = 600000 \div 100 = 6000$$

حالا تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

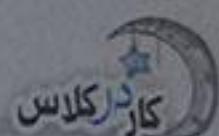
$$40000 \div 200 = (40000 \div 100) \div 2 = 400 \div 2 = 200$$

$$\begin{array}{r} 475 \\ - 450 \\ \hline 25 \\ + 2 \\ \hline 27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4328 \\ - 3300 \\ \hline 1028 \\ - 9900 \\ \hline 128 \\ - 110 \\ \hline 18 \\ - 11 \\ \hline 7 \\ \hline \end{array}$$

۵ تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

صفحه ۵ کتاب درس



۱ حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به‌دست آورید.

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

$$\begin{array}{r} 8910 \\ 900000 \\ - 25000 \\ \hline 875000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 710 \\ 8040000 \\ - 7300000 \\ \hline 7310000 \\ \hline \end{array}$$

۲ حاصل ضرب‌های زیر را به‌دست آورید.

$$\begin{array}{r} 430000 \\ \times 200 \\ \hline 86000000 \\ \hline \end{array}$$

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

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

۳ تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

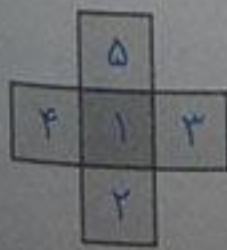
$$\begin{array}{r} 80000 \\ - 60000 \\ \hline 20000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7000000 \\ - 4000000 \\ \hline 3000000 \\ \hline \end{array}$$



صفحه ۵ کتاب درس

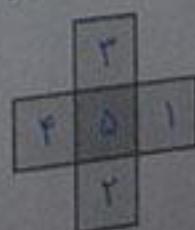
۱ عده‌ای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را در هریک از شکل‌های زیر بنویسید؛ طوری که مجموع ۳ عدد عمودی با مجموع ۳ عدد افقی برابر شود. سپس این مسئله را در سه حالت زیر حل کنید.



مجموع عدها ۸ شود



مجموع عدها ۹ شود



مجموع عدها ۱۰ شود

$$1200 + 10000 = 11200$$

۱۲ تا ۱۰۰ تایی و ۱۰ تا ۱۰۰ تایی می‌شود: ۱۱۲۰۰

$$1700 - 500 = 1200$$

۱۷ تا کمتر از ۱۵ تا ۱۰۰ تایی می‌شود: ۱۲۰۰

الگوهای زیر را ادامه دهید.

$$5,000,000 , 6,000,000 , 7,000,000 , 8,000,000 , 9,000,000 , 10,000,000$$

۱۰ میلیون، ۹ میلیون، ۸ میلیون، ۷ میلیون، ۶ میلیون

ضرب و تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$23 \times 371 = 8533$$

$$\begin{array}{r} 371 \\ \times \quad 23 \\ \hline 1123 \\ + 9420 \\ \hline 10543 \end{array}$$

$$2437 \div 52 = 46 \frac{45}{52}$$

$$\begin{array}{r} 2437 \mid 52 \\ - 2080 \quad 46 \\ \hline 357 \\ - 312 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$241 \times 105 = 25305$$

$$\begin{array}{r} 241 \\ \times \quad 105 \\ \hline 1205 \\ + 24100 \\ \hline 25305 \end{array}$$

$$1428 \div 23 = 62 \frac{2}{23}$$

$$\begin{array}{r} 1428 \mid 23 \\ - 1380 \quad 62 \\ \hline 48 \\ - 46 \\ \hline 2 \end{array}$$

ایران تو شن

توشهای برای موفقیت

صفحات ۶ و ۷ کتاب درسی

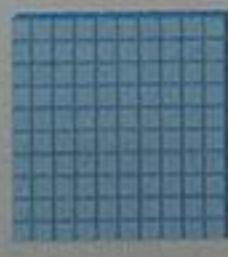
معزطفی میلیارد



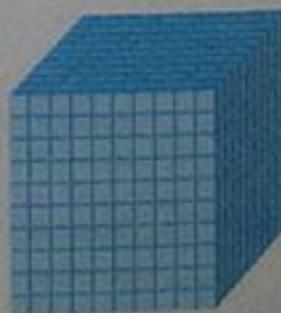
۱ با دقّت در شکل‌ها، جاهای خالی را با عددهای مناسب پر کنید.



۱۰ تا ۱۰۰ تایی می‌شود



۱۰ تا ۱۰۱ تایی می‌شود



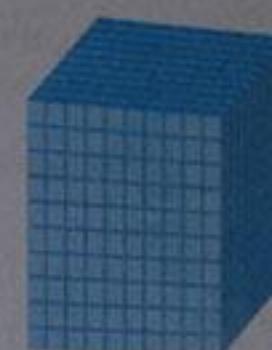
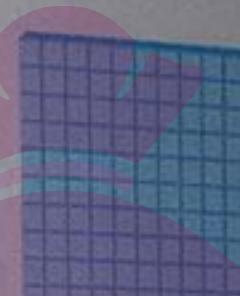
۱۰ تا ۱۰۰ تایی می‌شود

۱۰۰۰



۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی می‌شود ۱۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی می‌شود ۱,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی می‌شود ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی می‌شود

۱,۰۰۰,۰۰۰



۱۰۰۰ میلیون می‌شود یک میلیارد ۱۰۰۰ میلیون می‌شود صد میلیون ۱۰۰۰ تایی میلیون می‌شود ۵۰ میلیون ۱۰۰۰ تایی میلیون می‌شود یک میلیارد

۲ جدول زیر را کامل کنید.

$\times 10$									
۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
یک	۵۰	۵۰۰	۵۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

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

۳ الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰, 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

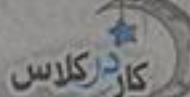
یک میلیارد، ۹۰۰ میلیون، ۸۰۰ میلیون، ۷۰۰ میلیون، ۶۰۰ میلیون، ۵۰۰ میلیون

۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰, ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰, ۱۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰, ۱۰۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰, ۱۰۰۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰, ۱۰۰۰۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۴ عدهای یک هزار، یک میلیون و یک میلیارد را در جدول ارزش مکانی بنویسید.

هزار	د	ص	ی	د	ص	ی	میلیارد
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	هزار
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱

صفحات ۷ و ۸ کتاب درسی



۱ عدهای روی نقشه، جمعیت تقریبی بخش‌هایی از

کره‌ی زمین در سال ۱۳۹۳ است.

آن‌ها را در جدول ارزش مکانی زیر قرار دهید.



هزار	د	ص	ی	د	ص	ی	میلیارد
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	هزار
۷	۲	۹	۶	۵	۴	۳	۵۷۰
۴	۱	۶	۴	۲	۵	۲	۰۰۰
۱	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰۰۰
توضیحاتی برای مفهوم و فقریت							
جمعیت کره‌ی زمین							
جمعیت آسیا							
جمعیت مسلمانان							
جمعیت ایران							
جمعیت تهران							

۲ دوتا چکپول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود: ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال.



$$2 \times 500,000 = 1,000,000$$

چندتا چکپول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود یک میلیارد ریال؟

$$1,000,000,000 \div 500,000 = (1,000,000,000 \div 1,000,000) \div 5 = 1,000,000 \div 5 = 200,000$$

بنابراین ۲۰۰۰ تا چکپول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود یک میلیارد.

یک دسته‌ی ۱۰۰ تایی چکپول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی می‌شود ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و یا ۵,۰۰۰,۰۰۰ تومان.

با یک دسته‌ی ۱۰۰ تایی چکپول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی چه چیزهایی می‌توانیم بخریم؟ پیچچال، ماشین طرف‌شویی، ...

در هر ردیف، عدد وسطی به کدامیک نزدیک‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

(تقریب رقم صدگان میلیون)

(تقریب رقم دهگان میلیون)

علی و احمد حاصل ۱۲ تا صد هزار تارا به صورت‌های زیر حساب کردند.

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

$$احمد: ۱۰ + ۱۰ = ۲۰ \quad ۱۰ \times ۱۰۰,۰۰۰ = ۱,۰۰۰,۰۰۰ \quad ۱,۰۰۰,۰۰۰ + ۲۰۰,۰۰۰ = ۱,۲۰۰,۰۰۰$$

روش این دونفر را توضیح دهید.

علی از مفهوم ضرب استفاده کرده است، به این ترتیب که ۱۲ تا صد هزار تا می‌شود:
 احمد به صورت فرآیندی عمل کرده است، به این ترتیب که او ابتدا عدد ۱۲ تا صد هزار تارا به صورت گسترش (۲ تا صد هزار + ۱۰ تا صد هزار) نوشت و مقدار عددی هر قسمت را حساب کرده و در نهایت، حاصل جمع آن هارا به دست آورده است. توجه داشته باشید که روش علی، ساده‌تر است.

صفحه ۱ کتاب درس



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

ابدان توشه

توشه‌ای برای موفقیت



۲ دو عدد زیر را باهم مقایسه کنید. روش کار خود را توضیح دهید.

$$\begin{array}{r} 1,000,753,000 \\ \text{دفرقمنی} \\ \hline 999,785,000 \\ \text{نمرقمنی} \end{array}$$

صفحه ۱ کتاب درسی

عددی که تعداد رقم‌های بیشتری دارد، بزرگ‌تر است.

کارنر کلاس

۱ هزینه‌ی ساختن یک مدرسه هشتصد و هفتاد میلیون تومان است. ۷۰۰ میلیون تومان آن را افراد خیر

اهدا کرده‌اند. به چه مقدار دیگر پول نیاز است؟

یکی از دانش‌آموزان برای حل این مسئله از تفربیت زیر استفاده کرده است، راه حل او را توضیح دهید.

$$\begin{array}{r} 870 \text{ میلیون} \\ - 700 \text{ میلیون} \\ \hline 170 \text{ میلیون} \end{array}$$

چون هر دو عدد در طبقه‌ی میلیون قرار دارند و طبقه‌های کم‌ارزش‌تر، هیچ رقم غیرصفری ندارند، برای ساده‌تر نوشتن اعداد و انجام محاسبات، مانند رو به رو، فقط اعداد طبقه‌ی میلیون آن‌ها از هم کم می‌کنیم.

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؟

$$\begin{array}{r} 1\text{ میلیارد} \\ - 700 \text{ میلیون} \\ \hline 300 \text{ میلیون} \end{array}$$

بنابراین ۳۰۰ میلیون تومان دیگر پول لازم است.

۲ یک کارخانه 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؟

$$\begin{array}{r} 295 \text{ میلیون} \\ \times 60 \\ \hline 17700 \text{ میلیارد} \end{array}$$

بنابراین فروش روزانه‌ی این خودرو، ۱۷ میلیارد و ۷۰۰ میلیون ریال می‌شود.

صفحه ۹ کتاب درسی

تمرین

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

سانتی‌متر، ضخامت تقریبی دسته‌های صد تایی کاغذ $5 = 100 \div 100$

$$5 \div 5 = 1$$

$$1 \text{ سانتی‌متر} = 100 \text{ میلی‌متر}$$

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

۱ سانتی‌متر

$$1000000000 \times 100000000 = 1000000000000 = 1000000000000 \div 100 = 10000000000$$

۲ سه دانش‌آموز عدد دویست و هفتاد میلیون و هفده هزار را با رقم نوشته‌اند؛ کدامیک درست است؟

اشتباه دو نفر دیگر را توضیح دهید.

۲۷۰۱۷۰۰۰ : نفر اول

۲۷۰۰۱۷۰۰۰ : نفر دوم

۲۷۰۱۷۰۰۰ : نفر سوم

نفر دوم درست نوشته است. برای این که یک عدد را به رقم بنویسیم، باید از سمت چپ شروع کنیم و عدد نفر دوم درست نوشته است.

$\frac{270,017,000}{270} \Rightarrow$ دویست و هفتاد میلیون و هفده هزار
یکی هزار میلیون
مربوط به هر طبقه را بنویسیم.

نفر اول به اشتباه، عدد «بیست و هفت میلیون و هفده هزار» و نفر سوم به اشتباه، عدد «دویست و هفتاد میلیون و صد و هفتاد هزار» را نوشته است.

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

$\underline{\underline{900,000,000}} < \underline{\underline{900,000,000}} +$
یک میلیارد عبارت سمت راست

می‌دانیم ۹۰۰ میلیون با 10^5 میلیون، می‌شود یک میلیارد و چون حاصل عبارت سمت راست باید از یک میلیارد بیش‌تر باشد، بنابراین در جای خالی باید عددی بزرگ‌تر از 10^5 میلیون قرار بگیرد. مانند:

۱۰۴ و ۱۰۵ میلیون و ۱۰۳ میلیون و ۱۰۲ میلیون و ۱۰۱ میلیون و ۱۰۰ میلیون...

ایران اسلام

۴ اطلاعات جدول زیر مرتب به سال ۱۳۹۳ است.

کشور	جمعیت	ایران	توضیح	افغانستان	پاکستان	قزاقستان
۷۸ میلیون و ۴۲۰ هزار	۳۱ میلیون و ۳۰۰ هزار	۱۸۰ میلیون و ۲۰۰ هزار	۱۷ میلیون و ۶۱۰ هزار	۱۷ میلیون و ۳۰۶ هزار	۱۷ میلیون و ۷۸ جمعیت ایران	۱۷ میلیون و ۳۱ جمعیت افغانستان

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

۳۱ میلیون \rightarrow تقریب یک میلیون جمعیت افغانستان و ۷۸ میلیون \rightarrow تقریب یک میلیون جمعیت ایران

جمعیت قزاقستان و ۱۸۰ میلیون \rightarrow تقریب یک میلیون جمعیت پاکستان

۳۰۶ میلیون $= 17 + 180 + 31 + 78 = 300,000$ تقریب ۳۰۰,۰۰۰ جمعیت ایران

۳۰۰,۰۰۰ تقریب ۳۰۰,۰۰۰ جمعیت افغانستان و ۷۸,۴۰۰,۰۰۰ تقریب ۷۸,۴۰۰,۰۰۰ جمعیت قزاقستان

۱۷,۶۰۰,۰۰۰ تقریب ۱۷,۶۰۰,۰۰۰ جمعیت ایران و ۱۸۰,۲۰۰,۰۰۰ تقریب ۱۸۰,۲۰۰,۰۰۰ جمعیت پاکستان

$۳۰ \text{ میلیون} + ۱۵۰۰ \text{ هزار} = (۱۷ + ۱۸۰ + ۳۱ + ۱۸۰ + ۴۰۰ + ۳۰۰ + ۲۰۰ + ۶۰۰) \text{ هزار} = \text{مجموع جمعیت‌ها}$

$۳۰۷ \text{ میلیون} + ۵۰۰ \text{ هزار} = ۳۰۷ \text{ میلیون} + ۵۰۰ \text{ هزار} = ۳۰۷ \text{ میلیون} + \frac{۵۰۰}{۱۰۰۰} \text{ هزار} = \frac{۳۰۷}{۱} \text{ هزار} + \frac{۵۰۰}{۱۰۰۰} \text{ هزار} = \frac{۳۰۷۵۰۰}{۱۰۰۰} \text{ هزار} = ۳۰۷۵۰ \text{ هزار}$

صفحه ۹ کتاب درسی

باماسن حساب کارکن

(الف) قیمت هر متر مربع آپارتمان نوساز $1,500,000$ تومان است. قیمت یک آپارتمان به مساحت 113 متر مربع $113 \times 1,500,000 = 169,500,000$ تومان چقدر است؟

(ب) یک آپارتمان نوساز 50 متر مربعی داریم. قیمت هر متر مربع آن $1,700,000$ تومان است. قیمت این آپارتمان $50 \times 1,700,000 = 850,000,000$ ریال چند ریال می‌شود؟

صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی

جمع و تفریق عددهای مرکب

فعالیت

ساعت سمت چپ ۳۰ و ۵۵ و ۱۰ را نشان می‌دهد. این عدد را عدد مرکب می‌نامند.

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



۱ ساعت و ۱۵ دقیقه و ۵۵ دقیقه و ۰ ثانیه

۵ ساعت و ۲۵ دقیقه و ۰ ثانیه

۳۵ ثانیه

۴۵ ثانیه

۸:۵۵:۳۰ ۹:۱۵:۳۵ ۵:۲۵:۴۵

عدد مرکب

$۹\ ۳۵\ ۰\ ۱۵\ ۵۵\ ۳۰$

$۵\ ۴۵\ ۰\ ۲۵\ ۰\ ۲۵$

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

$۳\ ۰\ ۲:۲۰\ ۰\ ۲:۰۰\ ۰\ ۲:۰۰\ ۰\ ۱:۴۰\ ۰\ ۱:۲۰\ ۰$

۳ اگر شمارش ۳۰ دقیقه، ۳۰ دقیقه را از ساعت $۱:۳۰$ شروع کنیم، زمان بعدی چگونه به دست می‌آید؟ ابتدا به عدد دقیقه، ۳۰ واحد اضافه می‌کنیم که می‌شود ۶۰ دقیقه و چون هر ۶۰ دقیقه برابر با یک ساعت است، یک واحد به عدد ساعت اضافه می‌شود.

$$1:30' + 30' = 2:00'$$

۱۱۰ آنرا بتویسید.

ب) الگوهای عددی مربوط به زمان را ادامه دهید.

ب) المؤسسي و ٤٥٪ و ٢١٪ و ١٠٪ و ٢١٪ و ٣٠٪ و ٤٥٪ دهيد؟ توضيح است شده است.

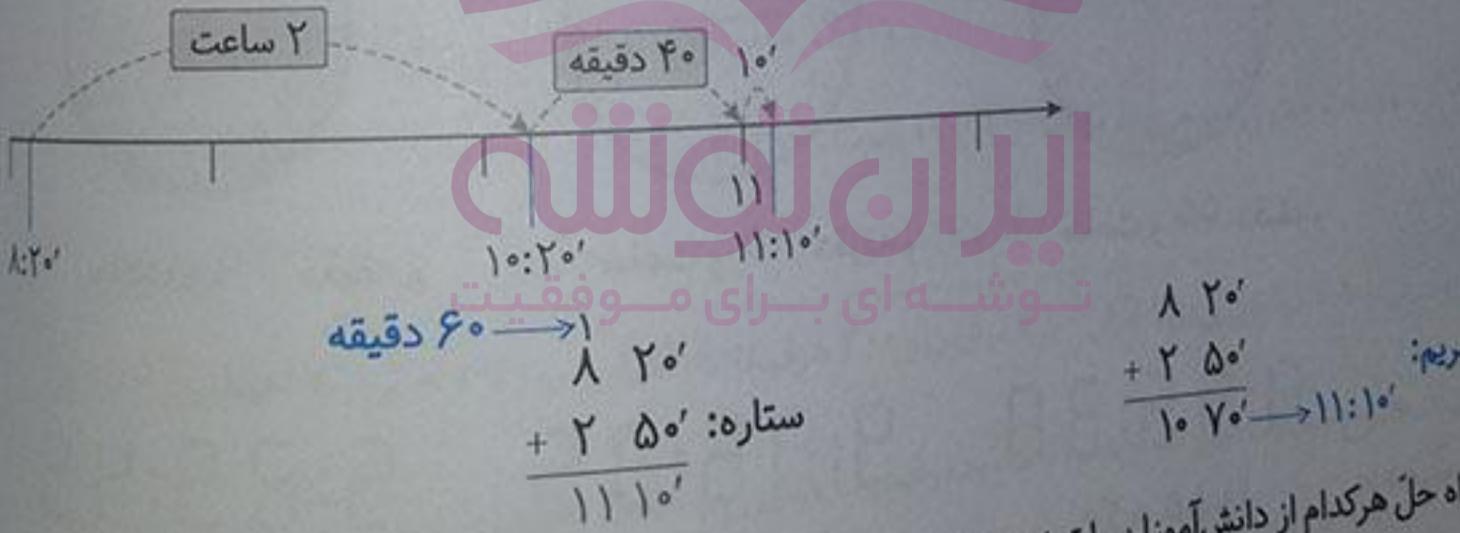
عدد بعد از ۵۰:۲۰:۱۱ چگونه به ۱:۱:۱ تبدیل شود. زمان‌ها ۰(ثانیه، ۰(ثانیه زیاد می‌شوند. وقتی ۰(ثانیه به ۰۵ ثانیه اضافه می‌شود آنکه ۰:۱:۱:۱ دقتیقه است. بنابراین یک واحد به عدد دقیقه اضافه می‌کنیم.

$$1:20': 50'' + 10'' = 1:20': \underbrace{50'' + 10''}_{+} = 1:21'$$

۴ ساعت کلاس، ۲۰:۸ را نشان می‌داد. آموزگار گفت: «۲ ساعت و ۵۰ دقیقه بعد به اردو خواهیم رفت» دانش آموزان تلاش می‌کردند زمان اردو رفتن را به دست آورند. راه حل ۴ نفر از آن‌ها را می‌بینید.

زهرا: من به صورت ذهنی حساب کردم. ۲ ساعت بعد از ۲۰:۸ می‌شود ۱۰:۵۰ و ۱۰:۵۵ را به صورت ۴۵' و ۱۰'

هره: من از محور استفاده می‌کنم.



راه حل هر کدام از دانش آموزان را توضیح دهید.

محور انجام شده است.

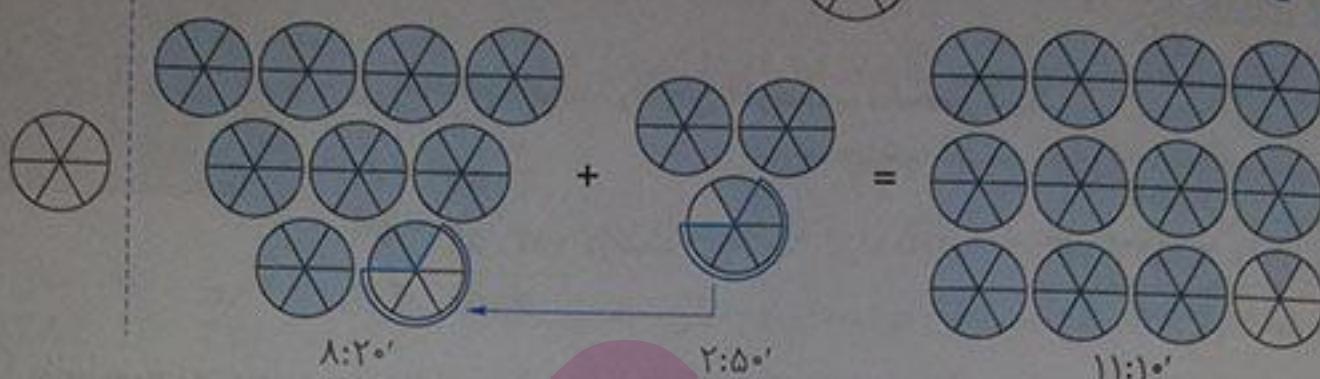
راه حل میریم: او ابتدا عددهای دقیقه را باهم و عددهای ساعت را نیز باهم جمع کرد و سپس از عدد دقیقه عتا کم و به عدد ساعت یک واحد اضافه کرد.

ن کم کرد و باقی مانده را نوشت. سپس یک واحد به عده‌های ساعت اضافه و آن‌ها را باهم جمع کرد.



آیا شماره حل دیگری برای این مسئله دارد؟

راه حل ما: می‌توان هر ساعت را با نمایش داد و جمع را از طریق رسم شکل انجام داد.



- ۵ در یک شهر، در روز ۱۳ آبان، زمان اذان صبح ۱۹:۵ و زمان اذان ظهر ۱۲:۴ است. مدت زمان بین اذان صبح و اذان ظهر در این روز، چند ساعت و چند دقیقه است؟ روش شما برای حل این مسئله چیست؟ توضیح دهید.

از روش ستاره استفاده می‌کنیم. توجه داشته باشید که باید این دو زمان را از هم کم کنیم.

$$\begin{array}{r} ۱۱:۴۰ \\ - ۱۲:۱۵ \\ \hline ۱:۴۵ \end{array}$$

 ابتدا عده‌های دقیقه را از هم کم می‌کنیم. چون نمی‌توانیم از ۴ دقیقه کم کنیم، باید از عدد ساعت یک واحد کم و ۶۰ واحد به عدد دقیقه اضافه کنیم. حالا از ۶۴ دقیقه، ۱۹ دقیقه کم می‌کنیم که می‌شود ۴۵ دقیقه.

سپس نوبت به کم کردن عده‌های ساعت می‌رسد که حاصل برابر با ۶ ساعت خواهد شد. بنابراین مدت زمان بین اذان صبح و اذان ظهر ۶ ساعت و ۴۵ دقیقه است.

صفحه ۱۱ کتاب درسی



ایران نوشت

۱ جمع و تفریق عده‌های مرکب زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} ۳ ۱۲' ۲۸'' \\ + ۸ ۴۰' ۴۳'' \\ \hline ۱۱ ۵۳' ۱۱'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۸ ۴۵' ۰۰'' \\ + ۶ ۰۰' ۵۵'' \\ \hline ۱۴ ۴۵' ۵۵'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۶ ۵۰' ۴۹'' \\ - ۴ ۲' ۲۹'' \\ \hline ۲ ۴۸' ۲۰'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + ۶۰' \\ ۱۵ ۴۱' ۲۸'' \\ - ۳ ۲۰' ۴۸'' \\ \hline ۱۲ ۲۰' ۴۰'' \end{array}$$



- ۲ دو دونده مسافتی را دویدند. اولی آن را در ۳۵:۵۹':۱ و دومی آن را در ۴:۰':۲ طی کرد. کدامیک سریع‌تر دویده است؟ توجه کنید که اعداد مرکب را از سمت چپ به راست مقایسه می‌کنیم. بنابراین دونده‌ی اول در زمان کمتری به خط پایان رسیده و در نتیجه سریع‌تر دویده است.

دونده‌ی اول \Rightarrow ۳۵:۵۹':۱:۰'۴

دوondهی سریع تر چه مدت زودتر از دوندهی دیگر به خط پایان رسیده است؟
پس دوندهی اول ۲۹ ثانیه زودتر به خط پایان رسیده است.

دانشآموزان جمع‌های زیر را انجام داده‌اند. راه حل نادرست را مشخص کنید.

$$\begin{array}{r} ۲ \quad ۵۷' ۲۳'' \\ + ۳ \quad ۵۳' ۱۷'' \\ \hline ۶ \quad ۱۰' ۴۰'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۲ \quad ۵۷' ۲۳'' \\ + ۳ \quad ۵۳' ۱۷'' \\ \hline ۶ \quad ۱۰' ۴۰'' \end{array}$$

طاهای صبح زود سوار سرویس مدرسه شد. ۳۵ دقیقه در سرویس بود. وقتی جلوی مدرسه از ماشین بیاد شد، ساعت ۱۰:۷ بود. طاهای چه زمانی سوار سرویس شده بود؟
بنابراین طاهای ساعت ۳۵:۶ صبح، سوار سرویس شده بود.

۵ هواپیمایی ساعت ۱۰:۶ صبح از فرودگاه مهرآباد تهران بلند شد. مدت پرواز تا مشهد مقدس ۵:۱ بود.



صفحه ۱۲ کتاب درس

ایران توشه



۱ توشه‌ای برای موفقیت

۱ 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 چه قدر می‌شود؟

گرم کیلوگرم
۵ ۵۰۰

$$\begin{array}{r} ۱۲۰۰ \text{ گرم یعنی } ۱ \text{ کیلوگرم و } ۲۰۰ \text{ گرم} \\ + ۴ \quad ۷۰۰ \\ \hline ۹ \quad ۱۲۰۰ \\ ۱۰ \quad ۲۰۰ \end{array}$$

۲ مادر زهرا می‌خواهد برای او چادر و مقنعه بدوزد. اگر ۴ متر و ۸۰ سانتی‌متر پارچه برای چادر و ۵۰ سانتی‌متر برای مقنعه موردنیاز باشد، مادر زهرا چند متر پارچه باید بخرد؟
بنابراین مادر زهرا ۵ متر و ۳۰ سانتی‌متر پارچه باید بخرد.

سانتی متر
۴ ۸۰
+ ۰ ۵۰
\ ۴ ۱۳۰
۵ ۳۰



- ۱ زهرا روز ۲۷ مهر ۱۳۸۴ به دنیا آمد. ۸ سال و ۳ ماه و ۶ روز بعد، برای او جشن تکلیف گرفتند. زمان جشن تکلیف زهرا را پیدا کنید.
این جمع چگونه انعام شده است؟ توضیح دهید.

$$\begin{array}{r} \text{روز} \quad \text{ماه} \quad \text{سال} \\ ۱۳۸۴ \quad ۷ \quad ۲۷ \\ + \quad 8 \quad 3 \quad 6 \\ \hline 1392 \quad ۳\text{دی} \quad ۳ \\ 1392 \quad ۳ \quad \text{بهمن} \end{array}$$

ایندا اعداد مربوط به روز، ماه و سال را به طور جداگانه جمع می‌کنیم. حاصل جمع اعداد روز ۳۳، می‌شود، چون در نیمه‌ی دوم سال، ماه سی روزه است (البته به حجز اسفند)، از ۳۳ به اندازه‌ی ۳۰ روز کم می‌کنیم و یک واحد به عدد ماه اضافه می‌کنیم. اما می‌دانیم که یک ماه بعد از ماه دی، ماه بهمن می‌باشد، بنابراین حاصل جمع، نشان‌دهنده‌ی روز سوم بهمن ماه سال ۱۳۹۲ خواهد بود.

- ۲ در کشور ما فاصله‌ی دو خط راه‌آهن ۱۴۳۵ میلی‌متر است. این فاصله یعنی ۱ متر و ۴۳ سانتی‌متر و ۵ میلی‌متر.

- ۳ در مسئله‌های این صفحه، نمونه‌های دیگری از عده‌های مرکب را مشاهده کردید. مثال دیگری از عده‌های مرکب پیدا کنید و بنویسید.

$$\begin{array}{r} \text{کیلوگرم} \quad \text{تن} \\ 3859 \quad 859 \\ = \quad = \\ \text{روز} \quad \text{هفته} \\ 13 \quad 1 \end{array}$$

۳۸۵۹ کیلوگرم، یعنی ۳ تن و ۸۵۹ کیلوگرم.
۱۳ روز، یعنی ۱ هفته و ۶ روز.

ایران توشه توشه

توشه‌ای برای موفقیت

- ۱ 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.



ایستگاه	شیده مفتح	شیده بهشتی	محملی	شیده هشت	میرداماد
	۳ دقیقه	۴ دقیقه	۵ دقیقه	۷ دقیقه	
زنگنه	۱۰:۲۱'	۱۰:۲۴'	۱۰:۲۹'	۱۰:۳۳'	۱۰:۴۰'
زنگنه	۱۱:۴۹'	۱۱:۵۲'	۱۱:۵۷'	۱۲:۱'	۱۲:۸'
زنگنه	۱۲:۵۵'	۱۲:۵۸'	۱۳:۳'	۱۳:۷'	۱۳:۱۴'

اگر رضاساعت $۱۵:۴۸'$ در ایستگاه شوید بیشتری سوار مترو شود. چه زمانی به ایستگاه میرداماد می‌رسد؟

$۱۵:۴۸' + ۵' + ۳' + ۷' = ۱۵:۴۸' + ۱۶' = ۱۶:۰۴'$

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

علی در ایستگاه شوید بیشتری سوار مترو شد و ساعت $۲۶:۱۸'$ به ایستگاه میرداماد رسید. او در چه ساعتی سوار مترو شده است؟



زنگ اول مدرسه در ساعت $۷:۴۵'$ صبح شروع می‌شود. اگر مدت زمان

یک زنگ $۵۰'$ باشد، زنگ تفریح اول در چه ساعتی می‌خورد؟

بنابراین زنگ تفریح اول، ساعت $۳۵:۸'$ 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. دقت داشته باشید که وقتی ۵ زنگ کلاس داریم، ۴ زنگ تفریح خواهیم داشت.

$$\begin{array}{r} ۷:۴۵' \\ + ۴:۵۰' \\ \hline ۱۱:۹۵' \\ 12:۳۵' \end{array}$$

$$5 \times 50' = 250', 4 \times 10' = 40'$$

$$250' + 40' = 290' = ۲۴۰' + ۵۰' = ۴:۵۰'$$

بنابراین مدرسه در ساعت $۱۲:۳۵'$ تعطیل خواهد شد.

دوشنبه‌ای برای موفقیت

ساعت ۹ بعدازظهر، همان ساعت ۲۱ است.

$$\begin{array}{r} \text{ساعت روز} \\ ۲۱ \text{ دوشنبه} \\ + ۲ \quad ۸ \\ \hline ۲۹ \\ ۵ \text{ پنجشنبه} \end{array}$$

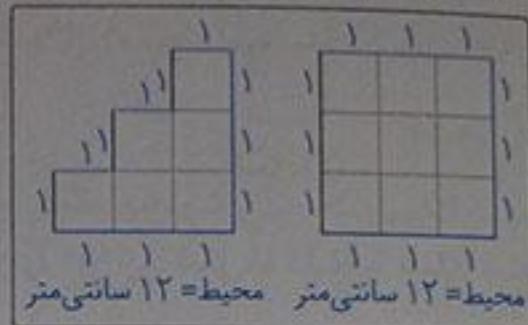
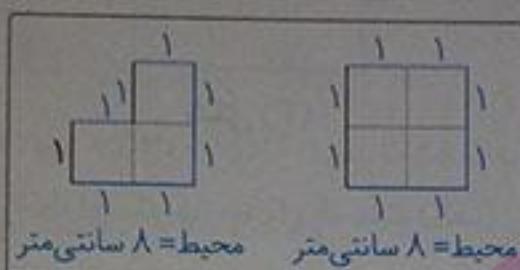
زمان موردنظر، ساعت ۵ صبح روز پنجشنبه است.

حمدید در سال ۱۳۷۹ و حمیده در سال ۱۳۸۲ به دنیا آمدند. کدامیک بزرگ‌تر است؟ حمید چرا؟

حمیده ۳ سال بزرگ‌تر است.

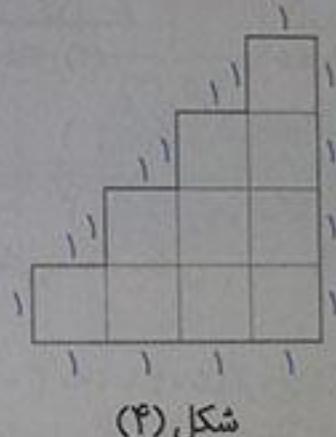
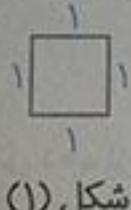
سن هر کدام را پیدا کنید. سال $۱۲ = ۱۳۹۴ - ۱۳۷۹$ = سن حمیده و سال $۱۵ = ۱۳۹۴ - ۱۳۸۲$ = سن حمیده.

۱) محیط هر کدام از شکل‌ها را به دست آورید. طول هر ضلع مربع، یک سانتی‌متر است.



محیط هر دو شکل را باهم مقایسه کنید. دو شکل متفاوت، می‌توانند محیط‌های یکسان داشته باشند. برای به دست آوردن محیط، به شکل ظاهری آن توجه نمی‌کیم بلکه مجموع اندازه‌ی پاره‌خط‌هایی که دور شکل را تشکیل می‌دهند، محاسبه می‌کنیم.

۲) با مربع‌هایی به ضلع ۱ سانتی‌متر، یک الگوی هندسی به صورت زیر ساخته شده است.



شماره‌ی شکل

۱

۲

۳

۴

۵

محیط شکل

۴

۸

۱۲

۱۶

۲۰

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.

$$\text{سانتی‌متر} = 4 \times 4 = 16 \times 4 = \text{شماره‌ی شکل}$$

پ) محیط یکی از شکل‌ها ۳۶ سانتی‌متر است. این شکل، چندمین شکل است؟ روش خود را توضیح دهید. می‌توانیم الگوی ایجادشده را به صورت ماشین ورودی - خروجی زیر در نظر بگیریم.

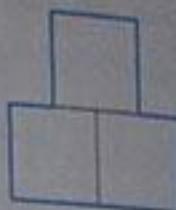
$$\begin{array}{c} \text{شماره‌ی شکل} \\ \times 4 \\ \hline \text{محیط شکل} \end{array} \Rightarrow ? \quad ? \Rightarrow 36 \quad ? \Rightarrow 36 = ? = 9$$

بنابراین محیط شکل شماره‌ی (۹) برابر با ۳۶ سانتی‌متر است.

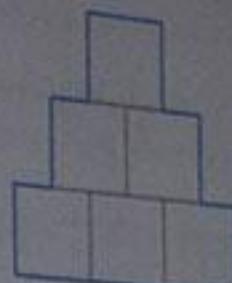
۲۴
ت) در الگوی شکل‌های زیر، بین محیط و شماره‌ی شکل، چه رابطه‌ی وجود دارد؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

همان رابطه‌ای که در جدول قسمت (الف) وجود دارد، زیرا دور این شکل‌ها دقیقاً با همان ضلع‌های ساخته شده است که دور شکل‌های بالا را تشکیل می‌دهند و فقط ظاهر شکل‌ها تغییر کرده است.

صفحه ۱۵ کتاب درس



۱) الگوهای زیر با چوب کبریت ساخته شده‌اند. با توجه به هر کدام، جدول را کامل کنید و به سؤال پاسخ دهید.



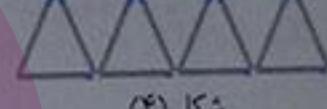
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

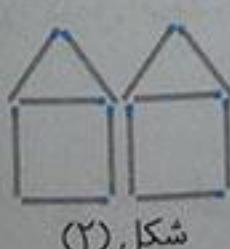
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	
تعداد چوب کبریت‌ها	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	$\times 3$
$+3$	$+3$	$+3$	$+3$	$+3$	$+3$	

ابران نوشته

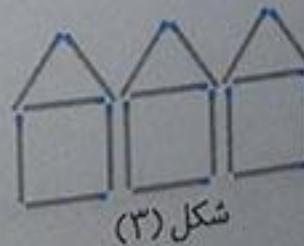
شکل دهم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟ آیا شکلی وجود دارد که از ۱۶ چوب کبریت تشکیل شده باشد؟ خیر، زیرا ۱۶ را نمی‌توان ۳ تا ۳ تا شمرد.



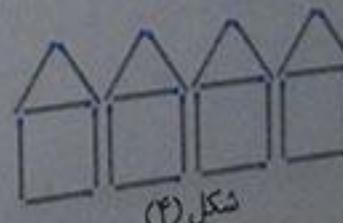
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	
تعداد چوب کبریت‌ها	۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	
$+6$	$+6$	$+6$	$+6$	$+6$	$+6$	$+6$	$+6$	

برای پیدا کردن تعداد چوب کبریت‌های شکل هفتم ۲ دانش‌آموز بهتر ترتیب زیر عمل کرده‌اند. راه حل آن‌ها را کامل کرده و توضیح دهید.

$$\begin{array}{ccccccc} & 6 & + & 6 & + & 6 & + \\ 6 & & 6 & & 6 & & 6 \\ \hline & 12 & & 18 & & 24 & & 30 \\ & & & & & & & \\ & 42 & & 36 & & 30 & & 24 \\ & & & & & & & \\ & & & & & & & \end{array}$$

راه حل فاطمه:

فاطمه از الگوی شمارش عتا عتا استفاده کرده است. او تعداد چوب کبریت‌های شکل اول را شمرد و مرتباً به آن عتا اضافه کرد تا به تعداد چوب کبریت‌های شکل هفتم دست پیدا کند.

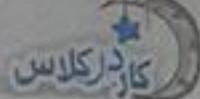
$$7 \times 6 = 42$$

راه حل سعیده:

سعیده از الگویی که میان شماره‌ی شکل و تعداد چوب کبریت‌ها پیدا کرده، استفاده نموده است.

$$7 \times 6 = 42 \quad \text{شماره‌ی شکل}$$

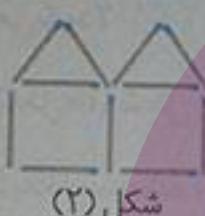
صفحه ۱۵ کتاب درسی



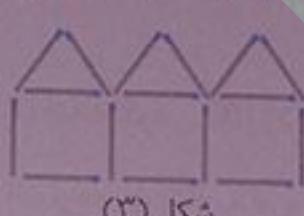
۱ الگوی زیر چه تفاوتی با الگوی (ب) فعالیت بالادرد؟ برای پاسخ دادن به سؤال، ابتدا جدول را کامل کنید.



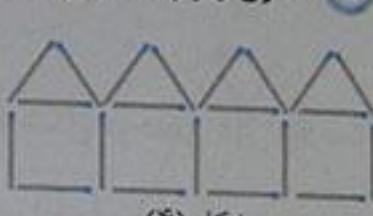
شكل (۱)



شكل (۲)



شكل (۳)



شكل (۴)

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

الگوی بالا شمارش عتا عتا است در حالی که این الگو، شمارش ۵ تا ۵ تا می‌باشد.

ایران توپش

روش خود را برای یافتن تعداد چوب کبریت‌های شکل ششم توضیح دهید. آیا با روش سعیده نیز می‌توان جواب را به دست آورد؟ همان‌طور که دیده می‌شود، در این الگو، نمی‌توان تعداد چوب کبریت‌های هر شکل را از ضرب یک عدد مشخص در شماره‌ی آن شکل به دست آورد. بنابراین روش سعیده در این الگو مناسب نیست. اما چون این الگو شمارش ۵ تا ۵ تا است، می‌توان از روش فاطمه استفاده کرد.

$$\begin{array}{ccccccc} & 5 & + & 5 & + & 5 & + \\ 5 & & 5 & & 5 & & 5 \\ \hline & 10 & & 15 & & 20 & & 25 \\ & & & & & & & \\ & 31 & & 26 & & 21 & & 16 \end{array}$$

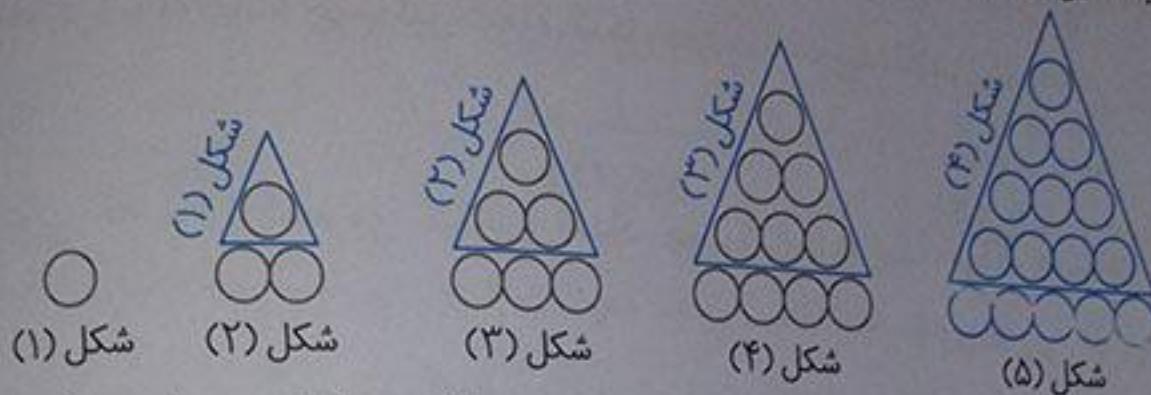
بنابراین شکل ششم در این الگو، از ۳۱ چوب کبریت ساخته می‌شود.

توجه داشته باشید که می‌توان الگویی به صورت زیر، برای یافتن تعداد چوب کبریت‌ها نوشت:

$$(5 \times 5) + 1 = 31 \quad (5 \times \text{شماره‌ی شکل}) + 1$$

فعالیت

شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کنند. شکل‌های بعدی رارسم کنید و الگوی عددی آن‌ها را ادامه دهید.



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

با توجه به الگوی شکل‌ها، شکل هر مرحله با اضافه کردن یک ردیف دایره به شکل مرحله‌ی قبل به دست می‌آید که در آن ردیف اضافه شده، به تعداد شماره‌ی مرحله، دایره وجود دارد. بنابراین:

$$21 = 21 + \underbrace{21}_{\text{شماره مرحله}} + \underbrace{\text{تعداد دایره‌های شکل } 20}_{\text{تعداد دایره‌های شکل ۲۱}} = \text{تعداد دایره‌های شکل ۲۱}$$

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



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

با توجه به الگوی شکل‌ها، می‌فهمیم که هر شکل به صورت مربع است و برای پیدا کردن تعداد دایره‌های هر شکل، باید شماره‌ی آن شکل را در خودش ضرب کنیم.

$$\text{شماره شکل} \times \text{شماره شکل} = \text{تعداد دایره‌های شکل}$$

الف) الگوی اعداد مثلثی به صورت ... ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ... می‌باشد و همواره داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} & +2 & +3 & +4 & +5 \\ 3 & \rightarrow & 6 & \rightarrow & 10 & \rightarrow & 15 \end{array}$$

شمارهی مرحله + مقدار عدد مرحله قبل = مقدار عدد هر مرحله

ب) الگوی اعداد مرتعن به صورت ... ۲۵، ۱۶، ۹، ۴، ... می‌باشد و همواره داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} & +2 & +5 & +7 & +9 \\ 25 & \rightarrow & 16 & \rightarrow & 9 & \rightarrow & 4 \end{array}$$

شمارهی مرحله × شمارهی مرحله = مقدار عدد هر مرحله

صفحه ۱۶ کتاب درسی



۱) تعداد مثلثهای کوچک و هماندازهی الگورا به دست آورید و جدول زیر را کامل کنید.



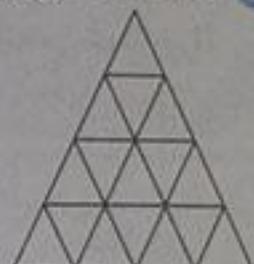
شكل (۱)



شكل (۲)



شكل (۳)



شكل (۴)

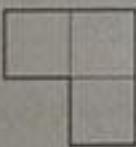
شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد مثلثها	۱	۴	۹	۱۶
	۱	۴	۹	۱۶
	+3	+5	+7	

صفحه ۱۷ کتاب درسی



ایران نوش

توشه‌ای برای موفقیت



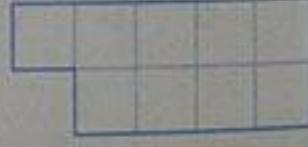
شكل (۱)



شكل (۲)



شكل (۳)



شكل (۴)

در این الگو، شکل دهم با چند مرتعن کوچک هماندازه ساخته می‌شود؟ روش خود را توضیح دهید.

مرتعن‌های کوچک هر شکل را می‌شماریم و الگوی زیر به دست می‌آید.

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & +2 & +2 & +2 & +2 & +2 & +2 & +2 & +2 \\ 3 & \rightarrow & 5 & \rightarrow & 7 & \rightarrow & 9 & \rightarrow & 11 & \rightarrow & 13 & \rightarrow & 15 & \rightarrow & 17 & \rightarrow & 19 & \rightarrow & 21 \\ (1) & (2) & (3) & (4) & (5) & (6) & (7) & (8) & (9) & (10) & (11) & (12) & (13) & (14) & (15) & (16) & (17) & (18) & (19) \end{array}$$

۱+ (شماره‌ی شکل $\times 2$) = تعداد مربع‌های کوچک شکل

$$= (2 \times 10) + 1 = 20 + 1 = 21$$

با:

کدام شکل از ۳۱ مربع کوچک هماندازه تشکیل می‌شود؟ با توجه به الگویی که در قسمت قبل پیدا کردیم

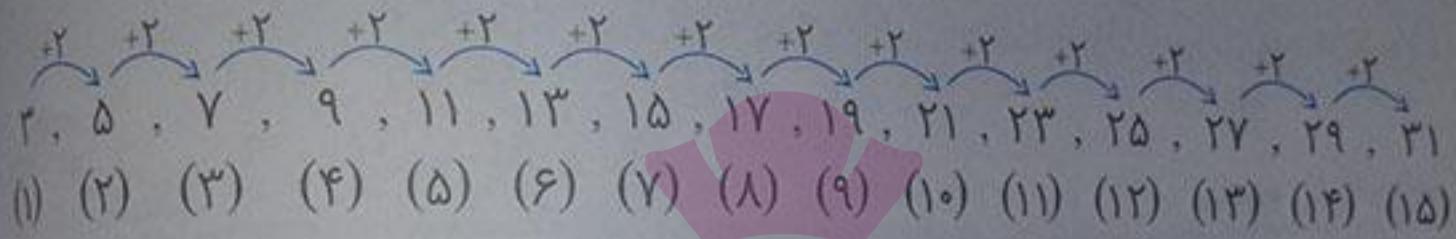
شماره‌ی شکل

$$\downarrow$$

$$21 = 20 + 1 = 2 \times 10 + 1$$

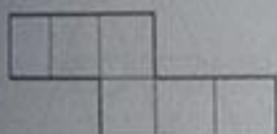
داریم: شکل پانزدهم از ۳۱ مربع کوچک هماندازه تشکیل می‌شود.

و یا این‌که:



بنابراین شکل شماره‌ی پانزدهم، از ۳۱ مربع کوچک هماندازه تشکیل می‌شود.

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



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

$$\begin{array}{c} +4 \\ 6, 10, 14, 18 \\ (1) (2) (3) (4) \end{array}$$

مربع‌های کوچک هر شکل را می‌شماریم و الگوی زیر به دست می‌آید.

ایران توشه

توشه‌ای ۲+ (شماره‌ی شکل $\times 4$) = تعداد مربع‌های کوچک شکل

$$= (4 \times 4) + 2 = 16 + 2 = 18$$

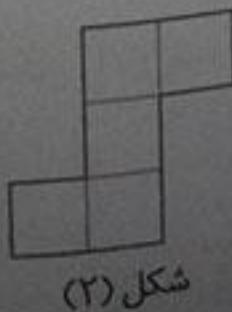
الف) در الگوی عددی زیر، عددهای بعدی را پیدا کنید.

$$\begin{array}{c} +3 \\ 2, 5, 10, 17, 26, 37 \\ (1) (2) (3) (4) (5) (6) \end{array}$$

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



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

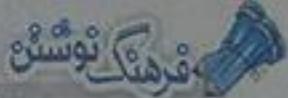
ب) الگوی عددی قسمت (الف) را با تعداد مربع‌های کوچک در الگوی شکلی قسمت (ب) مقایسه کنید.

هر دو، یک الگو را نشان می‌دهند. در واقع، الگوی عددی قسمت (الف)، تعداد مربع‌های هر شکل در الگوی شکلی قسمت (ب) را نشان می‌دهد.

۴ شکل بعدی الگوی زیر را رسم کنید.



صفحه ۱۸ | کتاب درس



۱ وقتی عددی در 10^0 ضرب می‌شود، ارزش رقم‌های یکان، دهگان و صدگان آن چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید. ارزش هر رقم دو مرتبه افزایش می‌باید. یعنی رقم یکان به صدگان، رقم دهگان به یکان هزار و رقم صدگان به دهگان هزار تبدیل می‌شوند.

۲ تقسیم رو به رو چگونه محاسبه می‌شود؟ توضیح دهید.

$$60000 \div 20 = (60000 \div 10) \div 2 = 6000 \div 2 = 3000$$

ازان توتن

۳ تفريح رو به رو چگونه انجام می‌شود؟ توضیح دهید.

$$\begin{array}{r} 1000 \text{ میلیون} \\ - 750 \text{ میلیون} \\ \hline 250 \text{ میلیون} \end{array} \xrightarrow{\text{هم مرتبه}} \begin{array}{r} 250 \text{ میلیون} \\ - 250 \text{ میلیون} \\ \hline 0 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 440' \\ + 250' \\ \hline 730' \\ 4 : 40' \\ + 2 : 50' \\ \hline 6 : 90' \\ 7 : 30' \end{array}$$

ابتدا اعدادهای دقیقه را باهم جمع می‌کنیم که می‌شود ۹۰ دقیقه و چون هر ۶۰ دقیقه برابر با یک ساعت است، از ۹۰ دقیقه، ۶۰ دقیقه کم و به عدد ساعت یک واحد اضافه می‌کنیم.



- ۱ در کارخانه تولید کاغذ، هر سال ۲۰۰,۰۰۰ تن کاغذ تولید می شود؟
- بنابراین پس از ۵ سال، یک میلیون تن کاغذ تولید می شود.
- اگر برای تولید هر کیلوگرم کاغذ ۳ کیلوگرم چوب لازم باشد، حساب کنید این کارخانه طی این ۵ سال چند کیلوگرم چوب مصرف کرده است.
- ابندا حساب می کنیم که یک میلیون تن، چند کیلوگرم است.

$$کیلوگرم = \frac{۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۳} = ۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰$$

$$\text{کیلوگرم چوب لازم است} = \frac{۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۳} = ۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰$$

- ۲ اگر ساعت ۷:۲۴ صبح شنبه باشد، ۸ ساعت و ۵۰ دقیقه‌ی قبل چه زمانی و چه روزی بوده است؟ بنابراین زمان موردنظر، ساعت ۳۴:۲۲ روز جمعه بوده است.

ابران توشه

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

$$\text{در } ۱۰ \text{ گرم } ۵ \text{ دانه برنج}$$

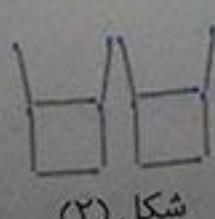
$$\text{در } ۱۰۰ \text{ گرم (یک کیلوگرم)} ۵۰ = ۱۰۰ \times ۵ = ۵۰۰ \text{ دانه برنج}$$

$$\text{در } ۲۰ \text{ کیلوگرم } ۱,۰۰,۰۰۰ = ۲۰ \times ۵۰۰ = ۱0,۰۰۰ \text{ دانه برنج}$$

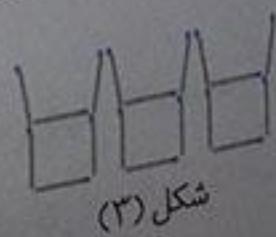
- ۴ اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل چهارم چگونه است؟ آن رارسم کنید.



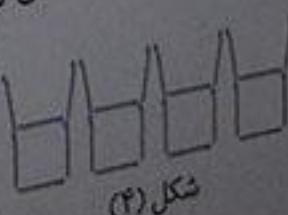
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)



شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می شود؟ چرا؟

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	...	10
تعداد چوب کبریت‌ها	۶	۱۲	۱۸	۲۴	...	60

با توجه به الگویی که در جدول مشاهده می شود، شکل دهم از ۶۰ چوب کبریت ساخته می شود.

در شب یلدا در شهر مقدس مشهد، خورشید در ساعت ۱۶:۲۰ غروب و در ساعت ۳۹:۶ روز بعد، ۵



طلع می کند. این شب، در مشهد چند ساعت و چند دقیقه است؟

$$\begin{array}{r} ۲۳ \\ ۲۴ : ۶ \\ - ۱۶ : ۲۰ \\ \hline ۷ : ۴۰ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۷ : ۴۰ \\ + ۶ : ۳۹ \\ \hline ۱۳ : ۷۹ \\ 14 : ۱۹ \end{array}$$

بنابراین شب یلدا در مشهد مقدس، ۱۴ ساعت و ۱۹ دقیقه است.

۶ قلب یک انسان بزرگسال به طور معمول در هر دقیقه ۷۰ بار می تپد. در یک سال به طور تقریبی چندبار



می تپد؟

برای حل کردن این مسئله، باید زیر مسئله‌های آن را پسازید:

تعداد تپش قلب در یک ساعت:

$$60 \times 70 = 4200$$

ایران نوجوان

توشه‌ای برای موفقیت

$$24 \times 4200 = 100800$$

تعداد تپش قلب در یک شبانه‌روز (۲۴ ساعت):

$$365 \times 100800 = 3692000$$

تعداد تپش قلب در یک سال (۳۶۵ روز):

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

۱۱۰۰ هزار یعنی: $12 \times 100000 = 1200000$

۱۱۰۰۰ هزار یعنی: $100 \times 100000 = 10000000$

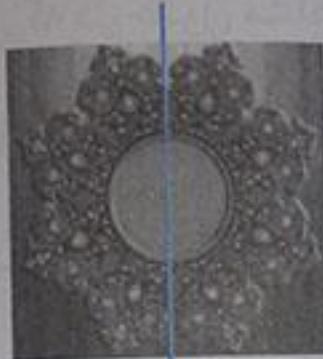
۱۲۳۰۰ هزار یعنی: $23 \times 100000 = 2300000$

۱۱۵۰ میلیون یعنی: $15 \times 10000000 = 150000000$

صفحه ۲۰ کتاب درس

معما و سرگش

عکس‌های زیر، تقارن را در طبیعت و در ساخته‌های دست بشر نشان می‌دهد. با قرار دادن یک آینه به صور عمود بر صفحه و روی خط تقارن آن‌ها، متقارن بودن هر تصویر را بررسی کنید.



متقارن است



متقارن است



متقارن است



متقارن است

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

کسر



صفحه ۲۲ کتاب درسی

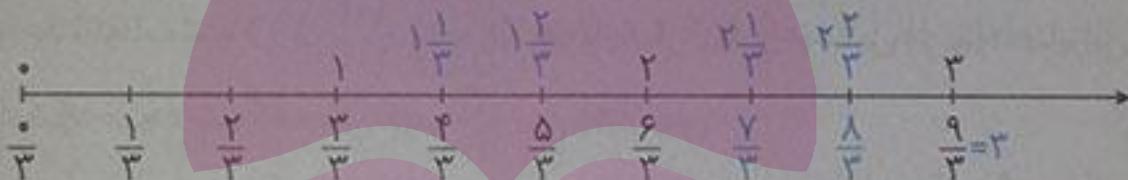
کسرهای بزرگتر از واحد



الف) عددهای مخلوط $1\frac{2}{3}$ ، $2\frac{1}{3}$ و $2\frac{2}{3}$ را روی محور زیر نشان دهید.



ب) می‌دانید که در محور بالا به جای عدد صفر می‌توان کسر $\frac{3}{3}$ و به جای عدد ۱ کسر $\frac{3}{3}$ را نوشت. به جای عددهای مخلوط $1\frac{2}{3}$ و $2\frac{2}{3}$ چه کسرهایی را می‌توان نوشت؟ از محور اعداد زیر و کسرهای داده شده کمک بگیرید.



بقیه نقاط نشان داده شده در محور بالا چه کسرهایی را نشان می‌دهند؟ $\frac{9}{3}$ ، $\frac{8}{3}$ و $\frac{7}{3}$ با توجه به محورهای بالا، هریک از تساوی‌های زیر را کامل کنید.

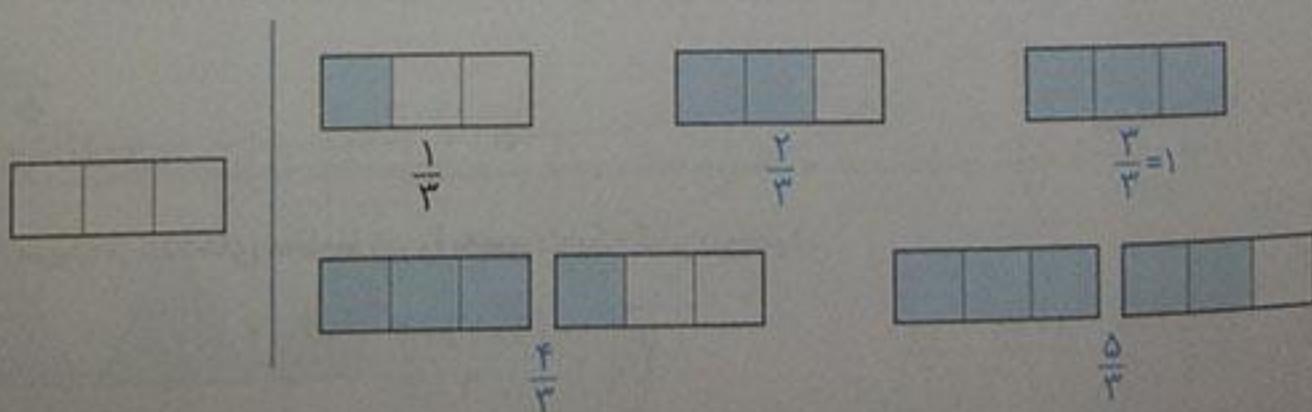
$$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

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

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

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

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.

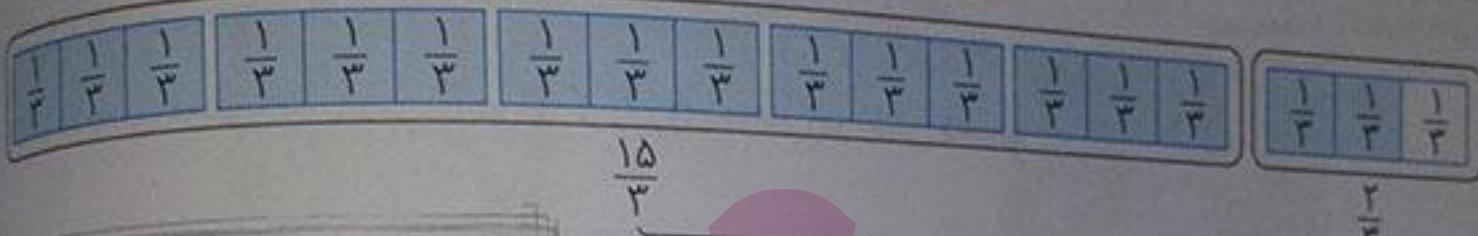
است، یعنی $\frac{4}{3}$ تا $\frac{1}{3}$.

عدد مخلوط $\frac{1}{3}$ همان کسر

است، یعنی $\frac{5}{3}$ تا $\frac{1}{3}$

عدد مخلوط $\frac{2}{3}$ همان کسر

ث) چگونه به کمک شکل زیر، کسری را که برابر عدد مخلوط $\frac{2}{3}$ است پیدا می‌کنیم؟ توضیح دهید.



$\frac{15}{3}$

$\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} 5 \times 3 &= 15 \\ 15 + 2 &= 17 \\ \text{یعنی } 17 \text{ تا } \frac{1}{3} &\text{ داریم.} \end{aligned}$$

$$\frac{15+2}{3} = \frac{17}{3}$$

با توجه به واحد انتخاب شده ($\frac{1}{3}$)، هر واحد از 3 تا $\frac{1}{3}$ تشکیل می‌شود. بنابراین 5 واحد $\frac{1}{3}$ تشکیل خواهد شد که همان کسر $\frac{15}{3}$ می‌باشد. پس:

ایران تو شن

مشهدهای برای موفقیت

اگر بخواهیم یک عدد مخلوط را به کسر بزرگ‌تر از واحد تبدیل کنیم، به صورت زیر عمل می‌کنیم.

$$\frac{\text{صورت}}{\text{مخرج}} + \frac{(\text{واحد} \times \text{مخرج})}{\text{مخرج}} = \frac{\text{صورت} + (\text{واحد} \times \text{مخرج})}{\text{مخرج}}$$



صفحه ۲۳ کتاب درسی

۱ هر یک از عدهای مخلوط زیر را به صورت یک کسر بنویسید.

$$\frac{2}{9} = \frac{(9 \times 2) + 2}{9} = \frac{18 + 2}{9} = \frac{20}{9}$$

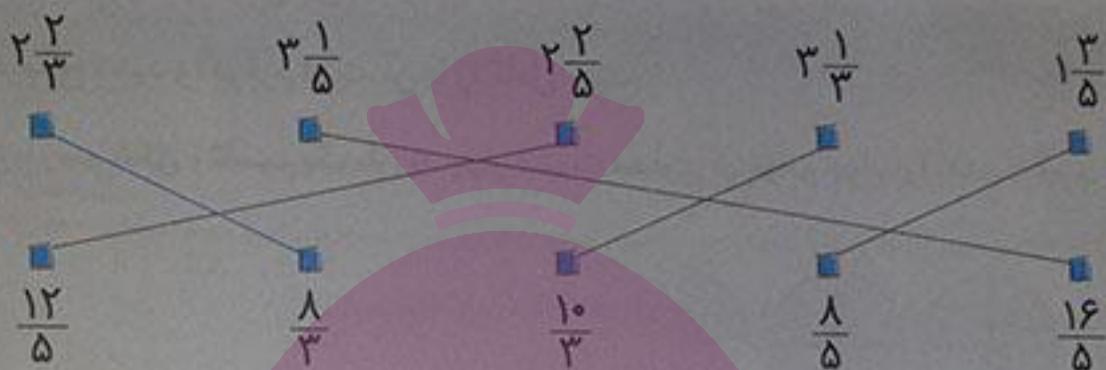
$$\frac{5}{2} = \frac{(2 \times 5) + 1}{2} = \frac{10 + 1}{2} = \frac{11}{2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{(4 \times 1) + 1}{4} = \frac{4 + 1}{4} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{(5 \times 6) + 3}{5} = \frac{30 + 3}{5} = \frac{33}{5}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{(4 \times 8) + 1}{4} = \frac{32 + 1}{4} = \frac{33}{4}$$

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



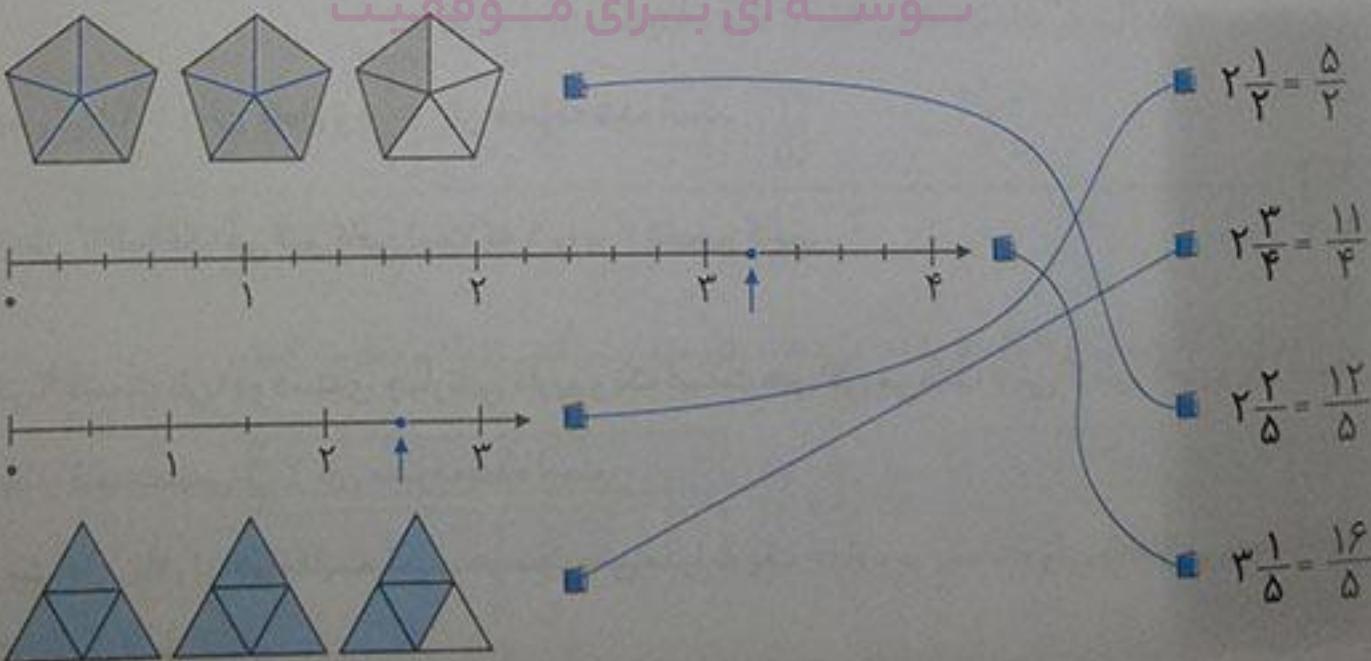
با پر کردن جاهای خالی، کسرهای بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

$$\frac{5}{3}, \frac{8}{7}, \frac{6}{4}, \frac{7}{2}, \frac{9}{5}, \frac{12}{9}$$

دقت داشته باشید که پاسخ‌های متفاوتی برای این مسئله وجود دارد.

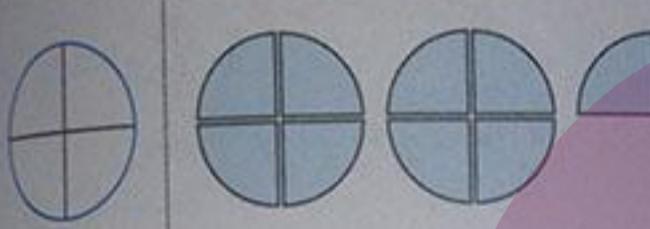
شکل‌ها یا نقاط را به عدد مخلوط مناسب آن‌ها وصل کنید. عده‌های مخلوط را هم به کسر تبدیل کنید.

توشه‌ای برای موفقیت



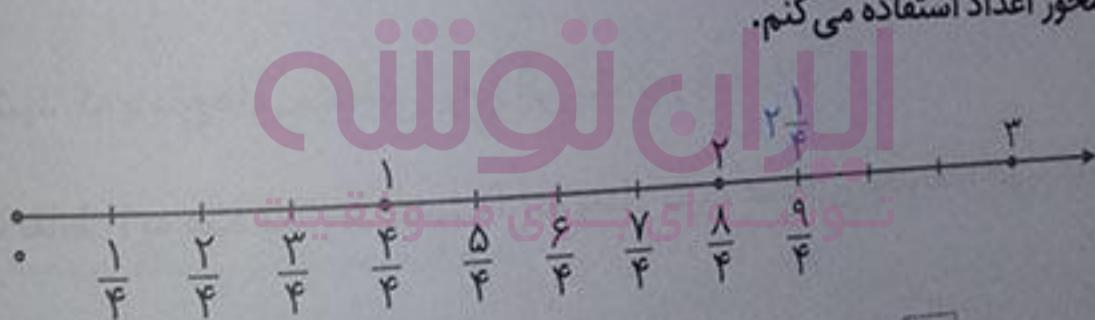


احمد هر نان تا فتون را به $\frac{4}{4}$ قسمت مساوی تقسیم می کند و سر سفره می گذارد.
اگر او و خانواده اش برای صبحانه $\frac{9}{4}$ قسمت نان خورده باشند، چند نان کامل
دوستان احمد به روش خود پاسخ این سؤال را به دست آورند. هر کدام از این
روش هارا توضیح دهید و اگر لازم است، آنها را کامل کنید.
روشن آرش: بارسم شکل و تقسیم یک نان به چهار قسمت مساوی می توانم جواب را به دست آورم.



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

روش امین: از محور اعداد استفاده می کنم.



پس $2\frac{1}{4}$ نان کامل و $\frac{1}{4}$ نان مصرف شده است.

روشن کاظم: فکر می کنم کافی است که 9 را بر 4 تقسیم کنیم.

در 9 قسمت نان، دو دسته چهارتایی داریم و یک قسمت هم باقی می ماند؛ یعنی 2 نان کامل و یک قسمت از چهار قسمت. پس $\frac{1}{4} \times 2 = \frac{2}{4}$ نان مصرف شده است.

روش های بالا را باهم مقایسه کنید. هر سه روش ما را به یک جواب می رسانند، ولی به نظر می رسد که روش کاظم، ساده تر است.

$\frac{9}{4} - \frac{8}{4} = \frac{1}{4}$

اگر بخواهیم یک کسر بزرگ‌تر از واحد را به عدد مخلوط تبدیل کنیم، باید صورت را بر مخرج تقسیم کنیم و سپس عدد مخلوط را به صورت زیر بنویسیم.

باقي‌مانده = صورت و مقسوم‌علیه = مخرج و خارج‌قسمت = قسمت کامل

$$\begin{array}{r} 15 \longdiv{7} \\ \text{مخرج} \\ \hline 1 \quad 2 \longdiv{14} \\ \text{قسمت کامل} \rightarrow 2 \\ \hline 1 \quad 2 \longdiv{7} \\ \text{صورت} \rightarrow 1 \end{array}$$

مانند:

صفحه ۲۵ کتاب درسی



۱ کسرهای بزرگ‌تر از واحد زیر را به صورت یک عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3} \quad \begin{array}{r} 11 \longdiv{3} \\ - 9 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\frac{15}{8} = 1\frac{2}{8} \quad \begin{array}{r} 15 \longdiv{8} \\ - 8 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\frac{9}{7} = 1\frac{2}{7} \quad \begin{array}{r} 9 \longdiv{7} \\ - 7 \\ \hline 1 \end{array}$$

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

$$\frac{47}{8} = \frac{40}{8} + \frac{7}{8} = 5\frac{7}{8}$$

$$\frac{18}{7} = \frac{14}{7} + \frac{4}{7} = 2\frac{4}{7}$$

$$\frac{15}{3} = \frac{12}{3} + \frac{3}{3} = 3\frac{3}{3}$$

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

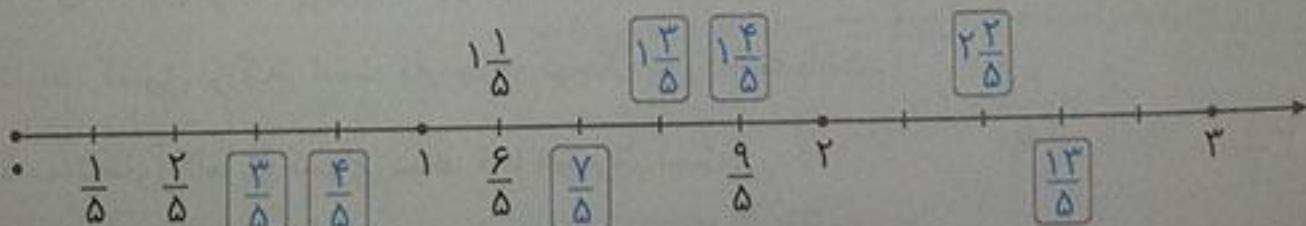
صفحات ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی



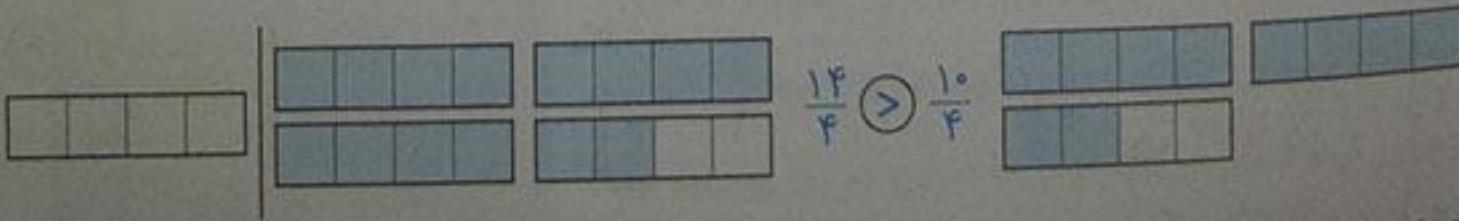
ایران‌نوش

۱ توشه‌ای برای موفقیت

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



۲ کسری را که هر یک از شکل‌ها نشان می‌دهد، بنویسید و دو کسر را باهم مقایسه کنید.



نوجه داشته باشد که از دو کسر با مخرج‌های مساوی، کسری بزرگ‌تر است که صورت بزرگ‌تری داشته باشد.

۳ هریک از عدهای مخلوط زیر را به کسر تبدیل کنید.

$$\frac{5}{5} = \frac{(5 \times 10) + 3}{5} = \frac{50 + 3}{5} = \frac{53}{5}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{(3 \times 14) + 2}{3} = \frac{42 + 2}{3} = \frac{44}{3}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{(12 \times 6) + 5}{12} = \frac{72 + 5}{12} = \frac{77}{12}$$

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

$$\frac{45}{13} = 3 \frac{6}{13} \quad 45 \overline{)13} \\ - 39 \quad 3 \\ \hline 6$$

$$\frac{72}{5} = 14 \frac{2}{5} \quad 72 \overline{)5} \\ - 5 \quad 22 \\ \hline - 20 \\ \hline 2$$

$$\frac{29}{4} = 7 \frac{1}{4} \quad 29 \overline{)4} \\ - 28 \quad 1 \\ \hline 1$$

$$\frac{81}{14} = 5 \frac{11}{14} \quad 81 \overline{)14} \\ - 70 \quad 11 \\ \hline 11$$

۵ دور هر عدد بزرگ‌تر از $\frac{1}{3}$ خط بکشید. برای هر کدام دلیل بیاورید.

چون قسمت کامل عدد مخلوط $\frac{1}{3}$ بزرگ‌تر است.

چون قسمت کامل عدد مخلوط $\frac{1}{5}$ بزرگ‌تر می‌باشد.

چون قسمت کامل دو عدد مخلوط باهم برابر است، به سراغ مقایسه‌ی

قسمت‌های کسری آن‌ها می‌رویم. هم‌چنین از میان دو کسر که صورت‌های

برابر دارند، کسری بزرگ‌تر است که مخرج کوچک‌تری داشته باشد.

چون قسمت‌های کامل و کسری دو عدد باهم برابر است.

چون قسمت کامل عدد مخلوط $\frac{1}{3}$ بزرگ‌تر است.

در جاهای خالی علامت <، > بگذارید.

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

$$\frac{1}{3} < \frac{1}{2} \\ \boxed{1 < 3}$$

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

$$\frac{2}{4} < \frac{1}{2} \\ \boxed{2 < 3}$$

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

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

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

درست

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

درست

۷ کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

$$\frac{4}{3} = \frac{5}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

نادرست

$$\frac{17}{4} = \frac{1}{4} < \frac{3}{4}$$

درست

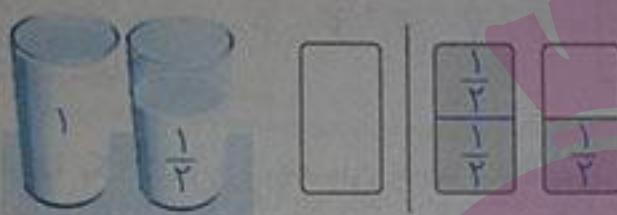
۸ علی ابتدا یک لیوان شیر و سپس نصف لیوان شیر

خورد. او در مجموع چه مقدار شیر خورده است؟ در مورد پاسخ‌های زیر در کلاس گفت‌و‌گو کنید.

الف) علی $\frac{1}{2}$ لیوان شیر خورده است.

ب) علی $\frac{1}{3}$ لیوان شیر خورده است.

پ) علی $\frac{3}{2}$ لیوان شیر خورده است.



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

باتوجه به شکل‌ها و محور، هر سه پاسخ، درست می‌باشد.

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

(راهنمایی: در میان عدهای بالا، $\frac{9}{2}$ بزرگ‌ترین و $\frac{1}{7}$ کوچک‌ترین است). $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{9}{5}, \frac{9}{7}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{19}{5}$
می‌توانیم ابتدا همهٔ عدها را در صورت امکان، به عدد مخلوط تبدیل کنیم.

تشوه‌ای برای معرفیت

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

حالاً هارا از چپ به راست و از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم.

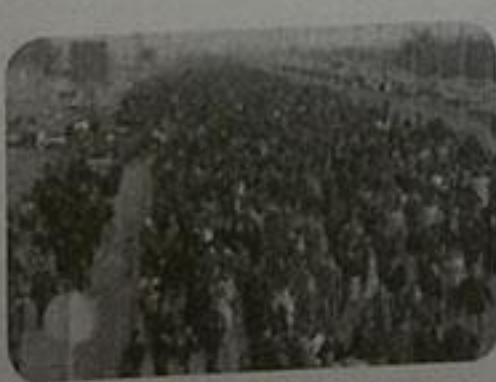
$$\frac{1}{7} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{1}{5} < 1\frac{1}{2} < 1\frac{4}{5} < 2 < 3\frac{4}{5} < 4\frac{1}{2} < \frac{9}{2} < \frac{19}{5}$$

صفحهٔ ۲۷ کتاب درسی

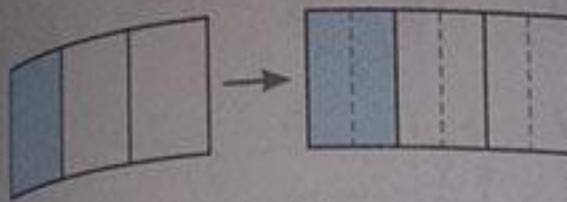
جمع و تفریق عدهای مخلوط



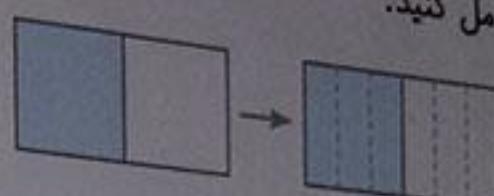
بهنام روز پنجشنبه $\frac{1}{3}$ کیلومتر و روز جمعه $\frac{1}{3}$ کیلومتر پیاده‌روی کرده است. سعید روز پنجشنبه $\frac{2}{3}$ کیلومتر و روز جمعه $\frac{3}{3}$ کیلومتر پیاده‌روی کرده است. هر کدام از آن‌ها در این دو روز روی هم چند کیلومتر پیاده‌روی کرده است؟



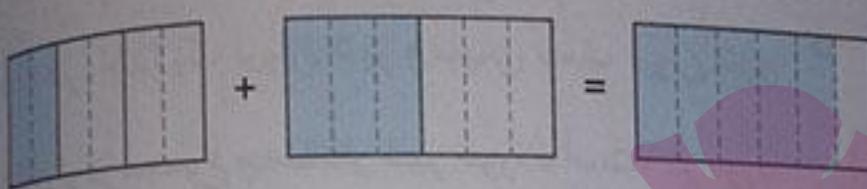
به کمک رسم شکل، یک راه برای محاسبهٔ مقدار پیاده‌روی بهنام داده شده است. آن را توضیح دهید.



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



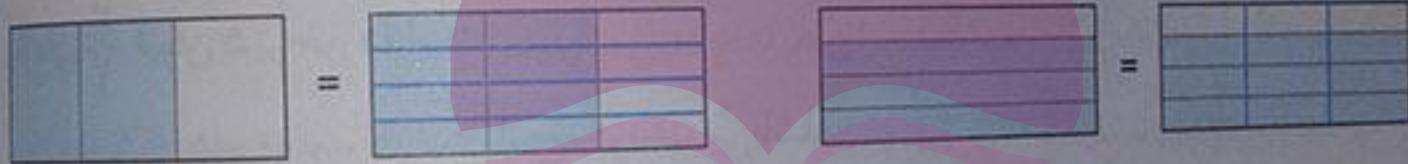
$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$



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

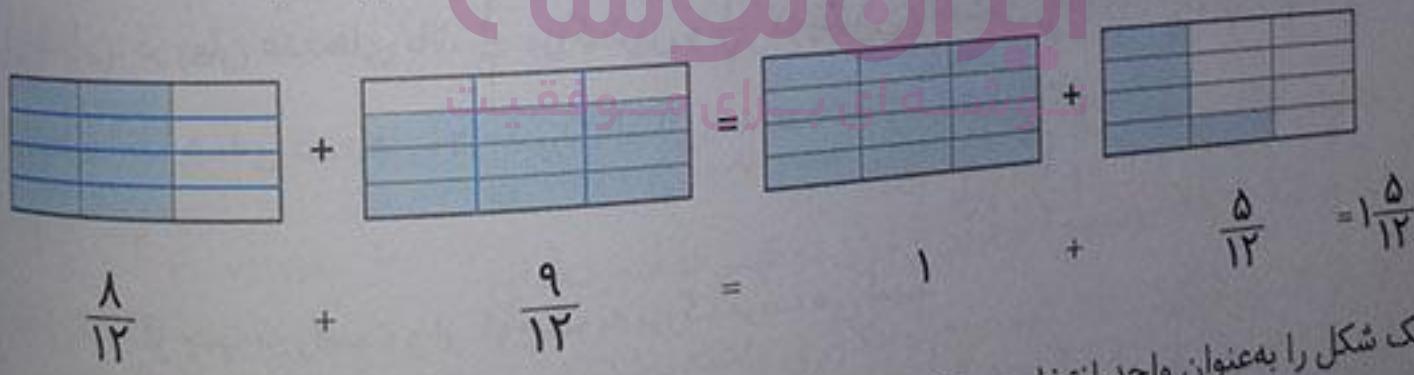
ابتدا یک شکل را به عنوان واحد انتخاب کردیم سپس به کمک آن، کسرهای مساوی با $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ را با مخرج‌های برابر نوشتیم و در نهایت، حاصل جمع آن‌ها را پیدا کردیم.

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

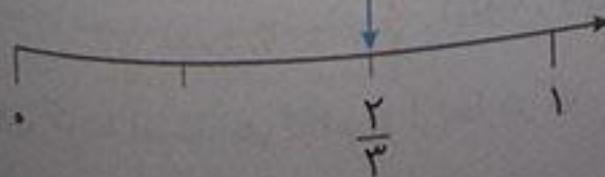


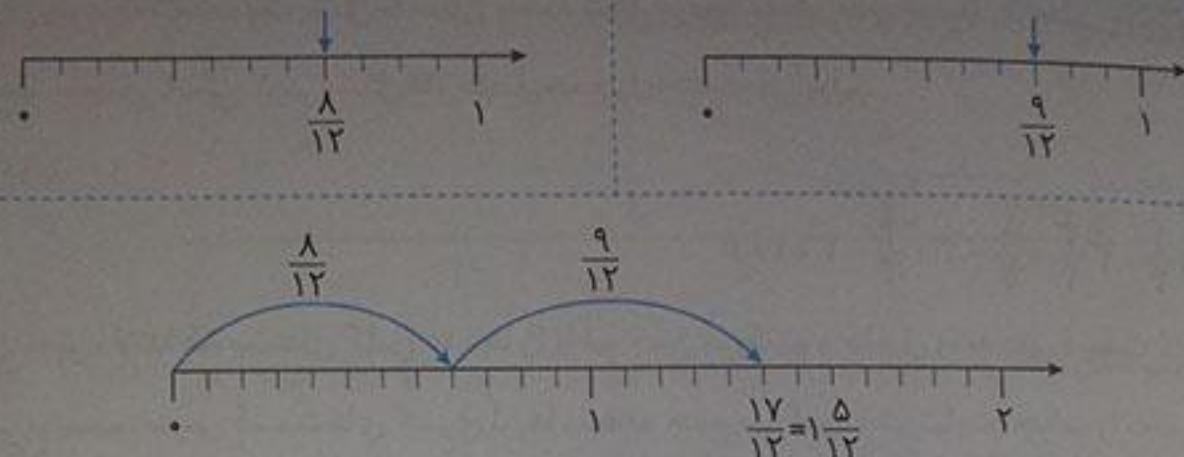
$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

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



یک شکل را به عنوان واحد انتخاب می‌کنیم و به کمک آن، کسرهای مساوی با $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{4}$ را با مخرج‌های برابر نویسیم و در نهایت، حاصل جمع آن‌ها را به دست می‌آوریم. آیا می‌توانید این مسئله را به روش دیگری حل کنید؟ بله، می‌توانیم از رسم محور کمک بگیریم.





صفحه ۲۷ کتاب درسی



- ۱ مانند نمونه، جمع و تفریق‌های داده شده را انجام دهید. اگر حاصل یک کسر بزرگ‌تر از واحد بود، آن را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{7}{14} - \frac{2}{14} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{5} = \frac{5}{30} + \frac{6}{30} = \frac{11}{30}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{9}{15} + \frac{10}{15} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}$$

$$\frac{7}{3} - \frac{2}{5} = \frac{35}{20} - \frac{8}{20} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{3} = \frac{9}{24} + \frac{32}{24} = \frac{41}{24} = 1\frac{17}{24}$$

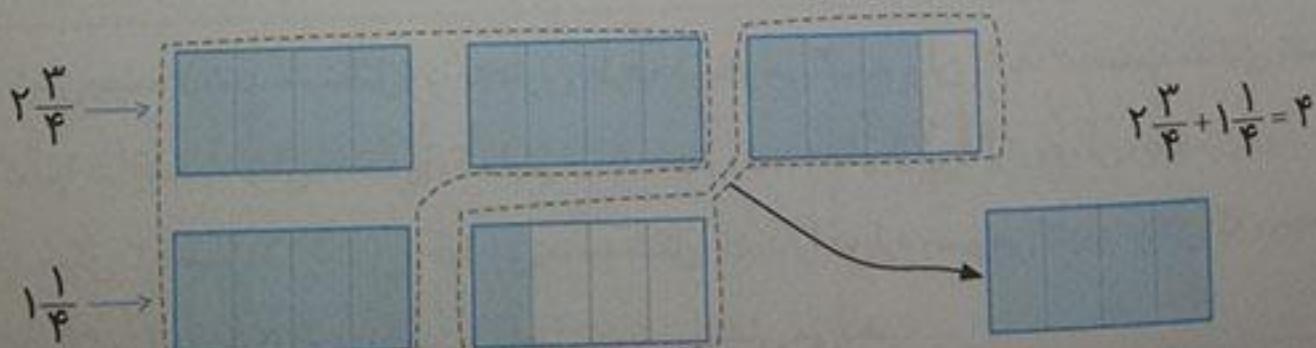
$$\frac{11}{2} - \frac{5}{3} = \frac{33}{6} - \frac{10}{6} = \frac{23}{6} = 3\frac{5}{6}$$

صفحه ۲۸ کتاب درسی



- ۱ راضیه صبح $\frac{3}{4}$ ساعت و بعد از ظهر $\frac{1}{4}$ ساعت مطالعه کرده است. او در یک روز چند ساعت مطالعه کرده است؟ روش‌های مختلف حل این مسئله را در ادامه می‌خوانید. هر کدام را توضیح دهید و اگر لازم است کامل کنید.

روش اول:



در این روش، با انتخاب یک شکل به عنوان واحد، شکل مربوط به هر عدد مخلوط را به صور جداول آن رسم می‌کنیم و سپس یا یکی کردن شکل‌ها، حاصل جمع را به دست می‌آوریم.

$$\begin{array}{c} + \\ \swarrow \quad \searrow \\ \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \end{array}$$

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

روش دوم:

در این روش، ابتدا قسمت‌های کامل عدها را باهم جمع می‌کنیم و حاصل را به جای قسمت کامل عدد اول می‌نویسیم. سپس قسمت‌های کسری آن‌ها را باهم جمع می‌کنیم و در نهایت، جواب را به صورت یک

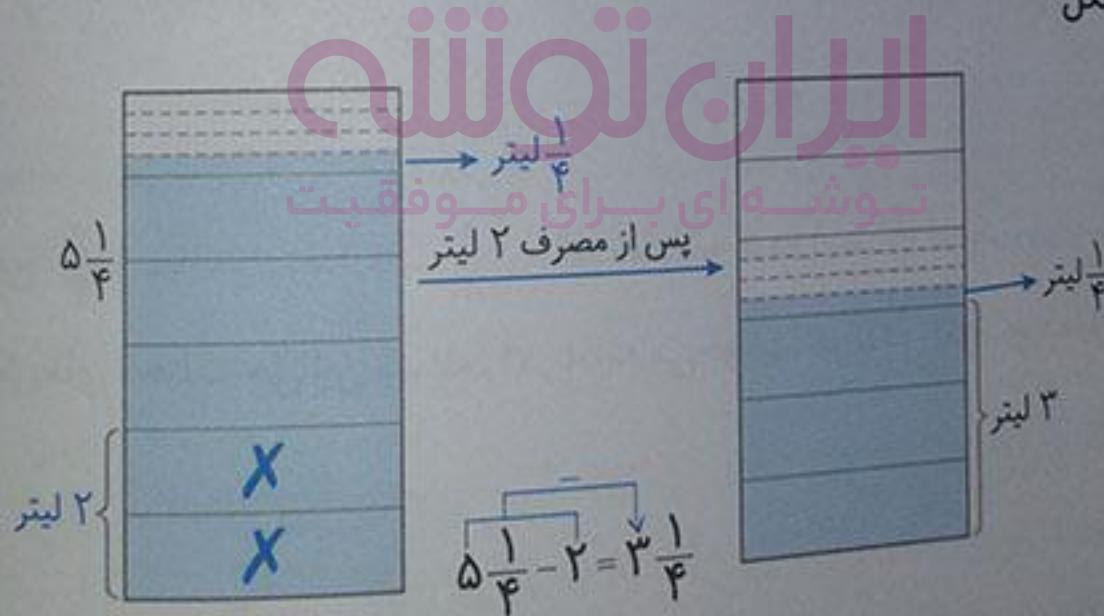
عدد مخلوط می‌نویسیم.

روش سوم:

در این روش، هر عدد مخلوط را به صورت کسر نوشته و پس از جمع کردن کسرها، پاسخ را به عدد مخلوط تبدیل می‌کنیم.

۲ در یک ظرف $\frac{1}{5}$ لیتر آب وجود دارد. اگر ۲ 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 راه حل دیگری برای این مسئله می‌دانید؟

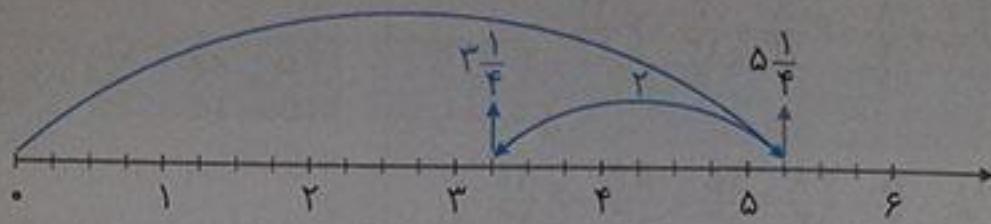
(الف) به کمک شکل



یک شکل ساده (مانند مستطیل) را به عنوان ظرف در نظر می‌گیریم و آن را به ۶ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. هر قسمت نشان‌دهنده‌ی یک لیتر است. سپس عدد مخلوط $\frac{1}{5}$ را روی آن رنگ می‌کنیم. از این شکل ۲ قسمت (۲ لیتر) را خط می‌زنیم و شکل جدید را دوباره رسم می‌کنیم. عددی که مربوط به قسمت رنگ‌شده‌ی شکل جدید است، حاصل تفریق را نشان می‌دهد.



ب) آیا به کمک محور اعداد می‌توانید مسئله را حل کنید؟ بله.



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

پ) بدون رسم شکل

در این روش، هر عدد را به صورت کسر می‌نویسیم و پس از تفریق کسرها، حاصل را در صورت امکان به عدد مخلوط تبدیل می‌کنیم.

صفحه ۲۹ کتاب درسی



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 بهروش دلخواه خود به دست آورید.

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

$$6\frac{2}{5} + 4 = 10\frac{2}{5}$$

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

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

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

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

$$2\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4} = \frac{11}{4} - \frac{6}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

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

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

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

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

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + \frac{4}{5} &= \frac{7}{3} + \frac{22}{5} \\ &= \frac{35}{15} + \frac{66}{15} = \frac{101}{15} = \frac{11}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{3}{8} &= \frac{9}{2} + \frac{43}{8} \\ &= \frac{36}{8} + \frac{43}{8} = \frac{79}{8} = \frac{7}{8} \end{aligned}$$

صفحه ۲۰ کتاب درس

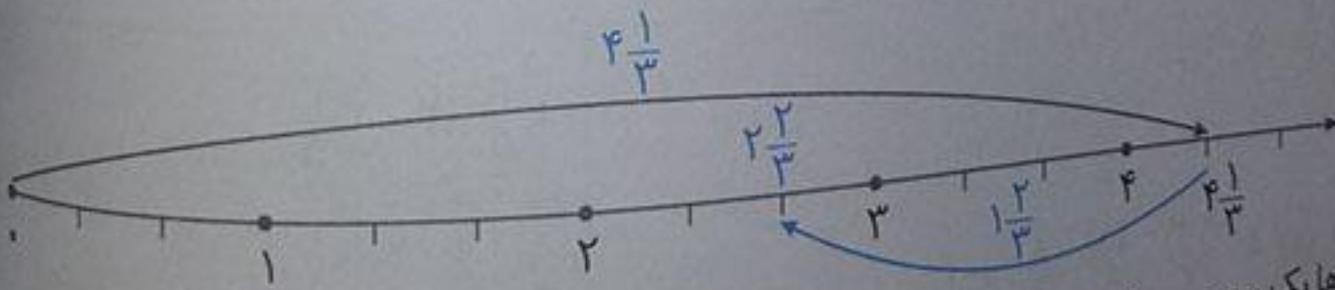


بهمن و مجید به ماهی گیری رفتند. بهمن یک ماهی به وزن $\frac{1}{3}$ کیلوگرم و مجید نیز یک ماهی به وزن $\frac{2}{3}$ کیلوگرم صید کرد. وزن ماهی بهمن چه قدر بیشتر از وزن ماهی مجید است؟

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

آنها وقتی می‌خواستند اختلاف وزن دو ماهی را حساب کنند، به مشکل برخوردند:

بهمن پیشنهاد کرد که از محور اعداد استفاده کنند. توضیح دهد که چگونه جواب را پیدا کردد.



آنها یک محور رسم کردند و با توجه به این که مخرج قسمت کسری هر دو عدد مخلوط اول جلو رفتند و از آنجا رسم یک فلش دیگر، به اندازهٔ عدد نقطه‌ای را که انتهای فلش دوم نشان می‌دهد، حاصل تفریق است. مجید گفت: می‌توانستیم عده‌های مخلوط را به کسر تبدیل کنیم.

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

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



یک شکل را به عنوان واحد انتخاب می‌کنیم و عدد مخلوط $\frac{1}{3} \frac{4}{4}$ را به کمک آن نشان می‌دهیم. در این شکل هر واحد از ۳ تا $\frac{1}{3}$ تشکیل شده است. سپس به اندازه‌ی $\frac{1}{3} \frac{2}{3}$ یعنی $\frac{5}{3}$ یعنی ۵ تا $\frac{1}{3}$ از شکل را حذف می‌کنیم (برمی‌داریم). آن‌چه از شکل باقی می‌ماند، جواب تفریق است.

در تفریق دو عدد مخلوط، اگر قسمت کسری، عدد دوم بزرگ‌تر از قسمت کسری عدد اول بود، برای انجام عمل تفریق بهتر است عده‌های مخلوط را به کسر تبدیل کنیم.

آیاروش دیگری برای حل مسئله‌ی بالامی شناسید؟ بله، می‌توانیم عدد مخلوط $\frac{1}{3} \frac{4}{4}$ را به صورت $\frac{3}{3} \frac{4}{4}$ بنویسیم. یعنی یک واحد از قسمت کامل کم کنیم و به قسمت کسری اضافه کنیم. توجه کنید که هر واحد، کسر $\frac{3}{3}$ را نمایش می‌دهد.

$$\frac{1}{3} \frac{4}{4} - \frac{1}{3} \frac{2}{3} = \frac{3}{3} \frac{4}{4} - \frac{1}{3} \frac{2}{3} = \frac{3}{3} \frac{2}{2} - \frac{1}{3} \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \frac{2}{2}$$

ایران تو!
توشه‌ای برای موفقیت

صفحه ۳۰ کتاب درسی



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

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

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

$$14 - \frac{1}{4} = \frac{56}{4} - \frac{1}{4} = \frac{55}{4} = 13 \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{5} \frac{1}{1} + \frac{1}{2} = \frac{2}{10} \frac{2}{10} + \frac{5}{10} = \frac{7}{10}$$

صفحه ۳۱ کتاب درس



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

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

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

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

$$1 - \frac{3}{4} = \frac{32}{4} - \frac{13}{4} = \frac{19}{4} = 4\frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \frac{22}{5} - \frac{14}{5} = \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{3} = \frac{6}{6} + \frac{2}{6} = \frac{8}{6}$$

$$1\frac{1}{10} - \frac{7}{10} = \frac{81}{10} - \frac{7}{10} = \frac{74}{10} = 7\frac{4}{10}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$$

۲ مریم $\frac{1}{5}$ ساعت و صدیقه $\frac{1}{4}$ ساعت رانندگی کردند. مریم چه مدت بیش تر از صدیقه رانندگی کرده است؟

$$\frac{21}{5} - \frac{1}{4} = \frac{16}{5} - \frac{5}{4} = \frac{64}{20} - \frac{25}{20} = \frac{39}{20} = 1\frac{19}{20}$$

$$\frac{57}{60} = ساعت 1:57$$

بنابراین مریم ۱ ساعت و 57 دقیقه بیش تر از صدیقه رانندگی کرده است.
آن ها روی هم چند ساعت رانندگی کرده اند؟

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{4}{20} + \frac{5}{20} = \frac{9}{20} = ساعت \frac{27}{60} = 4:27$$

بنابراین آن ها روی هم، ۴ ساعت و ۲۷ دقیقه رانندگی کرده اند.

۳ یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ باشد. حاصل جمع را نیز به دست آورید.

فرزاد $\frac{1}{3}$ کیلوگرم سیب و $\frac{1}{2}$ کیلوگرم پرتقال خریده است. او روی هم چند کیلوگرم میوه خریده است؟

بنابراین فرزاد روی هم، 6 کیلوگرم میوه خریده است.

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



۴ مینا $\frac{5}{3}$ کیلوگرم کاغذ باطله و سمانه $\frac{1}{3}$ کیلوگرم کاغذ باطله به مدرسه تحویل دادند. مینا چه مقدار بیشتر کاغذ تحویل داده است؟

$$\text{کیلوگرم} = \frac{7}{4} - \frac{13}{4} = \frac{1}{4}$$

بنابراین مینا $\frac{1}{4}$ کیلوگرم بیشتر کاغذ باطله تحویل داده است.

۵ کدامیک از تساوی‌های زیر درست است؟ توضیح دهید.

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{5} = \frac{6}{5} - \frac{13}{5} \quad (\text{نادرست})$$

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{5} = \frac{23}{5} - \frac{13}{5} \quad (\text{نادرست})$$

عدد ۲ به اشتباه در کنار عدد صورت قرار ضرب شده است.

$$\frac{2}{5} - \frac{13}{5} = \frac{(5 \times 2) + 3}{5} = \frac{10 + 3}{5} = \frac{13}{5} \quad (\text{درست})$$

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{5} = \frac{10}{5} \quad (\text{نادرست})$$

عدد ۲ در عدد ۵ ضرب شده، با عدد ۳ جمع نشده است.

ایران تو شن

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

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

(درست)

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

(نادرست)

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{16}{5} - \frac{2}{5} = \frac{14}{5} = \frac{4}{5}$$

(درست)

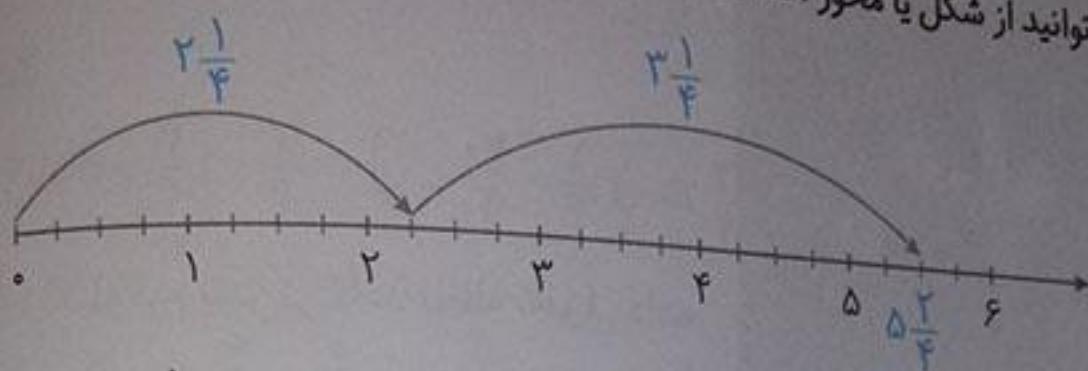
در تفریق دو عدد مخلوط، اگر قسمت کسری عدد دوم از قسمت کسری عدد اول بزرگ‌تر بود، می‌توان به دو طریق پاسخ را به دست آورد.

روش اول: تبدیل به کسر (راه حل سمت راست)

روش دوم: کم کردن یک واحد از قسمت کامل و اضافه نمودن آن به قسمت کسری عدد اول (راه حل سمت چپ)

در جاهای خالی، عدد مخلوط مناسب بنویسید.

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



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



۸) یک فرد نیکوکار $\frac{1}{2}$ هزینه‌ی ساخت یک مسجد و فرد دیگری $\frac{1}{3}$ هزینه‌ی آن را پرداخت کرده است. چه مقدار از هزینه‌ی ساخت مسجد باقی مانده است؟

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

$$\text{باقی مانده } 1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

صفحه ۳۲ کتاب درس

ایران‌آشنا

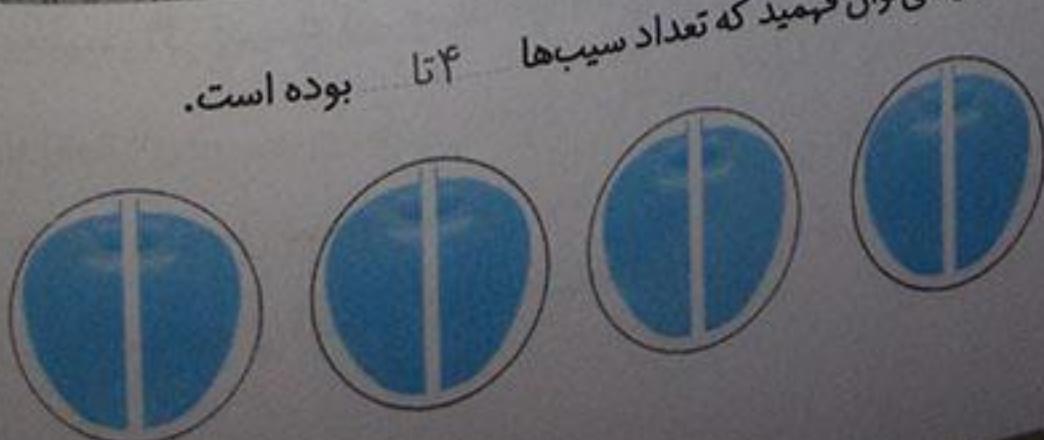


جواد تعدادی سیب داشت. او هر کدام از سیب‌ها را بای موفقیت مساوی تقسیم کرد تا با دوستانش بخورد. اگر سیب‌های تقسیم شده به

۸ نفر برسد، جواد در ابتدا چند سیب داشته است؟

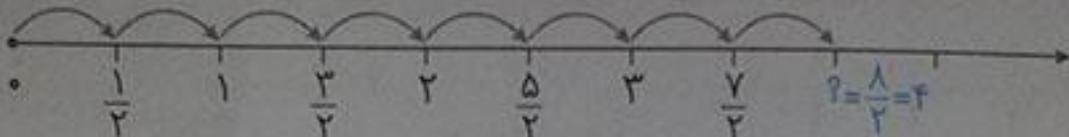
ابتدا خودتان در مورد این مسئله فکر کنید. سپس هر یک از راه حل‌های زیر را بخوانید و توضیح دهید. اگر لازم است آن‌ها را کامل کنید.

روش اول: به کمک شکل می‌توان فهمید که تعداد سیب‌ها ۴ تا بوده است.



همان طور که دیده می شود، هر دو قسمت تشکیل یک سیب کامل می دهند. بنابراین ۸ قسمت، ۴ تا سیب کامل درست می کنند.

روش دوم:



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

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

از صفر محور به اندازه ۸ تا قسمت $(\frac{1}{2})$ جلو می رویم و به نقطه $\frac{8}{2} = 4$ می رسیم.

روش سوم: می توانیم ۸ تا $\frac{1}{3}$ را باهم جمع کنیم:

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

برای پیدا کردن حاصل جمع ۸ تا $\frac{1}{3}$ ، بهتر است هر ۲ تا $\frac{1}{3}$ را باهم جمع کنیم که حاصل آنها برابر ۱ می شود و سپس تعداد یک ها را باهم جمع کنیم.

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

کافی است عدد را فقط در صورت کسر ضرب کنیم.

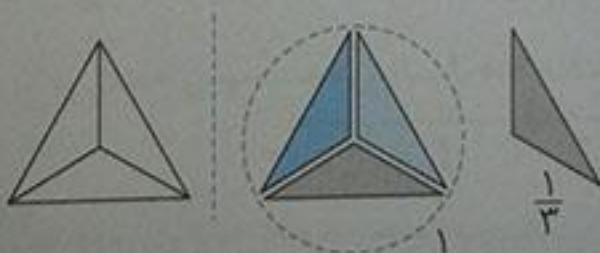
ایران توشه

توشه ای برای موفقیت



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

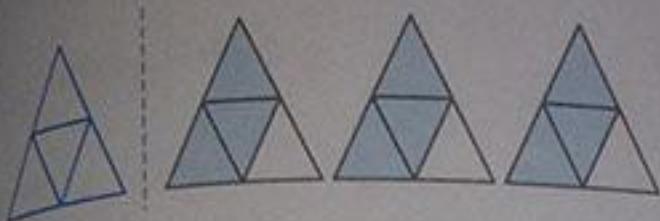
۱ برای ضرب مقابل، یک شکل بکشید و حاصل ضرب را نیز به دست آورید.



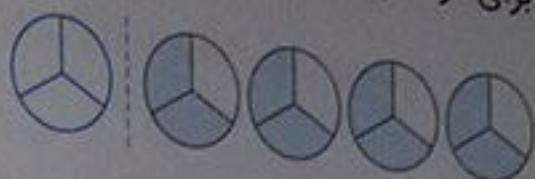
در ۵ بطری شیر نیم لیتری، روی هم چند لیتر شیر هست؟ می دانیم نیم لیتر یعنی $\frac{1}{2}$ لیتر. بنابراین:

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

برای هر کدام از شکل‌های زیر، یک ضرب بنویسید و حاصل را به‌دست آورید.



$$3 \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$



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

حاصل ضرب‌های زیر را بدون رسم شکل به‌دست آورید.

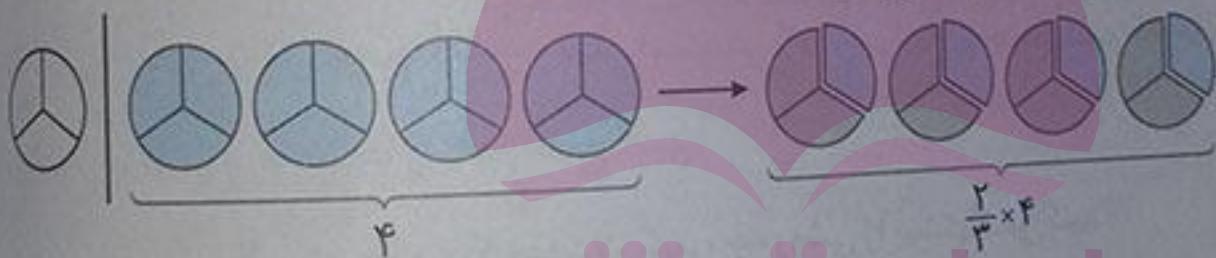
$$1 \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{5} = \frac{2}{5}$$

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

$$9 \times \frac{3}{4} = \frac{9 \times 3}{4} = \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$$

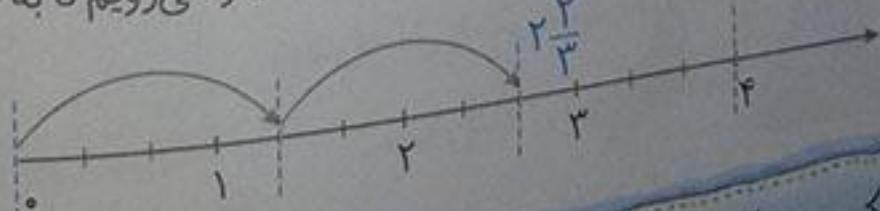


۴ عدد نان داریم. $\frac{2}{3}$ نان‌ها مصرف شده است. می‌خواهیم مقدار نان مصرف شده را حساب کنیم. یک روش در زیر آمده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید.



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

هر نان را با یک (واحد) نشان می‌دهیم. از آن جا که $\frac{2}{3}$ کل نان‌ها مصرف شده است، به اندازه $\frac{2}{3}$ از هر واحد رانگ می‌کنیم و در آخر، کسر مربوط به کل قسمت رانگ شده را به‌دست می‌آوریم. آیا می‌توانید روش دیگری برای حل این مسئله بنویسید؟ بله، می‌توانیم از رسم محور استفاده کنیم. فاصله ۰ تا ۴ را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و ۲ قسمت جلو می‌رویم تا به جواب ضرب برسیم.



اگر یک عدد را در کسر، یا یک کسر را در عدد ضرب کنیم، آن عدد فقط در صورت کسر ضرب

می‌شود. مانند:

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

$$\frac{2}{3} \times 8 = \frac{2 \times 8}{3} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$$

صفحه ۵۳ کتاب درسی

کار در کلاس



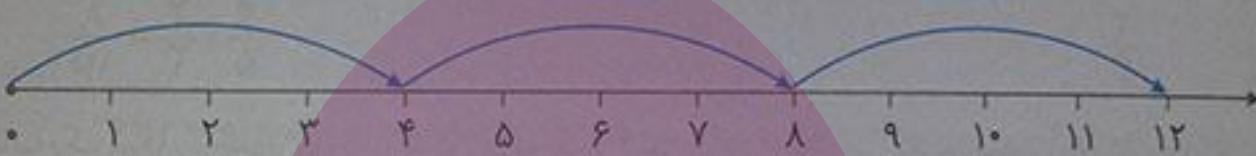
- ۱ کلاس پنجم یک مدرسه ۲۴ دانش‌آموز دارد. $\frac{2}{3}$ این دانش‌آموزان در کتابخانه‌ی مدرسه ثبت‌نام کرده‌اند. چند نفر از دانش‌آموزان این کلاس در کتابخانه ثبت‌نام کرده‌اند؟

$$\frac{2}{3} \times 24 = \frac{2 \times 24}{3} = \frac{48}{3} = 16 \text{ نفر}$$

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

$$\frac{2}{5} \times 8 = \frac{2 \times 8}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

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



$$\frac{2}{3} \times 12 = 8 \quad \text{عدد } 12, \text{ برابر } 4 \text{ است، پس } \frac{2}{3} \text{ عدد } 12, \text{ برابر } 8 \text{ است.}$$

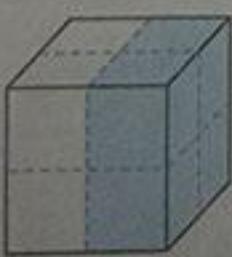
- ۴ عبارت رویه‌رو را به کمک چند مثال عددی، توضیح دهید.

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

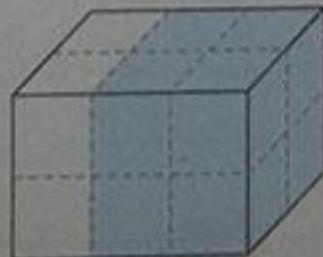
$$\frac{2}{\gamma} \times \triangle = \frac{2 \times \triangle}{\gamma} = \frac{2}{5} \times \triangle = \frac{2 \times \triangle}{5}$$

اگر یک کسر در یک عدد ضرب شود، فقط صورت کسر در آن عدد ضرب خواهد شد.

- ۵ هر کدام از شکل‌های رویه‌رو را طوری رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد. سپس حاصل را نیز به دست آورید.



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

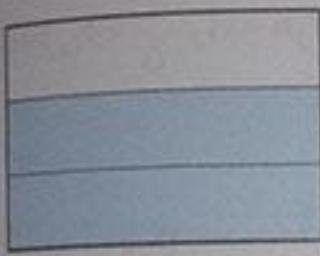


$$\frac{2}{3} \times 12 = 8$$



فعالیت

۲ گردهافشانی گیاهان را حشرات انجام می‌دهند.
۳ گردهافشانی را زنبورها صورت می‌گیرد. چه کسری از
حشرات انجام می‌دهند، توسط زنبورها گشته می‌گردند؟
گردهافشانی را زنبورها انجام می‌دهند؟
شکل‌های زیر، راه حل مسئله را نشان می‌دهند. راه حل را توضیح دهید.



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

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

با انتخاب یک شکل به عنوان واحد، شکل مربوط به کسر دوم را رنگ می‌کنیم. سپس به اندازهٔ کسر اول، از
ناحیهٔ رنگ‌شده را مشخص می‌کنیم. کسر مربوط به قسمت مشخص شده، جواب ضرب دو کسر می‌باشد.

باتوجه به فعالیت بالا حاصل ضرب دو کسر چگونه به دست می‌آید؟ توضیح دهید. برای ضرب دو کسر در یک دیگر،
کافی است صورت‌های درهم و مخرج‌ها را نیز درهم ضرب کنیم. مانند:

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

ایران توشه

کار در کلاس

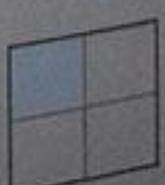
توشه‌ای برای موفقیت

۱

هر شکل را به ضرب مناسب آن وصل کنید.



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



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



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

حاصل ضرب کسرهای زیر را به دست آورید.

$$\begin{cases} \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1 \times 1}{3 \times 5} = \frac{1}{15} \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{5 \times 3} = \frac{1}{15} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21} \\ \frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{7 \times 3} = \frac{10}{21} \end{cases}$$

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

فاصله‌ی خانه‌ی رضا تا مدرسه $\frac{3}{4}$ کیلومتر است. فاصله‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه $\frac{1}{3}$ این فاصله است.

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

فاصله‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه چه کسری از یک کیلومتر است؟

بنابراین فاصله‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه، $\frac{3}{12}$ کیلومتر می‌باشد.

صفحه‌ی ۳۵ کتاب درسی



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

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

هر قسمت $\frac{1}{10}$ از کل زمین است. بنابراین:

$\frac{1}{10}$ از کل زمین، سبزی کاشته شده است.

۲ زهره ۴۰۰۰ تومان و ناهید ۳۰۰۰ تومان دارد. زهره $\frac{5}{8}$ از پول خود و ناهید $\frac{7}{10}$ از پول خود را خرج کرده

است. کدامیک مقدار پول بیش‌تری خرج کرده است؟ مقدار پولی را که هر یک خرج کرده‌اند، حساب می‌کنیم.

$$\text{تومان} = \frac{5 \times 4000}{8} = \frac{20000}{8} = 2500 : \text{زهره}$$

$$\text{تومان} = \frac{7 \times 3000}{10} = \frac{21000}{10} = 2100 : \text{ناهید}$$

بنابراین زهره پول بیش‌تری خرج کرده است.

۳ $\frac{7}{10}$ کره‌ی زمین از آب تشکیل شده است. $\frac{1}{3}$ این آب‌ها در اقیانوس

آرام است. اقیانوس آرام چه کسری از سطح زمین است؟

بنابراین $\frac{7}{20}$ از سطح کره‌ی زمین، اقیانوس آرام است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{7}{10} = \frac{1 \times 7}{2 \times 10} = \frac{7}{20}$$



۴ حاصل $\frac{7}{8} \times \frac{1}{5}$ به کدامیک از عدهای زیر نزدیک‌تر است؟ دلیل بیاورید.

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{7}{8} = \frac{1 \times 7}{5 \times 8} = \frac{7}{40}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{20}{40} = \frac{40}{40} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} = \frac{8}{40}$$

ابتدا حاصل ضرب را به دست می‌آوریم.

حالا هریک از عدها را با مخرج ۴۰ می‌نویسیم.

همان طور که دیده می‌شود، $\frac{7}{40}$ به $\frac{1}{5}$ یا همان $\frac{8}{40}$ نزدیک‌تر است.

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

(نادرست)

۵ کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

در این مورد، به اشتباه، فقط صورت‌ها در هم ضرب شده‌اند.

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

(درست)

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

(نادرست)

در این مورد، به اشتباه صورت‌ها در هم ضرب ولی مخرج‌ها با هم جمع شده‌اند.

۶ مریم $\frac{3}{4}$ از یک کتاب را خواند و نسرین $\frac{1}{2}$ 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. بله، ممکن است تعداد صفحات

کتاب نسرین زیادتر از تعداد صفحات کتاب مریم باشد به‌طوری که $\frac{1}{2}$ کتاب نسرین از $\frac{3}{4}$ کتاب مریم بیش‌تر شود. مانند:

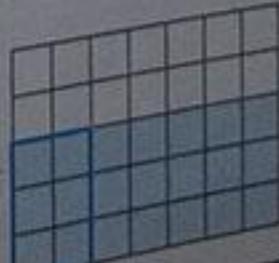
$$\text{صفحه: کتاب نسرین} \quad \frac{1}{2} \times 400 = 200$$

$$\text{صفحه: کتاب مریم} \quad \frac{3}{4} \times 200 = 150$$

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

$$5 \times \frac{3}{10} = \frac{5 \times 3}{10} = \frac{15}{10} = 1\frac{5}{10}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{35}$$

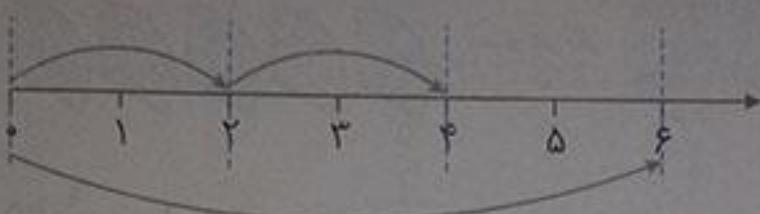


$$\frac{3}{4} \times 14 = \frac{3 \times 14}{4} = \frac{42}{4} = 10\frac{2}{4}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{8}{45}$$



با استفاده از محور، عبارت زیر را کامل کنید.



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

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

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

جرم هر وزنه نیم کیلوگرم است. جرم ۴ تا از این وزنه‌ها چند کیلوگرم خواهد بود؟

$$4 \times \frac{1}{2} = \frac{4 \times 1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \quad \text{کیلوگرم}$$

$$\frac{2}{3} \times 9 \quad (\text{ب})$$

$$\frac{2}{3} \times 9 = \frac{2 \times 9}{3} = \frac{18}{3} = 6 \quad \text{متر}$$

$\frac{2}{3}$ از یک میله‌ی ۹ متری، چند متر طول دارد؟

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \quad (\text{ج})$$

$\frac{1}{5}$ از شرکت کنندگان در یک مسابقه به مرحله‌ی دوم و نصف راه بیافتنگان به مرحله‌ی دوم، به مرحله‌ی سوم

راه پیدا کردند. چه کسری از کل شرکت کنندگان در مرحله‌ی سوم حضور دارند؟

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

دو کسر بنویسید که حاصل ضرب آن‌ها، با حاصل ضرب $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5}$ مساوی باشد. پاسخ خود را با پاسخ‌های هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{5 \times 4} = \frac{6}{20}$$

$$\frac{6}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{20}, \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{20}, \frac{2}{10} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{20}, \frac{6}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{20}$$

صفحه‌ی ۳۶ کتاب درس

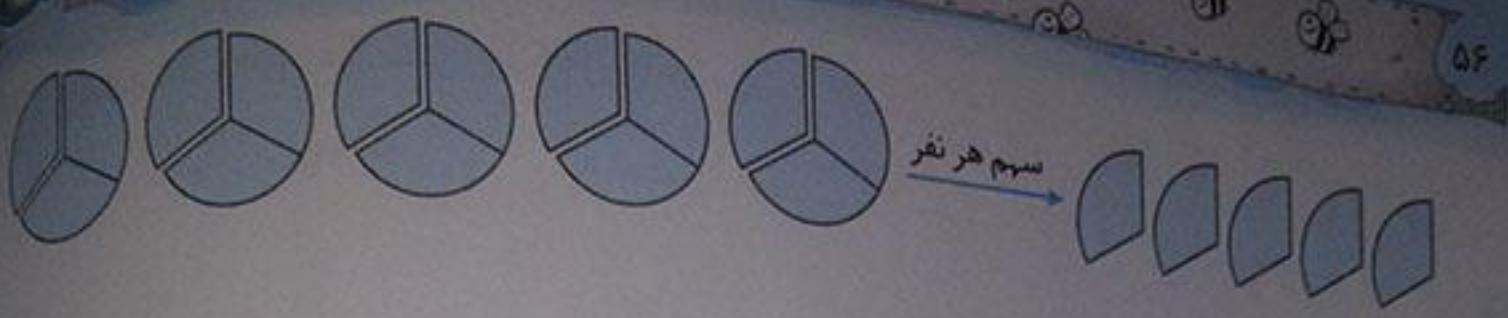
تقسیم کسر



۱ می‌خواهیم ۵ کلوچه را به‌طور مساوی میان سه نفر تقسیم کنیم. به هر کدام چه مقدار کلوچه می‌رسد؟ راه حل زیر را توضیح دهید و اگر لازم است آن را کامل کنید.

ابتدا هر کلوچه را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم:





۵ تا $\frac{1}{3}$ می شود.

سهم هر نفر از یک کلوچه $\frac{1}{3}$ کلوچه می شود و چون ۵ کلوچه داریم، پس به هر نفر ۵ تا $\frac{1}{3}$ کلوچه می رسد.

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

يعني: $\frac{5}{3}$

پس به هر نفر $1\frac{2}{3}$ کلوچه می رسد.

یک شکل را به عنوان واحد در نظر می گیریم و به تعداد کلوچه‌ها شکل واحد رسم می کنیم. چون می خواهیم کل کلوچه‌های را بین ۳ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم، هر واحد را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می کنیم.

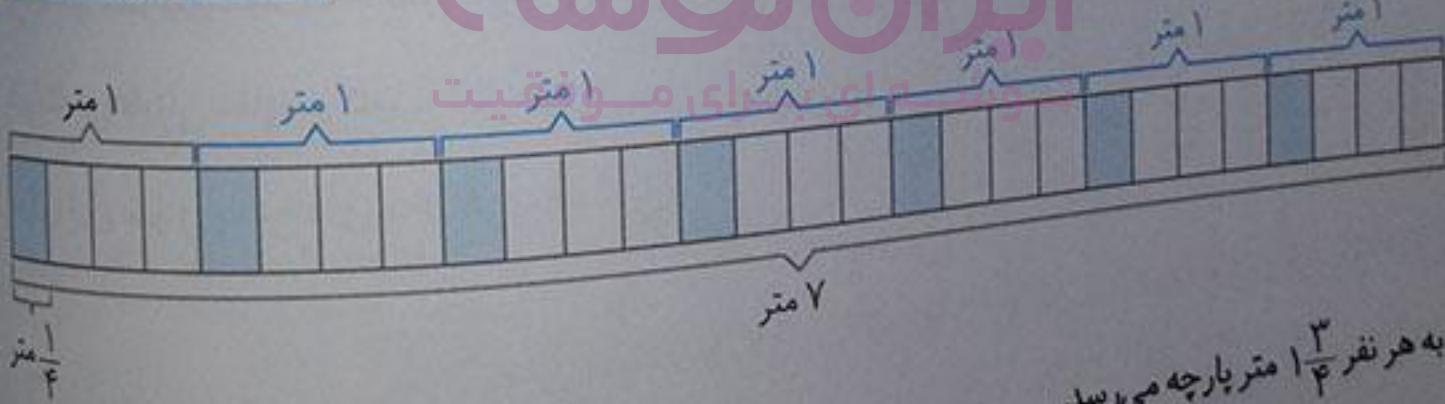
$$5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

يعني $\frac{5}{3}$ واحد می رسد. يعني:

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

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

ابران توشه

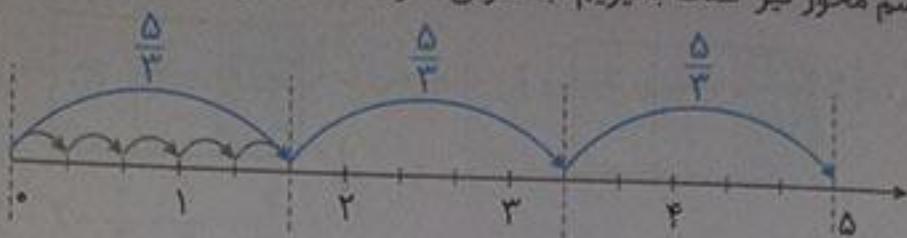


به هر نفر $\frac{3}{4}$ ۱ متر پارچه می رسد.

شکل رسم شده، به هفت قسمت مساوی که طول هر قسمت ۱ متر است، تقسیم شده است. چون می خواهیم آن را بین ۴ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم، هر متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می کنیم. به هر نفر $\frac{1}{4}$ از یک متر و در نتیجه ۷ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{7}{4}$ متر می رسد. يعني:

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

آیا می‌توانید برای حل مسئله‌های بالا، روش‌های دیگری بنویسید؟
بله، می‌توانیم از رسم محور نیز کمک بگیریم. به عنوان نمونه، مسئله‌ی (۱) را حل می‌کنیم.



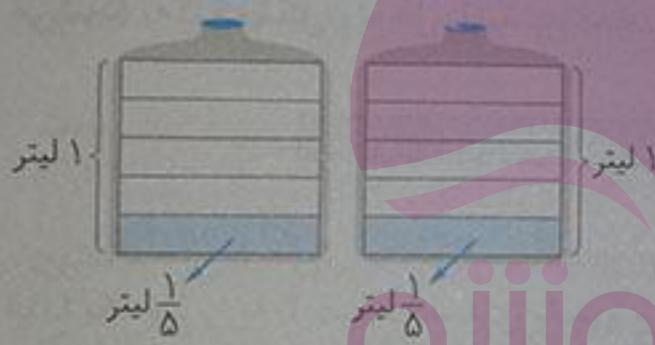
همان طور که دیده می‌شود، اگر فاصله‌ی ۰ تا ۵ روی محور را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت،
 $5 \div 3 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$
برابر با $\frac{5}{3}$ یعنی کسر $\frac{5}{3}$ می‌باشد.

به جای آن که عددی را بر ۲ تقسیم کنیم، می‌توانیم آن را در کسر ضرب کنیم.

به جای آن که عددی را بر ۵ تقسیم کنیم، می‌توانیم آن را در کسر ضرب کنیم.

صفحه ۳۶ کتاب درسی

کار کلاس



۱ 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.

$$\text{لیتر} = \frac{2}{5}$$

بنابراین به هر نفر، ۲ تا $\frac{1}{5}$ لیتر یعنی $\frac{2}{5}$ لیتر می‌رسد.

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

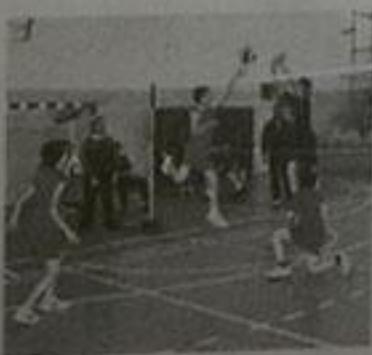
توشه‌ای برای موفقیت

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

$$3 \div 4 = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad 3 \div 6 = 3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \quad 9 \div 4 = 9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \quad 6 \div 7 = 6 \times \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$$

صفحه ۳۷ کتاب درسی

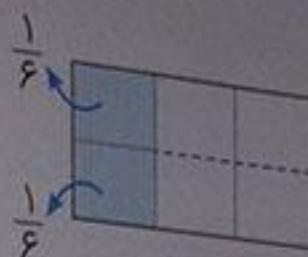
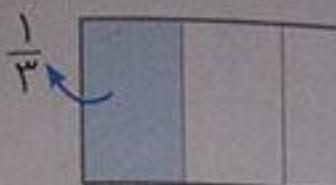
فعالیت



۱ $\frac{1}{3}$ 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؟

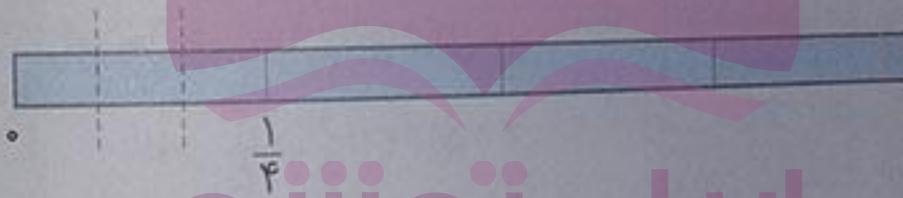
روشی را که دو دانش‌آموز برای حل این مسئله به کار برده‌اند، به دقت مطالعه کنید
و توضیح دهید.

ندا: شکل نشان می‌دهد که سوم هر سالن $\frac{1}{6}$ زمین است.



در این روش، کل زمین را با یک مستطیل ساده نمایش می‌دهیم و $\frac{1}{3}$ از آن (زمین اهداده) را بگیریم. حالا قسمت رنگ شده را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. هر قسمت، سوم هر سالن می‌باشد، بنابراین به هر سالن $\frac{1}{6}$ از کل زمین می‌رسد.

ناهید: باید حاصل $2 \times \frac{1}{3}$ را بپیدا کنیم؛ یعنی نصف عدد $\frac{1}{3}$ را. به جای این کار می‌توانیم $\frac{1}{3}$ عدد $\frac{1}{3}$ را بپیدا کنیم. پس، کافی است دو عدد $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{3}$ را درهم ضرب کنیم؛ یعنی: $\frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$. $\frac{1}{4}$ متر از یک کاغذ رنگی را به ۳ قسمت مساوی برش می‌زنیم. هر قسمت، چه کسری از یک متر می‌شود؟ به کمک شکل، راه حل را توضیح دهید.



ابتدا یک متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم، سپس $\frac{1}{4}$ از آن را درنظر می‌گیریم و آن را به ۳ قسمت مساوی کوچکتر تقسیم می‌کنیم. در این صورت کل یک متر به ۱۲ قسمت مساوی کوچک تقسیم می‌شود و سوم هر قسمت کوچک $\frac{1}{12}$ از یک متر است.

باید حاصل $3 \times \frac{1}{4}$ را بپیدا کنیم، یعنی $\frac{1}{3}$ عدد $\frac{1}{3}$ را. برای این کار، کافی است دو عدد $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{3}$ را درهم ضرب کنیم.

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

اگر بخواهیم یک عدد یا کسر را بر عدد دیگری تقسیم کنیم، می‌توانیم به صورت زیر عمل کنیم:

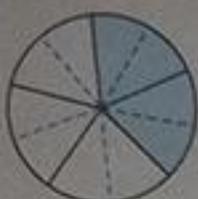
$$\text{عدد دوم} \times \text{عدد اول} = \frac{1}{\text{عدد دوم}} \times \text{عدد اول}$$

$$\text{عدد} \times \text{مخرج} = \frac{\text{صورت}}{\text{مخرج}} = \frac{1}{\text{عدد}} \times \frac{\text{صورت}}{\text{مخرج}}$$

صفحه‌ی ۳۷ کتاب درسی

کار در کلاس

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



$$\frac{2}{5} \div 4 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

نابراین هر قسمت $\frac{2}{20}$ یا $\frac{1}{10}$ از کیک است.

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

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

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

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

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

$$\frac{2}{3} \div 6 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{18}$$

صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی

فعالیت

۱ هانیه در جشن تکلیف خود ۵ ساندویچ الوبه را میان مهمان‌ها تقسیم کرد. اگر برای هر نفر $\frac{1}{2}$ ساندویچ کافی باشد، این ۵ ساندویچ به چند نفر می‌رسد؟ راه حل را به کمک شکل توضیح دهید. باید حساب کنیم که

ابزار توشه‌ای برای موفقیت

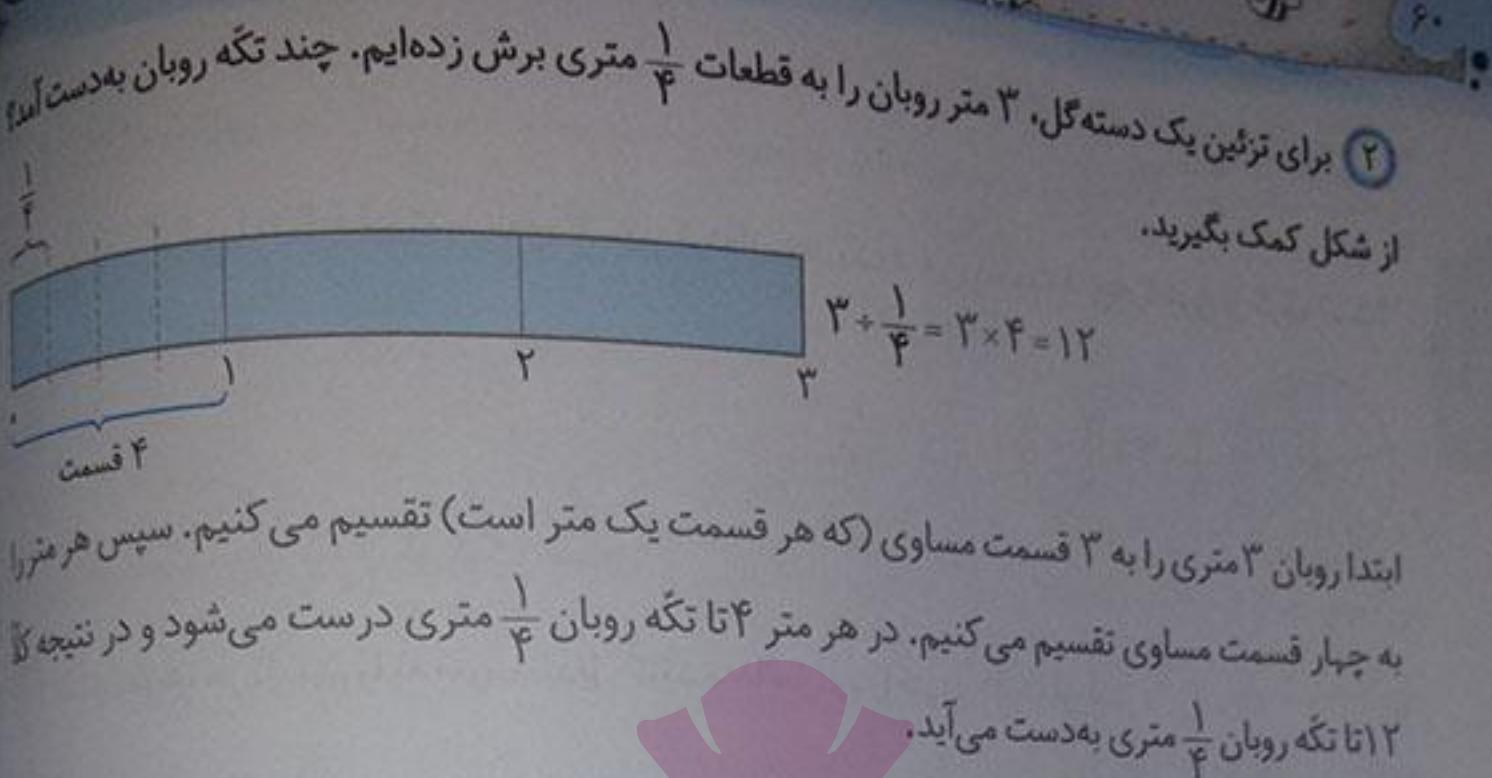


$$5 \div \frac{1}{2} = 10$$

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

۲ تا $\frac{1}{2}$ ساندویچ است و از طرفی ۵ ساندویچ داریم، روی هم 10 تا ساندویچ داریم. پس بمحاجی تقسیم 5 بر $\frac{1}{2}$ می‌توانیم 5 را در 2 ضرب کنیم؛ یعنی:

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



برای ترکیب یک دسته گل، ۳ متر روبان را به قطعات $\frac{1}{4}$ متری برش زده‌ایم. چند تکه روبان به دست آمد؟

از شکل کمک بگیرید.

ابتدا روبان ۳ متری را به ۴ قسمت مساوی (که هر قسمت یک متر است) تقسیم می‌کنیم. سپس هر متر را به چهار قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. در هر متر ۴ تا تکه روبان $\frac{1}{4}$ متری درست می‌شود و در نتیجه کل ۱۲ تکه روبان $\frac{1}{4}$ متری به دست می‌آید.

صفحه ۳۸ کتاب درس



ایران‌لر



۱ در فرودگاهی، در هر ربع ساعت یک هواپیما بر زمین می‌نشیند.

در ۲ ساعت، چند هواپیما بر زمین می‌نشینند؟

می‌دانیم ربع یعنی $\frac{1}{4}$. بنابراین: $1 \times 4 = 4$ مأمور فرقیت

پس در ۲ ساعت، ۸ هواپیما بر زمین می‌نشینند.

مانند نمونه، حاصل را به دست آورید.

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

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

صفحه ۳۹ کتاب درس

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

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

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

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

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

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



۱ حاصل تقسیم‌های زیر را به صورت یک کسر بنویسید.

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

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

۲ حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{14}$$

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

$$18 + \frac{1}{3} = 18 \times 3 = 54$$

$$\frac{3}{7} + 2 = \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{14}$$



۳ $\frac{1}{5}$ محصول یک کارخانه ایرانی به طور مساوی به ۴ کشور خارجی صادر شده است. چه کسری از محصول این کارخانه به هر یک از این کشورها

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

صادر شده است؟

بنابراین $\frac{1}{20}$ از محصول این کارخانه، به هر یک از این کشورها صادر شده است.

۴ اگر ۴ کیلوگرم چای را در بسته‌های $\frac{1}{5}$ کیلوگرمی برشیم، چند بسته می‌شود؟



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

۵ برای هر یک از عبارت‌های زیر یک مسئله بنویسید. سپس حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

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

ایران نویش

توشه‌ای برای موفقیت

نصف هر قالب پنیر را به یک نفر می‌دهیم. ۴ قالب پنیر را بین چند نفر می‌توان تقسیم کرد؟

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

بنابراین ۴ قالب پنیر را بین ۸ نفر می‌توان تقسیم کرد.

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

ثلث یک پارچه‌ی یک‌متری را به ۶ تکه‌ی مساوی تقسیم کرده‌ایم. طول هر تکه، چه کسری از یک متر است؟

$$\text{متر} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

بنابراین طول هر تکه، $\frac{1}{18}$ از یک متر است.

۶ دلیل بیاورید که کدامیک درست و کدامیک نادرست است.

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

یا
(نادرست)

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{2} = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{1}{6} \times 2 = \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

(درست)

$$\frac{1}{3} = 8 \Rightarrow 4 \div \frac{1}{2} = 4 \times 2 = 8$$

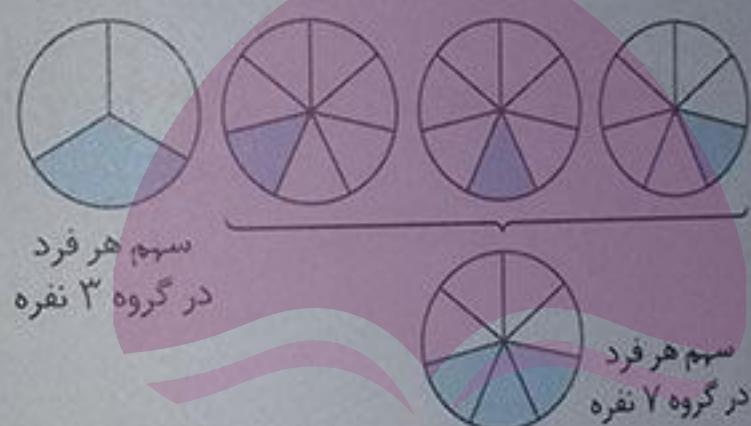
یا
(درست)

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

(نادرست)

۷ ۴ کیک هماندازه داریم. یک کیک را میان اعضاً یک گروه سه‌نفره و ۳ کیک دیگر را میان اعضاً یک گروه هفت‌نفره تقسیم می‌کنیم. به افراد کدام گروه سهم بیشتری می‌رسد؟ (از رسم شکل هم می‌توانید استفاده کنید).

روش اول:



همان طور که دیده می‌شود، به افراد گروه ۷ نفره، سهم بیشتری می‌رسد.
روش دوم:

توضیه‌ای برای موفقیت

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{7} = \frac{1}{3} \times \frac{7}{7} + \frac{3}{7} = \frac{7}{21} + \frac{9}{21} = \frac{16}{21}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{7}{7} < \frac{3}{7}$$

حالا دو کسر $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{7}$ را باهم مقایسه می‌کنیم.

بنابراین سهم افراد گروه ۷ نفره بیشتر است.

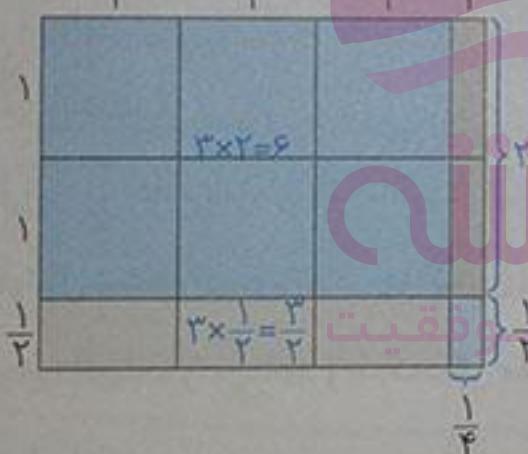
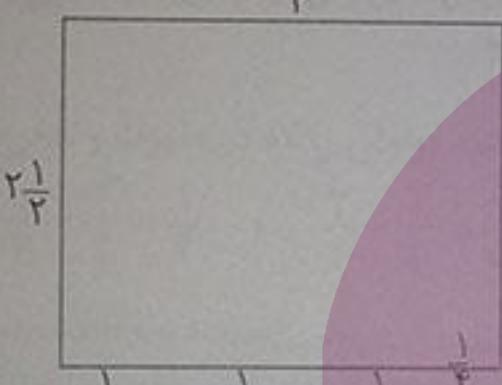
$$\frac{1}{3} = \frac{7}{21} < \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

۸ آیا حاصل $\frac{1}{3} + \frac{3}{7}$ با حاصل $\frac{1}{3} \times \frac{7}{7}$ مساوی است؟ دلیل بیاورید. خیر، زیرا:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{7} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{21}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{7}{7} = 3 \times 2 = 6 \Rightarrow \frac{1}{6}$$

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



راه حل سحر: برای پیدا کردن مساحت، طول و عرض را

درهم ضرب می‌کنیم؛ بنابراین:

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

او با توجه به این که مساحت هر مستطیل برابر است با (طول × عرض)، حاصل ضرب را به دست آورد.

راه حل برادر سحر:

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + (2 \times \frac{1}{4}) + (3 \times \frac{1}{2}) + (3 \times 2) = 6 + \frac{3}{2} + \frac{2}{4} + \frac{1}{8} = 6\frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 8\frac{1}{8}$$

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

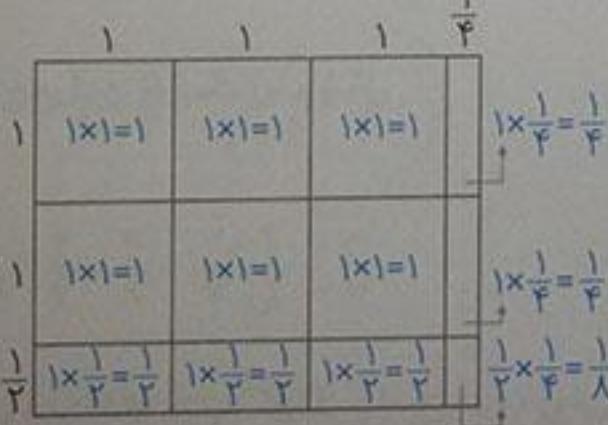
برادر سحر طول و عرض باغچه را با قسمت‌های یک متری

تقسیم کرد و به کمک این قسمت‌ها، باغچه را به مستطیل‌های $\frac{1}{4}$ × $\frac{1}{4}$ تقسیم کرد و مساحت هر یک از آن‌ها را

بهدست آورد و در نهایت، مجموع آن‌ها را حساب کرد. برای موفقیت

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

شما چگونه مساحت را پیدا می‌کنید؟



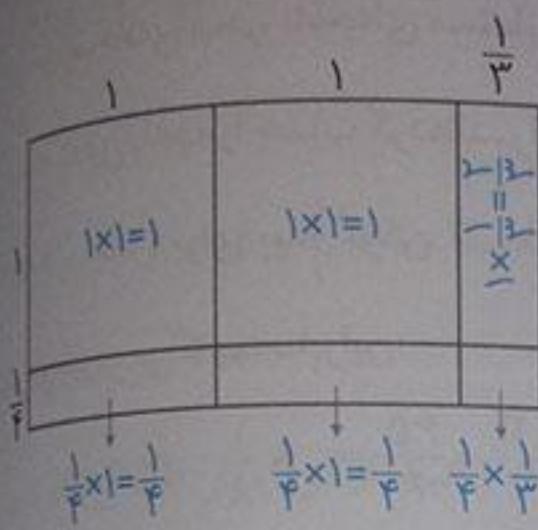
شکل را به صورت مقابل، تقسیم‌بندی می‌کنیم و مساحت مربع‌ها و مستطیل‌های کوچک آن را با هم جمع می‌کنیم.

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + (2 \times \frac{1}{4}) + (3 \times 1) + (6 \times \frac{1}{2}) = 6 + \frac{3}{2} + \frac{2}{4} + \frac{1}{8} = 8\frac{1}{8}$$

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



۱ حاصل ضرب $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ را به دوروش به دست آورید.



$$\text{(الف) بارگیری شکل: } \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = (2 \times 1) + \frac{1}{3} + (2 \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{12} = 2 + \frac{11}{12} = 2\frac{11}{12}$$

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

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

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

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

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{21}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{147}{15} = \frac{49}{5} = 9\frac{4}{5} \quad \text{(الف)}$$

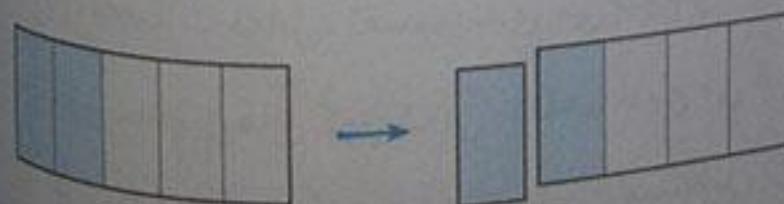
$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{20}{3} \times \frac{29}{4} = \frac{580}{12} = 48\frac{4}{12}$$



۱) $\frac{1}{5}$ دانشآموزان یک کلاس در تیم‌های ورزشی مختلف ثبت‌نام کرده‌اند. اگر $\frac{1}{2}$ این دانشآموزان در تیم فوتبال ثبت‌نام کرده باشند، چه کسری از کل دانشآموزان این کلاس در تیم فوتبال ثبت‌نام کرده‌اند؟ دوراً حل داده شده را بخوانید و با یک دیگر مقایسه کنید.

روش اول:

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \text{(ساده کردن)}$$



روش دوم: به کمک رسم شکل

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

توجه داشته باشید که اگر حاصل ضرب روش اول را ساده کنیم، با جواب روش دوم یکسان می‌شود.

۲ ضربهای زیر به دو روش انجام شده است. آنها را مقایسه کنید.

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

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

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

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

هر دو روش ما را به یک جواب می‌رساند، ولی به نظر می‌رسد روش تساوی کسرها بهتر است.

آیا روش ساده‌تری برای به دست آوردن حاصل این ضرب‌ها می‌شناسید؟

می‌توانیم قبیل از انجام ضرب صورت‌ها در هم و ضرب مخرج‌ها در هم، عواملی را که در صورت و مخرج مشترک هستند ساده کنیم و سپس کسرهای را در هم ضرب کنیم. $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

در هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت یک کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد، من توانیم آنها را باهم

ساده کنیم و جواب را آسان‌تر به دست آوریم. مانند:

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

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

ابران توشه‌ای برای موفقیت

صفحه‌ی ۴۱ کتاب درس



حاصل ضرب‌های زیر را با ساده کردن به دست آورید.

$$\text{(الف)} \quad \frac{2}{7} \times \frac{7}{4} = \frac{2 \times 7}{7 \times 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\text{(ب)} \quad \frac{1}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{1 \times 6}{6 \times 5} = \frac{1}{5}$$

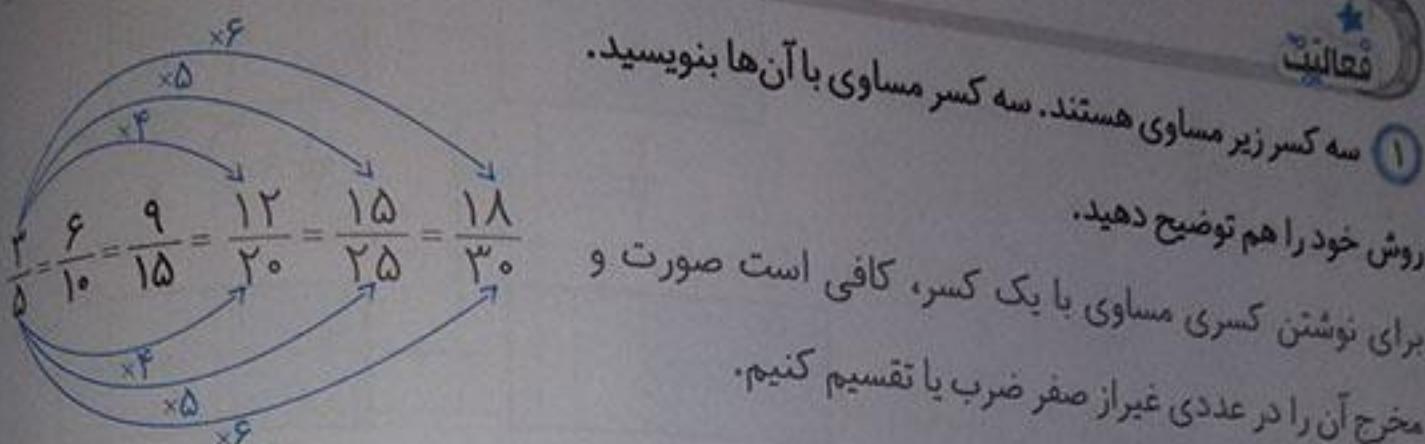
$$\text{(ج)} \quad \frac{3}{4} \times \frac{4}{8} = \frac{3 \times 4}{4 \times 8} = \frac{3}{8}$$

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

$$\text{(ه)} \quad \frac{1}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{1 \times 5}{5 \times 2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{(ج)} \quad \frac{2}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{7 \times 4} = \frac{2 \times 3 \times 7}{7 \times 4} = \frac{2 \times 3}{4} = \frac{3}{2}$$

فعالیت



کسر $\frac{18}{30}$ را به دو روش ساده کرده‌ایم. آن‌ها را توضیح دهید و با هم مقایسه کنید.

روش دوم:

روش اول:

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

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

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

می‌دانیم اگر صورت و مخرج یک کسر را بر عددی بزرگ‌تر از ۱ تقسیم کنیم، کسری مساوی با آن به دست می‌آید. و به این عمل، ساده کردن می‌گویند. در روش اول، کسر $\frac{18}{30}$ در دو مرحله و در روش دوم، در یک مرحله ساده شده است.

چرا روش دوم کوتاه‌تر است؟ زیرا صورت و مخرج را بر بزرگ‌ترین عدد ممکن تقسیم کرده‌ایم.
کسرهای زیر را ساده کنید.

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

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

به مثال‌های زیر توجه کنید.

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

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

حاصل ضرب کسرها چگونه ساده شده است؟ ابتدا کسرها را در یک دیگر ضرب کرده‌ایم و سپس حاصل را ساده نموده‌ایم.

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

روش انجام این کار در زیر نشان داده شده است. کسرها چگونه ساده شده‌اند؟

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

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

اگر پکی از صورت‌ها و یکی از مخرج‌ها هردو بر یک عدد بخش‌پذیر باشند، می‌توانیم آن‌ها را بر این عدد تقسیم کنیم و خارج قسمت‌های به دست آمده را به جای آن‌ها بنویسیم تا با این کار، عددها کوچک‌تر (ساده‌تر) شوند و در نتیجه انجام عمل ضرب کسرها راحت‌تر صورت گیرد.

صفحه ۴۳ کتاب درسی



$$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

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

$$\frac{48}{56} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{9}{18} \times \frac{2}{18} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{18}{5} = \frac{27}{10} = 2\frac{7}{10}$$

۱ کسرهای زیر را ساده کنید.

۲ سه‌تا از کسرهای زیر باهم مساوی‌اند و یکی از آن‌ها با بقیه مساوی نیست. آن‌ها را با دلیل مشخص کنید.

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

ابندا تمام کسرهای را تا حد امکان ساده می‌کنیم.

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

$$\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

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

$$\frac{32}{48} = \frac{2}{3}$$

متغایر

همان‌طور که دیده می‌شود سه کسر $\frac{8}{12}, \frac{12}{18}, \frac{9}{12}$ و $\frac{32}{48}$ همگی با کسر $\frac{2}{3}$ مساوی و در نتیجه همه‌ی آن‌ها باهم برابرند. در حالی که ساده‌شده‌ی کسر $\frac{9}{12}$ با $\frac{2}{3}$ برابر نیست. بنابراین کسر $\frac{9}{12}$ با بقیه برابر نمی‌باشد.

۱ حاصل ضربهای زیر را به دست آورید. پاسخ خود را ساده کنید.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{42}{15} = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{7}{8} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{16} = 3\frac{1}{16}$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{22}{5} \times \frac{11}{4} = \frac{242}{20} = \frac{121}{10} = 12\frac{1}{10}$$

۲ زمینی به شکل مستطیل داریم که طول آن $\frac{3}{5}$ متر و عرض آن $\frac{1}{5}$ متر است.

الف) مساحت این زمین را به صورت تقریبی به دست آورید.

$$\text{متر مربع} 50 = 10 \times 5 \Rightarrow 50 \xrightarrow{\text{تقریبی}} \frac{1}{4} \times 5 \times 10 = \frac{5}{4}$$

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

$$\text{مساحت دقیق} = \frac{3}{4} \times 5 \times \frac{1}{4} = \frac{39}{4} \times \frac{21}{4} = \frac{819}{16} = 51\frac{3}{16}$$

۳ کسر $\frac{1}{2}$ به کدامیک از کسرهای زیر نزدیکتر است؟ دلیل بیاورید.

همهی کسرهای اتاحد امکان ساده می کنیم و سپس با مخرج یکسان می نویسیم.

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{4}, \frac{20}{25} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{7}{8}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8} \xrightarrow{\text{هم مخرج}} \frac{35}{40}, \frac{80}{40}, \frac{25}{40}, \frac{30}{40}, \frac{32}{40}$$

اما می دانیم که $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$, پس کسر $\frac{1}{2}$ به کسر $\frac{25}{40} = \frac{5}{8}$ نزدیکتر است.

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

$$\frac{30}{40} \xrightarrow[+10]{+10} \frac{3}{4} \quad \checkmark \quad \text{(الف)}$$

$$\frac{16}{24} \xrightarrow[+8]{+8} \frac{2}{3} \quad \times \quad \text{(ب)}$$

$$\frac{30}{45} = \frac{2}{3} \quad \times \quad \text{(پ)}$$

$$\frac{24}{36} = \frac{2}{3} \quad \times \quad \text{(ت)}$$

کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{12 \times 5}{1 \times 4} = \frac{15}{1} = 15 \quad \text{(الف)}$$

$$\frac{2}{12} \times \frac{16}{12} = \frac{16}{21} \quad \text{(ب)}$$

۶ حاصل ضرب‌های زیر را ساده کنید.

$$\frac{1}{5} \times \frac{4}{20} = \frac{4}{1} = 4 \quad (\text{الف})$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{3}{12} = \frac{3}{1} = 3 \quad (\text{ب})$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}, \quad \frac{6}{8} = \frac{12}{16}, \quad \frac{6}{8} = \frac{18}{24}$$

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

صفحه ۴۴ کتاب درس

فرهنگ نوشت

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

روش اول: توجه کنید که در کسر $\frac{1}{2}$ ، صورت، نصف مخرج است. بنابراین می‌توانیم بگوییم که:

(الف) اگر صورت، از نصف مخرج بزرگ‌تر باشد، کسر از $\frac{1}{2}$ بزرگ‌تر است.

$$\frac{4}{7} \xrightarrow[\text{نصف مخرج } 3/5]{4 > 3/5} \frac{4}{7} > \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{10} \xrightarrow[\text{نصف مخرج } 5]{6 > 5} \frac{6}{10} > \frac{1}{2}$$

(ب) اگر صورت، از نصف مخرج کوچک‌تر باشد، کسر از $\frac{1}{2}$ کوچک‌تر است.

$$\frac{2}{5} \xrightarrow[\text{نصف مخرج } 2/5]{2 < 2/5} \frac{2}{5} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{18} \xrightarrow[\text{نصف مخرج } 9/18]{5 < 9/18} \frac{5}{18} < \frac{1}{2}$$

(ج) اگر صورت، برابر با نصف مخرج باشد، کسر برابر با $\frac{1}{2}$ خواهد بود. وقیت

$$\frac{4}{8} \xrightarrow[\text{نصف مخرج } 4/8]{4 = 4} \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

روش دوم: می‌توانیم همه‌ی کسرهای را به طور جداگانه با $\frac{1}{2}$ مقایسه کنیم.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} < \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

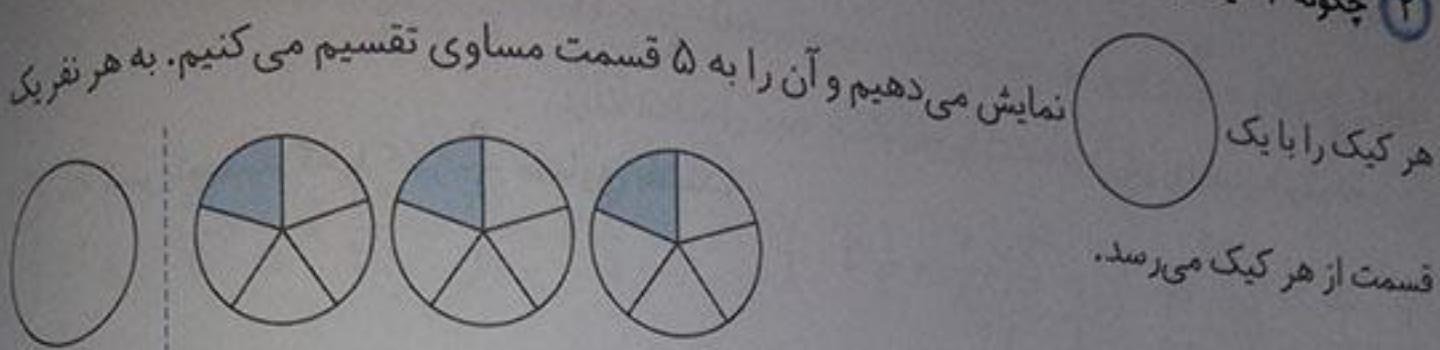
$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14} > \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

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

$$\frac{5}{18} < \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{10} > \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

چگونه ۳ کیک را میان ۵ نفر تقسیم می کنید؟ توضیح دهید.



بنابراین به هر نفر $\frac{3}{5}$ تا $\frac{1}{5}$ بینی $\frac{3}{5}$ از یک کیک می رسد.

دو روش متفاوت برای مقایسهٔ دو کسر $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{5}$ بنویسید.

روش اول: می دانیم کسر $\frac{2}{5}$ کوچک‌تر از واحد و کسر $\frac{3}{5}$ بزرگ‌تر از واحد است. بنابراین: $\frac{3}{5} > 1 > \frac{2}{5}$

در مقایسهٔ انواع کسرها، همواره داریم:

کسر بزرگ‌تر از واحد > کسر مساوی واحد > کسر کوچک‌تر از واحد > کسر مساوی صفر

روش دوم: دو کسر را هم مخرج می کنیم، کسری بزرگ‌تر است که صورت بزرگ‌تری داشته باشد.

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{2}{5} & & \times 5 & & & & \frac{3}{5} \\ \downarrow & & \downarrow & & & & \downarrow \\ \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} & & & & & & \frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} \\ & & & & & & \end{array}$$

ایران نوتن
توشه‌ای برای فرققیت

نادر می خواهد یک کتاب و یک کیف بخرد. قیمت کتاب نصف پول نادر است و قیمت کیف $\frac{2}{3}$ پول نادر

است. توضیح دهید که چرا نادر با پول خود نمی‌تواند هم کتاب و هم کیف را بخرد. اگر کل پول نادر را واحد در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2} \quad \text{نصف پول نادر} \quad \text{و} \quad \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3} \quad \text{پول نادر}$$

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

همان طور که دیده می شود، مجموع قیمت کتاب و کیف از واحد (پول نادر) بیشتر می شود و در نتیجه او نمی‌تواند کتاب و کیف را با هم بخرد.

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

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

بنابراین روی هم $\frac{7}{12}$ لیتر آب خواهیم داشت.

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

علی قسمتی از یک کار را به ترتیب در $\frac{3}{5}$ ساعت انجام داد. او برای انجام بقیه ای کار از براذر ش کمک گرفت. آن با هم $\frac{1}{2}$ ساعت کار انجام دادند و به این ترتیب کل کار به اتمام رسید. این کار روی هم در چند ساعت به پایان رسید؟

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

بنابراین کل کار، در ۱ ساعت به پایان رسید.

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

باید در \square عددی قرار گیرد که از $\frac{1}{2}$ کوچکتر باشد. مانند: $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{7}$

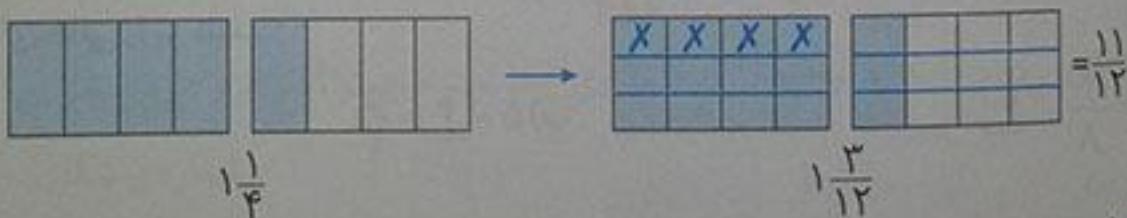
۴ اگر $\frac{3}{4}$ یک زمین متعلق به محسن باشد و او بخواهد نصف زمین خود را گندم بکارد، چه کسری از کل زمین گندم کاشته می شود؟

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

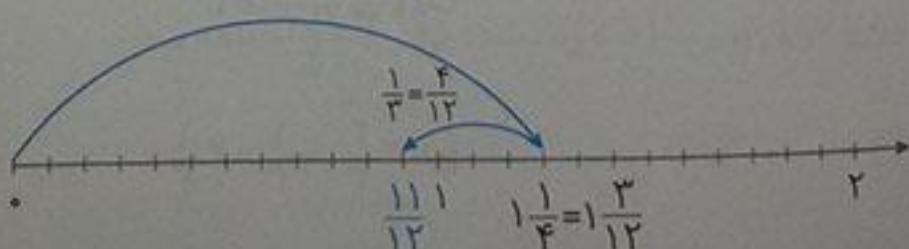
بنابراین در $\frac{3}{8}$ از کل زمین، گندم کاشته می شود.

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

رسم شکل:



رسم محور:



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

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \times \frac{13}{5} = \frac{104}{15} = 6\frac{14}{15}$$

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

$$\frac{1}{5} \times \frac{20}{3} = \frac{16}{1} = 16$$

$$\frac{2}{X} \times \frac{14}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

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

$$\frac{8}{15} \times \frac{5}{2} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

۷ با عددهای جدول، یک جمع و تفریق بنویسید. این عددها را با یک رنگ، رنگ آمیزی کنید. در زیر، یک نمونه حل شده است.

$\frac{7}{8}$	$\frac{5}{2}$	۱۰	$8\frac{3}{8}$
$\frac{9}{6}$	$1\frac{1}{5}$	$1\frac{4}{5}$	$2\frac{3}{10}$
$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$2\frac{3}{10}$	$1\frac{1}{4}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2\frac{1}{2} + 1\frac{4}{5} = 4\frac{3}{10} \\ 4\frac{3}{10} - 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{5} \end{array} \right.$$

$$\text{شده‌ای بای مقدیت} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{9}{6} + \frac{5}{6} = 10 \\ \frac{1}{5} + 2\frac{3}{10} = 5\frac{2}{2} \\ 5\frac{1}{2} - 1\frac{1}{5} = 2\frac{3}{10} \end{array} \right.$$

۸ جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{8} = \boxed{6}$$

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

$$\frac{1}{4} \div 8 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \boxed{\frac{1}{16}}$$

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

$$5 \frac{5}{9} = 5 \div \boxed{9}$$

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

صفحه ۴۶ کتاب درس

معما و سرگرمی

الگوی زیر را در نظر می‌گیریم:



شکل اول



شکل دوم



شکل سوم

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

ابتدا کسر مربوط به قسمت رنگ شده‌ی هر شکل را می‌نویسیم.

۱ : شماره‌ی شکل ۲ ۳ ...

 $\frac{1}{6}$: کسر رنگ شده

حالایک الگو بین شماره‌ی شکل و کسر رنگ شده در هر شکل پیدا می‌کنیم.

$$\frac{\text{شماره‌ی شکل}}{2 + (\text{شماره‌ی شکل} \times 4)} = \text{کسر رنگ شده}$$

$$\frac{100}{100 + 2(4 \times 100)} = \frac{100}{402} = \frac{50}{201}$$

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

با توجه به الگویی که در شکل‌ها وجود دارد، شماره‌ی شکل، در صورت کسر قرار دارد. بنابراین:

$$\frac{\text{شماره‌ی شکل}}{2 + (\text{شماره‌ی شکل} \times 4)} \rightarrow \frac{71}{286}$$

پس در هفتاد و یکمین شکل، کسر مساحت رنگ شده برابر $\frac{71}{286}$ خواهد بود.

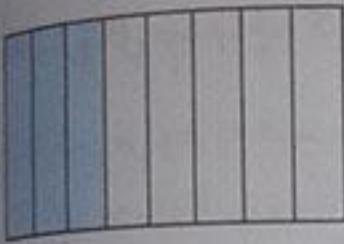
نسبت، تناوب و درصد



صفحات ۴۸ و ۴۹ کتاب درس



۱) مستطیل رویه‌رو به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده و ۳ قسمت از آن رنگ شده است. مانند نمونه، ر



جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید.

(الف) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ‌شده به مساحت مستطیل

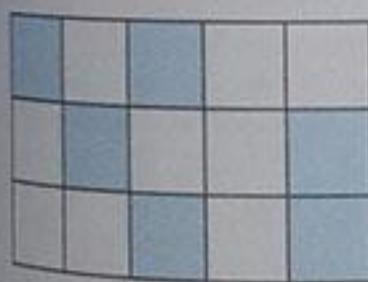
$\frac{3}{8}$ به ۸ یا $\frac{3}{8}$ است.

(ب) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ‌شده به مساحت قسمت‌های

رنگ‌نشده ۳ به ۵ یا $\frac{3}{5}$ است.

(پ) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ‌شده به مساحت قسمت‌های رنگ‌شده ۵ به ۳ یا $\frac{5}{3}$ است.

(ت) نسبت مساحت مستطیل به مساحت قسمت‌های رنگ‌نشده ۸ به ۵ یا $\frac{8}{5}$ است.



۲) چند قسمت از مستطیل رویه‌رو را به دلخواه سبز رنگ کنید.

اگر قسمت‌های رنگ‌شده نشان‌دهنده فضای سبز یک شهر و فقیر

باشند، نسبت فضای سبزی را که انتخاب کرده‌اید، به مساحت

مستطیل به‌دست آورید. $\frac{6}{15}$

۳) با توجه به شکل رویه‌رو، عبارت‌های زیر را کامل کنید.

(الف) نسبت تعداد سبب‌ها به تعداد کل میوه‌ها $\frac{5}{11}$ است.

(ب) نسبت تعداد کل میوه‌ها به تعداد پرتقال‌ها $\frac{11}{3}$ است.

(پ)

$$\frac{\text{تعداد انارها}}{\text{تعداد پرتقال‌ها}} = \frac{3}{3}$$



$$\frac{400}{5} = \frac{80}{1}$$

۴) یک خودرو 400 کیلومتر را در 5 ساعت طی می‌کند.

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

۵) خودرو در 1 ساعت 80 کیلومتر را طی می‌کند.

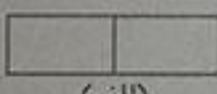
۵) در بسیاری از موضوعات، مانند استخراج معدن، میزان مصرف آب کشاورزی، میزان مصرف آب آشامیدنی، سلامت انسان‌ها و... نسبت دو مقدار اهمیت دارد. مثال‌های دیگری بزنید و درباره‌ی اندازه‌ی این نسبت‌ها در کلاس گفت و گو کنید. میزان برق مصرفی، میزان ورزش کردن، میزان خواب، ...

صفحه ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی

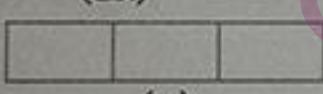


۱) معلم از دانش‌آموزان خواست که نسبت 2 به 3 یا $\frac{2}{3}$ را با روش‌های مختلف نشان دهند. چند دانش‌آموز 2 به 3 یا $\frac{2}{3}$ را با روش‌های زیر نشان دادند. پس از کامل کردن از راه حل‌ها، هریک از روش‌ها را توضیح دهد.

اشکان دو نوار کاغذی (الف) و (ب) را به صورت زیر



(الف)



(ب)

رسم کرد و نوشت:



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

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

علی شکل رو به رو را کشید و نوشت:



$$\frac{2}{5} = \frac{\text{تعداد مکعب‌های رنگ شده}}{\text{تعداد مکعب‌های رنگ نشده}}$$

ناصر شکل رو به رو را رسم کرد و نوشت:



$$\frac{2}{3} = \frac{\text{تعداد مربع‌های رنگ شده}}{\text{تعداد کل مربع‌ها}}$$

همان طور که دیده می‌شود، نسبت $\frac{2}{3}$ را می‌توان با روش‌های مختلف نمایش داد.

۲ با توجه به مستطیل رو به رو،

الف) نسبت طول به عرض را بنویسید.

ب) طول مستطیل چند برابر عرض آن است؟

کافی است نسبت طول به عرض را ساده کنیم.

بنابراین طول مستطیل ۳ برابر عرض آن است.

۳ برای تهیه‌ی یک نوع چاشنی غذا، ۳ قاشق زردچوبه، ۱ قاشق فلفل و ۲ قاشق زنجبل را باهم مخلوط

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

$$\text{قашق} = 6 = \text{اندازه‌ی چاشنی درست شده}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{\text{اندازه‌ی زردچوبه}}{\text{اندازه‌ی چاشنی}}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{\text{اندازه‌ی فلفل}}{\text{اندازه‌ی چاشنی}}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{\text{اندازه‌ی زنجبل}}{\text{اندازه‌ی چاشنی}}$$

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

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

$$\frac{\text{مسافت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{48}{4}$$

$$\frac{48}{4} = 12$$

صفحات ۵۰ و ۵۱ کتاب درس

الا ار توش

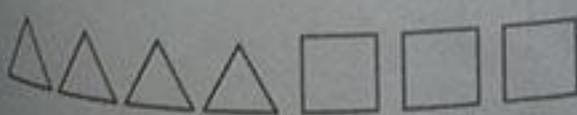
ب) حلزون در ۱ ساعت چند متر را طی می‌کند؟

توشه‌ای برای موفقیت

بنابراین حلزون در ۱ ساعت، ۱۲ متر طی می‌کند.



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



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

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

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

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



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



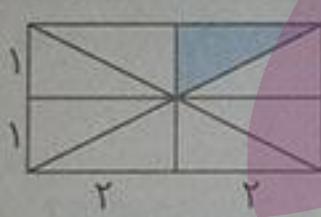
$$\frac{5}{3} = \text{نسبت اندازهی باره خط} (ب\cdotپ) \text{ به اندازهی پاره خط} (آ\cdotب)$$

$$\frac{3}{5} = \text{نسبت اندازهی باره خط} (آ\cdotب) \text{ به اندازهی پاره خط} (ب\cdotپ)$$

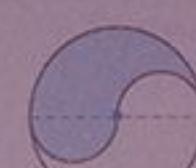
$$\frac{5}{8} = \text{نسبت اندازهی پاره خط} (ب\cdotپ) \text{ به اندازهی پاره خط} (آ\cdotپ)$$

$$\frac{3}{8} = \text{نسبت اندازهی پاره خط} (آ\cdotب) \text{ به اندازهی پاره خط} (آ\cdotپ)$$

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



$$\frac{1}{8}$$



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



$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{16}$$

۴ نتیجه‌ی بازی‌های یک تیم فوتسال در یک سال، در جدول زیر آمده است. با توجه به داده‌های جدول، جاهای خالی زیر را پر کنید.



توضیحات برای موفقیت

تساوی	باخت	برد
۷	۴	۱۴

$$\frac{\text{تعداد تساوی}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{7}{25}$$

$$\frac{\text{تعداد برد}}{\text{تعداد باخت}} = \frac{14}{4}$$

$$\frac{\text{تعداد باخت}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{4}{25}$$

$$\frac{\text{تعداد برد}}{\text{تعداد تساوی}} = \frac{14}{7}$$

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

۵

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

$$\frac{\text{تعداد صفحه}}{\text{ساعت}} = \frac{۳۶}{۴} = \frac{۹}{۱}$$

$$\frac{\text{تعداد صفحه}}{\text{ساعت}} : \text{فرزانه} = \frac{۳۰}{۳} = \frac{۱۰}{۱}$$

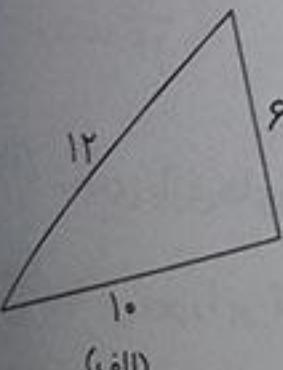
ب) کیمیا در هر ساعت چند صفحه‌ی خوانده است؟ ۹ صفحه‌ی فرزانه چه طور ۱۰ صفحه

۶ طول درختی یک متر و ۸۰ سانتی‌متر و اندازه‌ی سایه‌ی آن درخت ۱۲۰ سانتی‌متر است.

نسبت اندازه‌ی سایه‌ی این درخت به طول آن را تعیین کنید.

می‌دانیم ۱ متر و ۸۰ سانتی‌متر برابر است با ۱۸۰ سانتی‌متر، بنابراین:

$$\frac{\text{اندازه‌ی سایه‌ی درخت}}{\text{طول درخت}} = \frac{۱۲۰}{۱۸۰} = \frac{۲}{۳}$$



(الف)



(ب)

با توجه به اندازه‌ی ضلع‌های دو مثلث زیر،

ایران توشه

توشه‌ای برای ملّه قبعت

الف) جاهای خالی را پر کنید.

ب) نسبت‌های بالا را پس از ساده کردن، باهم مقایسه کنید.

$$\frac{۱۲}{۱۰} = \frac{۶}{۵}, \quad \frac{۱۰}{۸} = \frac{۵}{۴}, \quad \frac{۸}{۶} = \frac{۴}{۳}$$

همه‌ی نسبت‌ها باهم مساوی و برابر با $\frac{1}{2}$ می‌باشند.

نسبت‌های مساوی



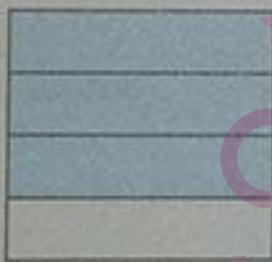
در نصف لیوان و نصف پارچ زیر شربت می‌ریزیم. در نصف دیگر هر کدام آب می‌ریزیم. (الف) آیا نسبت شربت به گنجایش کل لیوان با نسبت شربت به آب می‌ریزیم. (ب) آیا مقدار شربت در لیوان با مقدار شربت در پارچ برابر است؟ خیر، زیرا نصف پارچ از نصف لیوان بزرگ‌تر است.

(پ) شربت لیوان شیرین‌تر است یا شربتی که در پارچ است؟ چرا؟ شرینی هردو به یک اندازه است، زیرا در هر دوی آن‌ها آب و شربت با نسبت مساوی مخلوط شده‌اند. فقط در پارچ مقدار بیش‌تری از همان شربت با همان شیرینی داریم.

۲ در هر دو شکل از شکل‌های (الف) و (ب) نسبت مساحت قسمت رنگ‌شده را به مساحت کل شکل تعیین کنید.

آیا هر دو شکل به یک نسبت رنگ‌شده‌اند؟

(الف)



(ب)



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

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

ایران تو شنی

در جدول زیر، تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به چند رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه‌ی شوید بابایی و شوید کشوری را می‌بینید. با توجه به این جدول:

رشته‌ی ورزشی مدرسه	فوتبال	شنا	اسپرسواری	والبیال	بسکتبال	فوتسال
شوید بابایی	۲۴۰	۸۰	۳۰	۲۴	۳۶	۳۶
شوید کشوری	۱۸۰	۶۰	۲۰	۱۸	۲۴	۲۲

الف) نسبت‌های مربوط به علاقه‌مندان هر رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه را مانند نمونه به دست آورد و تجزیه کنید.

تعداد دانشآموزان علاقه‌مند به والیبال در مدرسه شهید باطیلی

امکان ساده کنید.

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

$$\frac{240}{180} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{80}{60} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$$

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

$$\frac{36}{22} = \frac{18}{11}$$

آنچه نسبت‌های $\frac{36}{20}$ و $\frac{36}{24}$ نیز باهم مساوی‌اند. بنابراین:

یکی از راههای مفید برای این که تشخیص دهیم دو نسبت باهم مساوی‌اند یا خیر، این است که در دوی آنها را تا حد امکان ساده کنیم. اگر ساده شده‌ی آنها باهم برابر بود، آن دو نسبت مساوی‌اند در غیر این صورت مساوی نیستند.



در زیر روش چهار دانشآموز داده شده است. روش هریک از آنها را توضیح دهید.

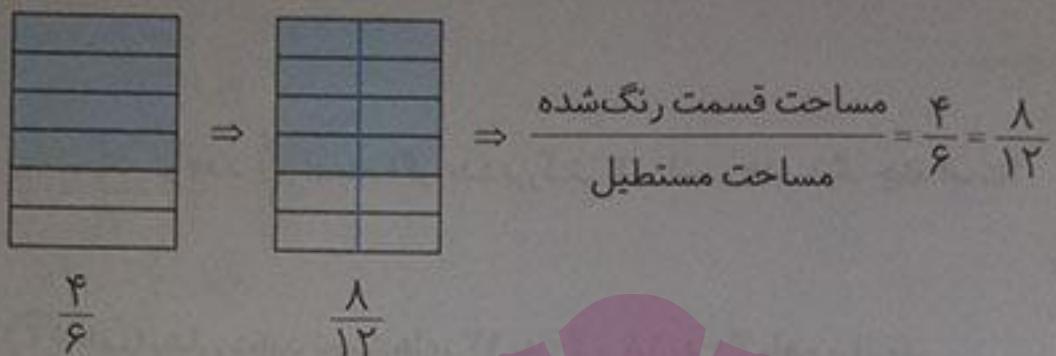
$$\frac{8}{12} = \frac{4}{6}$$

مساحت مستطیل

روش هاله:



حاله یک مستطیل کشید و به اندازه‌ی $\frac{4}{6}$ از آن را رنگ کرد. سپس با رسم یک خط در همان شکل، آن را به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم کرد و دید که $\frac{8}{12}$ از شکل رنگ شده است.



روش سرین:

سرین هر دو نسبت را تا حد امکان ساده کرد و دید که ساده شده‌ی آن‌ها باهم برابر است.

روش مهتاب:

مهتاب می‌دانست که اگر صورت و مخرج کسری (نسبتی) را در عددی غیرصفر ضرب کند، کسر (نسبت) مساوی با آن به دست می‌آید.

روش شبین:

ایران‌توجیه

شبین نیز مانند مهتاب فکر می‌کند، اما به صورتی دیگر این کار را انجام توشه‌ای برای موفقیت می‌دهد.

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

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

۱۱ اگر صورت و مخرج یک نسبت را در یک عدد غیرصفر ضرب کنیم، نسبت مساوی با همان نسبت به دست می‌آید.

۱۲ اگر صورت و مخرج یک نسبت را بر یک عدد غیرصفر تقسیم کنیم، نسبت مساوی با همان نسبت به دست می‌آید.

الف) نسبت دو عدد ۴ است. اگر عدد بزرگ‌تر ۱۶ باشد، عدد دیگر چند است؟

$$\frac{4}{?} = \frac{16}{4} \Rightarrow ? = 1 \times 4 = 4$$

ب) نسبت دو عدد $\frac{2}{3}$ است. اگر عدد بزرگ‌تر ۱۲ باشد، عدد دیگر چند است؟

$$\frac{2}{?} = \frac{12}{3} \Rightarrow ? = 2 \times 3 = 6$$

الف) نشان دهید نسبت‌های ۱۲ به ۲۰ و ۱۸ به ۳۰ باهم برابرند.

$$\frac{12}{20} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{12}{20} = \frac{18}{30}$$

چون ساده شده‌ی این دو نسبت باهم مساوی‌اند، بنابراین:

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

$$\begin{aligned} \frac{3}{6} &= \frac{2}{?} \\ 6 &\times 2 = 12 \\ 3 &\times ? = 12 \\ ? &= 4 \end{aligned}$$

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

$$\frac{29}{42} = \frac{7}{?}$$

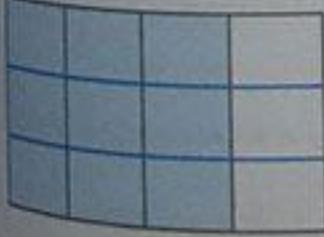
$$\frac{5}{4} = \frac{45}{?}$$

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

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

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



ابتدا $\frac{3}{4}$ از شکل را رنگ کرده و سپس هر قسمت را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و در آخر، نسبت مساحت قسمت رنگی به مساحت کل شکل را می‌نویسیم. همان‌طور که دیده می‌شود، $\frac{9}{12}$ از شکل جدید، رنگی است.

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

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

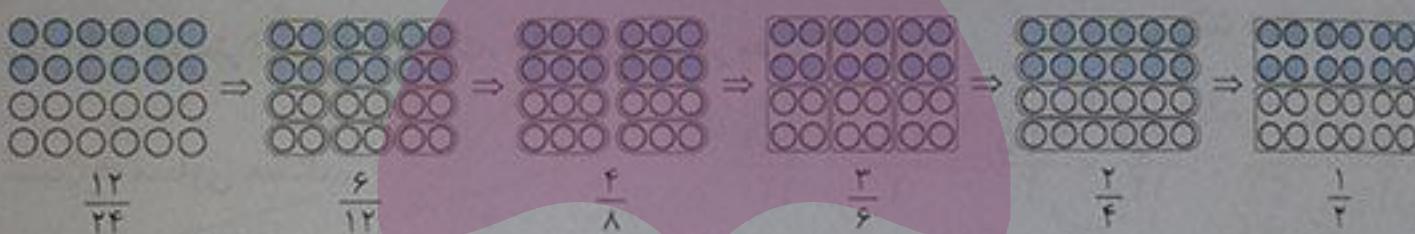
$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$$

صفحات ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی

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

- ۱ با دسته‌بندی‌های مناسب، برای شکل داده‌شده نسبت‌های مساوی پیدا کنید و تساوی مربوط به این نسبت‌های مساوی را بنویسید. در هر شکل، نسبت تعداد دایره‌های رنگی به کل دایره‌ها را به دست می‌آوریم.



$$\frac{12}{24} = \frac{6}{12} = \frac{4}{8} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

بنابراین تساوی مربوط به این نسبت‌ها عبارت است از:

- ۲ نسبت‌های داده‌شده در هر قسمت را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده نمایید. سپس، تساوی‌های مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

$$\frac{30}{25} = \frac{6}{5}, \quad \frac{30}{12} = \frac{5}{2}$$

الف) 30 به 25 12 به 30

$$\frac{18}{90} = \frac{1}{5}, \quad \frac{30}{150} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{18}{90} = \frac{30}{150}$$

ب) 18 به 90 150 به 30

$$\frac{30}{36} = \frac{5}{6}, \quad \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{30}{36} = \frac{10}{12}$$

پ) 36 به 30 12 به 10

$$\frac{7}{28} = \frac{1}{4}$$

۲۲ به ۲

۲۸ به ۷

کدامیک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟

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

$$\frac{12}{54} = \frac{2}{9}, \quad \frac{8}{36} = \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{12}{54} = \frac{8}{36}$$

نسبت‌ها مساوی هستند.

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

$$\frac{6}{40} = \frac{3}{20}, \quad \frac{9}{60} = \frac{3}{20} \Rightarrow \frac{6}{40} = \frac{9}{60}$$

نسبت‌ها مساوی هستند.

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

$$\frac{250}{4} = \frac{125}{2}, \quad \frac{750}{12} = \frac{125}{2} \Rightarrow \frac{250}{4} = \frac{750}{12}$$

نسبت‌ها مساوی هستند.

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

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}, \quad \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

نسبت‌ها مساوی نیستند.

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

$$\frac{5}{3} = \frac{75}{45}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

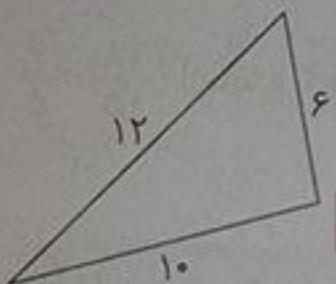
کدامیک از محاسبه‌های زیر درست و کدامیک نادرست است؟ توضیح دهید.

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{16} \quad (\text{نادرست})$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4} \quad (\text{درست})$$

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{16} \quad (\text{درست})$$

برای نوشتندگان مساوی با یک نسبت، باید هر عملیاتی را که روی صورت انجام می‌دهیم، عین همان را روی مخرج انجام دهیم. اگر صورت را در عددی ضرب می‌کنیم، مخرج را نیز باید در همان عدد ضرب کنیم و اگر صورت را بر عددی تقسیم می‌کنیم، مخرج را نیز باید بر همان عدد تقسیم کنیم.



$$12 + 10 + 6 = 28 \quad \text{محیط}$$



$$6 + 5 + 3 = 14 \quad \text{محیط}$$

با توجه به شکل روبرو؛

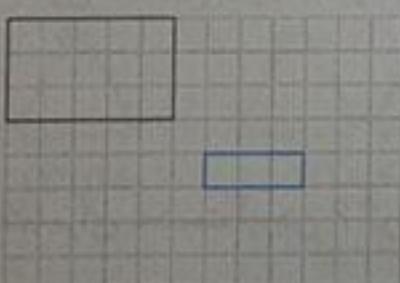
الف) نسبت کوچکترین ضلع مثلث بزرگ به محیط آن را پیدا کنید.

$$\frac{6}{28}$$

$$\frac{3}{14} = \frac{6}{28} \quad \text{با} \quad \frac{6}{28} = \frac{3}{14} \quad \text{با}$$

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

آیا این دو نسبت باهم برابرند؟ بله، زیرا:



یک مستطیل رسم کنید که نسبت طول آن به طول مستطیل

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

$$\frac{\text{طول مستطیل جدید}}{\text{طول مستطیل رسم شده}} = \frac{3}{5} \Rightarrow ? = \frac{3}{5} \Rightarrow ? = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\text{عرض مستطیل جدید}}{\text{عرض مستطیل رسم شده}} = \frac{1}{3} \Rightarrow ? = \frac{1}{3} \Rightarrow ? = \frac{1}{3}$$

$$\text{مساحت مستطیل جدید} = 3 \times 1 = 3 \quad \text{محیط مستطیل جدید} = (3+1) \times 2 = 8$$

$$\text{مساحت مستطیل رسم شده} = 5 \times 3 = 15 \quad \text{محیط مستطیل رسم شده} = (5+3) \times 2 = 16$$

$$\frac{\text{محیط مستطیل جدید}}{\text{محیط مستطیل رسم شده}} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{مساحت مستطیل جدید}}{\text{مساحت مستطیل رسم شده}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

صفحه ۵۶ کتاب درس

تناسب



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

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

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

$$\frac{12}{10} : \text{آزمایش ۲} \quad \frac{6}{5} : \text{آزمایش ۱}$$

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

(ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ بله چرا؟ زیرا ساده شده‌ی آن‌ها، باهم برابر است.

ابزار تحقیق

هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می‌دهند.

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

جدول مشخص کنید که در ۲۰ لیتر شیر چند گرم کلسیم وجود دارد؟

$$\frac{12}{10} = \frac{?}{20} \Rightarrow ? = 12 \times 2 = 24$$

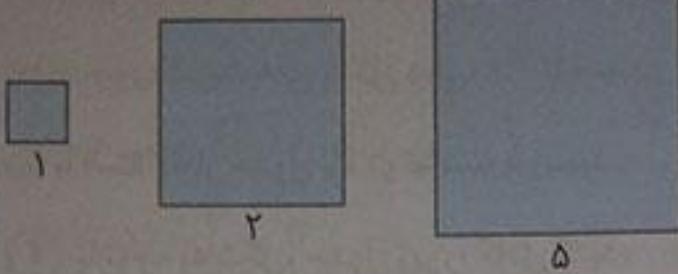
$$\frac{12}{10} = \frac{6}{?} \Rightarrow ? = 10 \div 2 = 5$$

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

$$\frac{12}{15} = \frac{18}{?} \quad \frac{12}{10} = \frac{24}{20} \quad \frac{18}{15} = \frac{6}{?}$$



۲) چند مریع و اندازه‌ی ضلع آن‌ها داده شده است.



(الف) جدول‌های زیر را کامل کنید.

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

ب) نسبت اندازه‌ی محیط به اندازه‌ی ضلع را در هر مریع تعیین کنید و آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

همان‌طور که دیده می‌شود، همه‌ی نسبت‌ها با هم مساوی‌اند.

$$\frac{4}{1} = \frac{8}{2} = \frac{20}{5} = \frac{40}{10} = \frac{4}{1}$$

پ) نسبت اندازه‌ی مساحت به اندازه‌ی ضلع برای هر مریع را تعیین کنید و آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

$$\frac{1}{1} = \frac{4}{4} = \frac{25}{25} = \frac{5}{5} = \frac{100}{100}$$

همان‌طور که دیده می‌شود، هیچ‌یک از نسبت‌ها باهم برابر نیستند.



در مریع، اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی محیط متناسب است ولی اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی مساحت متناسب نیست.

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

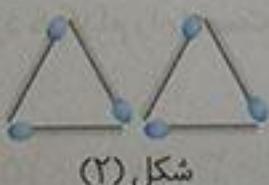
صفحه ۵۷ کتاب درس



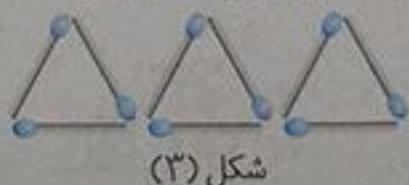
۱) به الگوی زیر توجه کنید. سپس، جدول زیر را کامل کنید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

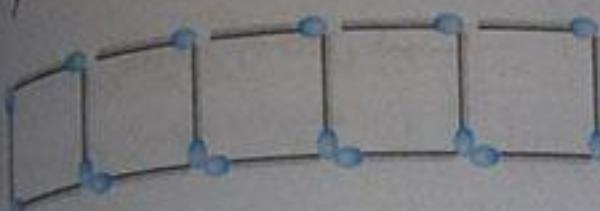
تعداد مثلث‌ها	۱	۲	۳	...	۱۰	؟
تعداد چوب‌کبریت‌ها	۳	۶	۹	...	۳۰	= ?

الف) میان تعداد مثلث‌ها و تعداد چوب‌کبریت‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟ تعداد چوب‌کبریت‌ها ۳ برابر تعداد مثلث‌ها است.

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب‌کبریت‌های شکل دهم چندتا می‌شود؟ شکل دهم، ۱۰ مثلث دارد. بنابراین

$$10 \times 3 = 30$$

$$\frac{3}{9} = \frac{10}{30}$$



تعداد چوب‌کبریت‌های شکل دهم، ۳۰ تا است.

ب) با استفاده از جدول بالا دو تناوب بنویسید.

با توجه به شکل، جدول زیر را کامل کنید.

۲

تعداد مربع‌ها

۱	۲	۳	۴	۵	...	۱۰
---	---	---	---	---	-----	----

تعداد چوب‌کبریت‌ها

۴	۷	۱۰	۱۳	۱۶	...	$? = 31$
---	---	----	----	----	-----	----------

نسبت تعداد مربع‌ها به چوب‌کبریت‌ها

$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{5}{16}$...	$? = \frac{10}{31}$
---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	-----	---------------------

آیا نسبت‌های نوشته شده باهم برابرند؟ خیر

با توجه به جدول بالا، آیا می‌توان یک یا چند تناوب نوشت؟ خیر، زیرا این جدول، یک جدول تناوب نیست.

اگر در یک جدول، همه نسبت‌ها باهم مساوی باشند، به آن جدول تناوب گفته می‌شود.

ایران لوح



توشه‌ای برای موفقیت

صفحات ۵۷ و ۵۸ کتاب درس

۱

بینام ۳ روز و مراد ۵ روز کار کردند و روی هم ۴۰۰۰۰۰ تومان دستمزد گرفتند. حالا شما جاهای خالی را پر کنید و دستمزد هر کدام را به دست آورید.

میزان	کار (روز)	مزد
بینام	۳	\square
مراد	۵	\circ
میخواخ	۸	۴۰۰۰۰۰

$$\frac{3}{8} = \frac{\square}{400000} \Rightarrow \square = 3 \times 50000 = 150000$$

$$\frac{5}{8} = \frac{\circ}{400000} \Rightarrow \circ = 5 \times 50000 = 250000$$

۱) نسبت اندازهای دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه ۱۰ درجه باشد، اندازهی هر زاویه را پیدا کنید.

زاویهی کوچکتر

زاویهی بزرگتر

اختلاف دو زاویه

۳	۱۵ درجه
۵	۲۵ درجه
۲	۱۰ درجه

$$\begin{aligned} \frac{۵}{۲} &= \frac{۲۵}{۱۰} \\ \times ۵ & \quad \times ۵ \\ \frac{۳}{۲} &= \frac{۱۵}{۱۰} \\ \times ۵ & \end{aligned}$$

من توان به جدول تنااسب یک ردیف دیگر اضافه نمود. این ردیفه من تواند مربوط به مجموع (کل) نسبتها و یا اختلاف (تفاضل) نسبتها باشد. مانند:

پول علی	۴	۸۰۰۰
پول حسن	۵	۱۰۰۰۰
مجموع	۹	۱۸۰۰۰

زاویهی بزرگتر	۶	۴۲
زاویهی کوچکتر	۲	۱۴
اختلاف	۴	۲۸

صفحه ۱۸ کتاب درسی



۱) در هر قسمت، در جای خالی عدد مناسبی بنویسید تا یک تنااسب به دست آید. به نمونهی حل شده توجه کنید.

$$\begin{aligned} \frac{۴}{۳} &= \frac{۲۸}{\square} \rightarrow \frac{۴}{۳} = \frac{۲۸}{۲۱} \\ \times ۷ & \quad \times ۷ \\ \frac{۱۵}{\square} &= \frac{۳۵}{۲۱} \end{aligned}$$

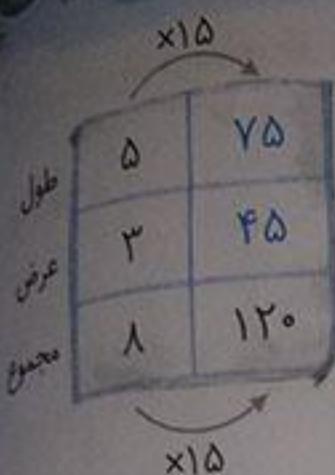
$$\begin{aligned} \frac{۱۵}{۴۰} &= \frac{۳۵}{\square} \\ \times ۵ & \quad \times ۵ \\ \frac{۳۵}{\square} &= \frac{۷}{۱۳} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{۱۱۸}{\square} &= \frac{۳۵۴}{۲۱۰} \\ \times ۳ & \quad \times ۳ \\ \frac{۳۵}{\square} &= \frac{۷}{۱۳} \end{aligned}$$

۲) نسبت اندازهای دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر زاویهی بزرگتر 60° باشد، اندازهی زاویهی کوچکتر چند درجه است؟

$$\begin{aligned} \frac{۳}{۵} &= \frac{\square}{۶۰^\circ} \Rightarrow ? = ۳ \times 12^\circ = ۳۶^\circ \\ \times 12^\circ & \quad \times 12^\circ \end{aligned}$$

بنابراین اندازهی زاویهی کوچکتر 36° است.



۳) محیط مستطیلی ۲۴۰ متر و نسبت طول آن به عرضش ۵ به ۳ است.

الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید.

$$240 \div 2 = 120$$

مجموع طول و عرض

ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

$$120 = عرض \times طول = 75 \times 45 = 3375 \text{ متر مربع}$$

صفحات ۵۸ و ۵۹ کتاب درس



۱) آیا مقادارهای داده شده در هر قسمت متناسب‌اند؟ اگر متناسب‌اند، تناوب مربوط به آن‌ها بنویسید.

$$\frac{12}{3} = \frac{4}{1}, \quad \frac{72}{18} = \frac{4}{1} \rightarrow \frac{12}{3} = \frac{72}{18} \quad (\text{متناسب‌اند})$$

الف) ۱۲ کیلوآرد و ۳ کیلو شکر

۷۲ کیلوآرد و ۱۸ کیلو شکر

$$\frac{320}{16} = \frac{40}{1}, \quad \frac{180}{6} = \frac{30}{1} \quad (\text{متناسب نیستند})$$

ب) ۳۲۰ متر در مدت ۸ دقیقه

۱۸۰ متر در مدت ۶ دقیقه

$$\frac{2}{24} = \frac{1}{12}, \quad \frac{6}{72} = \frac{1}{12} \rightarrow \frac{2}{24} = \frac{6}{72} \quad (\text{متناسب‌اند})$$

پ) ۲ معلم برای ۲۴ دانش‌آموز

۶ معلم برای ۷۲ دانش‌آموز

۲) در هر قسمت، در جاهای خالی عده‌های مناسب بنویسید تا یک تناوب به دست آید.

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

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

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

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

برای حل بعضی از تناوب‌های نامناسب براحتی عددی را که در صورت و مخرج ضرب یا تقسیم شده است پیدا کرد. در چنین مواردی بعتر است نسبت داده شده را تا حد امکان ساده کنیم و سپس تناوب را حل کنیم. مانند:

$$\frac{12}{14} = \frac{?}{12} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{?}{12} \rightarrow ? = 3 \times 6 = 18$$



۳ 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 برابر است یا ۹۰ دقیقه و ۲ ساعت برابر است با ۱۲۰ دقیقه.

$$\frac{90}{1200} = \frac{120}{?} \Rightarrow \frac{3}{40} = \frac{120}{?} \Rightarrow ? = 40 \times 40 = 1600 \text{ کیلومتر}$$

۴ برای تهیه شیرچای، شیر و چای را به نسبت ۳ به ۵ مخلوط می‌کنیم.

شیر	۳	۱۲
چای	۵	۲۰

الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان چای لازم داریم؟

لیوان چای لازم داریم.

شیر	۳	۹
چای	۵	۱۵

ب) اگر ۱۵ لیوان چای داشته باشیم، چند لیوان شیر لازم داریم؟

لیوان شیر لازم داریم.

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

$$\text{الف) نسبت اندازه‌ی ماسه به اندازه‌ی مخلوط} \xrightarrow{\text{پیمانه}} \frac{7}{9} \text{ ماسه مخلوط}$$

ماسه	۷	۱۴۷
سیمان	۲	۴۲
مخلوط (مجموع)	۹	۱۸۹

ب) در ۱۸۹ پیمانه از این مخلوط، چند پیمانه ماسه و چند پیمانه سیمان وجود دارد؟ بنابراین در ۱۸۹ پیمانه از این مخلوط، ۱۴۷ پیمانه ماسه و ۴۲ پیمانه سیمان وجود دارد.

زهره	۵	۳۰
نسرین	۳	۱۸
اختلاف	۲	۱۲

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

(راهنمایی: به اختلاف نسبت‌ها توجه کنید و سپس از تنااسب استفاده کنید.)

اختلاف عدد کتاب‌های زهره و نسرین برابر ۱۲ است.

بنابراین زهره ۳۰ کتاب و نسرین ۱۸ کتاب دارد.

- ۷ با استفاده از جدول رو به رو، مسئله‌ای درباره‌ی تناوب بنویسید و آن را حل کنید. نسبت تعداد گل‌های مریم به سارا ۲ به ۷ است. اگر مریم ۸ گل داشته باشد، سارا چند گل خواهد داشت؟ سارا ۲۸ گل خواهد داشت.

$\times 2$	۲	۸
۷		۲۸
$\times 4$		

صفحات ۶۰ و ۶۱ کتاب درس

درصد



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

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

پ) از هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموزان این دبستان، چند نفر دانش‌آموز سال پنجم‌اند؟ ۱۶ نفر

- ۲ هر سال از اوایل شهریورماه، مهاجرت پرندگان مهاجر به تالاب میان‌کاله آغاز می‌شود. یک سال، ۱۰۰۰۰ قوه و ۲۰۰۰۰ اردک به این تالاب آمدند. پس از پایان فصل مهاجرت، ۲۰۰ قوه و ۱۰۰۰ اردک در این تالاب باقی ماندند. تعیین کنید:

ایران‌نوش

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

۳ درصد از قوها ماندند.

$$\frac{200}{10000} = \frac{2}{100} = 2\%$$

تعداد قوها بیان که ماندند
تعداد کل قوها

$$\frac{1000}{20000} = \frac{5}{100} = 5\%$$

تعداد اردک‌هایی که ماندند
تعداد کل اردک‌ها

۴ درصد از اردک‌ها ماندند.

- ب) چند درصد از هریک از این پرندگان به محل اولیه‌ی خود بازگشتند؟ روش اول:

$$10000 - 200 = 9800$$

$$\frac{9800}{10000} = \frac{98}{100} = 98\%$$

تعداد قوها که بازگشتند
تعداد کل قوها

۵ درصد از قوها بازگشتند.

تعداد اردک‌هایی که بازگشتهند = $20000 - 1000 = 19000$

$$\frac{19000}{20000} = \frac{95}{100} = 95\%$$

+٢٠٠
-٢٠٠

تعداد اردک‌هایی که بازگشتهند
تعداد کل اردک‌ها

۹۵ درصد از اردک‌ها بازگشتهند.

روش دوم:

۹۸ درصد از قوها بازگشتهند. $100\% - 2\% = 98\% \Rightarrow 2\%$ قوها ماندند

۹۵ درصد از اردک‌ها بازگشتهند. $100\% - 5\% = 95\% \Rightarrow 5\%$ اردک‌ها ماندند

پ) چند درصد از کل پرنده‌گان مهاجر در آن سال، در تالاب ماندند؟

تعداد کل پرنده‌گان = $10000 + 20000 = 30000$

تعداد پرنده‌گانی که در تالاب ماندند = $200 + 1000 = 1200$

$$\frac{1200}{30000} = \frac{4}{100} = 4\%$$

+٣٠٠
-٣٠٠

تعداد پرنده‌گانی که ماندند
تعداد کل پرنده‌گان

۴ درصد از کل پرنده‌گان، در تالاب ماندند.

صفحات ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی

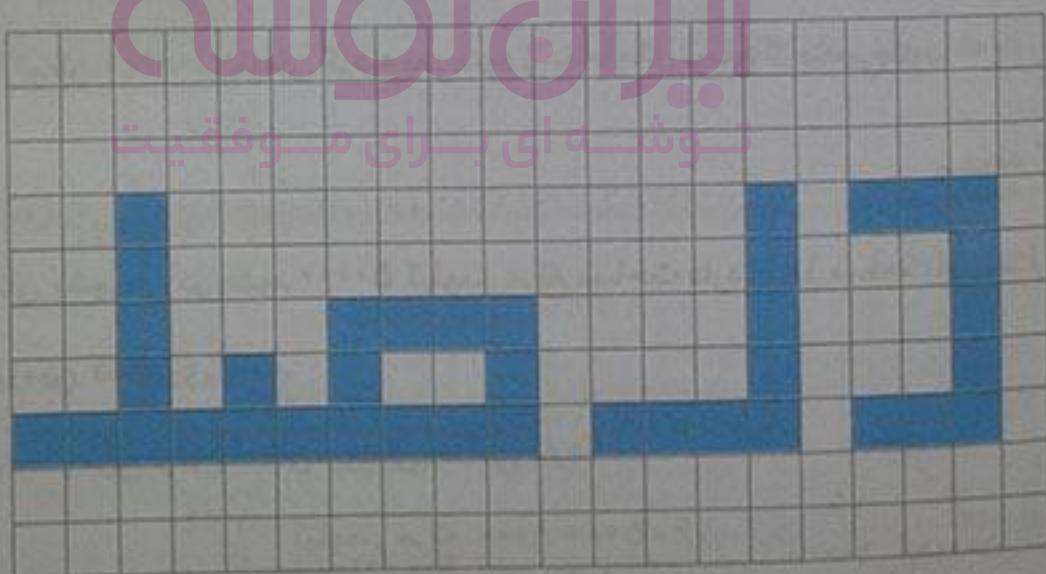


۱

مستطیل زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است.

ایران نوجوان

روشهای برای موفقیت



الف) نسبت مساحت قسمت رنگ‌شده را به مساحت مستطیل تعیین کنید.

$$\frac{38}{200}$$

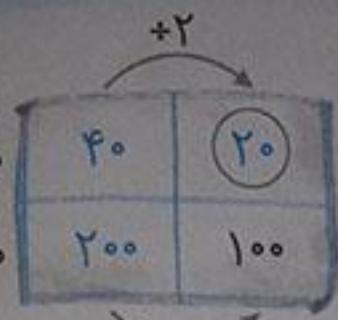
$$\frac{38}{200} = \frac{19}{100}$$

+٢
-٢

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

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

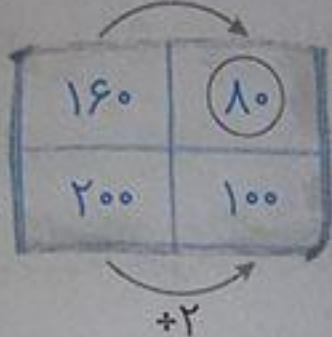
۲۰٪



مساحت قسمت رنگ شده
مساحت مستطیل

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

۸۰٪



مساحت قسمت رنگ نشده
مساحت مستطیل

دقت داشته باشید که می‌توان سؤال قسمت (ت) را به این صورت نیز پاسخ داد.

$$100\% - 20\% = 80\%$$

رنگ نشده رنگ شده کل

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

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

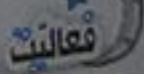
از هر ۱۰۰ لیتر شیر ۳ لیتر چربی است.

۴) ۱۵٪ تخفیف یعنی: از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰ تومان گرفته می‌شود.

بس برای ۲۰۰ تومان ۲۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۱۸۰ تومان گرفته می‌شود.

برای ۱۰۰۰۰۰ تومان ۱۰۰۰۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰۰۰۰ تومان گرفته می‌شود.

توشهای بزرای مرتبا



صفحه ۶۲ کتاب درست

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

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

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

$$\frac{16}{100} \rightarrow \frac{?}{50000} = \frac{16}{100} \Rightarrow ? = 16 \times 500 = 8000$$

کیلومتر مربع از این استان زمین کشاورزی است؟

$$\frac{42}{100} \rightarrow \frac{?}{50000} = \frac{42}{100} \Rightarrow ? = 42 \times 500 = 21000$$

کیلومتر مربع از این استان جنگلی دارد؟

بدر مریم ۵۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم ۶۰٪ این پول را به یک مؤسسه خیریه بخشید، ۱۰۰۰۰۰ ریال

آن را کتاب خرید و ۱۰٪ آن را در قلک خود پس انداز کرد. تعیین کنید مریم:

(الف) چند ریال به مؤسسه خیریه داده است؟

$$60\% = \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{?}{500000} = \frac{60}{100} \Rightarrow ? = 60 \times 50000 = 300000 \text{ ریال}$$

(ب) چند ریال در قلک خود پس انداز کرده است؟

$$10\% = \frac{10}{100} \Rightarrow \frac{?}{500000} = \frac{10}{100} \Rightarrow ? = 10 \times 50000 = 50000 \text{ ریال}$$

(پ) چند درصد از پول برایش باقی مانده است؟

$$300000 + 100000 + 50000 = 450000 \Rightarrow 500000 - 450000 = 50000 \text{ ریال باقی مانده}$$

$$\frac{50000}{500000} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 10 \text{ بنابراین } 10\% \text{ از پول برایش باقی مانده است.}$$



۳ مدیر یک مدرسه ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه دیگر ۲۷۰۰۰۰۰ ریال برای کتابخانه مدرسه خود کتاب خریدند. کتابفروش برای آنها

۲۰٪ تخفیف در نظر گرفت. تعیین کنید:

هر یک از این دو مدیر چند ریال تخفیف گرفته است؟

$$30\% = \frac{30}{100} \Rightarrow \frac{?}{1600000} = \frac{30}{100} \Rightarrow ? = 30 \times 16000 = 480000 \text{ ریال}$$

$$30\% = \frac{30}{100} \Rightarrow \frac{?}{2700000} = \frac{30}{100} \Rightarrow ? = 30 \times 27000 = 810000 \text{ ریال}$$

بنابراین مدیر مدرسه اول ۴۸۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه دوم ۸۱۰۰۰۰ ریال تخفیف گرفته اند.

هر یک از این دو مدیر چند ریال باید به کتابفروش بدهد؟

$$1600000 - 480000 = 1120000 \text{ ریال}$$

$$2700000 - 810000 = 1890000 \text{ ریال}$$

بنابراین مدیر مدرسه اول باید ۱۱۲۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه دوم باید ۱۸۹۰۰۰۰ ریال بپردازد.



۲ می‌دانیم که 10% از نفت خام پس از تصفیه به بنزین تبدیل می‌شود، برای تولید $200,000$ لیتر بنزین موردنیاز یک شهر، چند لیتر نفت خام باید تصفیه شود؟

$$10\% = \frac{1}{100} = \frac{1}{10} \quad 6 \quad \frac{1}{10} = \frac{200000}{?} \Rightarrow ? = 10 \times 200000 = 2000000 \text{ ریال}$$

$\times 200000$

$\times 200000$

$\times 200000$

صفحه ۶۳ کتاب درس



۱ 40% یک عدد 240 و 70% عدد دیگری 280 است. هر یک از این دو عدد را بیابید و نسبت آن‌ها را تعیین کنید.

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{240}{?} \Rightarrow ? = 100 \times 6 = 600$$

$\times 6$

$\times 6$

$$\frac{600}{400} = \frac{3}{2} \quad \text{نسبت دو عدد}$$

$\div 200$

$$70\% = \frac{70}{100} = \frac{280}{?} \Rightarrow ? = 100 \times 4 = 400$$

$\times 4$

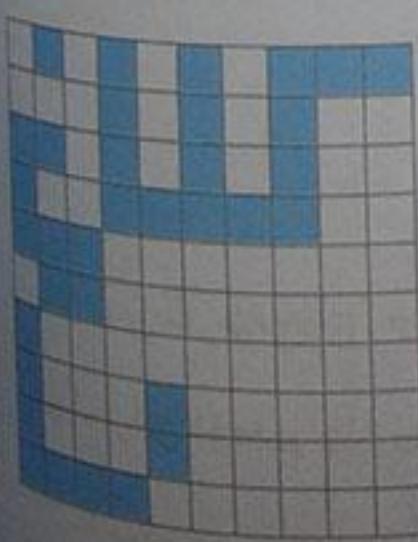
$\times 4$

۲ در شهری که 25 کیلومتر مربع مساحت دارد، 3 کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد. چند درصد از مساحت این شهر فضای سبز است؟

بنابراین 12% از مساحت این شهر، فضای سبز است.

۳ مربع داده شده به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. هر

چند قسمت از این مربع را که می‌خواهید رنگ کنید. (می‌توانید این قسمت‌ها به صورت شکل‌ها و یا کلمات دلخواه خود رنگ کنید.)



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

$$\frac{32}{100}$$

(ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده‌اید؟

$$32\%$$

صفحه ۶۳ کتاب درسی

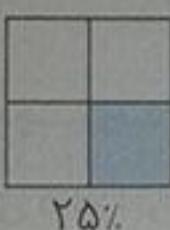
تمرین

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؟ بنابراین نادر 25% از راه را پیموده است.

$$\frac{200}{800} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 200 \times \frac{100}{800} = 25$$

چند درصد از این راه باقی مانده است؟ بنابراین 75% از این راه باقی مانده است.

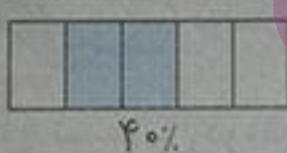
ابتدا کسر مربوط به قسمت رنگ شده را در هر شکل می‌نویسیم و سپس آن را به درصد تبدیل می‌کنیم.



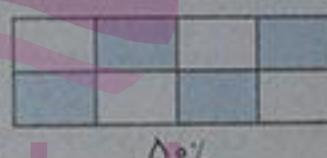
$$\frac{1}{4} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 1 \times \frac{100}{4} = 25$$



$$\frac{1}{4} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 1 \times \frac{100}{4} = 25$$



$$\frac{3}{5} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 3 \times \frac{100}{5} = 60$$



$$\frac{5}{8} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 5 \times \frac{100}{8} = 62.5$$

ابران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

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

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

$$80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$$

$$38\% = \frac{38}{100} = \frac{19}{50}$$

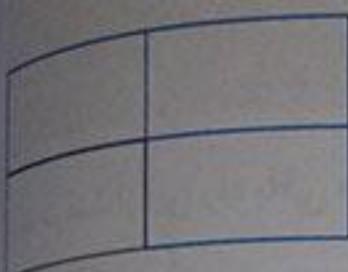
۹۰٪ از جرم هر هندوانه را آب تشکیل می‌دهد. یک هندوانه به جرم 10 کیلوگرم چند کیلوگرم آب دارد؟

$$90\% = \frac{90}{100} \Rightarrow \frac{90}{100} = \frac{?}{10} \Rightarrow ? = 90 + 10 = 9$$

کیلوگرم

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

$$\frac{40}{100} = \frac{40}{100} = \frac{1000}{?} \Rightarrow ? = 100 \times 200 = 20000 \text{ لیتر}$$



۶ مستطیل داده شده ۲۵٪ یک مستطیل است. این مستطیل را کامل کنید. می‌دانیم $\frac{1}{4} = 25\%$ ، بنابراین شکل رسم شده $\frac{1}{4}$ مستطیل است.

۷ دانشآموزان یک کلاس ۱۴ نفر است. تعداد دانشآموزان این کلاس چند نفر است؟

$$\frac{70}{100} = \frac{70}{100} = \frac{14}{?} \Rightarrow ? = 100 \div 5 = 20 \text{ نفر است.}$$

$$\frac{5}{20} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 5 \times 5 = 25$$

۵ نفر، چند درصد از دانشآموزان این کلاس است؟

بنابراین ۵ نفر، برابر با ۲۵٪ دانشآموزان این کلاس می‌باشد.

۱ فرهنگ نوشن

۱ نسبت بین دو مقدار یعنی: به دست آوردن یک ارتباط عددی بین آن دو مقدار به‌طوری که تعیین کیم یکی چند برابر دیگری است.

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

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

۳ توضیح دهد که چگونه مقدار مناسب برای این جای خالی را پیدا می‌کنید.

تساوی داده شده، تساوی کسرها است. اگر مخرج کسر اول در عدد ۳ ضرب شود، مخرج کسر به دست می‌آید، بنابراین برای به دست آوردن صورت کسر دوم باید صورت کسر اول را نیز در عدد ۳ ضرب کنیم.

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{9} \Rightarrow \square = 2 \times 3 = 6$$

۴ شر هر مربع، اندازه‌ی ضلع و اندازه‌ی محیط متناسب‌اند؛ یعنی: نسبت ضلع به محیط، عددی ثابت است.

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

$$\frac{500}{6} = \frac{250}{3} \quad . \quad \frac{250}{4} = \frac{125}{2}$$

همان‌طور که دیده می‌شود، ساده‌شده‌ی این دو نسبت باهم برابر نمی‌داشند، بنابراین $\frac{500}{6}$ و $\frac{250}{4}$ نسبت نیستند.

۶ ۶۰٪ دانش‌آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقه‌مندند؛ یعنی: از هر ۱۰۰ نفر، ۶۰ نفر به ورزش علاقه دارند.

صفحات ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی

هرور فصل



۱ با توجه به شکل داده شده:



الف) نسبت تعداد مربع‌ها با هریک از رنگ‌های داده شده، به تعداد مربع‌ها با رنگ‌های دیگر تعیین کنید.

تعداد مربع‌ها بهر یک قرمز : نمونه

$$\frac{\text{تعداد مربع‌ها بهر یک زرد}}{\text{تعداد مربع‌ها بهر یک قرمز}} = \frac{۳}{۳} = \frac{\text{آبی}}{\text{قرمز}} = \frac{۳}{۳} = \frac{\text{آبی}}{\text{زرد}} = \frac{۳}{۴}$$

توضیه‌ای برای موفقیت

ب) نسبت تعداد مربع‌ها با هریک از رنگ‌های داده شده به تعداد کل مربع‌ها را تعیین کنید.

تعداد مربع‌ها بهر یک آبی : نمونه

$$\frac{۳}{۱۰} = \frac{\text{قرمز}}{\text{کل}} = \frac{۳}{۱۰}$$

۲ لابشنی ۴۹۰ متر را در ۷ ساعت می‌پیماید.

الف) نسبت مسافتی را که این لابشنی پیموده است، به مدت زمان صرف شده توسعه لابشنی تعیین کنید.

$\frac{۴۹۰}{۷}$

$$\frac{۴۹۰}{۷} = \frac{?}{1} \Rightarrow ? = ۴۹۰ \div ۷ = ۷۰ \text{ متر}$$

ب) این لابشنی در ۱ ساعت چند متر راه می‌رود؟

بنابراین این لابشنی در ۱ ساعت، ۷۰ متر راه می‌رود.

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



$$\frac{6}{8} \quad (2)$$

$$\frac{10}{8} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1) \quad (\checkmark)$$

$$\frac{4}{5} \quad (5)$$

هریک از نسبت‌های زیر را ساده کنید.

$$\frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{45}{55} = \frac{9}{11}$$

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{2}$$

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

تساوی مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

کدامیک از نسبت‌های زیر با نسبت $\frac{4}{5}$ مساوی است؟

$$24 \text{ به } 16 \quad (4)$$

$$60 \text{ به } 48 \quad (3) \quad (\checkmark)$$

$$32 \text{ به } 24 \quad (2)$$

$$35 \text{ به } 28 \quad (1) \quad (\checkmark)$$

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

$$\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{24}{32} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{28}{35} = \frac{4}{5}$$

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

یک نسبت مساوی نسبت $\frac{7}{5}$ بنویسید که:
(الف) صورت آن ۴۲ باشد.

ب) مخرج آن ۳۵ باشد.

درجاهای خالی، عده‌های مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آید.

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

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

$$\frac{2}{3} = \frac{16}{12} = \frac{20}{15}$$

نسبت‌های زیر داده شده‌اند:

$$(1) \frac{1}{12}, \frac{4}{6}, \frac{2}{3}$$

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

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

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

$$\frac{42}{18} = \frac{7}{3}, \quad \frac{28}{12} = \frac{7}{3} \quad (3)$$

$$\frac{24}{30} = \frac{4}{5}, \quad \frac{18}{15} = \frac{6}{5} \quad (2)$$

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3}, \quad \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

ب) در کدامیک از این قسمت‌ها، نسبت‌ها تشکیل یک تناوب می‌دهند؟ در قسمت‌های (۱) و (۳).

$$\frac{4}{6} = \frac{8}{12}, \quad \frac{28}{12} = \frac{42}{18}$$

این تناوب‌ها را بنویسید.

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

$$\frac{36}{24} = \frac{12}{?}$$

$$\frac{6}{1} = \frac{42}{49}$$

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

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

	خسرو	فرهاد	اختلاف
خسرو	3	12	
فرهاد	5	20	
اختلاف	2	8	

۱۰ خانواده‌ی خسرو در هر شب‌نیروز ۸ لیتر آب کمتر از خانواده‌ی فرهاد مصرف می‌کنند. اگر نسبت مصرف آب این دو خانواده در یک شب‌نیروز ۳ به ۵ باشد، هر کدام در یک شب‌نیروز چه قدر آب مصرف می‌کنند؟ اختلاف آب مصرفی خانواده‌ی خسرو و فرهاد ۸ لیتر در هر شب‌نیروز است. بنابراین در یک شب‌نیروز، خانواده‌ی خسرو ۱۲ لیتر و خانواده‌ی فرهاد ۲۰ لیتر آب مصرف می‌کنند.

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

$$\frac{20}{80} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = 1 \times 25 = 25$$

رباین ۲۵٪ از کتاب‌ها، کتاب ریاضی هستند.

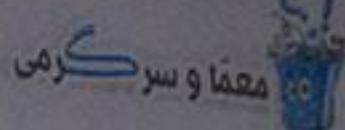
۱۲ اگر ۶۰٪ از یک محلول آب باشد، در ۲۵ لیتر از این محلول چند لیتر آب وجود دارد؟

$$\frac{60}{100} = \frac{?}{25} \Rightarrow ? = 60 \times \frac{25}{100} = 15$$

یک عدد ۲۰ است. آن عدد را تعیین کنید.

$$\frac{100}{100} = \frac{20}{?} \Rightarrow ? = 100 \times \frac{20}{100} = 20$$

صفحه ۶۶



در ایران حدود ۱۰ درصد از محصولات کشاورزی به صورت کشت دیم به دست می‌آید. اگر ۳۰ درصد از لیم مقدار محصول، گندم باشد، چه درصدی از کل محصولات کشاورزی ایران گندم دیم است؟ چون ۱۰٪ از محصولات کشاورزی به صورت دیم است، بنابراین از هر ۱۰۰ تن محصول ۱۰ تن دیم خواهد بود. حالا ۳۰٪ از این ۱۰ تن را حساب می‌کنیم.

$$\frac{30}{100} = \frac{?}{10}$$

بنابراین از هر ۱۰۰ تن محصول، ۳ تن گندم دیم است، یعنی ۳٪.

ایران توشه

تسویه‌ای برای موفقیت

فصل ۴

برگ ها فعالیت های زیادی دارند؛ مثلاً اکسیژن تولید می کنند. همچنین آب به صورت بخار از سطح برگ دفع می شود. در شکل رو به رو تصویر یک برگ را می بینید. به سمت چپ و سمت راست این برگ نگاه کنید. با تاکردن برگ از روی خط قرمزنگ، قسمت چپ و قسمت راست برگ روی هم قرار می گیرند. به این خط، خط تقارن می گویند. دو طرف این خط، قرینه‌ی یکدیگرند. به اطراف خود نگاه کنید؛ کدام شکل‌ها این ویژگی را دارند؟ سماور، لیوان، نیمکت کلاس، ...

صفحات ۶۸ و ۶۹ کتاب درست

تقارن محوری



۱ خانم جلالی از دانشآموزان خواسته بود قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» نسبت به خط تقارن را پیدا کنند. دانشآموزان بهروش‌های زیر قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را پیدا کردند.

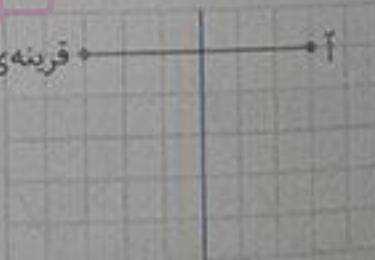
محمدهدی: من کاغذ را از روی خط تقارن، فا کردم و قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را پیدا کردم.

توشه‌ای برای موفقیت

!

قرینه‌ی آ

• قرینه‌ی آ



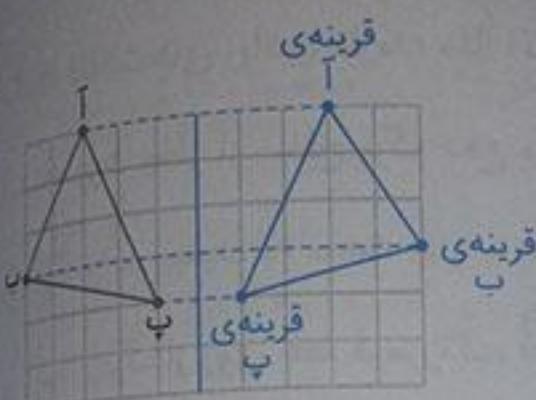
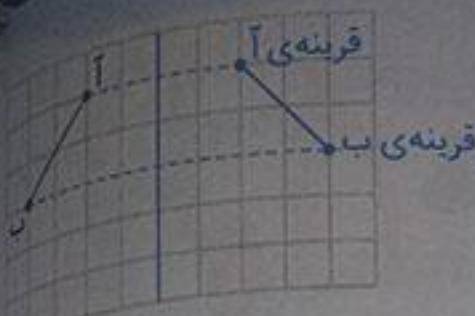
علی: من از نقطه‌ی «آ» روی خط‌های شطرنجی حرکت کردم تا به خط

تقارن رسیدم. سپس به همان اندازه در طرف دیگر ادامه دادم.

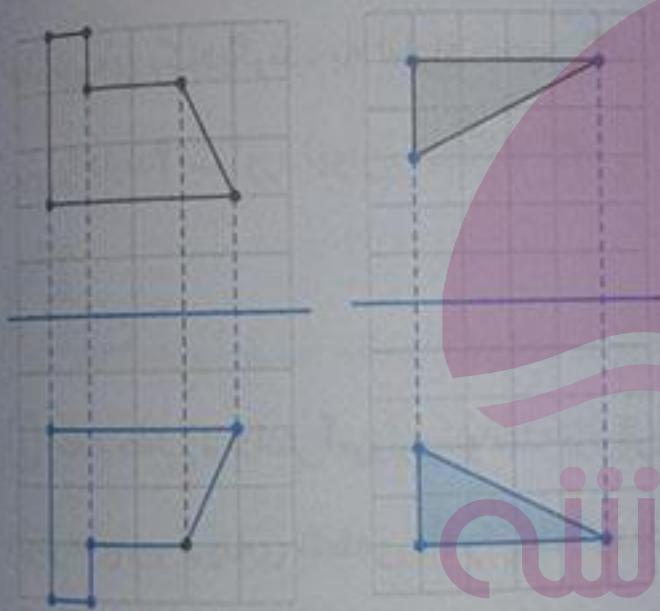
این دوروش را با یکدیگر مقایسه کنید.

با هر دو روش، می‌توان قرینه‌ی یک نقطه را نسبت به یک خط پیدا

کرد. به نظر می‌رسد که روش دوم (روش علی) ساده‌تر باشد.



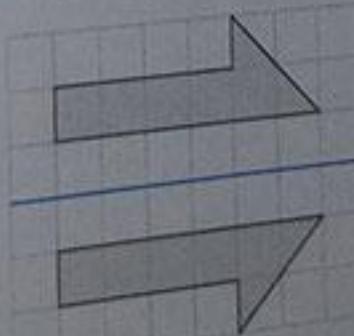
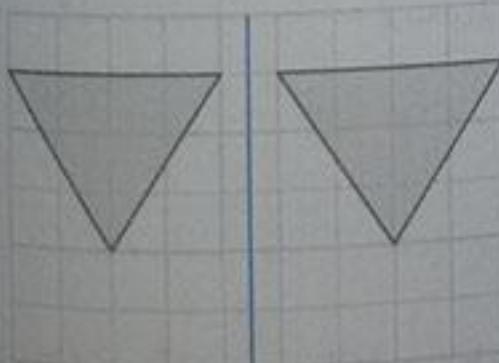
- ۲ قرینه‌ی پاره خط «آ ب» نسبت به خط تقارن را پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام دادید. ابتدا فرینه‌ی هریک از دو سر این پاره خط را نسبت به خط تقارن به دست آمد. سپس نقطه‌های فرینه‌ی به دست آمده را مانند پاره خط «آ ب» به یک دیگر وصل می‌کنیم.
- ۳ قرینه‌ی مثلث «آ ب پ» را نسبت به خط تقارن پیدا کنید.



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

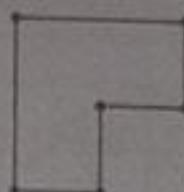
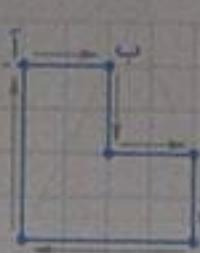
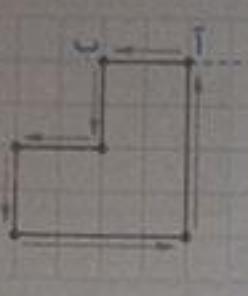
برای رسم فرینه‌ی یک شکل نسبت به یک خط، باید فرینه‌ی رأس‌های آن شکل را نسبت به خط پیدا کنیم و در نهایت، نقطه‌های به دست آمده را مانند شکل اولیه به یک دیگر وصل کنیم.

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

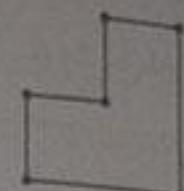


- ۱ (الف) گدامیک از شکل‌های زیر، فرینه‌ی شکل داده شده است؟ با استفاده از شکل‌ها ابتدا پاسخ را حدس بزنید و سپس آن را رسم کنید. حدس می‌زنیم پاسخ، شکل (۴) باشد.

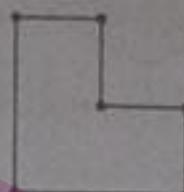
ب) قرینهٔ شکل داده شده را نسبت به خط تقارن پیدا کنید. توضیح دهید که پیدا کردن قرینهٔ یک نقطه از شکل، چگونه به رسم قرینهٔ کل شکل کمک می‌کند.



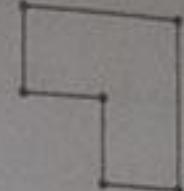
(شکل ۲)



(شکل ۱)



(شکل ۴)



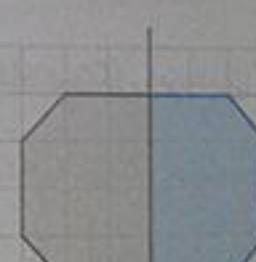
(شکل ۳)

اگر قرینهٔ یک نقطه از شکل را پیدا کنیم می‌توانیم با حرکت به بالا، پایین، چپ یا راست به مکان نقطهٔ کنار آن در شکل حرکت کنیم و به این ترتیب تمام نقاط را مشخص و در نهایت، شکل قرینه را رسم کنیم. به عنوان نمونه قرینهٔ نقطهٔ «آ» را مشخص می‌کنیم، حالا چون در شکل اصلی برای رسیدن از «آ» به «ب» باید ۲ واحد به سمت چپ برویم، بنابراین در شکل قرینه برای رسیدن به نقطهٔ «ب» باید ۲ واحد به سمت راست برویم. به این ترتیب از نقطهٔ «ب» به نقطهٔ بعدی می‌رویم و این کار را آنقدر ادامه می‌دهیم تا به همان نقطهٔ «آ» (نقطهٔ شروع) برسیم.

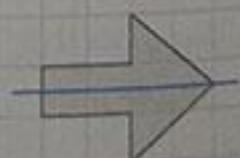
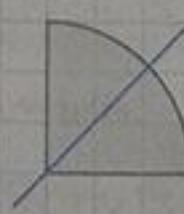
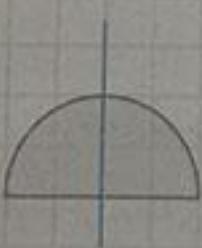
۲ ابتدا قرینهٔ هر شکل را نسبت به خط تقارن تصویر کنید. سپس آن را رسم کنید.

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

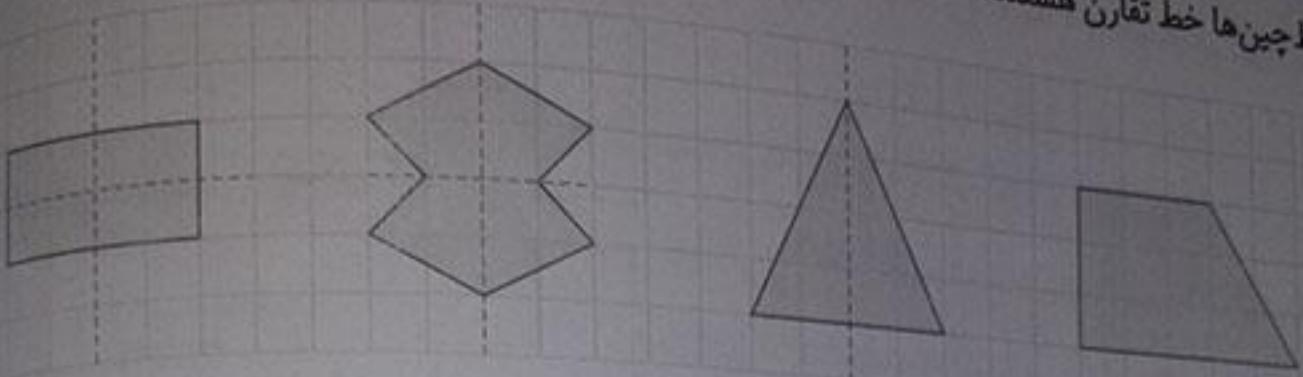


۳ در شکل‌های زیر، خط تقارن را رسم کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام می‌دهید.



در دهن خود، شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. برای انجام این کار، لازم است از راهبرد حدس و آزمایش استفاده کنیم.

۴ ممکن است شکلی خط تقارن نداشته باشد، یا بیشتر از یک خط تقارن داشته باشد. در شکل‌های زیر خط‌چین‌ها خط تقارن هستند.



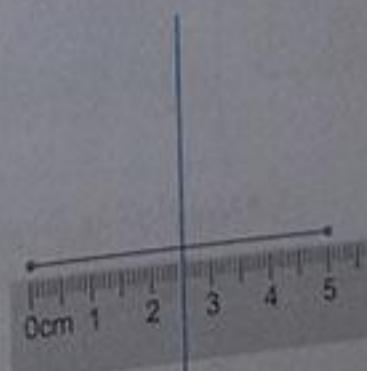
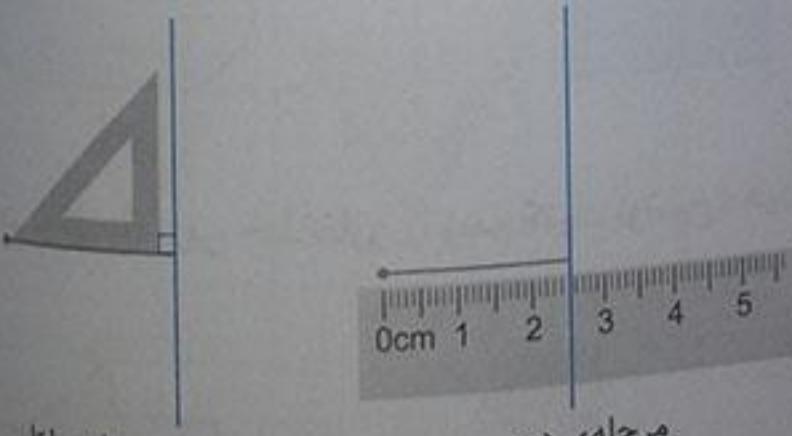
در شکل‌های زیر، همهی خط‌های تقارن را رسم کنید.



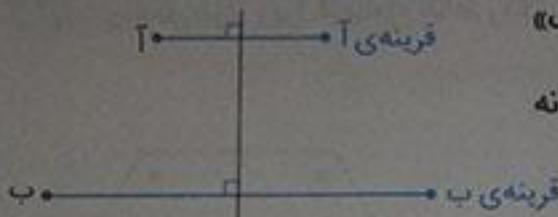
صفحات ۷۰ و ۷۱ کتاب درس



۱ آموزگار برای پیدا کردن قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» نسبت به خط تقارن داده شده، مانند شکل زیر عمل کرد توضیح دهد که او قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را چگونه پیدا کرده است.



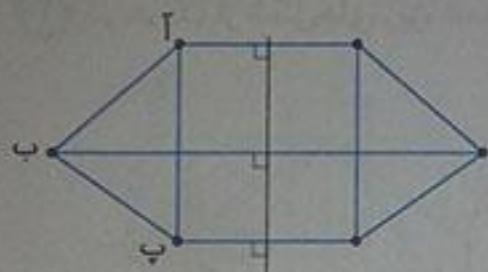
او به کمک گونیا از نقطه‌ی «آ» بر خط تقارن عمود رسم کرد. سپس طول این پاره خط عمود را اندازه گرفت و در ادامه‌ی آن، به همان اندازه در طرف دیگر خط تقارن، یک پاره خط رسم کرد. انتهای پاره خط جدید قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را نشان می‌دهد.



۲ شما هم به روش آموزگار، قرينهٔ هریک از نقطه های «آ» و «ب» را نسبت به خط تقارن داده شده پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام می دهید.

از همان روش آموزگار استفاده می کنیم، فقط می توان برای رسم خط عمود، به جای گوئیا از خط کش نیز استفاده نمود.

۳ ابتدا سه نقطه «آ»، «ب» و «پ» را بهم وصل کنید. چه شکلی به دست می آید؟ مثلث اکنون قرينهٔ این سه نقطه را پیدا کنید و بهم وصل کنید. چه شکلی به دست می آید؟ مثلث دو شکلی که در دو طرف خط تقارن به دست می آیند، چه رابطه ای باهم دارند؟ قرينهٔ یک دیگرند.



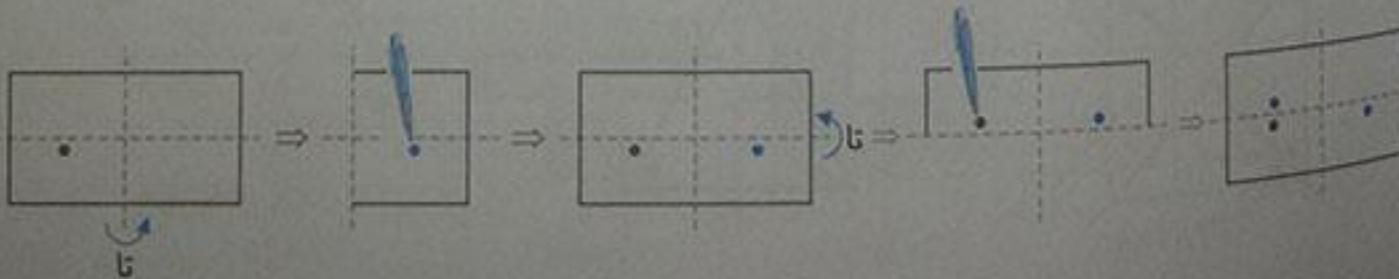
صفحه ۱۷۱ کتاب درسی



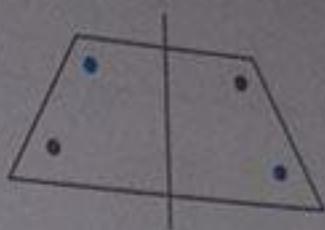
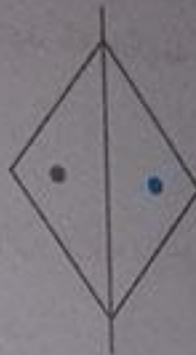
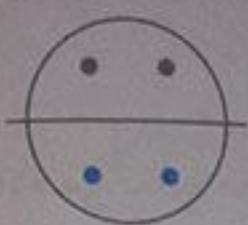
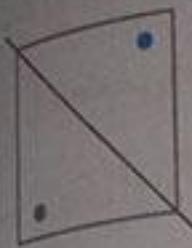
۱ روی کاغذ مستطیل شکل رو بhero، یک نقطهٔ رنگی قرار دارد. قرينهٔ این نقطه را نسبت به خطاهای تقارن کاغذ پیدا کنید. ابتدا خطاهای تقارن کاغذ را رسم می کنیم. حالا قرينهٔ نقطهٔ رنگی را نسبت به این دو خط تقارن رسم می کنیم. (به کمک گوئیا با خط کش)

چه روش های دیگری برای پیدا کردن قرينهٔ نقطهٔ رنگی پیشنهاد می کنید؟ آن ها را توضیح دهید.

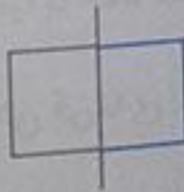
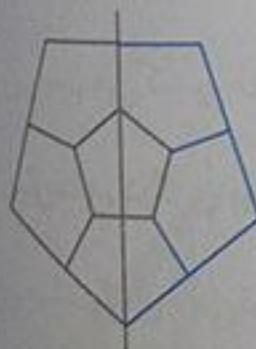
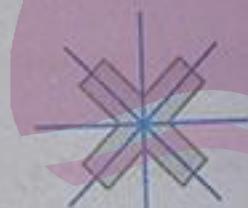
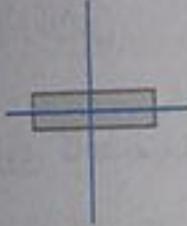
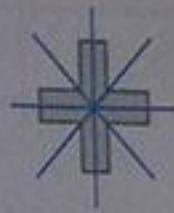
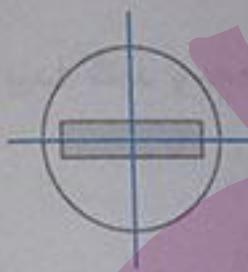
روش پیشنهادی: می توانیم خطاهای تقارن کاغذ را رسم کنیم و کاغذ را از روی آن ها تا بزنیم. سپس روی کاغذ تашده با خود کار یا مارپیچ نقطهٔ رنگی را پررنگ کنیم به طوری که اثر آن روی کاغذ باقی بماند. سپس کاغذ تاشده را باز کنیم.



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

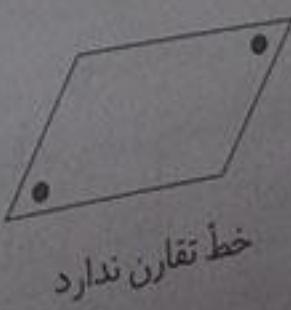
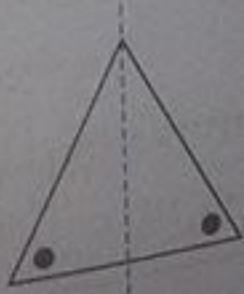
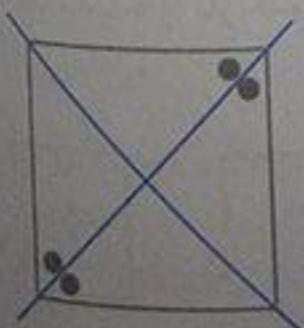


۳ در هریک از شکل‌های زیر، همه‌ی خطاهای تقارن را پیدا کنید.



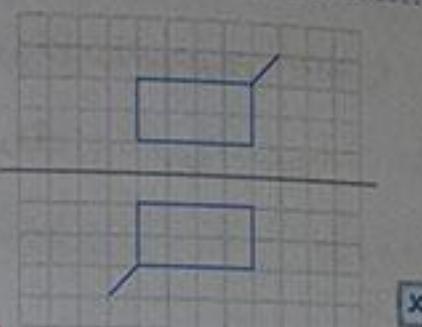
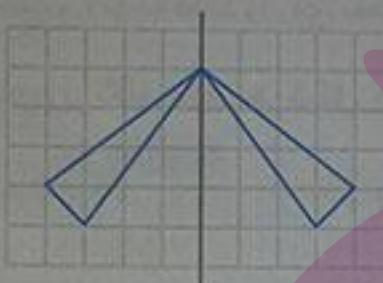
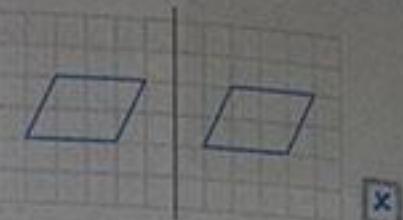
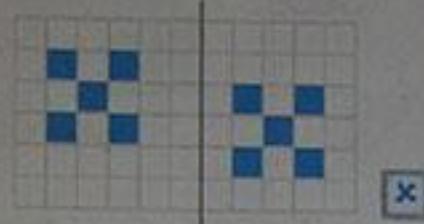
۴ نیمی دیگر هر شکل را طوری بکشید که خط آبی رنگ، خط تقارن آن باشد.
توشه‌ای برای موفقیت

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



شروع

کدامیک از خطاهای قرمزنگ، خط تقارن را نشان می‌دهد؟

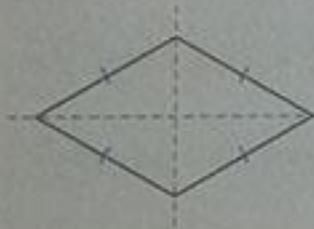


۱ در شکل‌های زیر، همهٔ خطاهای تقارن را رسم کنید.

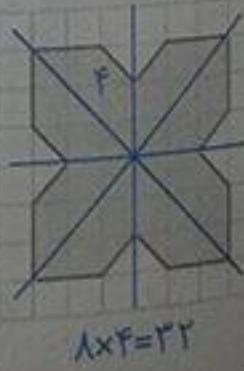
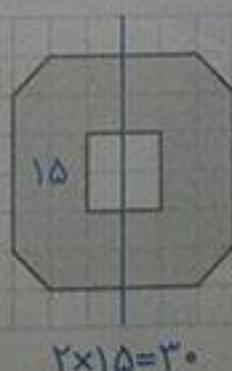
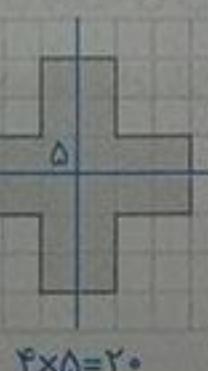
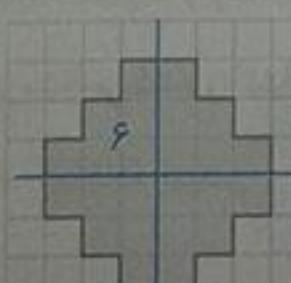


ابران توشه

۲ شکلی رسم کنید که بیش از یک خط تقارن داشته باشد. سپس خطاهای تقارن آن را رسم کنید. یک لوزی رسم می‌کنیم.



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

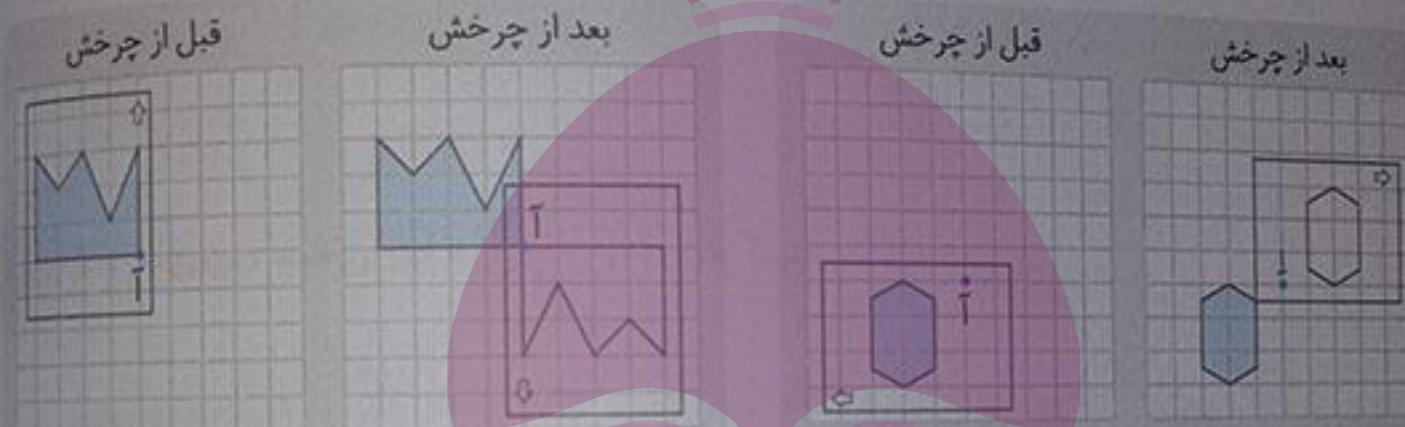


تقارن مرکزی



۱) چخ و فلک حول (دور) مرکز خود می‌چرخد. برای چرخش چند مثال دیگر بزنید.

آسیاب بادی، فرفه 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 نیم دور چرخاندیم. به شکل‌های زیر نگاه کنید. هر شکل چه شباهتی با تصویر آن دارد؟

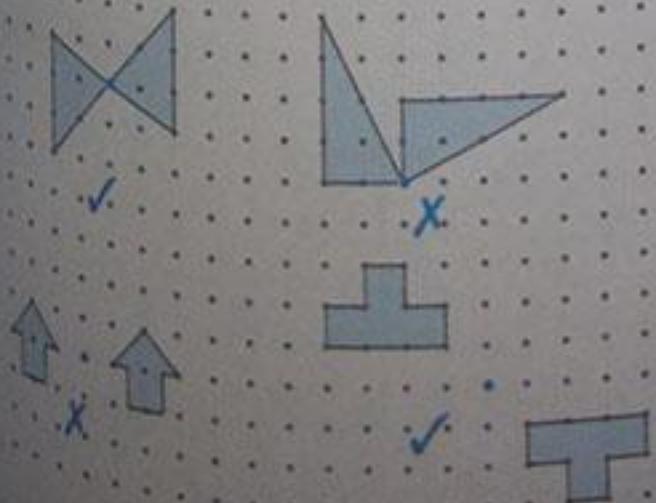


هر دو شکل باهم برابرند و یکسان‌اند، فقط نسبت به نقطه‌ی «الف» قرینه‌ی یک دیگر می‌باشد.

برای پیدا کردن قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه‌ی کافی است قرینه‌ی رأس‌های آن شکل را نسبت به نقطه مورد نظر بدست آوریم و نقاط جدید بدست آمده را مانند شکل اوّلیه به یک دیگر وصل کیم.



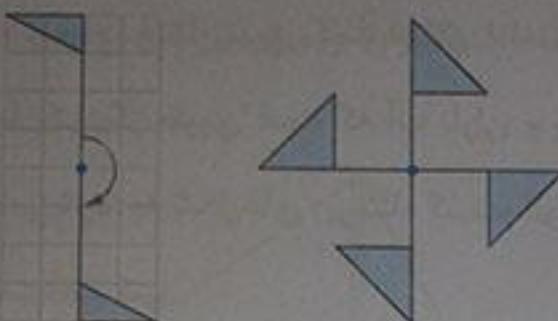
مشخص کنید کدام تصویرها، یک شکل و قرینه‌ی آن نسبت به نقطه مشخص شده را نشان می‌دهند. برای این کار از کاغذ شفاف استفاده کنید.



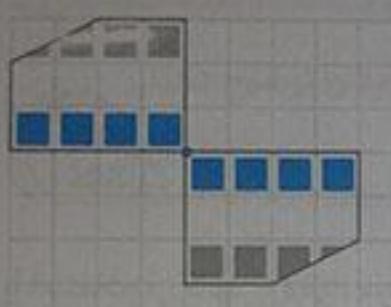
صفحه ۷۴ کتاب درس



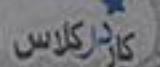
هر یک از شکل‌های رو به رو، دو نیمه دارد. یک نیمه‌ی آن‌ها، قرینه‌ی نیمه‌ی دیگر نسبت به نقطه‌ی مشخص شده است.



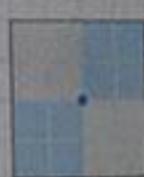
شما هم با قرینه کردن نیمه‌ی شکل رو به رو نسبت به نقطه‌ی مشخص شده، رنگ‌آمیزی شکل را کامل کنید.



صفحه ۷۴ کتاب درس



شکل‌هارا طوری رنگ‌آمیزی کنید که نقطه‌ی مشخص شده، مرکز تقارن باشد.



صفحه ۷۴ کتاب درس



الف) چرخنده‌ی (الف) را طوری رنگ کنید که خط مشخص شده، خط تقارن آن باشد.

ب) چرخنده‌ی (ب) را طوری رنگ کنید که نقطه‌ی مشخص شده، مرکز تقارن آن باشد.



(ب)



(الف)

صفحه ۷۵ کتاب درس



دکل‌های انتقال برق کاملاً متقارن‌اند. زاویه‌ی قطعات آن‌ها با یک‌دیگر طوری است که آب باران و برف روی آن‌ها جمع نمی‌شود. به شکل‌های زیر نگاه کنید و انواع زاویه‌های را در آن‌ها مشخص کنید.

صفحه ۷۵ کتاب درس

زاویه و میساز



با استفاده از کاغذ یا مقوا، مراحل زیر را انجام دهید.

الف) یک مثلث رسم کنید.

ب) به گوشه‌های آن رنگ‌های متفاوتی بزنید.

از این تجسس

ب) گوشه‌های رنگ‌شده را مانند شکل رو به رو از هم جدا کنید. **وفقیت**

ت) گوشه‌های مثلث را مانند شکل رو به رو طوری کنارهم بگذارید که رأس‌ها روی هم و ضلع‌ها در کنار هم باشند.

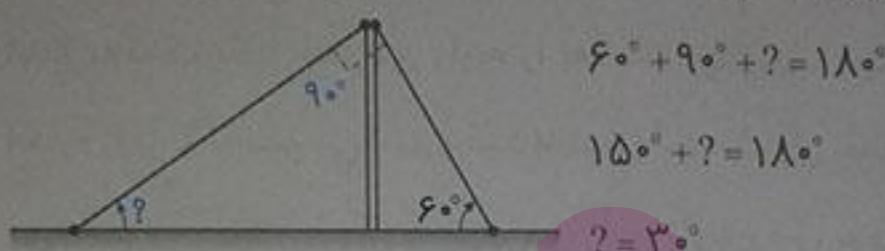
ث) مجموع این سه گوشه چه نوع زاویه‌ای می‌سازد؟ نیم صفحه (180°) ما توجه به فعالیت بالا نتیجه‌گیری کنید:

مجموع زاویه‌های مثلث 180° درجه است.

صفحه ۷۶ کتاب درس

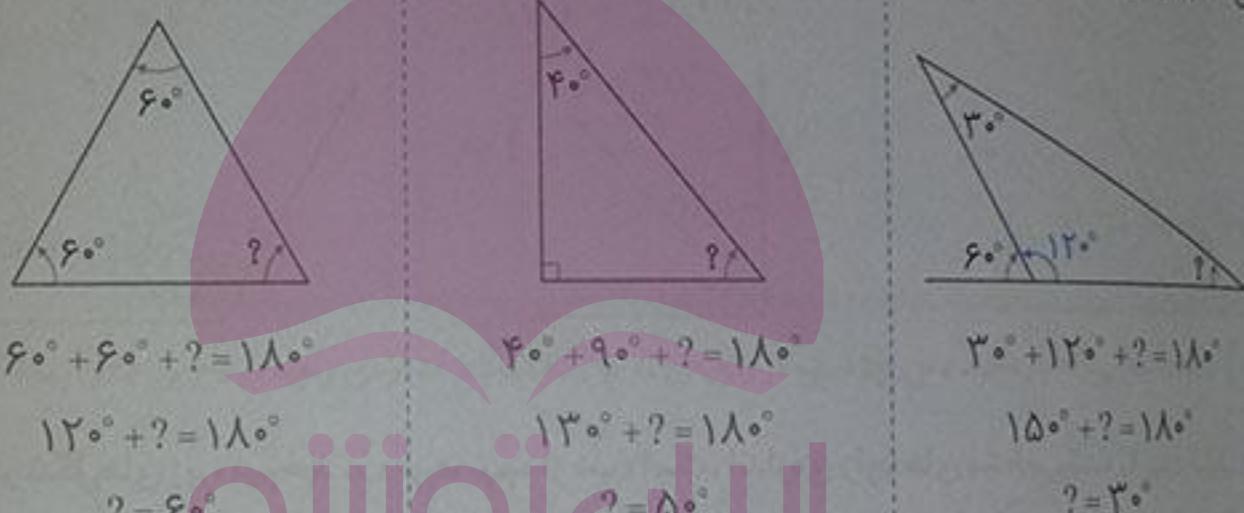
کارگاه

- ۱) دکلی را با دو سیم مهار عمود برهم، به صورت زیر قائم نگه داشته‌اند. اگر زاویه‌ی سیم اول با سطح زمین 60° باشد، زاویه‌ی سیم دوم با سطح زمین چند درجه است؟



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

۳) دایم در هر مثلث، مجموع زاویه‌ها برابر با 180° است.



- ۴) اندازه‌ی سه زاویه مثال بزنید به طوری که زاویه‌های یک مثلث را تشکیل دهند. کافی است مجموع آن‌ها 180° شود.

۵) کدام‌پک از موارد زیر، زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند؟ پاسخ خود را توضیح دهید. مجموع هر سه زاویه را به دست می‌آوریم. حاصل هر کدام که برابر 180° بود، زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند.

پ) $80^\circ, 70^\circ, 30^\circ$

$$80^\circ + 70^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

ب) $90^\circ, 40^\circ, 40^\circ$

$$90^\circ + 40^\circ + 40^\circ = 170^\circ \neq 180^\circ$$

ث) $10^\circ, 90^\circ, 90^\circ$

$$10^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 190^\circ \neq 180^\circ$$

الف) $120^\circ, 40^\circ, 30^\circ$

$$120^\circ + 40^\circ + 30^\circ = 190^\circ \neq 180^\circ$$

ن) $50^\circ, 50^\circ, 50^\circ$

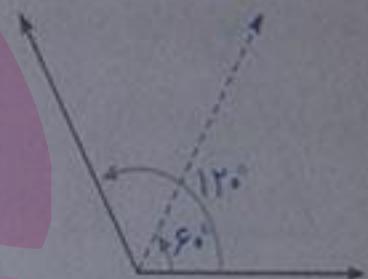
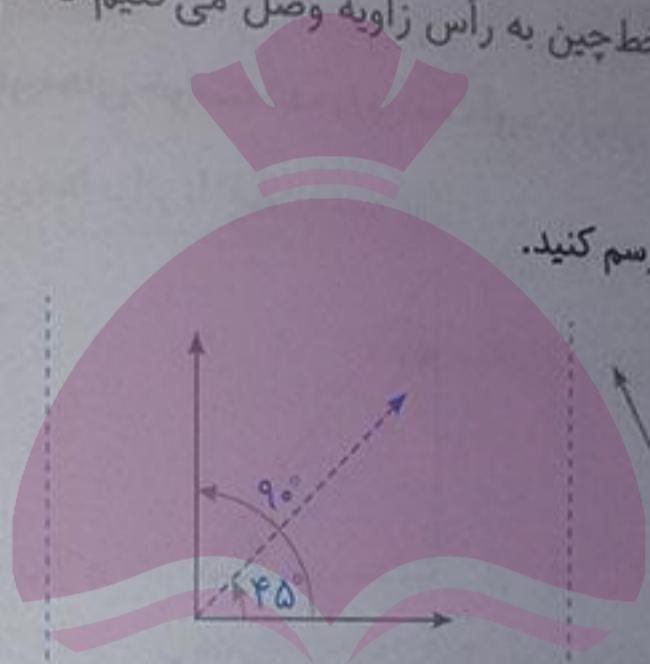
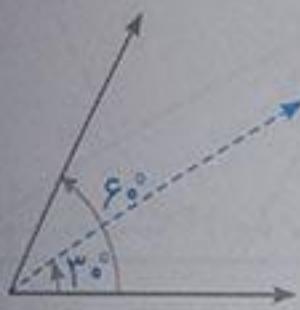
$$50^\circ + 50^\circ + 50^\circ = 150^\circ \neq 180^\circ$$



۱ در شکل زیر، نیم خط $\widehat{(b-t)}$ را نصف کرده است. توضیح دهید که چگونه با نقاله می‌توان این کار را انجام داد.

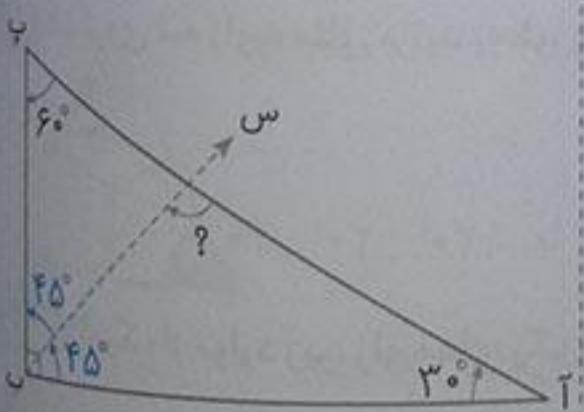
ابندا به کمک نقاله اندازه زاویه را به دست می‌آوریم. سپس این اندازه را بر ۲ تقسیم می‌کنیم و عدد به دست آمده را روی نقاله نشان می‌دهیم و از آن جا با یک خطچین به رأس زاویه وصل می‌کنیم تا نیمساز رسم شود.

۲ نیمساز زاویه‌های زیر را رسم کنید.



۳ در شکل‌های زیر، نیم خط $\widehat{(b-s)}$ را پیدا کنید.

تشهیه‌ای برای موفقیت



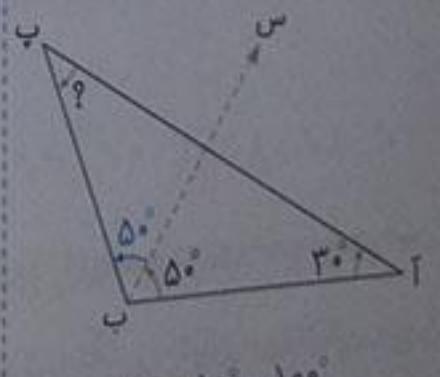
$$45^\circ + 30^\circ + ? = 180^\circ$$

$$75^\circ + ? = 180^\circ$$

$$? = 105^\circ$$



$$? = 60^\circ \div 3 = 20^\circ$$

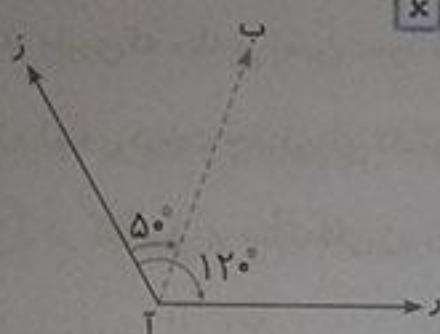


$$\begin{aligned} 50^\circ + 50^\circ &= 100^\circ \\ 100^\circ + 30^\circ + ? &= 180^\circ \\ 130^\circ + ? &= 180^\circ \end{aligned}$$

$$? = 50^\circ$$

صفحه ۷۷ کتاب درس

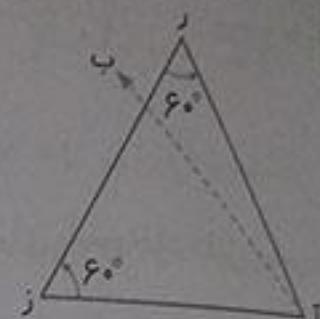
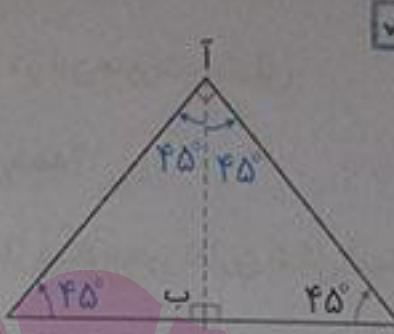
کار در کلاس



$$120^\circ \div 2 = 60^\circ$$

$$50^\circ \neq 60^\circ$$

در کدامیک از شکل‌های زیر، نیم خط «آب» نیمساز «آ» است؟



$$90^\circ + 45^\circ + \hat{j} = 180^\circ$$

$$135^\circ + \hat{j} = 180^\circ$$

$$\hat{j} = 45^\circ$$

$$\hat{r} = 45^\circ = \hat{s}$$

صفحات ۷۷ و ۷۸ کتاب درس

نمرین

- ۱ با توجه به این که پاره خط «س ج» نیمساز زاویه‌ی «ر س د» است، اندازه‌ی زاویه‌ی «ج س د» را پیدا کنید.



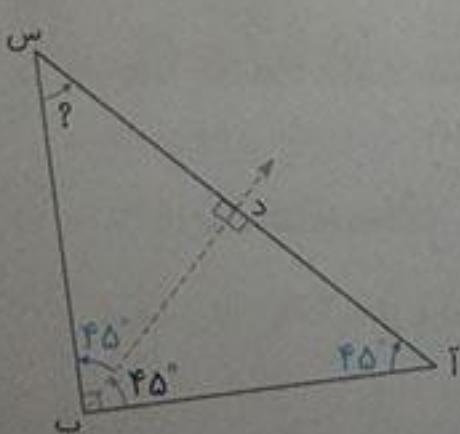
$$\hat{s} = 70^\circ$$

$$180^\circ = 50^\circ + 30^\circ + \hat{s}$$

$$180^\circ = 80^\circ + \hat{s}$$

$$100^\circ = 100^\circ \Rightarrow \hat{s} = 50^\circ$$

- ۲ در شکل زیر، نیم خط «ب د» نیمساز زاویه‌ی «آب س» است.
اندازه‌ی «س» را پیدا کنید.



$$135^\circ = 180^\circ - \hat{s}$$

$$\hat{s} = 45^\circ$$

$$100^\circ = 100^\circ \Rightarrow \hat{s} = 50^\circ$$

$$180^\circ = 45^\circ + 45^\circ + \hat{s}$$

بر اثر طوفان، درخت کاج مدرسه طوری کج شده است که

$$? + 70^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$? + 160^\circ = 180^\circ$$

$$? = 20^\circ$$

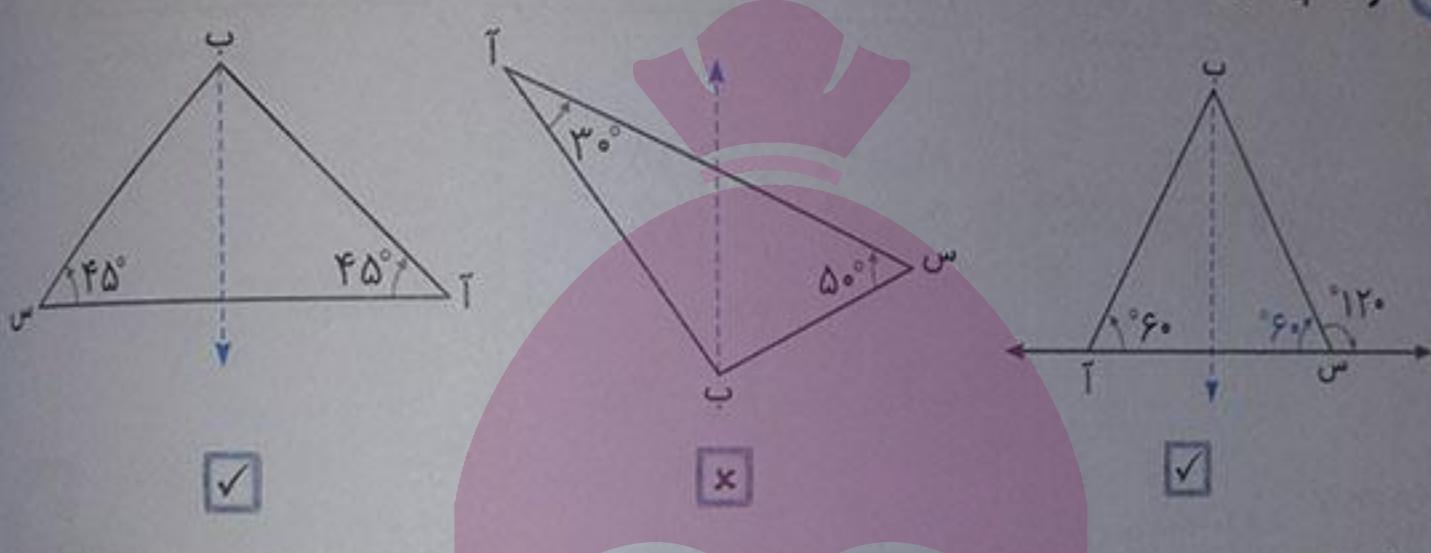
با سطح زمین زاویه‌ی 70° درجه تشکیل داده است. آقای عظیمی

می‌خواهد برای مهار درخت، یک میله‌ی آهنی را در زمین فرو

کند؛ طوری که میله بر زمین عمود باشد. در این صورت، انتهاي

میله باشه‌ی درخت چه زاویه‌ای تشکیل می‌دهد؟

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

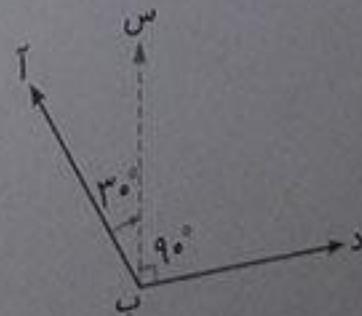
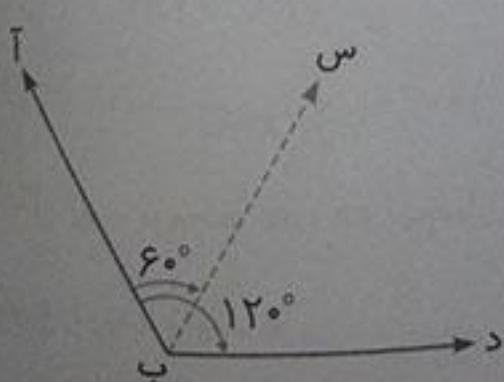


در مثلث‌هایی که اندازه‌ی دو زاویه‌ی دیگر (غیر از زاویه‌ی «ب») باهم برابر باشد، نیمساز زاویه‌ی «ب» خط تقارن خواهد بود.

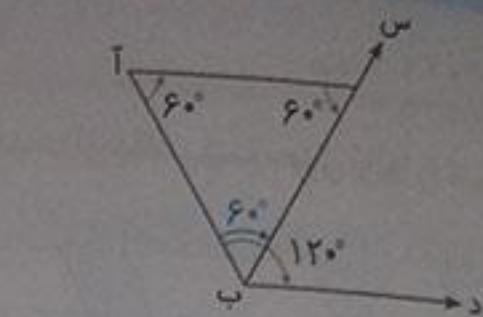
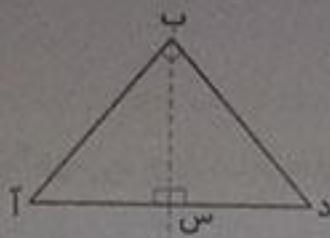
ایران تو شن

در تمام مثلث‌های متساوی الساقین، نیمساز زاویه‌ی رأس، خط تقارن مثلث است.

با توجه به شکل‌های زیر، در کدام شکل، نیم خط «ب س» نیمساز «ب» است؟



$$120^\circ \div 2 = 60^\circ$$



چون اندازه‌ی زاویه‌های «آ» و «د» را نداریم، بنابراین

نمی‌توانیم درمورد نیمساز بودن نیمخط «ب س»

صحبت کنیم، ممکن است نیمساز باشد و یا نباشد.

اگر «ب س» خط تقارن شکل باشد در این صورت

نیمساز است و در غیراین صورت نیمساز نیست.

$$60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$120^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$60^\circ = (آ ب س)$$

$$120^\circ + 2 \cdot 60^\circ = 180^\circ$$

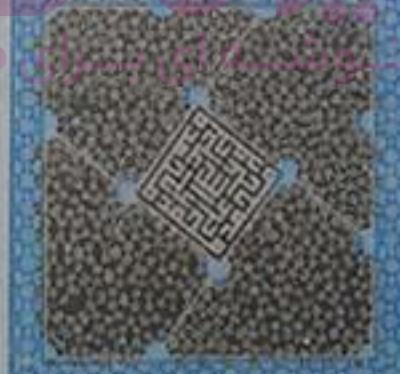
صفحه ۷۹ کتاب درسی

چندضلعی‌ها و مجموع زاویه‌های آن‌ها

کاشی جزئی از معماری سنتی ایران است و در بسیاری از مکان‌های تاریخی مثل ساختمان‌های شوش و تخت جمشید و هم‌چنین در مسجدها و امامزاده‌ها از آن استفاده شده است. برای ساختن کاشی از چندضلعی‌ها استفاده می‌کنند. با کاشی‌های مربعی‌شکل، هر سطحی را می‌توان کاشی‌کاری کرد.



آستان مقدس امامزاده



مدرسه‌ی چهارباغ- اصفهان



تخت جمشید- شیراز

محمد‌هلال- آران و بیدگل

به اطراف خود دقت کنید و نمونه‌هایی از کاشی‌کاری‌هایی که مشاهده کرده‌اید را در کلاس بیان کنید.
کاشی‌کاری مناره‌ی مسجد، کاشی‌کاری دیواره و کف استخر،

صفحات ۷۹ و ۸۰ کتاب درس



۱

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

	چهارضلعی		
۱ تا	۲ تا	۳ تا	۴ تا
صفر	صفر	صفر	صفر
✓	✓	✗	✓
✓	✓	✗	✓
✓	✓	✗	✗
۲ تا	یکی	۳ تا	۴ تا
صفر			

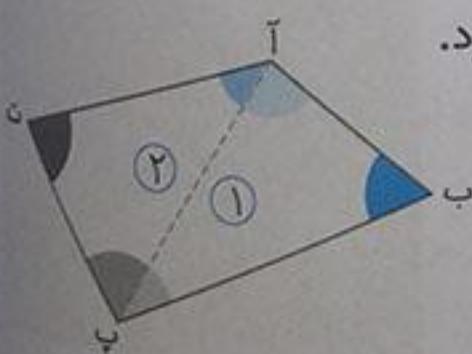
۲ آموزگار از دانش‌آموزان کلاس خواست که مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی را پیدا کنند. زهرا و فریبا هر کدام به روشی این کار را انجام دادند.

روش زهرا: او ابتدا گوشه‌های یک چهارضلعی را رنگ کرد و پس از جدا کردن گوشه‌ها، آن‌ها را مثل شکل زیر در کنارهم چید.



به این ترتیب، مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی چند درجه است؟ 360°

روش فریبا: او ابتدا با رسم یک قطر، چهارضلعی را به دو قسمت تقسیم کرد. راه حل فریبا را کامل کنید و توضیح دهید.



۱۸۰° = مجموع زاویه‌های مثلث ۱

۱۸۰° = مجموع زاویه‌های مثلث ۲

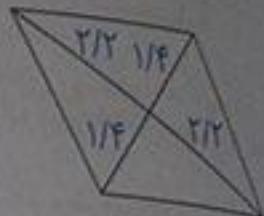
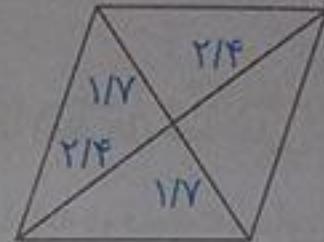
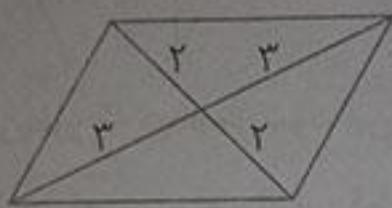
بنابراین:

او یکی از قطرهای چهارضلعی را رسم کرد و با این کار دو مثلث به دست آورد و چون مجموع زاویه‌های مثلث برابر با 180° درجه است، او دو تا 180° درجه را باهم جمع کرد تا مجموع زاویه‌های این دو مثلث (باهم چهارضلعی) به دست آید.

مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی 360° درجه است.

صفحات ۸۰ تا ۸۲ کتاب درس

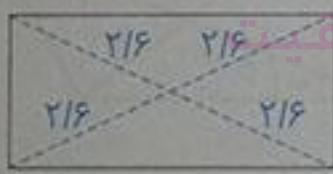
- (الف) در متوازی‌الاضلاع‌های زیر، قطرها رسم شده و یک‌دیگر را قطع کرده‌اند. مانند نمونه، در هر شکل اندازه‌های هر قسمت را بنویسید. اندازه‌هارا بر حسب سانتی‌متر می‌نویسیم.



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

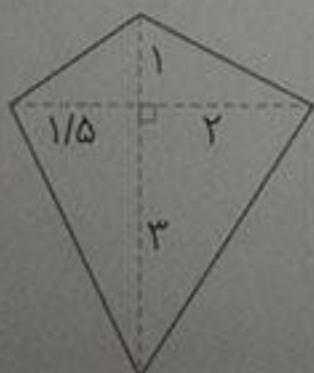


- (الف) در شکل‌های زیر قطرها را رسم کنید.



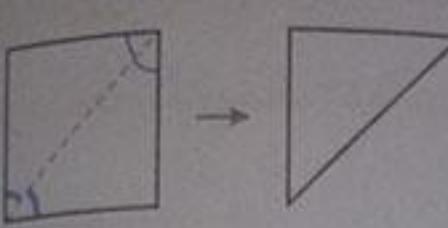
- (الف) اندازه‌ی قطرهای را روی آن‌ها بنویسید. اندازه‌هارا بر حسب سانتی‌متر می‌نویسیم.

(ب) آیا نتیجه‌ای که در مورد قطرهای متوازی‌الاضلاع گرفتید، در مورد این شکل‌ها هم درست است؟ لطفاً زیرا مرئی، لوزی و مستطیل، هر دوی متوازی‌الاضلاع می‌باشند.



(الف) چهارضلعی رسم کنید که قطرهای آن، یک‌دیگر را نصف نکنند. توجه داشته باشید که این شکل، لوزی نیست. فقط قطرهای عمود برهم دارد.

مانند شکل، یک مریع و یک لوزی را از روی قطر آن‌ها تا کنید. توضیح دهید که چگونه می‌توانیم نتیجه بگیریم که قطرها، نیمساز هستند.



همان طور که دیده می‌شود، این خط‌های تا (قطرها) خط تقارن هستند. بنابراین زاویه‌های مشخص شده در شکل‌ها بایم برابرند بنابراین قطرها زاویه‌هارا به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنند و در نتیجه نیمساز هستند.

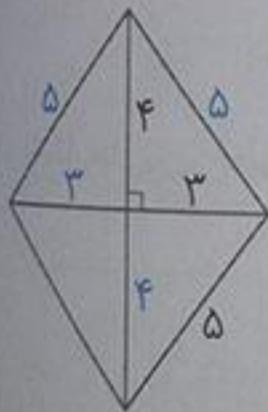
آیا در این دو شکل، قطرها خط تقارن هستند؟ بله

آنچه می‌دانیم
در بین انواع متوازی‌الاضلاع‌ها فقط در لوزی و مریع، قطرها نیم ساز و خط تقارن هستند.

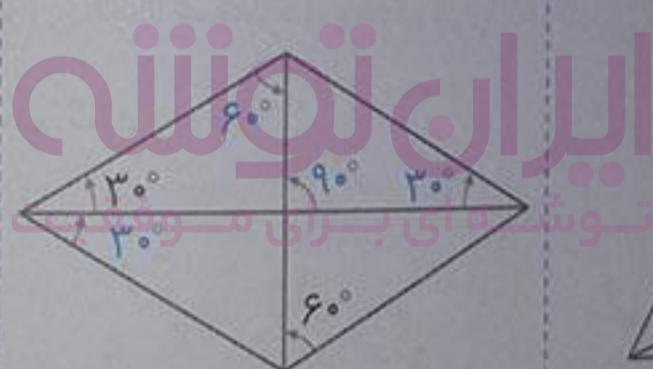
صفحه ۱۲ کتاب درس



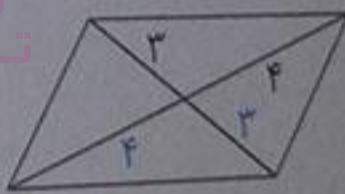
۱ با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی پاره‌خط‌ها و زاویه‌های خواسته شده را پیدا کنید.



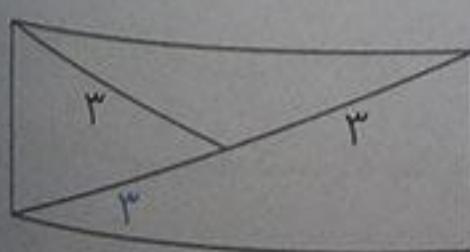
در لوزی، قطرها یک دیگر را نصف می‌کنند.



در لوزی، قطرها نیمسازند و برهم عمودند و زاویه‌های روبرو با هم برابرند.

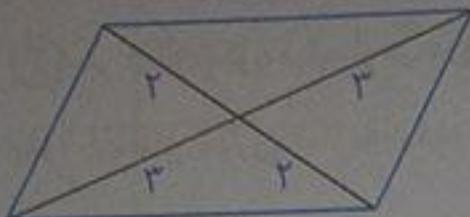


در متوازی‌الاضلاع، قطرها یک دیگر را نصف می‌کنند.

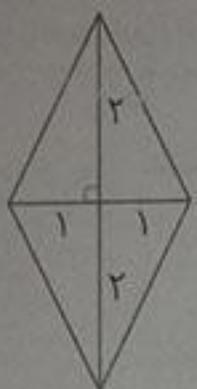


در مریع، قطرها نیمسازند و یک دیگر را نصف می‌کنند. در مستطیل، قطرها یک دیگر را نصف می‌کنند.

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



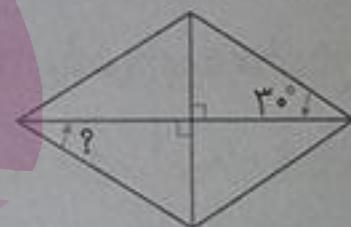
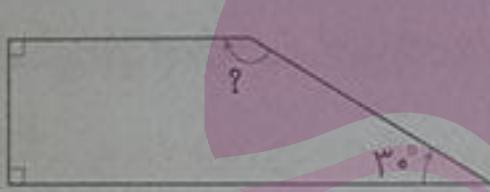
- ۳ با توجه به خطهای روبه‌رو، یک لوزی به قطر ۲ و ۴ سانتی‌متر رسم کنید.



صفحه ۸۳ کتاب درسی



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



$$90^\circ + 90^\circ + 30^\circ + ? = 360^\circ \Rightarrow ? = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$210^\circ + ? = 360^\circ \Rightarrow ? = 360^\circ - 210^\circ = 150^\circ$$

ایران تو!

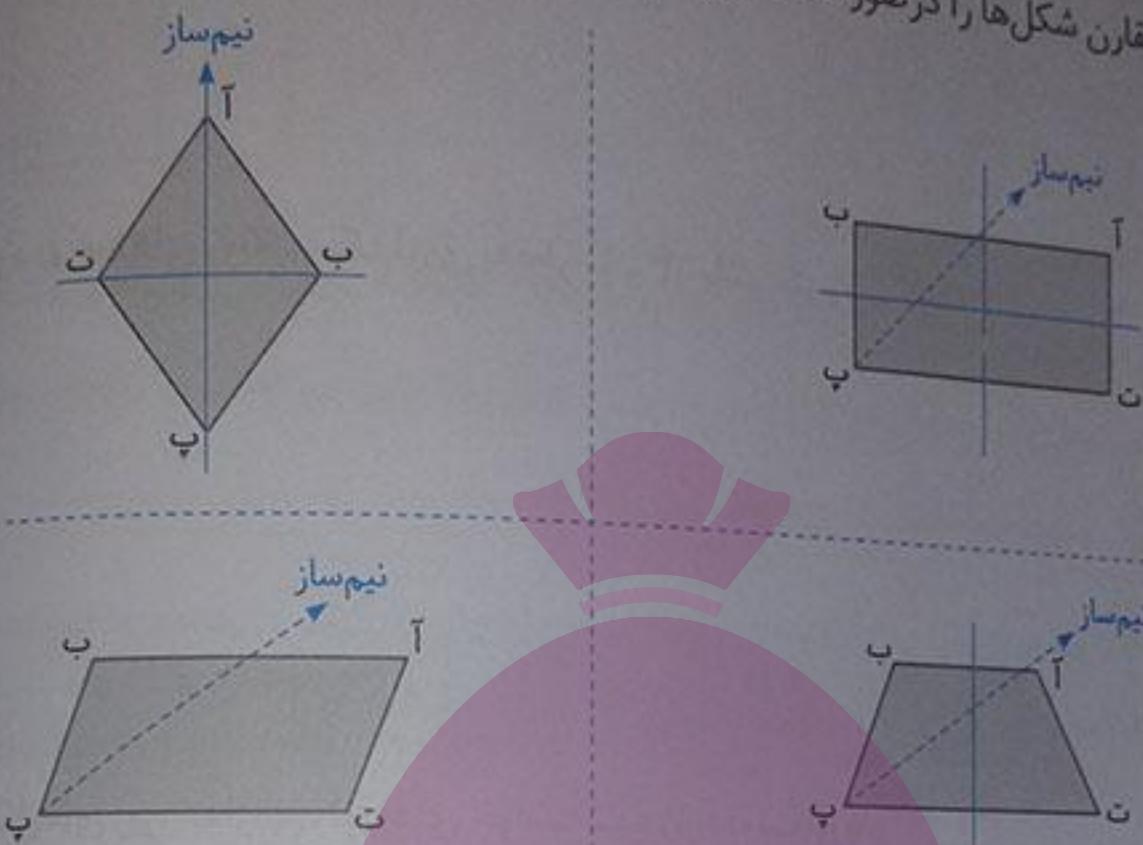
توشه‌ای برای موفقیت

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

متوازی‌الاضلاع	مستطیل	مربع	لوزی	ویژگی شکل
✓	✓	✓	✓	ضلعهای روبه‌رو باهم موازی‌اند
✓	✓	✓	✓	ضلعهای روبه‌رو باهم مساوی‌اند
✓	✓	✓	✓	قطرهایک‌دیگر را نصف می‌کنند
✗	✗	✓	✓	قطرهای روبه‌رو را نصف می‌کنند

ب) شکل قرار دارد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۳ در کدام شکل، نیمساز «ب» روی خط تقارن شکل قرار دارد؟ ایندا خطاهای تقارن شکل‌ها در صورت امکان رسم می‌کنیم.



همان‌طور که دیده می‌شود، در لوزی قطرها و نیمسازها باهم برابرند و این یعنی نیمساز، همان خط تقارن شکل است.

در چهارضلعی‌هایی که قطرها و نیمسازها باهم برابرند، نیمسازها خط تقارن هستند.

تشوشهای برای موفقیت

۴ کدام‌پیک از گزینه‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک چهارضلعی را نشان می‌دهند؟ نوع چهارضلعی را مشخص کنید.

اگر مجموع زاویه‌ها برابر با 360° شود، آن‌گاه ممکن است بتوان یک چهارضلعی ساخت.

ب) $120^\circ, 60^\circ, 60^\circ, 120^\circ$ (متوازی‌الاضلاع با لوزی)

$$120^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

ت) $30^\circ, 30^\circ, 150^\circ, 150^\circ$ (متوازی‌الاضلاع با لوزی)

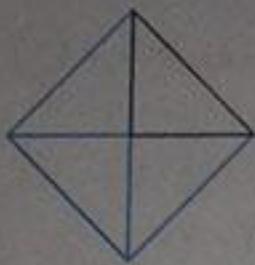
$$150^\circ + 150^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 360^\circ$$

الف) $90^\circ, 90^\circ, 90^\circ, 90^\circ$ (مستطیل یا مربع)

$$4 \times 90^\circ = 360^\circ$$

ب) $120^\circ, 90^\circ, 70^\circ, 70^\circ$

$$120^\circ + 90^\circ + 70^\circ + 70^\circ = 360^\circ$$



در شکل رو به رو $\frac{1}{4}$ یک مربع رسم شده است. آن را کامل کنید.

صفحه ۱۴ کتاب درسی

فرهنگ نوشت

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

سی و سه پل اصفهان، برج آزادی تهران، عمارت چهل ستون قزوین، منار جنبان اصفهان، ...

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

هر یک از زاویه‌های مثلث را برش می‌دهیم و سپس آن‌ها را طوری در کنار یکدیگر قرار می‌دهیم که در یک راس و یک ضلع مشترک باشند. می‌بینیم که مجموع آن‌ها تشکیل یک زاویه‌ی نیم‌صفحه می‌دهند و این یعنی مجموع آن‌ها 180° است.

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

بارسم یک قطر چهارضلعی، آن را به دو مثلث تقسیم می‌کنیم و چون مجموع زاویه‌های هر مثلث 180° است، مجموع زاویه‌های چهارضلعی برابر با $2 \times 180^\circ = 360^\circ$ می‌باشد یا می‌توانیم مانند روش مثلث عمل کنیم ۴ تا زاویه را برش بزنیم و کنار ھم بگذاریم.

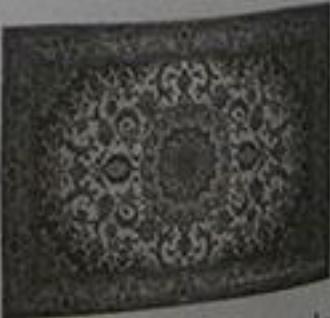
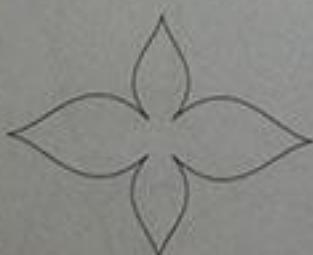
از برآن نوشت

صفحات ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی

مرور فصل

نمرین

۱ شکل‌های زیر را به دقت ببینید و جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید.

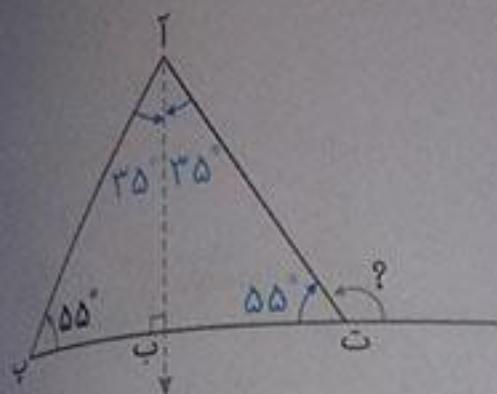


تعداد خط‌های تقارن: بیش از یکی

تعداد خط‌های تقارن: یکی

تعداد خط‌های تقارن: بیش از یکی

۲ در شکل زیر، نیم خط $\hat{AA'}$ نیم سار $\hat{AA'}$ است. اندازه \hat{A} را پیدا کنید.



$$55^\circ + 90^\circ + (\text{ب آپ}) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow (\text{ب آپ}) = 35^\circ \Rightarrow (\text{ت آپ}) = 35^\circ \times 2 = 70^\circ$$

$$55^\circ + 70^\circ + (\text{آت پ}) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow (\text{آت پ}) = 55^\circ$$

$$? + 55^\circ = 180^\circ \Rightarrow ? = 125^\circ$$

۳ باعجهی خانه امیر به شکل یک ذوزنقه است که یکی از زاویه‌های آن 100° است. مجموع سه زاویه دیگر آن را پیدا کنید.

مجموع زاویه‌های هر چهار ضلعی از جمله ذوزنقه برابر 360°

است. بنابراین:

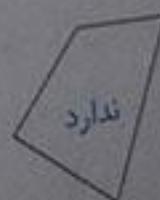
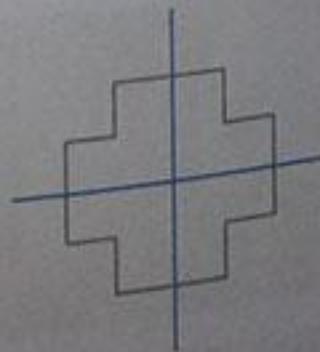
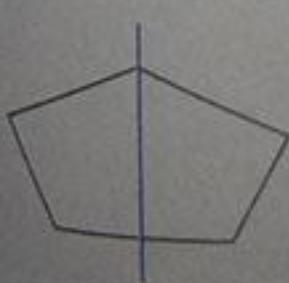
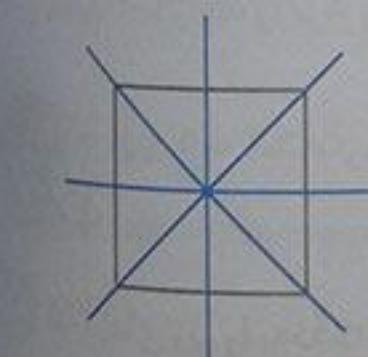
$$360^\circ = \text{مجموع سه زاویه دیگر} + 100^\circ$$

$$360^\circ - 100^\circ = 260^\circ = \text{مجموع سه زاویه دیگر}$$

۴ شکل‌هایی را که خط تقارن دارند، مشخص کنید. سپس، همه خطوطی که تقارن آنها را درست کنند.

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت



$$80^\circ + 67/5^\circ + 33/5^\circ = 181^\circ = 180^\circ$$

(الف) $80^\circ, 67/5^\circ, 33/5^\circ$

$$72^\circ + \frac{71^\circ}{2} + 72\frac{1^\circ}{2} = 72^\circ + 35\frac{1^\circ}{2} + 72\frac{1^\circ}{2} = 180^\circ$$

(ب) $72^\circ, \frac{71^\circ}{2}, 72\frac{1^\circ}{2}$

$$178^\circ + 1^\circ + 1^\circ = 180^\circ$$

(ب) $178^\circ, 1^\circ, 1^\circ$

$$90^\circ + 90^\circ + 0^\circ = 180^\circ$$

(ن) $90^\circ, 90^\circ, 0^\circ$

نوجه داشته باشید که یک مثلث، هیچ گاه نمی تواند دو زاویه 90° داشته باشد.

(۶) ذوزنقه ای رسم کنید که خط تقارن داشته باشد.

ذوزنقه متساوی الساقین یک خط تقارن دارد.

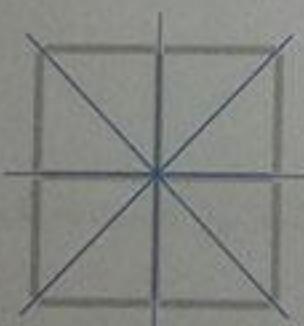
(۷) مثلث رسم کنید که فقط یک خط تقارن داشته باشد.

مثلث متساوی الساقین یک خط تقارن دارد.

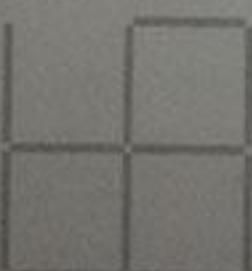
ایران تو شن

صفحه ۸۶ کتاب درسی

د) معفا و سرگرمی



(الف) شکل رو به رو ۴ خط تقارن دارد. آنها را رسم کنید.



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

ب) 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؟



ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

عدد های اعشاری

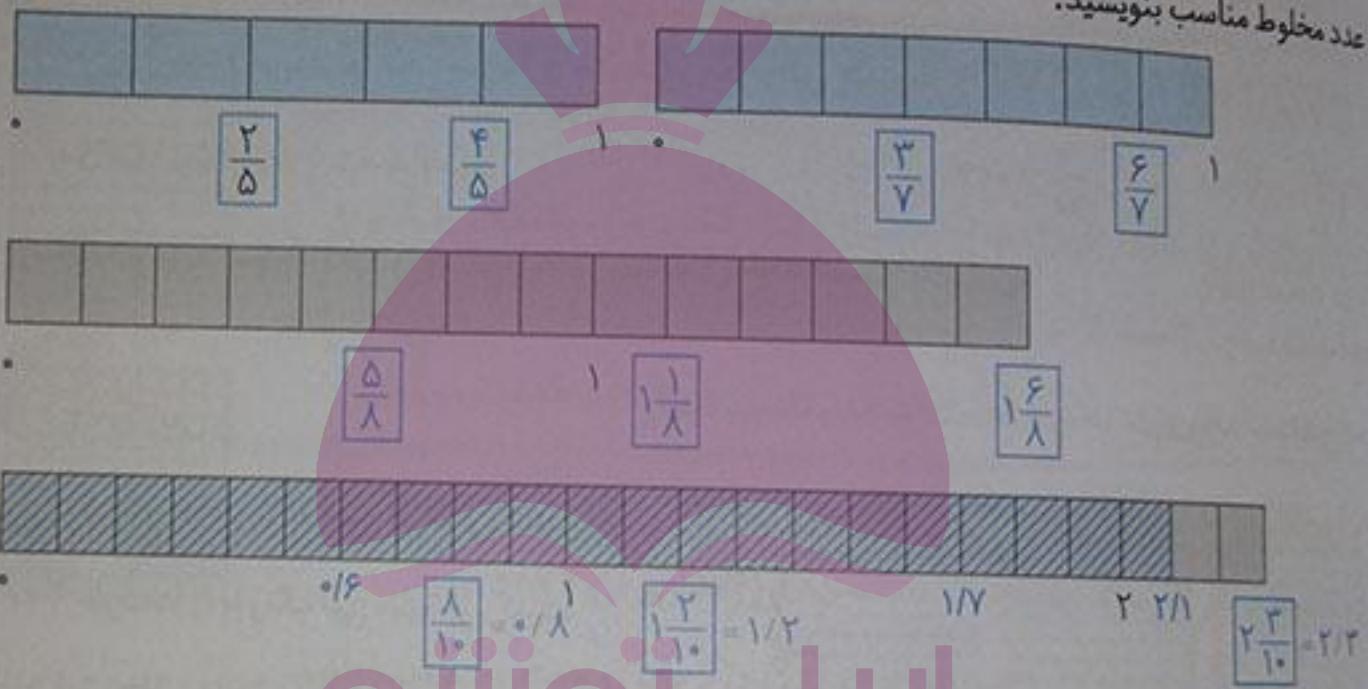


صفحه ۱۸ کتاب درسی

عدد های اعشاری

فعالیت

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



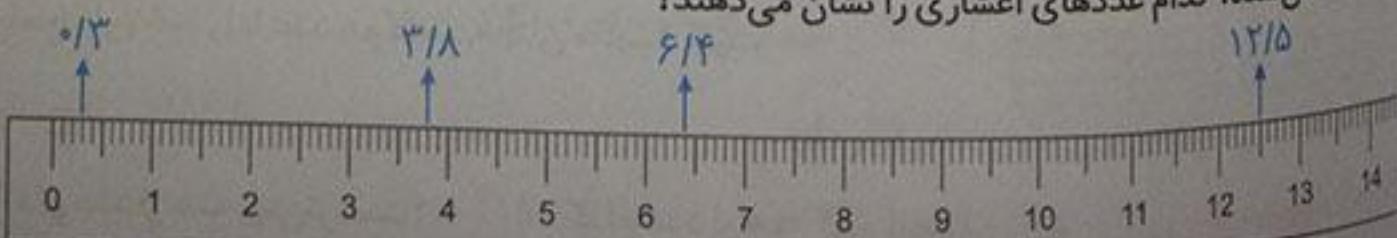
- ۲ می خواهیم اعداد نوارهای بالا را به صورت اعشاری نمایش دهیم؛ کدام نوار مناسب‌تر است؟ نوار سوم (آخر) نمایش اعشاری عدد های مشخص شدهی نوار آخر را بنویسید.

جای ۱/۶ و ۱/۷ را روی نوار آخر نشان دهید.

ماندزهی ۲/۱ از این نوار را هاشور بزنید.

- ۳ روی خط کش زیر، هر یک سانتی متر به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. هر یک از این قسمت های یک دهم (۱/۱۰) سانتی متر است.

نقاط مشخص شده، کدام عدد های اعشاری را نشان می دهند؟



- ۱۰ تا عدد یک نشان دهنده چندتایک دهم (۱/۰) است؟
- ۲۰ تا عدد دو چندتایک دهم (۱/۰) را نشان می‌دهد؟
- ۷۰ تا عدد ۷ چندتایک است؟
- ۷۴ تا ۷ چندتایک است؟
- ۴ میلی‌متر ۷ سانتی‌متر و ۸ سانتی‌متر یه کمک خطکش، طول مداد خود را اندازه بگیرید؛ چند سانتی‌متر است؟

از سال گذشته من دانم که کسرها و عده‌های مخلوطان که مخرج آن‌ها برابر ۱۰ باشد را من توان پی‌صورت اعشاری نوشتم. مانند:

۰/۷ = ۱۱/۱۰ همچنین من دانم که یک واحد از ۱۰ تا ۱۰ تشکیل شده است. بنابراین:

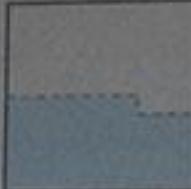
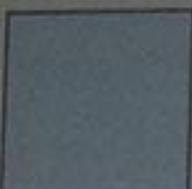
صفحه ۱۹ کتاب درس



۱ اگر هر ظرف یک لیتر را نشان دهد،
۶ ظرف‌ها را با رنگ آبی مشخص کنید.
چند لیتر خالی ماند؟ ۴/۰ لیتر

۲ هر یک از مربع‌های زیر، یک کیلوگرم را نمایش می‌دهد که به ده قسمت مساوی تقسیم شده است. هر یک از این قسمتها ۱/۱ کیلوگرم است. شکل‌های زیر را طوری رنگ کنید که عددی بین یک و دو کیلوگرم را نشان دهد. باید یکی از شکل‌هارا به طور کامل و قسمتی از شکل دیگر را به دلخواه رنگ کنیم. (یعنوان نمونه، ما یک شکل را به طور کامل و ۳ قسمت از شکل دیگر را رنگ کردیم).
عدد اعشاری مقدار رنگ شده و رنگ نشده را بنویسید.

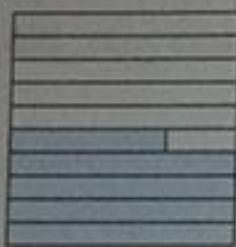
۱/۳ عدد قسمت رنگ شده: ۷/۰ عدد قسمت رنگ نشده: ۰/۷
پاسخ‌های خود را با عدد هم کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.
کدام عدد از همه بیشتر است؟ ۱/۹ کدام عدد از همه کمتر است؟ ۱/۱
کدام عدد از همه بیشتر است؟ ۰/۳



محمد می خواهد بداند دقیقاً چه مقدار تخته چوب دارد. او هر تخته را به شکل یک مربع نشان داده است.

ازین مقدار، از دو تخته بیشتر و از سه تخته کمتر است.

محمد برای مشخص کردن مقدار باقی مانده، مربع واحد را به ده قسمت مساوی تقسیم کرد. هر قسمت $\frac{1}{10}$ یا 0.1 واحد است.



با توجه به شکل، مقدار تخته های باقی مانده از 4 دهم بیشتر و از 5 دهم کمتر است. محمد برای این که مقدار دقیق تر تخته را حساب کند، قسمت های یک دهم را بازو و به 100 قسمت مساوی تقسیم کرد.



با این ترتیب، مربع واحد به چند قسمت مساوی تقسیم شد؟ 100 قسمت مساوی

هر قسمت کوچک چه کسری از واحد است؟ $\frac{1}{100}$ واحد

پس تخته های باقی مانده 47 تا $\frac{1}{100}$ است که نمایش اعشاری آن 0.47 است.

$\frac{47}{100}$ یا 0.47 تخته دارد که آن را دو و چهل و هفت صدم می خوانیم.

برای مشخص کردن مرتبه ی صدم، به جدول ارزش مکانی، یک ستون اضافه می کنیم.

آن ستون را در سمت راست ستون دهم قرار می دهیم.



یکان	دهم	صدم	یک صدم	هزارم
۰	۰	۱	۰	۰۰۱
۰	۲	۳	۰	۰۰۲

عدد 0.47 را در جدول ارزش مکانی بالا قرار دهید و جاهای خالی را پر کنید.

یعنی 0.47 صدم یا 2 دهم و 3 صدم $= 0.47$ می شود.

بنابراین 2 دهم و 3 دهم قرار دارد.

بنابراین عدد نویسید که بین 0.4 و 0.5 باشد. 0.47

اگر بخواهیم مقدارهای کمتر از ۱۰٪ را اندازه بگیریم، باید از واحدی کوچک‌تر از دهم استفاده کنیم
به این ولد، صدم گفته می‌شود. کسرها یا عدهای مخلوطی که مخرج آن‌ها ۱۰۰ باشد را منقول
به صورت اعشاری با مرتبی صدم نوشت. مانند:

$$\frac{۴۷}{۱۰۰} = ۴ / ۴۷$$

$$۹ / ۱۰۵ = \frac{۹}{۱۰۵}$$

صفحه ۹۰ کتاب درس



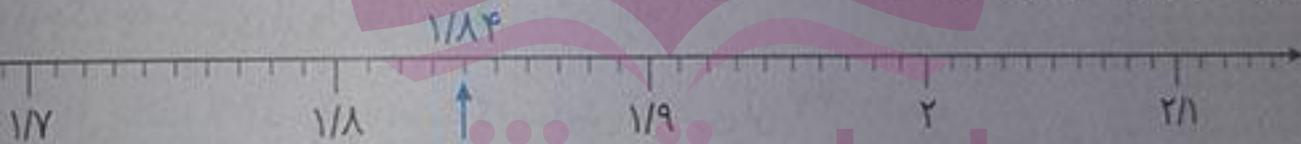
کار در کلاس *

- ۱ اگر هر مربع یک واحد باشد، $۱ / ۸۴$ را با رنگ کردن شکل نشان دهید و جاهای خالی را پر کنید.

$۱ < ۱ / ۸۴ < ۲$

برای رنگ کردن ۱ واحد، صدتاً $۱ / ۰۰$ و برای رنگ کردن $۰ / ۸$ ، $۰ / ۰۴$ تا $۱ / ۰$ و برای رنگ کردن $۰ / ۰۴$ ، $۰ / ۸$ تا $۱ / ۰$ را رنگ کردیم.

این عدد را روی محور زیر نشان دهید. $۱ / ۸۴$ بین $۱ / ۹$ و $۱ / ۸$ است.



- ۲ به همین ترتیب ادامه دهید.

$۱ / ۷۷, ۱ / ۷۸, ۱ / ۷۹, ۱ / ۷۹, ۱ / ۸۰, ۱ / ۸۱, ۱ / ۸۲, ۱ / ۸۳, ۱ / ۸۴$

عددها یک صدم یک صدم زیاد می‌شوند.

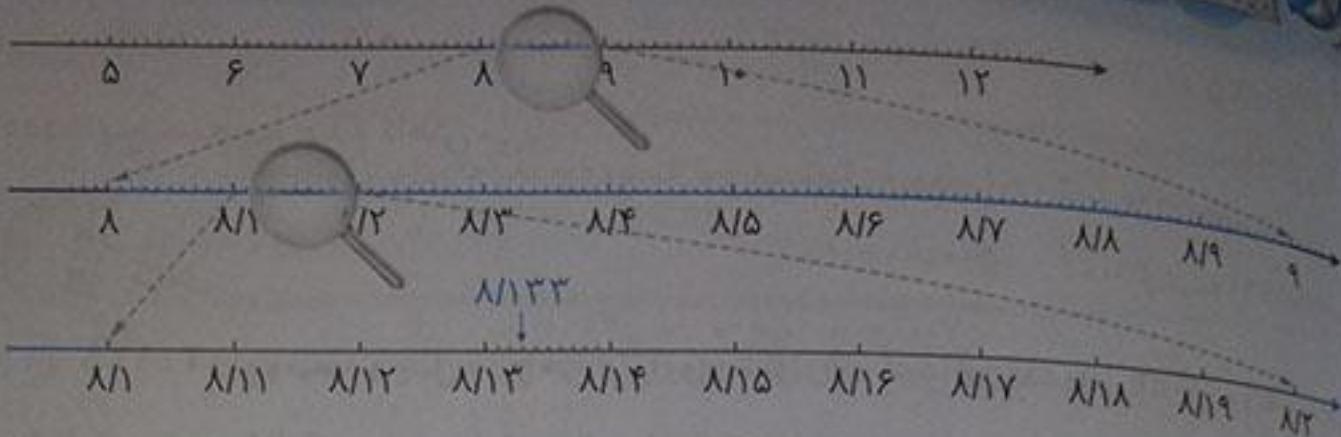
$۰ / ۳۴, ۰ / ۳۶, ۰ / ۳۸, ۰ / ۴۰, ۰ / ۴۲, ۰ / ۴۴, ۰ / ۴۶, ۰ / ۴۸, ۰ / ۵۰, ۰ / ۵۲, ۰ / ۵۴$

عددها دو صدم دو صدم افزایش می‌بابند.

فعالیت *

صفحات ۹۰ و ۹۱ کتاب درس

- ۱ جرم یک سکه‌ی بهار آزادی $\frac{۱۳۳}{۱۰۰۰}$ گرم است. می‌خواهیم این عدد را روی محور نشان دهیم. در هر مرحله، محور را بزرگ‌تر کرده‌ایم تا آن را دقیق‌تر مشاهده کنیم. هر بار واحد مورد نظر را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم.



دای ۸/۱۳۳ را روی محور بالا مشخص کنید.

۶ مرتبه هزارم را به جدول ارزش مکانی اضافه کنید. یک هزارم کوچک‌تر است یا یک صدم؟ یک هزارم

نحوه کنید که ستون هزارم را در سمت راست ستون صدم قرار می‌دهیم.

یکان	دهم	صدم	هزارم
۸	۱	۳	۳

رقم‌های مرتبه‌ی صدم و هزارم را بنویسید. صدم: ۳ هزارم: ۳

گسترده‌ی این عدد را کامل کنید.

$$8/133 = 8 + 0/1 + 0/03 + 0/003$$

$$8\frac{133}{1000} = 8 + \frac{100}{1000} + \frac{30}{1000} + \frac{3}{1000} = 8 + \frac{1}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000}$$

۷ آنا ۱۰۰٪ می‌شود ۱٪ و آنا ۱۰٪ می‌شود ۱٪ و آنا ۱۵٪ می‌شود ۱٪ به همین ترتیب ادامه دهد.

۸ ۲/۱۴۲، ۲/۱۴۳، ۲/۱۴۴، ۲/۱۳۷، ۲/۱۳۸، ۲/۱۳۹، ۲/۱۴۰، ۲/۱۴۱، ۲/۱۴۲، ۲/۱۴۳.

۹ ۲/۱۴۴

۱۰ عددها بک هزارم یک هزارم افزایش می‌یابند.

۱۱ ۲۷/۸۵۰، ۲۷/۸۵۵، ۲۷/۸۶۰، ۲۷/۸۶۵، ۲۷/۸۷۰، ۲۷/۸۷۵، ۲۷/۸۸۰.

۱۲ ۲۷/۸۸۵

۱۳ عددها پنج هزارم پنج هزارم زیاد می‌شوند.

۱۴ ۰/۹۶، ۰/۹۸، ۰/۹۲، ۰/۹۴، ۰/۹۰، ۱، ۱/۰۲، ۱/۰۴

۱۵ عددها دو صدم دو صدم زیاد می‌شوند.

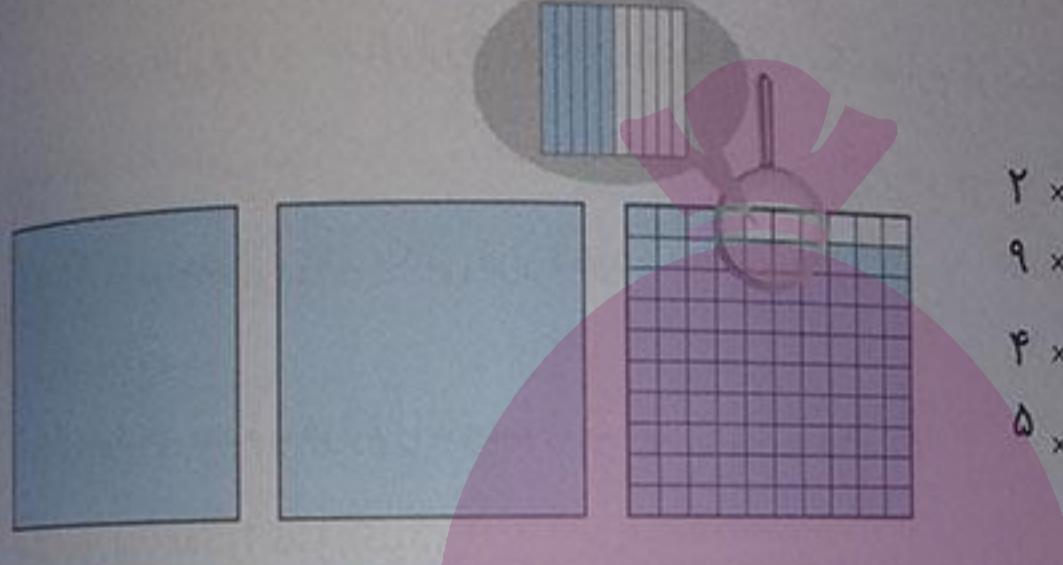
۰/۲۵ ، ۰/۳ ، ۰/۳۵ ، ۰/۳۵ ، ۰/۱۵ ، ۰/۱ ، ۰/۰۵

عدد ها پنج صد پنج صدم کاهش می باشند.

صفحه ۹۱ کتاب درس

کار در کلاس

۱) ۲/۹۴۵ (دو و نهصد و چهل و پنج هزار) را روی شکل رنگ کنید. این عدد یعنی ۲ تایکی و ۹ تایک دهم و ۴ تایک صدم و ۵ تایک هزار. جاهای خالی را پر کنید و این عدد را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.



$$\begin{array}{r}
 2 \times \frac{1}{1} \rightarrow 2 \rightarrow 2 \\
 9 \times \frac{1}{10} \rightarrow \frac{9}{10} \rightarrow 0/9 \\
 4 \times \frac{1}{100} \rightarrow \frac{4}{100} \rightarrow 0/04 \\
 5 \times \frac{1}{1000} \rightarrow \frac{5}{1000} \rightarrow 0/005 \\
 \end{array}$$

۲/۹۴۵

یکان	دهم	صدم	هزارم
۲	۹	۴	۵

ابراهیم

۲) هر چه عدد را با هم مقایسه کنید. می توانید از جدول ارزش مکانی کمک بگیرید.

توضیه ای برای موفقیت

	هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان		هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان
۱	۳/۰	۲	۷	<		۱	۳/۲	۷			
۲	۳/۷	۴		>		۲	۴/۲	۱	۵		
۳	۰/۱	۰	۰	<		۳	۰/۲	۵			
۴	۳/۰	۶		<		۴	۳/۰	۵	۶		
۵	۲/۴	۵	۰	=		۵	۲/۴	۵			
۶	۳/۰	۰	۷	>		۶	۰/۳	۷			

دو و چهل و پنج صدم سی و هفت صدم سی عدد صحیح و هفت صدم

البته توجه داشته باشید که در مورد آخر، عدد سی و هفت صدم را می توان به صورت ۳۰/۰۷ نیز نوشت که اگر این حالت را در نظر بگیریم، باید علامت (=) را بین آنها قرار دهیم. به نظر می رسد که منظور مؤلفین محترم کتاب درسی، اشاره به نحوه خواندن صحیح این گونه اعداد است که به دو صورت نوشته شوند.

صفحه ۹۲ کتاب درس

نحوی

عدد مربوط به هر گسترده را جلوی آن بنویسید و یا گسترده‌ی عددهای زیر را بنویسید.

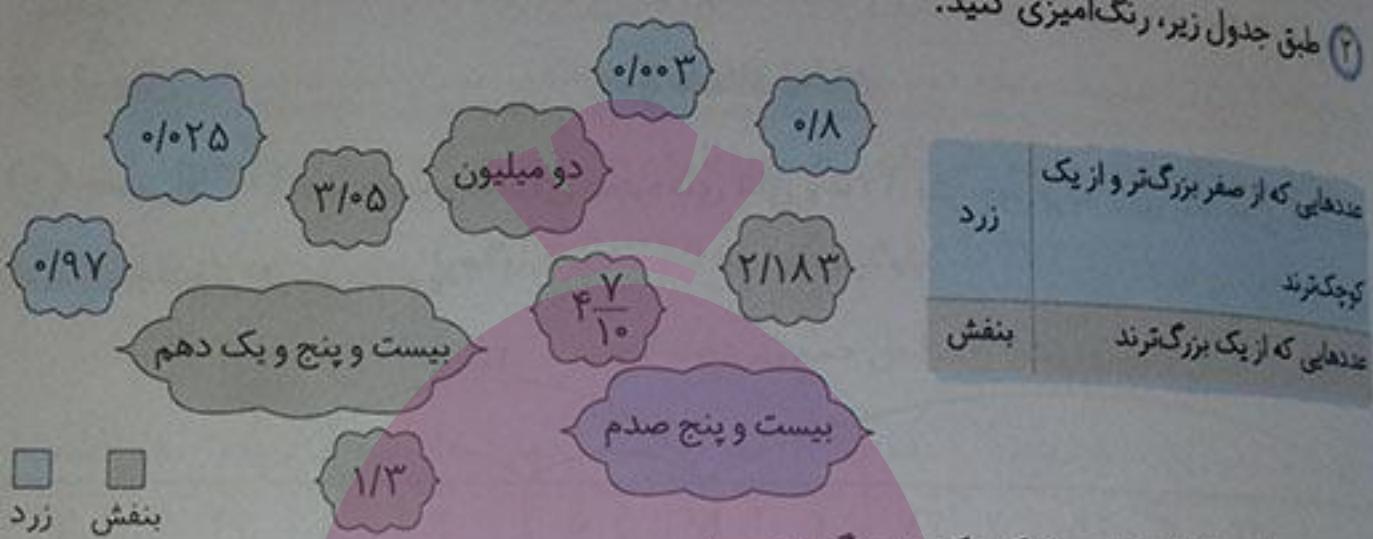
$$۲+۰/۱+۰/۰۴+۰/۰۰۸ = ۲/۱۴۸$$

$$۷+۰/۱+۰/۰۰۵ = ۷/۱۰۵$$

$$۱۴/۲۵۷ = ۱۰ + ۴ + ۰/۰۲ + ۰/۰۵ + ۰/۰۰۷$$

$$۱۰/۰۱۹ = ۱۰ + ۰/۰۱ + ۰/۰۰۹$$

طبق جدول زیر، رنگ‌آمیزی کنید.

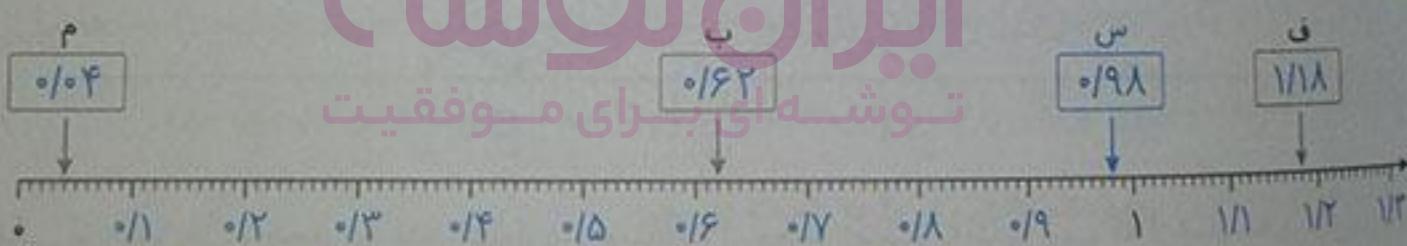


بیست و پنج و یک دهم < ۱۰/۰۲۵ < ۷/۱۰۵ < ۰/۰۰۳ < ۰/۸ < ۰/۹۷ < ۱/۳ < ۲/۱۸۳ < ۳/۰۵ < ۴/۰۰۲ < ۱۰/۰۱۹ < ۱۴/۲۵۷

دو میلیون <

ایران نوشته

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. ۱/۰۲

عدد (ج) را طوری بنویسید که از عدد (ب) کوچک‌تر و از ۰/۶۱۵ بزرگ‌تر باشد. ۰/۶۱۵

قد مریم ۱۴۶ سانتی‌متر است؛ یعنی چند متر؟ ۱/۴۶ متر

آقای خسروی ۳/۵ کیلوگرم میوه خرید؛ یعنی چند گرم؟ ۳۵۰۰ گرم

طول بک روبان ۱۵۰۷ میلی‌متر است؛ یعنی چند متر؟ ۱/۵۰۷ متر



معیز عدد های زیر، جا افتاده است. آن هارا در جای مناسب قرار دهید.

۲۵/۰ لیتر آب در یک لیوان ریختم و لیوان پر شد.

طول پاک کن هادی ۶/۳ سانتی متر است.

از خانه تا مدرسه ۷۵/۳ کیلومتر فاصله بود.

ارتفاع اتاق ۴/۳ متر است.

۲۹/۵ لیتر بنزین در ماشین ریختم.



دماي بدن بيمار ۳۹/۴ درجه بود.

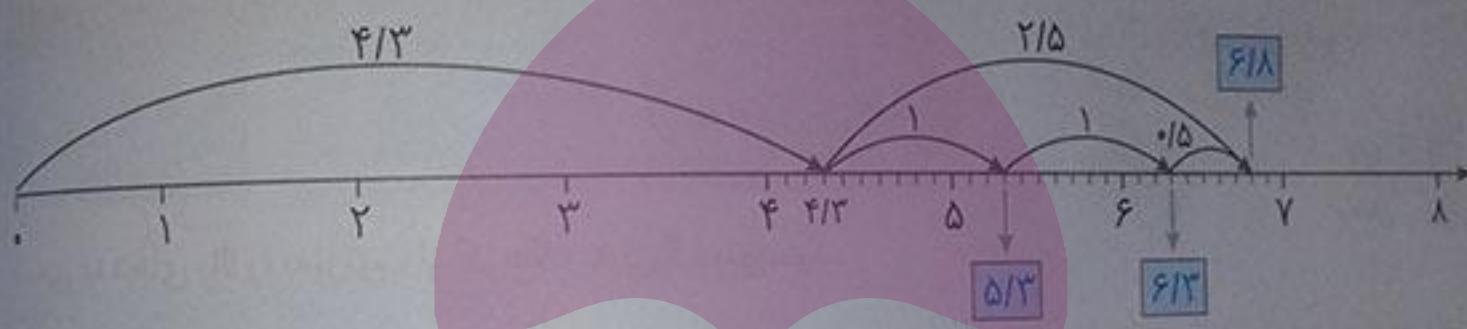
صفحات ۹۳ و ۹۴ کتاب درس

چیز عدد های اعشاری



۱ حسین آقا ۴/۳ متر چوب پرده برای پنجره های آشپزخانه خرید. او چند متر چوب پرده خرید؟

$$4/3 + 2/5 = 6/8$$

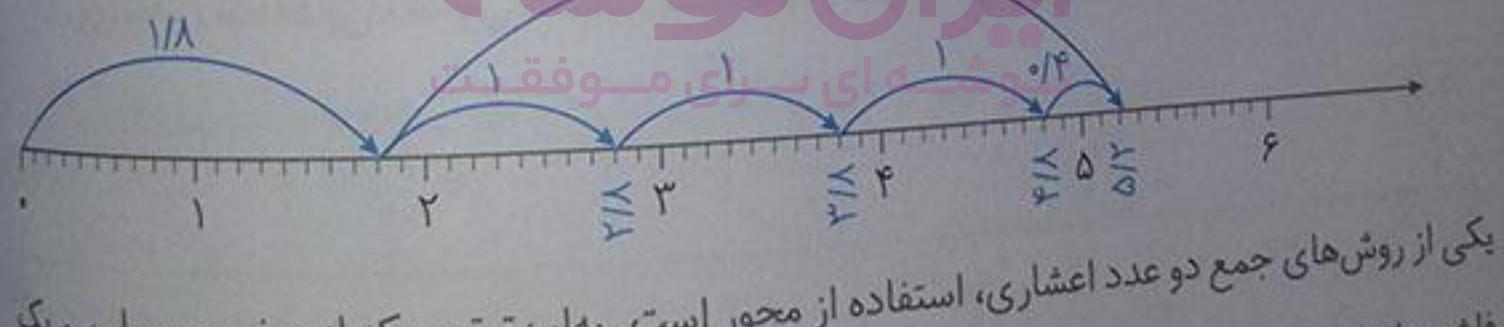


$$1/8 + 3/4 = 5/2$$

۲ جمع رو به روی محور زیر نشان دهید و حاصل را بنویسید.

ابراهیمی

دو عدد اعشاری موفقیت



یکی از روش های جمع دو عدد اعشاری، استفاده از محور است. به این ترتیب که از صفر محور با رسم یک

فلش به اندازه عدد اعشاری اول جلو می رویم و از آنجا با رسم یک فلش دیگر به اندازه عدد اعشاری

دوم مجدداً به جلو می رویم. نقطه ای که انتهای فلش دوم نمایش می دهد، حاصل جمع است.

۳ آقای تهرانی هر روز صبح با خودروی شخصی اش به محل کار خود می رود و بعد از ظهر به خانه بر می گردد.

خودروی او هنگام رفتن ۱/۴۷ لیتر بنزین و هنگام برگشتن به دلیل شلوغی خیابان ها، ۲/۲۸ لیتر بنزین

صرف می کند. آقای تهرانی برای رفت و آمد به محل کار خود، هر روز چند لیتر بنزین مصرف می کند؟

$$2/28 + 1/47 = 3/75$$

۴) مراحل جمع زیر را دقت کنید.

۱			۲			۳		
یکان	دهم	صدم	یکان	دهم	صدم	یکان	دهم	صدم
۲	۲	۸	۲	۳	۵	۲	۲	۶
+ ۰	۰	۷	+ ۰	۴	۰	+ ۱	۲	۱
۲	۳	۵	۲	۷	۵	۳	۲	۰

برای روش جمع کردن را از کم ارزش ترین مرتبه (صدم) شروع کردیم و به این ترتیب که در مرحله‌ی اول را با رقم مرتبه‌ی صدم عدد دوم جمع می‌کنیم و در مرحله‌ی بعد، حاصل جمع را با رقم مرتبه‌ی بعد اول جمع می‌کنیم و در مرحله آخر حاصل جمع را با رقم مرتبه‌ی یکی آن جمع می‌کنیم.

۱) آقی حسینی در ماه قبل ۱/۴۷۴ کیلوگرم و این ماه ۳/۳۲۵ کیلوگرم زعفران فروخت. او در این مدت، چند کیلوگرم زعفران فروخته است؟ به مراحل جمع زیر دقت کنید.

۱			۲			۳		
یکان	دهم	صدم	یکان	دهم	صدم	یکان	دهم	صدم
۳	۳	۲	۵	۴	۳	۲	۵	۴
+ ۱			+ ۰	۰	۲	+ ۰	۰	۰
۴	۳	۲	۵	۴	۷	۲	۵	۴
				۲	۵	۴	۷	۹
					۵	۴	۷	۹

۱) مرحله‌ی ۱ مرحله‌ی ۲ مرحله‌ی ۳ مرحله‌ی ۴

۲) روش اضافه کردن را به عدد اول اضافه کردیم. سپس رقم دهم عدد دوم را به حاصل اضافه نمودیم و این کار را تا مرتبه‌ی هزارم انجام دادیم تا جواب جمع به دست آید.

۳) خواهیم حاصل جمع عدددهای زیر را به دست آوریم.

یکان	دهم	صدم	هزارم
۱	۱	۱	
۲	۱	۸	۷
۵	۹	۰	۰
۱	۶	۴	۳
۹	۲	۳	۰

$$2/187 + 5/9 + 1/643 = 9/730$$

۱) کار را به عدد ۲/۱۸۷ را در مرتبه‌ی اشتید؟

۲) از عدد ۹/۵ را در کدام مرتبه نوشتید؟ یکی

۳) مرتبه‌ی هزارم عدد ۵/۹ چیست؟ صفر ($5/9 = 5/900$)

۴) مرتبه‌ی صدم عدد ۱/۶۴۳ چیست؟

حالا از ستون مرتبه‌ی هزارم شروع کنید و جمع را ادامه دهید. حاصل جمع نهایی چند است؟

آیا می‌توانیم رقم‌های مرتبه‌ی صدم را با رقم‌های مرتبه‌ی دهم جمع کنیم؟

آیا می‌توانیم رقم‌های هم مرتبه را باهم جمع کنیم. یعنی صدم را با صدم، دهم را با دهم، ... خیر؛ باید رقم‌های هم مرتبه را باهم جمع کنیم.

روش این جمع و جمع قبلی را مقایسه و در کلاس گفت و گو کنید.

در این روش، اعداد را زیر هم می‌نویسیم به‌طوری که رقم‌های هم مرتبه زیرهم قرار بگیرند. در مرتبه‌هایی که هیچ رقمی نداریم، صفر قرار می‌دهیم و سپس از کم‌ارزش‌ترین مرتبه شروع به جمع کردن می‌کیم به‌نظر می‌رسد که این روش از روش قبل ساده‌تر باشد. پس بهتر است که برای جمع چند عدد اعشاری از این روش استفاده کنیم.

صفحه ۹۴ کتاب درس



- ۱ ابتدا دیف بالای جدول‌ها را کامل کنید. حاصل جمع تقریبی را با حذف رقم‌های اعشاری به‌دست آورید؛ سپس حاصل دقیق را در هر قسمت به‌دست آورید.

$$7/1 + 5/127 + 2/06$$

$$13/001 + 25/089 + 11/91$$

$$7 + 5 + 2 = 14$$

$$13 + 25 + 11 = 49$$

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	دهم	یکان	دهگان
۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱
۷	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۵	۰	۸	۰	۹
۵	۰	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰
۲	۰	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
۱	۰	۸	۲	۰	۰	۰	۰	۵	۰	۰	۰	۰

آیا حاصل تقریبی و حاصل دقیق بهم نزدیک‌اند؟ بله

۲ جمع‌های زیر اشتباه انجام شده‌اند. در مورد این که این اشتباه‌ها چگونه رخداده است، در کلاس گفت و گو کنید.

$$9/32 + 4/6 = 9/78$$

$$5/18 + 1/5 = 6/13$$

$$9/32 + 4/6 = 13/92$$

: صورت درست

$$5/8 + 1/5 = 7/3$$

: صورت درست

توجه کنید که وقتی دهم‌ها را با هم جمع می‌کنیم ۱۳ تا دهم به دست می‌آید و این یعنی $\frac{3}{1}$. بنابراین در قسمت دهم‌ها رقم ۳ را می‌نویسیم و یک واحد به حاصل جمع یکی‌ها اضافه می‌کنیم.

توجه کنید که ما باید رقم‌های هم مرتبه را با هم جمع کنیم. برای این منظور ابتدا یا گذاشتن یک صفر نه سمت راست عدد $\frac{4}{6}$ آن را با مرتبه‌ی صدم می‌نویسیم و سپس جمع را انجام می‌دهیم.

صفحه ۹۵ کتاب درسی



۱ ابتدا حاصل جمع‌های زیر را با حذف رقم‌های اعشاری به صورت تقریبی به دست آورید. سپس آن‌ها را بطور دقیق حساب کنید.

$$2/125 + 13/049 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 2+13=15$$

$$2/125 + 13/049 = 15/174 : \text{دقیق}$$

$$1/2 + 25/96 + 41/019 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 1+25+41=67$$

$$1/200 + 25/960 + 41/019 = 68/179 : \text{دقیق}$$

$$2/78 + 3/4 + 51/009 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 2+3+51=56$$

$$2/780 + 3/400 + 51/009 = 57/189 : \text{دقیق}$$

۲ کل تمام ماشین‌های زیر $\frac{1}{99} + 1/99$ است. ۱/۹۹ به یک نزدیک‌تر است یا به دو؟

جلس می‌زند جواب نهایی تقریباً چند است؟ ۱۰

$$2/01 + 8 = 10/01 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 10$$

نحوه ۲ تقریباً ۴ تا ۲ تا یعنی ۸ تا اضافه می‌شود.

حاصل دقیق را بایدا کنید. $9/97$

$2/01$

۴

$+1/99$

$5/99$

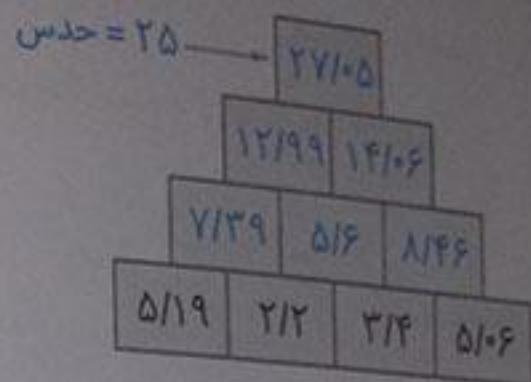
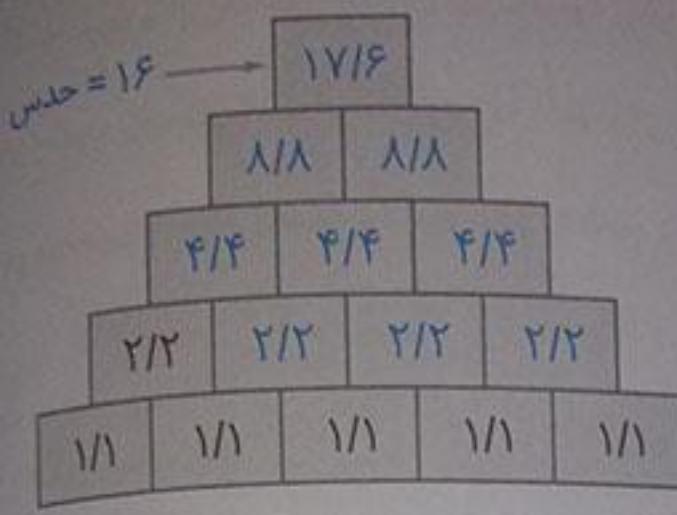
$+1/99$

$7/98$

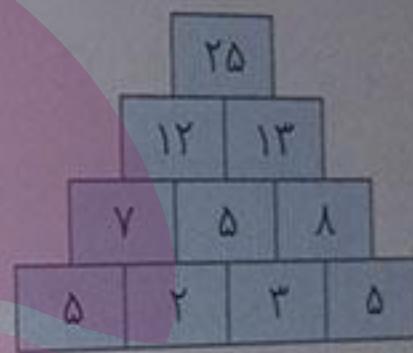
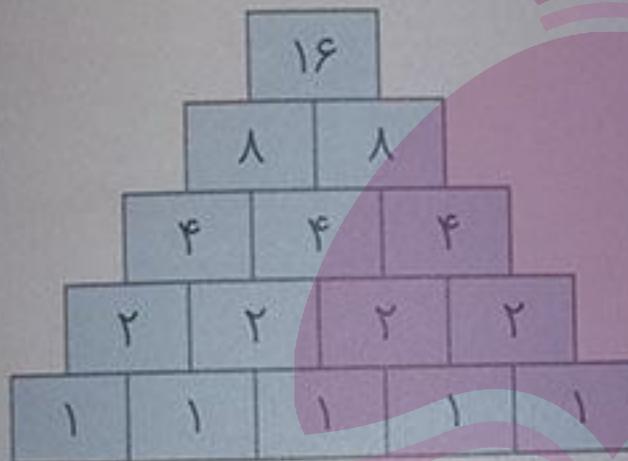
$+1/99$

$9/97$

۳ هر خانه‌ی بالایی، حاصل جمع دو خانه‌ی پایینی است. قبل از کامل کردن جدول، عدد بالایی را به طور تقریبی حدس بزنید.



دقت داشته باشید که برای حدس زدن مقدار عدد بالای جدول، همه‌ی اعداد خانه‌های پایینی را با حذف رقم‌های اعشاری، به‌طور تقریبی در نظر می‌گیرید و با آن‌ها مقدار عدد بالایی را به‌طور تقریبی به‌دست می‌آورید.



۴ کارت‌های زیر طبق جدول، رنگ شده‌اند. از هر ۸ کارت استفاده کنید و دو عدد بسازید و باهم جمع کنید. قبل از جمع کردن، حدس بزنید حاصل تقریباً چند می‌شود. برای این سؤال، پاسخ‌های متفاوتی وجود دارد. مانند:

توضیحاتی برای موفقیت

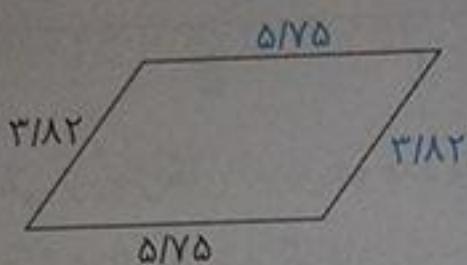
دقت کنید که برای به‌دست آوردن حاصل جمع تقریبی، رقم‌های اعشاری را حذف کردیم. حالا بزرگترین و کوچکترین عددی را که می‌توانید، با این کارت‌ها بسازید و مجموع آن دو عدد را به‌دست آورید.

یکان	دهم	صدم	هزارم	مرتبه
زرد	آبی	قرمز	سبز	رنگ



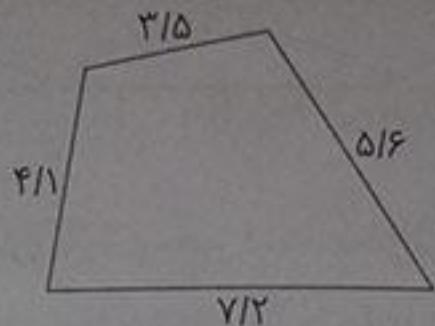
حاصل جمع $\Rightarrow 2/341 = 8/769$: کوچکترین و $8/769 + 2/341 = 11/110 = 11/11$: بزرگترین

محیط چندضلعی های زیر را به دست آورید. (واحد: متر)



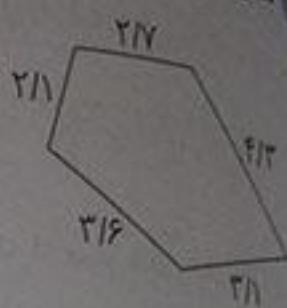
$$\text{محیط} = 3/82 + 5/75 + 3/82 + 5/75$$

$$+ 3/82 + 5/75 = 19/14 \text{ متر}$$



$$\text{محیط} = 4/1 + 3/5 + 5/4 + 7/2 + 4/1$$

$$+ 7/2 = 20/4 \text{ متر}$$



$$\text{محیط} = 2/1 + 2/7 + 4/3 + 3/6 + 1/1$$

$$+ 3/1 + 3/6 = 15/1 \text{ متر}$$

جرم میوه های روی ترازو، چند کیلوگرم است؟ تقریباً ۷ کیلوگرم.



صفحه ۹۶ کتاب درسی

ایران آنلاین

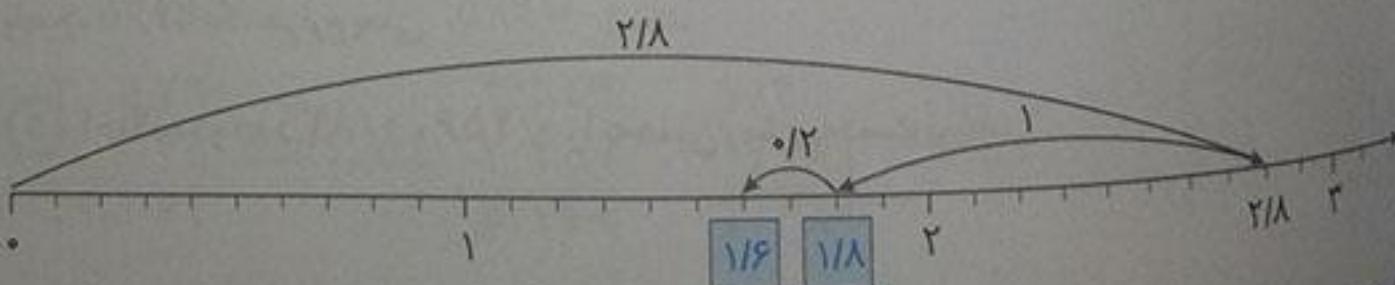


تغییر عددهای اعشاری

فاصلهی خانهی احمد تا مدرسه $8/2$ کیلومتر است. او هر روز این مسافت را پیاده می رود. اگر احمد از

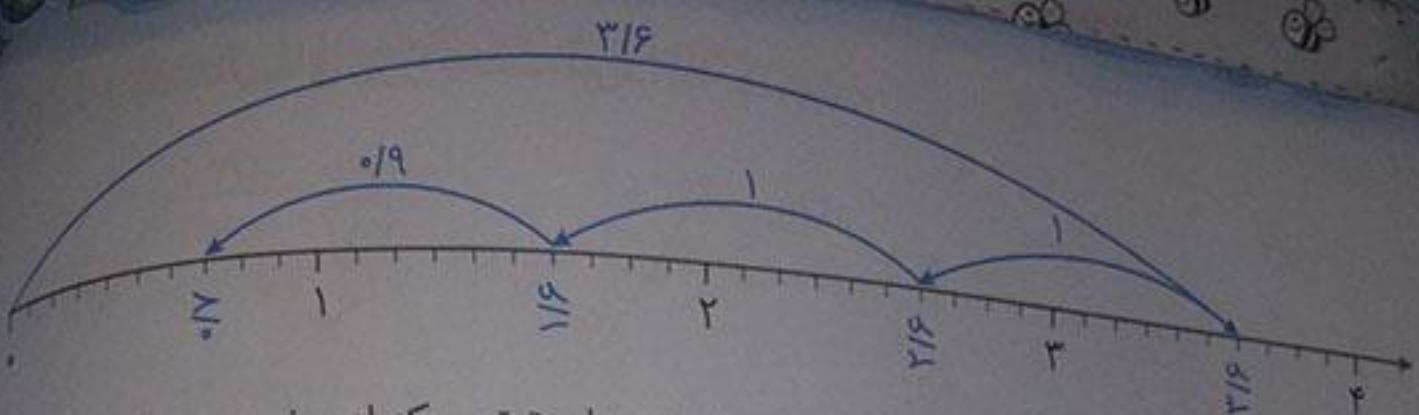
مدرسه حرکت کرده و $1/2$ کیلومتر را پیموده باشد، چند کیلومتر دیگر باید برود تا به خانه برسد؟

$$2/8 - 1/2 = 1/6$$



تغییر زیر را روی محور نشان دهید. حدس می زنید پاسخ تقریباً چند باشد؟

$$3/6 - 2/9 = 0/7$$



یکی از روش‌های تفریق دو عدد اعشاری، رسم محور به اندازهٔ عدد اعشاری اول با رسم یک فلش به جلو می‌رویم، سپس از آن جا به اندازهٔ عدد اعشاری دوم با رسم یک فلش دیگر، به عقب بر می‌گردیم. نقطه‌ای که انتهای فلش دوم نمایش می‌دهد، حاصل تفریق است.

۲ آقای احمدی اگر با خودروی شخصی اش به محل کار خود رفت و آمد کند، روزی ۳/۶۵ لیتر بنزین مصرف می‌کند. ولی اگر این مسیر را با تاکسی برود، مصرف او ۱/۴۲ لیتر می‌شود. اگر آقای احمدی هر روز با تاکسی به محل کارش رفت و آمد کند، روزی چند لیتر بنزین صرفه‌جویی می‌شود؟

صدم	دهم	یکان	صدم	دهم	یکان	صدم	دهم	یکان
۳	۶	۵	۲	۶	۵	۲	۲	۵
۱	/	/	۰	/	۰	۰	/	۰
۲	۱	۶	۲	۱	۲	۲	۱	۳

در این روش، رقم یکی عدد دوم را از عدد اول کم کردیم. سپس رقم دهم عدد دوم را از حاصل به دست آمده کم کردیم و این کار را تا مرتبهٔ هزارم انجام دادیم تا جواب تفریق به دست آمد.

۳ می‌خواهیم اختلاف دو عدد ۸۴۷ و ۳۸۲ را به دست آوریم.

$$\begin{array}{r} 847 \\ - 382 \\ \hline 465 \end{array}$$

می‌دانیم ۸۴۷ = ۸۰۰ + ۴۰ + ۷ و ۳۸۲ = ۳۰۰ + ۸۰ + ۲. باسخ، ۴۶۵ تا یک هزارم یعنی ۴۶۵ = ۴۰۰ + ۶۰ + ۵ است.

۴ اختلاف دو عدد ۸۲ و ۴۵۶ را به همین روش به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 82 \\ - 456 \\ \hline 364 \end{array}$$

با سخ: ۳۶۴ تا یک هزارم یعنی ۳۶۴ = ۳۰۰ + ۶۰ + ۴ است. ۴۵۶ تا یک هزارم یعنی ۴۵۶ = ۴۰۰ + ۵۰ + ۶.

با این اعداد اعشاری را ابتدا با گذاشتن صفرهای بی تأثیر در جلوی عدد هم مرتبه کنیم و سپس بدون درنظر گرفتن علائم ممیز، حاصل تفریق آن ها را به دست آوریم و در نهایت، در جواب به دست آمده ممیز بزنیم.
با برکردن جاهای خالی، مراحل تفریق را کامل کنید.

مرحله‌ی ۱				مرحله‌ی ۲				مرحله‌ی ۳				مرحله‌ی ۴			
یکان	دهم	صدم	هزارم												
/	/	۶	/	/	۲	۶	/	۷	۲	۶	/	۵	۷	۲	/
-	۱	۴	-	۱	۰	۴	-	۳	۰	۴	-	۰	۳	۰	۴
	۱	۲			۲	۲		۱	۴	۲		۵	۱	۲	۲

در این روش، تفریق را از کمارزش‌ترین مرتبه (هزارم) شروع کردیم و به همین ترتیب، حاصل تفریق نهادهای مرتبه‌های بعد را به دست آوردیم.

صفحه‌ی ۹۷ کتاب درس



۰ ابتداردیف بالای جدول را کامل کنید و سپس حاصل تفریق‌ها را به دست آورید.

یکان	دهم	صدم	هزارم	یکان	دهم	صدم	هزارم	یکان	دهم	صدم	هزارم
۲	۲	۶	۹	۱	۲	۳	۹	۱	۲	۱	۹
-	۴	۰	۳	۵	۸	۲	۳	-	۳	۸	۵
۳	۲	۳	۴	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۳	۴

۱ تفریق‌های زیر اشتباه انجام شده‌اند. اشکال هریک را بنویسید. شما برای این که دچار اشتباه نشوید، چه می‌کنید؟

$$\begin{array}{r}
 4/579 \\
 - 2/35 \\
 \hline
 43/44
 \end{array}
 \xrightarrow{\text{صورت درست}}
 \begin{array}{r}
 4/579 \\
 - 2/350 \\
 \hline
 2/229
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 7/4 \\
 - 1/189 \\
 \hline
 6/389
 \end{array}
 \xrightarrow{\text{صورت درست}}
 \begin{array}{r}
 7/4 \\
 - 1/189 \\
 \hline
 6/211
 \end{array}$$

۲ اضافه کردن صفرهای بی تأثیر، همه‌ی عدددها را هم مرتبه می‌کنیم، سپس رقم‌های هم مرتبه را زیر مفروز داده و تفریق را انجام می‌دهیم.

در جاهای خالی، سه عدد متفاوت قرار دهید؛ طوری که عبارت درست باشد.

برای این سؤال، پاسخ‌های متفاوتی وجود دارد.

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

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

$$1 = \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{9}$$

صفحه ۹۷ کتاب درس



۱ جاهای خالی را پر کنید.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ \hline 12 / 39 \\ + 4 / 66 \\ \hline 17 / 05 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ \hline 14 / 552 \\ + 0 / 733 \\ \hline 15 / 285 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 / 76 \\ - 2 / 30 \\ \hline 1 / 46 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 / 2 \\ - 5 / 22 \\ \hline 5 / 15 \end{array}$$

۲ کار همهی ماشین‌های زیر $\frac{1}{9}$ است. $\frac{1}{9}$ به یک نزدیک است یا به ۹۲

حدس می‌زند حاصل نهایی تقریباً چند است؟

ابراهیم توشه

از آنجا که $\frac{17}{6}$ تقریباً ۳ کم می‌شود، داریم:

$\frac{17}{6} - 1 = \frac{11}{6}$

توشه‌ای برای موفقیت

با

۹ تقریبی

$\frac{17}{6} - 1 = \frac{11}{6}$

با ساخت دقیق را به دست آورید.

۳ در جدول‌های زیر، هر خانه‌ی بالایی، حاصل جمع دو خانه‌ی زیر آن است. جدول‌ها را کامل کنید.

			$\frac{33}{4}$
	$\frac{17}{6}$	$\frac{15}{8}$	
$\frac{10}{6}$	۷	$\frac{8}{8}$	
$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{5}$

$\frac{6}{90}$
$\frac{3}{23}$
$\frac{3}{27}$
$\frac{178}{178}$
$\frac{169}{169}$
$\frac{1}{1}$
$\frac{1}{169}$
$\frac{1}{178}$
$\frac{1}{178}$
$\frac{1}{169}$

گروه تلاش و امید مسابقه‌ی شنا دارند. هر عضو گروه باید ۱۰ متر شنا کند. هر گروهی که در مجموع، در میان کمتری این مسافت را شنا کند، برنده است. کدام گروه مسابقه را برده است؟ با چه اختلاف زمانی؟

نفر چهارم	نفر سوم	نفر دوم	نفر اول	گروه
۲۰/۰۳	۱۱/۱۸	۱۴/۰۹	۱۲/۴۵	تلاش
۱۸/۰۵	۱۲/۳۶	۱۰/۲	۱۵/۱۷	امید

$$\text{ثانیه } ۷۵/۷۵ = ۱۲/۴۵ + ۱۴/۰۹ + ۱۱/۱۸ + ۲۰/۰۳ = \text{مجموع زمان گروه تلاش}$$

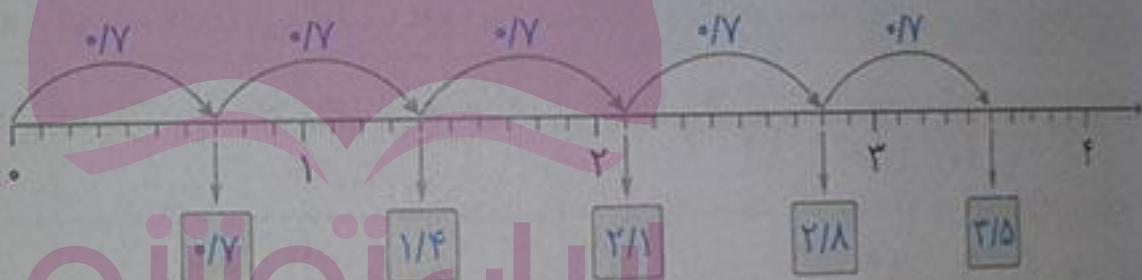
$$\text{ثانیه } ۵۶/۲۳ = ۱۵/۱۷ + ۱۰/۲ + ۱۲/۳۶ + ۱۸/۰۵ = \text{مجموع زمان گروه امید}$$

برین گروه تلاش مسابقه را برده است. اختلاف زمانی برابر است: $\text{ثانیه } ۱/۵۲} = ۷۵/۷۵ - ۵۶/۲۳$.

صفحات ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی

ضرب عددهای اعشاری

قریبای در هر بار پرش ۷/۰ متر می‌پرد. با ۵ بار پرش، چند متر جلو می‌رود؟ به کمک محور و با پر کردن عددی خالی، پاسخ را بیندازید.



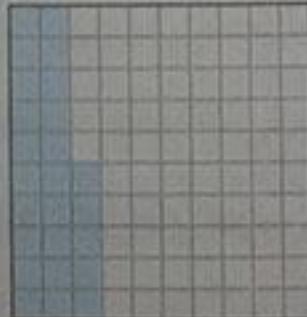
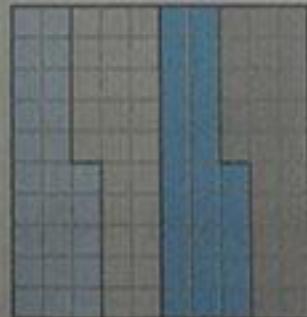
$$۰/۷ + ۰/۷ + ۰/۷ + ۰/۷ + ۰/۷ = ۳/۵$$

قریبای ناصری هر روز به جای استفاده از خودروی شخصی اش با مترو به محل کار خود رفت و آمد کند.

۱۲۵ لیتر در مصرف بنزین صرفه‌جویی می‌کند. او پنج شنبه‌ها و جمعه‌ها سرکار نمی‌رود. در پنج روز

چند لیتر بنزین کمتر مصرف می‌کند؟ مانند نمونه $۲۵/۰$ هارا با رنگ‌های مختلف روی شکل رنگ کنید

دیگری خالی را پر کنید. پنج تا $۲۵/۰$ لیتر چند لیتر است؟ $۱/۲۵$ لیتر.



$$\begin{array}{r} 1/25 \\ 0/25 \\ 0/25 \\ 0/25 \\ + 0/25 \\ \hline 1/25 \end{array}$$

$$5 \times 0/25 = 1/25$$

جرم بطری شیشه‌ی خالی 184 کیلوگرم است. جرم چهار

بطری شیشه‌ای خالی چند کیلوگرم است؟

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 184 \\ \hline 0/184 \\ 0/184 \\ +0/184 \\ \hline 0/736 \end{array}$$

به ضرب‌های بالا دقت کنید. بین تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل

ضد، چه ارتباطی وجود دارد؟

تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب برابر با مجموع تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب است.

مانند نمونه، ابتدا عامل‌های ضرب را به کسر تبدیل کنید و حاصل ضرب را به دست آورید. سپس، حاصل را به عده‌های اعشاری تبدیل کنید و جدول را کامل کنید.

$$0/2 \times 0/4 = \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{8}{100} = 0/08$$

$$0/3 \times 0/9 = \frac{3}{10} \times \frac{9}{10} = \frac{27}{100} = 0/27$$

$$2/1 \times 0/4 = \frac{21}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{84}{100} = 0/84$$

$$0/13 \times 1/9 = \frac{13}{100} \times \frac{19}{10} = \frac{247}{1000} = 0/247$$

$$0/5 \times 0/42 = \frac{5}{10} \times \frac{42}{100} = \frac{210}{1000} = 0/210$$

$$0/6 \times 0/35 = \frac{6}{10} \times \frac{35}{100} = \frac{210}{1000} = 0/210$$

تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب اعشاری عامل دوم	تعداد رقم‌های اعشاری عامل اول
1	1
1	2
1	2
1	2
1	3
2	3

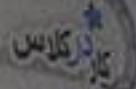
ایران تو شن

تشوشه‌ای برای موفقیت

بین تعداد رقم‌های اعشاری عامل‌های ضرب و تعداد رقم‌های اعشاری حاصل ضرب چه ارتباطی وجود دارد؟

ضرب دو عدد اعشاری، ابتدا آن دو عدد را بدون توجه به ممیز درهم ضرب می‌کنیم و سپس به نتیجه حاصل ضرب را با توجه به ممیز درهم ضرب ممیز من گذاریم.

صفحه ۹۹ کتاب درسی



حاصل ضرب عدددهای زیر را بدون تبدیل به کسر به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 39 \\ \hline 1755 \end{array}$$

↑
۲ رقم اعشار

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 8 \\ \hline 168 \end{array}$$

↑
۲ رقم اعشار

$$\begin{array}{r} 124 \\ \times 35 \\ \hline 4340 \end{array}$$

↑
۲ رقم اعشار

صفحه ۹۹ کتاب درسی



حاصل ضربهای زیر را با ماشین حساب پیدا کنید. در مورد ارتباط بین تعداد صفرهای عاملهای ضرب و تعداد رقمهای اعشاری آنها و تعداد رقمهای اعشاری حاصل ضرب فکر کنید و پس از مشورت با هم کلاسی ها شیوه‌گیری کنید.

ایران آنلاین

$$1000 \times 0.002 = 2$$

$$100 \times 0.002 = 0.2$$

$$10 \times 0.002 = 0.02$$

$$0.004 \times 10 = 0.04$$

$$0.04 \times 10 = 0.4$$

$$0.4 \times 10 = 4$$

$$300 \times 0.3 = 90$$

$$300 \times 0.03 = 9$$

$$300 \times 0.003 = 0.9$$

شیوه: در ضرب اعداد اعشاری، به ازای هر صفر یکی از عاملها، می‌توان یک رقم اعشاری در عامل دیگر را نادیده گرفت و این یعنی اگر تعداد صفرها با تعداد رقمهای اعشاری برابر باشد، در حاصل ضرب، هیچ رقم اعشاری ای نخواهیم داشت. در صورتی که تعداد صفرها و رقمهای اعشاری برابر نباشند، به اندازه‌ی اختلاف آنها، در حاصل ضرب، از سمت راست یا صفر وجود دارد یا رقم اعشاری.

ابتدا جدول ارزش مکانی را کامل کنید. سپس، حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم	
۰	/	۰	۰	۵	$۰/۰۶ \times ۵۰ = ۳/۰ = ۳$
۰	/	۰	۵	$\times ۱۰$	$۲۰۰۰ \times ۰/۳ = ۶۰۰$
۰	/	۵	$\times ۱۰۰$	$۱۰۰ \times ۰/۷ = ۷۰$	
۵	/		$\times ۱۰۰۰$		
۵	/			$\times ۱۰۰۰۰$	



۱ حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. سپس، آن‌ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$۰/۳ \times ۲۰۰ = ۶۰$$

$$۰/۴ \times ۵۰۰ = ۲۰۰$$

$$۰/۵ \times ۵۰۰ = ۲۵۰$$

$$۶۰۰۰ \times ۰/۰۸ = ۴۸۰$$

$$۰/۳ \times ۰/۰۷ = ۰/۰۲۱$$

$$۰/۲ \times ۹۰۰ \times ۰/۶ = ۱۰۸$$

۰/۰۲۱ < ۶۰ < ۱۰۸ < ۲۰۰ < ۲۵۰ < ۴۸۰

آبراهٰ ذیٰ توشه‌ای برای موفقیت

۲

حاصل ضرب‌های زیر را پیدا کنید. قبل از پیدا کردن حاصل ضرب، پاسخ تقریبی را پیدا کنید و برای بررسی درستی ضربی که انجام داده‌اید، از آن استفاده کنید.

$$۴/۲۳ \times ۲۱/۹ =$$

تقریبی $۴ \times ۲۲ = ۸۸$
دقیق $۹۲ / ۶۳۷$

$$۵/۲ \times ۰/۸۴ =$$

تقریبی $۵ \times ۱ = ۵$
دقیق $۴ / ۳۶۸$

$$۱۳/۵۶ \times ۱۵/۷۳ =$$

تقریبی $۱۴ \times ۱۶ = ۲۲۴$
دقیق $۲۱۳ / ۲۹۸۸$

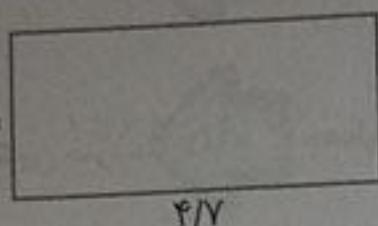
$$۸/۹ \times ۱۱/۰۱ =$$

تقریبی $۹ \times ۱۱ = ۹۹$
دقیق $۹۷ / ۹۸۹$

توجه داشته باشید که عدد هارا با نزدیک‌ترین یکی تقریب زده‌ایم.

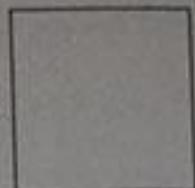
مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.

۲/۱



۴/۷

۱/۹



۳/۹

۴/۵

$$2/1 \times 4/7 = 9/87$$

$$1/9 \times 1/9 = 3/81$$

$$3/9 \times 4/5 = 17/85$$

آقای بهرامی از میوه‌فروشی خرید کرده است. حساب کنید که او چند تومان باید بپردازد.

نام میوه	قیمت هر کیلوگرم به تومان	خرید به کیلوگرم
سیب	۲۵۰۰	۳/۴
پرتقال	۳۲۰۰	۵/۶
نارنگی	۴۳۰۰	۳/۷۵

$$\text{تومان } 3/4 \times 2500 = 8500 = \text{قیمت سیب}$$

$$\text{تومان } 5/6 \times 3200 = 17920 = \text{قیمت پرتقال}$$

$$\text{تومان } 3/75 \times 4300 = 16125 = \text{قیمت نارنگی}$$

درین آقای بهرامی باید ۴۲۵۴۵ تومان به میوه‌فروش بدهد.

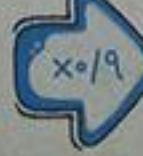
آبرار اسلام

همی مашین‌های زیر، عمل $\times 0/9$ را انجام می‌دهند. $9/0$ از یک کمتر است یا بیش‌تر؟ کمتر است جلوی خالی را پر کنید.

۵۰



۴۵



۴۰/۵



۳۶/۴۵



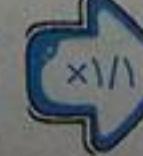
۲۲۱۸/۰

همی مашین‌های زیر عمل $\times 1/1$ را انجام می‌دهند. $1/1$ از یک کمتر است یا بیش‌تر؟ بیش‌تر است جلوی خالی را پر کنید.

۵۰



۵۵



۶۰/۵



۶۶/۵۵



۲۲۱۸/۰

۱۴۸
حاصل ضربها از عددی که با آن شروع کردیم کوچکتر شد یا بزرگتر؟ کوچکتر

$\times 0/9$ در ماشین ضرب

$\times 1/1$ بزرگتر در ماشین ضرب

آنچه اگر عددی را در یک عدد کم تر از یک ضرب کنیم، حاصل، کوچک‌تر از عدد اولیه می‌شود، ولی اگر آن عددی را در یک عدد بیش تر از یک ضرب کنیم، حاصل، بزرگ‌تر از عدد اولیه خواهد شد.

۶ روی یک بطری یک لیتری آب، اطلاعات زیر نوشته شده است. اگر فردی در یک ماه، ۳۰ بطری از این آب

را بینوشد، چه مقدار از هر یک از مواد زیر وارد بدن او می‌شود؟

مواد	مقدار (میلی گرم)
کلسیم	۹/۶
منیزیم	۲/۲
فلوراید	۰/۱۱
نیترات	۲/۵
سدیم	۴/۶

الف) کلسیم $۳۰ \times ۹/۶ = ۲۸۸$ میلی گرم

ب) منیزیم $۳۰ \times ۲/۲ = ۶۶$ میلی گرم

پ) سدیم $۳۰ \times ۴/۶ = ۱۲۸$ میلی گرم

از ران توشه

۷ مساحت مستطیلی $۰/۳۶$ متر مربع است. طول و عرض آن می‌توانند اندازه‌های مختلفی داشته باشد. حداقل دو مورد مثال بزنید و برای هر کدام از این مستطیل‌ها، یک نمونه‌ی واقعی در زندگی نام ببرید.

مثال واقعی	مساحت (متر مربع)	عرض (با ذکر واحد)	طول (با ذکر واحد)
صفحه‌ی تلویزیون	$۰/۳۶$	$۰/۶$ متر	$۰/۶$ متر
شیشه‌ی پنجره	$۰/۳۶$	$۰/۳$ متر	$۱/۲$ متر

۸ برای هر حاصل ضرب، عامل‌های ضرب متفاوتی بنویسید.

$$2 \times 0/2 = 0/4$$

$$8 \times 0/05 = 0/4$$

$$100 \times 0/004 = 0/4$$

$$12 \times 0/6 = 7/2$$

$$80 \times 0/09 = 7/2$$

$$400 \times 0/018 = 7/2$$

صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی

نوبت نوشتن

۰/۶۰۰۰/۰ و ۰/۶۰۰ باهم مساوی‌اند؟ توضیح دهید.

$$\frac{0/600}{0/600} = \frac{0/60}{0/60} = \frac{0/01}{0/01} = \frac{0/001}{0/001} = ۰/۶۰۰$$

برای کمینه کردن برابر با ۰/۰۱ و همچنین ۰/۰۰۱ برابر با ۰/۰۰۰۱ می‌باشد.

برای انجام دادن جمع و تفریق دو عدد اعشاری، به چه نکته‌هایی توجه می‌کنیم؟ توضیح دهید.

با اضافه کردن صفرهای بی‌تأثیر، عددها را هم مرتبه کنیم و آن‌ها را طوری بنویسیم که رقم‌های

بین‌هم فارغ‌گیرند و سپس جمع یا تفریق را انجام دهیم.

توضیح دهید که چگونه دو عدد اعشاری را درهم ضرب می‌کنیم.

دو عدد را بدون ممیز در یک دیگر ضرب می‌کنیم. سپس با توجه به مجموع تعداد رقم‌های اعشاری

یک عدد از سمت راست، در حاصل ضرب ممیز می‌زنیم.

صفحات ۱۰۳ و ۱۰۲ کتاب درسی

هزار و فصل

نوبت

در هر مورد کدام نوع نوشتن رایج‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

- دهای اتفاق $\frac{۲۸}{۱۰}$ ، $۲۸/۲۸$ است.

- آفی دیافت $\frac{۱}{۵}$ ، $۰/۲$ مال خود را به عنوان خمس پرداخت.

- قذعه $\frac{۱}{۱۰۰}$ ، $۰/۷۶$ متر است.

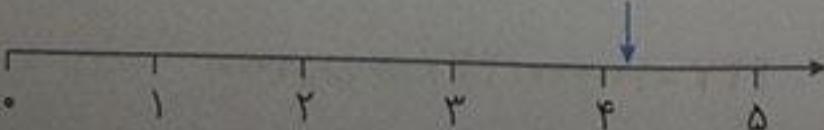
۳/۱۵۹ را به حروف بنویسید. «سه و صد و پنجاه و نه هزارم» یا «سه عدد صحیح و صد و پنجاه و نه هزارم»

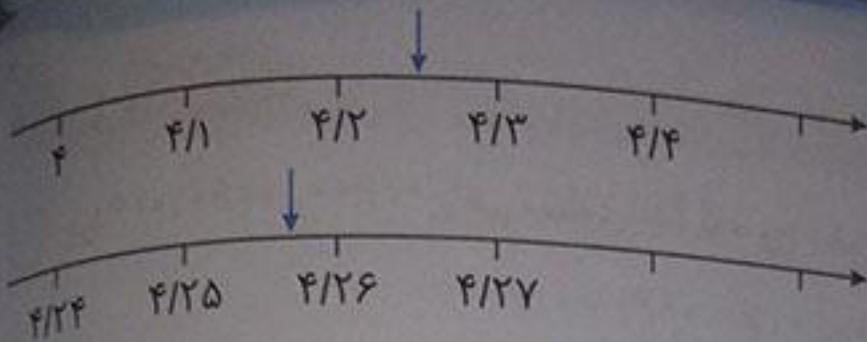
لیکن علاوه‌بر کدام دو عدد صحیح است؟ ۳ و ۴ به کدام نزدیک‌تر است؟ ۳

$$۳/۱۵۹ = ۳ + ۰/۱ + ۰/۰۵ + ۰/۰۰۹$$

گسترده‌ی این عدد را بنویسید.

جای تقریبی عدد ۴/۲۵۶ را روی هریک از محورهای زیر مشخص کنید.



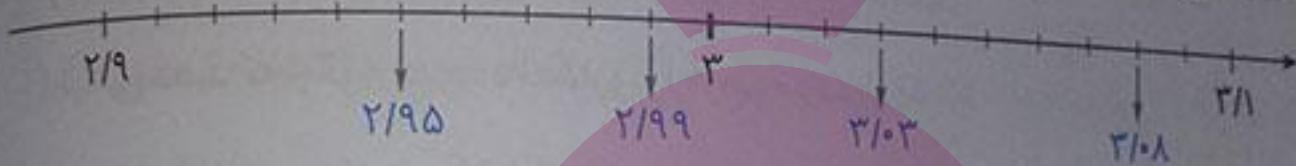


۴ در جاهای خالی، یک عدد مناسب بنویسید.

$$(5 \times 1) + (6 \times 0/1) + (3 \times 0/01) + (9 \times 0/001) = 5 + 0/6 + 0/03 + 0/009 = 5/639$$

$$(2 \times 1) + (3 \times 1) + (4 \times 0/01) + (8 \times 0/001) = 23/048$$

۵ در جاهای خالی، یک عدد مناسب بگذارید.



۶ از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$0/036 < 3/61 < 3/6 < 3/036 < 3/06 < 3/0036 < 3/006 < 3/00036 < 3/0006 < 3/000036$$

۷ ابتدا حاصل تقریبی عبارت‌های زیر را به دست آورید و سپس آن‌ها را به طور دقیق محاسبه کنید. در آخر دو عدد به دست آمده را باهم مقایسه کنید.
برآورداتی برای موفقیت

$$5/298 + 13/2 + 4/002 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 5 + 13 + 4 = 22 \quad 22/5 : \text{دقیق}$$

$$17/3 - 4/156 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 17 - 4 = 13 \quad 13/144 : \text{دقیق}$$

$$4/8 \times 3/025 \xrightarrow{\text{تقریبی}} 5 \times 3 = 15 \quad 14/52 : \text{دقیق}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، جواب‌های تقریبی به جواب‌های واقعی نزدیک‌اند.

۸ هر کدام از عدهای زیر، چندبرابر ۴۲۷/۰ است؟

$$4/27 = 10 \times 0/427 \Rightarrow 1^{\circ}$$

$$427 = 1000 \times 0/427 \Rightarrow 1^{1000}$$

$$427 = 100 \times 0/427 \Rightarrow 1^{100}$$

$$427 = 10000 \times 0/427 \Rightarrow 1^{10000}$$

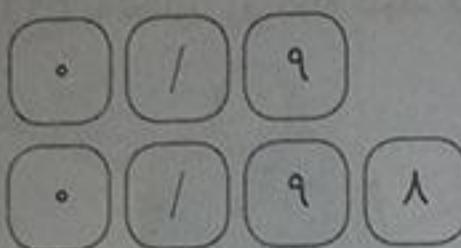
صفحه‌ی ۱۰۴ کتاب درسی

لطفاً و سرگرمی

یک کارت زیر، یک رقم نوشته شده و یک کارت، مخصوص ممیز است.

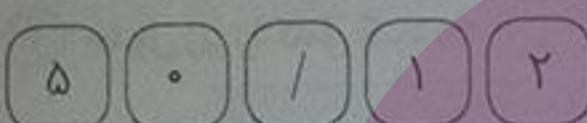


۰/۹ کارت و کارت ممیز را بدارید و نزدیک‌ترین عدد به یک را که مساوی یک نباشد، بسازید.



۰/۹ کارت و کارت ممیز، این کار را بکنید.

۰/۹ کارت و کارت ممیز، این کار را بکنید.



۰/۹ کارت و کارت ممیز را وسط آن‌ها بگذارید و نزدیک‌ترین عدد به ۰/۵ را بسازید.

۰/۹ کارت و کارت ممیز، کوچک‌ترین و با سه کارت و کارت ممیز، بزرگ‌ترین عدد ممکن را بسازید و همان‌ها بعدهست آورید.

۰/۹ کارت و کارت ممیز، کوچک‌ترین عدد ممکن و ۰/۱۲: اختلاف $\Rightarrow ۰/۹ - ۰/۱۲ = ۰/۷$: بزرگ‌ترین عدد ممکن و ۰/۱۲: کوچک‌ترین عدد ممکن را با کارت‌ها بسازید و آن را به حروف بنویسید. «صد و بیست و سه هزارم»



اندازه‌گیری

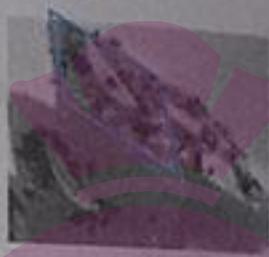
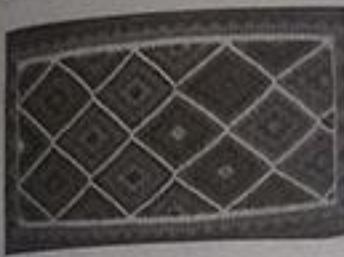
فصل ۶

صفحات ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب درس

مساحت لوزی و ذوزنقه

فعالیت

- ۱ به تصاویر زیر نگاه کنید. کدام شکل هندسی را می‌بینید؟ لوزی، ذوزنقه و متوازی‌الاضلاع.



- ۲ جدول زیر را کامل کنید.

لوزی	مربع	متوازی‌الاضلاع	ویژگی
✓	✓	✓	ضلع‌های روبرو برابرند
✗	✓	✗	قطرها برابرند
✓	✓	✓	قطرها یک‌دیگر را نصف می‌کنند
✓	✓	✗	قطرها برهم عمودند

ایران تو!

دقت داشته باشید که در ذوزنقهٔ متساوی الساقین، قطرها برابرند.

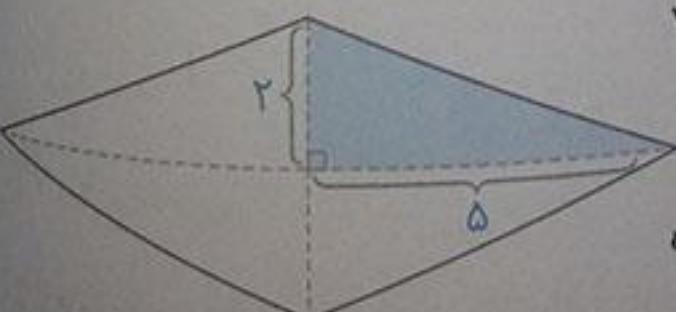
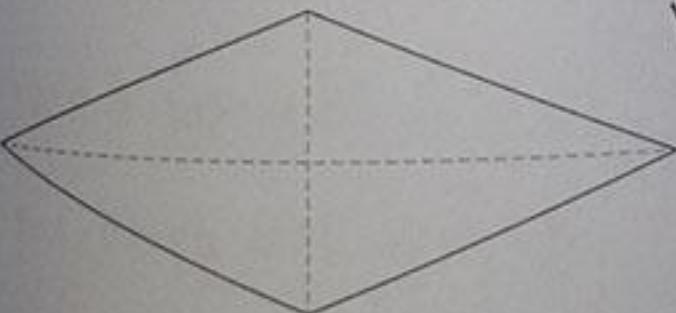
- ۳ دانش‌آموزان می‌خواهند مساحت یک لوزی با قطرهای ۴ و ۱۰ سانتی‌متر را پیدا کنند.

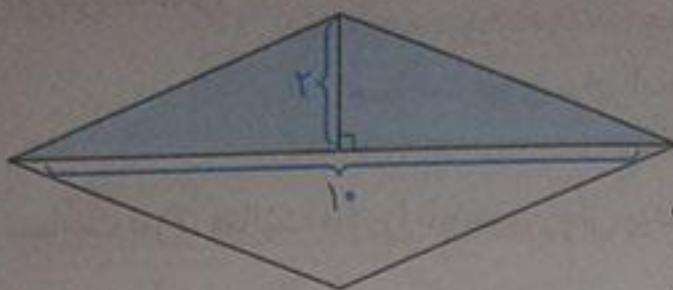
به آن‌ها کمک کنید که راه حل‌های خود را کامل کنند.
روش پرینیان:

پرینیان قطرهای لوزی را رسم کرد و به کمک آن‌ها لوزی را به ۴ مثلث متساوی تقسیم کرد.

$$\text{مساحت مثلث رنگ شده} = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \text{ متر مربع}$$

$$\text{مساحت لوزی} = 4 \times 5 = 20 \text{ متر مربع}$$



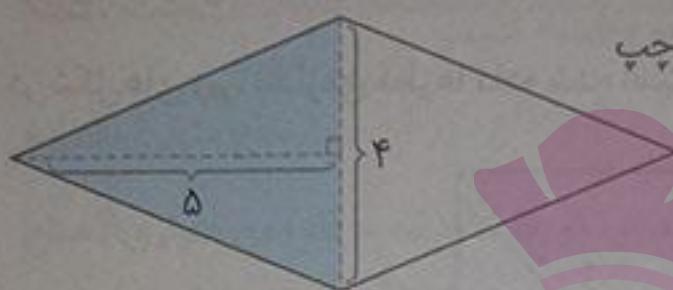


نقطه لوزی را به دو مثلث مساوی تقسیم می کند.

$$\text{مساحت مثلث بالایی} = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10 \text{ متر مربع}$$

$$\text{مساحت لوزی} = 2 \times 10 = 20 \text{ متر مربع}$$

لذا هم می توانید مساحت این لوزی را به روش دیگری پیدا کنید؟ بله



$$\text{مساحت مثلث سمت چپ} = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10 \text{ متر مربع}$$

$$\text{مساحت لوزی} = 2 \times 10 = 20 \text{ متر مربع}$$

۱) می خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه مساحت لوزی پیدا کنیم.

۲) دو مثوا برنگ های متفاوت، دو لوزی هم اندازه رسم کنید.

مرحله ۱



۳) لوزی ها از روی قطرهای آن برش بزنید.

مرحله ۲

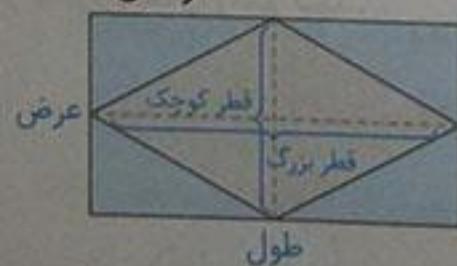


۴) چهار مثلث را مثل شکل در اطراف لوزی اول بچینید.

۵) چگونه شد؟ مستطیل

۶) مساحت این مستطیل دو برابر مساحت لوزی است؟ زیرا از دو لوزی هم اندازه ساخته شده است.

مرحله ۳



قطر بزرگ لوزی = طول مستطیل

قطر کوچک لوزی = عرض مستطیل

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

$$(\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}) = \text{مساحت لوزی}$$

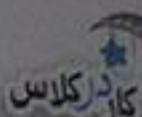
به زبان ساده‌تر:

مساحت لوزی برابر است با حاصل ضرب دو قطر تقسیم بر ۲

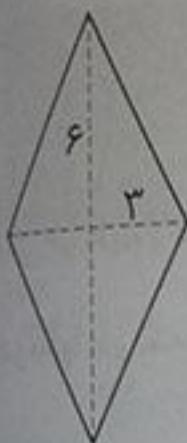
مساحت لوزی فعالیت قبل را با همین روش پیدا کنید.

$$\text{مساحت} = \frac{(10 \times 6) \times 2}{2} = 30 \times 2 = 60 \text{ متر مربع}$$

صفحه ۱۰۷ کتاب درس



در شکل‌های زیر، اندازه‌ی قطرها داده شده است. مساحت هر شکل را محاسبه کنید.



$$\text{مساحت} = \frac{(6 \times 3) \times 2}{2} = 18 \times 2 = 9$$



$$\text{مساحت} = \frac{(4 \times 4) \times 2}{2} = 16 \times 2 = 8$$

من دانم مربع یک لوزی است که قطرهای برابر دارد. بنابراین من توان مساحت مربع را از رابطه رویه و نیز پیدا کرد.



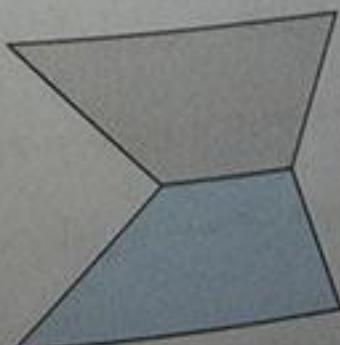
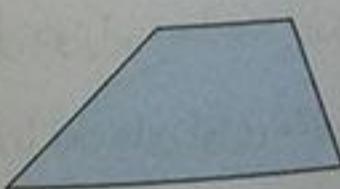
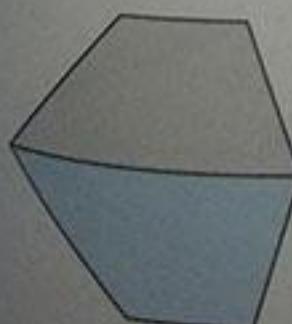
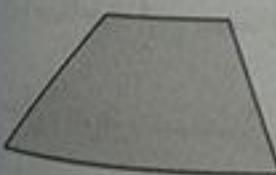
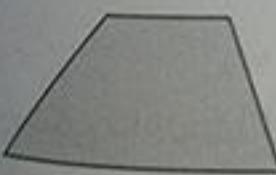
ایران توشه

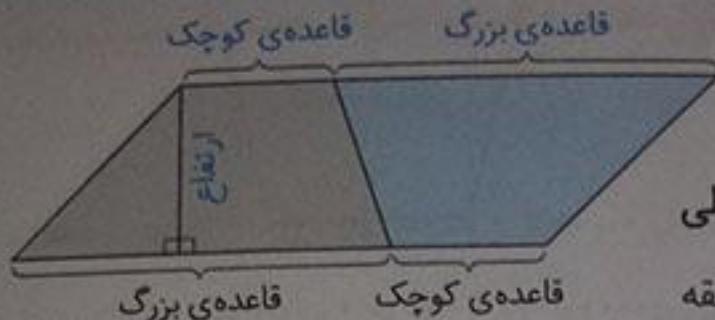
صفحه ۱۰۸ کتاب درس

می‌خواهیم یک دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت ذوزنقه پیدا کنیم.

۱ روی دو مقوای رنگ‌های متفاوت، دو ذوزنقه‌ی همان اندازه رسم کنید.

با کنارهم قرار دادن ذوزنقه‌ها، شکل‌های مختلف بسازید و شکل آن‌ها رسم کنید.





دو ذوزنقه را مثل شکل رو بخواه، کنارهم قرار دهید.
با مشکل نمایست می‌آید؟ متوالی‌الاضلاع
یعنی این متوالی‌الاضلاع و مساحت ذوزنقه چه ارتباطی
نمودارد؟ مساحت متوالی‌الاضلاع دو برابر مساحت ذوزنقه
نماید و قاعده‌ی این متوالی‌الاضلاع را با ارتفاع و قاعده‌ی ذوزنقه مقایسه کنید.

ارتفاع ذوزنقه = ارتفاع متوالی‌الاضلاع

قاعده‌ی بزرگ ذوزنقه + قاعده‌ی کوچک ذوزنقه = قاعده‌ی متوالی‌الاضلاع

آنکه مساحت متوالی‌الاضلاع، روش محاسبه‌ی مساحت ذوزنقه را نتیجه بگیرید.

$$2 \times (\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده}) = \text{مساحت ذوزنقه}$$

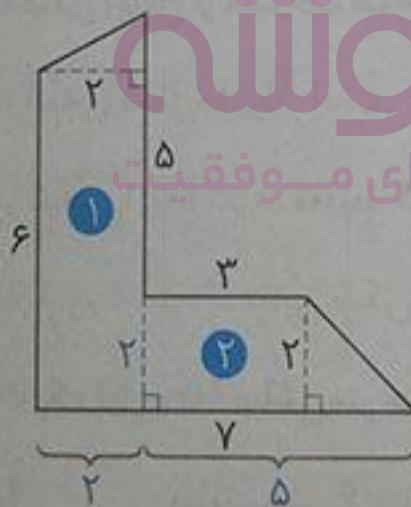
صفحه‌ی ۱۰۸ کتاب درسی



مساحت هر یک از شکل‌های زیر را پیدا کنید.

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت



$$(1) \quad \text{مجموع دو قاعده} : \text{ذوزنقه} = 6 + 7 = 13$$

$$(13 \times 2) \div 2 = 13 \quad \text{مساحت}$$

$$(2) \quad \text{مجموع دو قاعده} : \text{ذوزنقه} = 3 + 5 = 8$$

$$(8 \times 2) \div 2 = 8 \quad \text{مساحت}$$

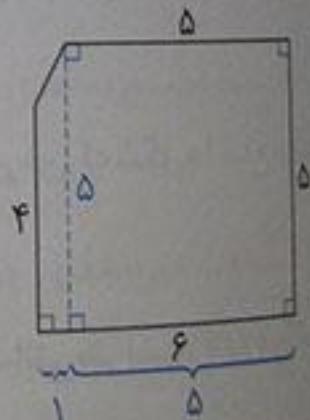
$$13 + 8 = 21 \quad \text{مساحت شکل}$$

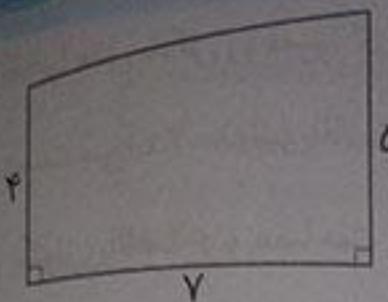
$$4 + 5 = 9 \quad \text{مجموع دو قاعده}$$

$$(9 \times 1) + 2 = 4/5 \quad \text{مساحت ذوزنقه}$$

$$5 \times 5 = 25 \quad \text{مساحت مربع}$$

$$4/5 + 25 = 29/5 \quad \text{مساحت شکل}$$

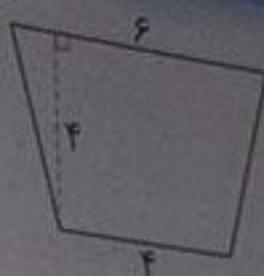




$$4 + 5 = 9 \text{ مجموع دو قاعده}$$

$$(9 \times 2) \div 2 = 63 \div 2 = 31.5 \text{ مساحت ذوزنقه}$$

صفحه ۱۰۹ کتاب درس



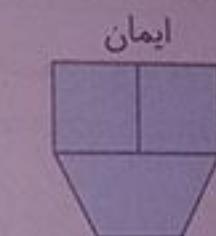
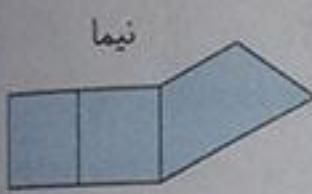
$$4 + 6 = 10 \text{ مجموع دو قاعده}$$

$$(10 \times 2) \div 2 = 20 \text{ مساحت ذوزنقه}$$



- ۱ امین، ایمان و نیما سه کاشی زیر را به شکل‌های مختلف کنارهم چیده‌اند. (ضلع مریع و قاعده‌ی کوچک ذوزنقه ۲ سانتی‌متر است).

الف) کدام جمله درباره‌ی مساحت این شکل‌ها درست است؟



مساحت شکل امین از مساحت همه‌ی شکل‌ها بیش‌تر است.

مساحت شکل ایمان از مساحت همه‌ی شکل‌ها بیش‌تر است.

مساحت همه‌ی شکل‌ها برابر است.

الزان لوحش

ب) محیط هر شکل را پیدا کنید. محیط کدام از همه کم‌تر است؟ در موردی که شکل‌ها ضلع مشترک زیادتری

دارند، محیط کم‌تر است. بنابراین شکل ایمان محیط کم‌تری دارد.

۲ مساحت یک لوزی ۱۵ سانتی‌متر مریع و یکی از قطرهای آن ۵ سانتی‌متر است. اندازه‌ی قطر دیگر لوزی چه قدر است؟

$$15 = (?) \times 5 \Rightarrow 15 \times 2 = ? \times 5 \Rightarrow ? = 30 \div 5 = 6 \text{ سانتی‌متر}$$

۳ مساحت یک لوزی ۶ سانتی‌متر مریع است. اندازه‌ی قطرها چه قدر می‌تواند باشد؟ (۳ جواب مختلف بنویسید).

$$6 = \text{حاصل ضرب قطرها} \Rightarrow 6 = 2 \times \text{حاصل ضرب قطرها} \Rightarrow \text{مساحت لوزی} = 6 \text{ سانتی‌متر}$$

$$6 = \text{قطر کوچک و سانتی‌متر } 12 = \text{قطر بزرگ}$$

$$6 = \text{قطر کوچک و سانتی‌متر } 6 = \text{قطر بزرگ}$$

$$6 = \text{قطر کوچک و سانتی‌متر } 4 = \text{قطر بزرگ}$$

$$6 = \text{حاصل ضرب قطرها} \Rightarrow \text{سانتی‌متر مریع } 12 = 6 \times 2$$

۲

لوزی‌های کاری استخری به شکل ذوزنقه است. اگر طول استخر 30 متر و عمق استخر در قسمت کم‌عمق 2 متر باشد: مساحت این دیوار چهقدر است؟

$$\text{سانتی‌متر} = 700 = 5 + 2 = 7 \text{ متر}$$

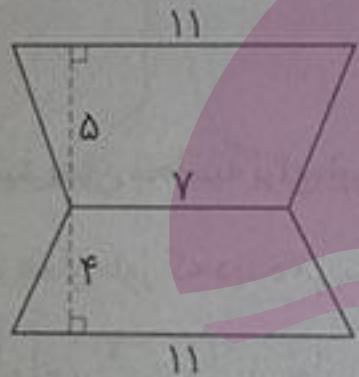
$$\text{سانتی‌متر مربع} = 1050000 = \frac{3000}{2} \times 700 = \text{مساحت دیوار}$$

ما خواهیم این دیوار را با کاشی‌های لوزی‌شکل که هر دو قطر آن 10 سانتی‌متر بود پوشانیم. به چند کاشی نیاز داریم؟

$$\text{سانتی‌متر مربع} = 50 = \frac{10 \times 10}{2} = \text{مساحت هر کاشی}$$

$$\text{تعداد کاشی‌های مورد نیاز} = \frac{1050000}{50} = 21000$$

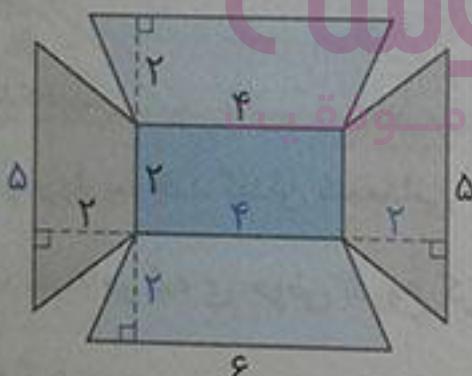
مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.



$$11 + 7 = 18 \Rightarrow (18 \times 5) \div 2 = 45$$

$$11 + 7 = 18 \Rightarrow (18 \times 4) \div 2 = 36$$

$$45 + 36 = 81 \text{ مساحت شکل}$$



$$4 + 6 = 10 \Rightarrow (10 \times 2) \div 2 = 10$$

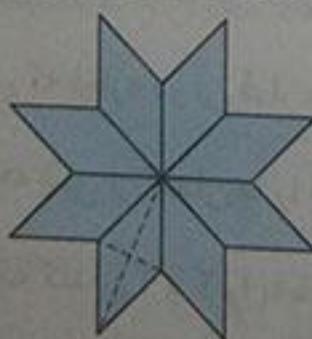
$$2 \times 10 = 20$$

$$2 + 5 = 7 \Rightarrow (7 \times 2) \div 2 = 7$$

$$2 \times 7 = 14 \text{ مساحت ذوزنقه‌های چپ و راست}$$

$$2 \times 4 = 8 \text{ مساحت مستطیل}$$

$$20 + 14 + 8 = 42 \text{ مساحت شکل}$$

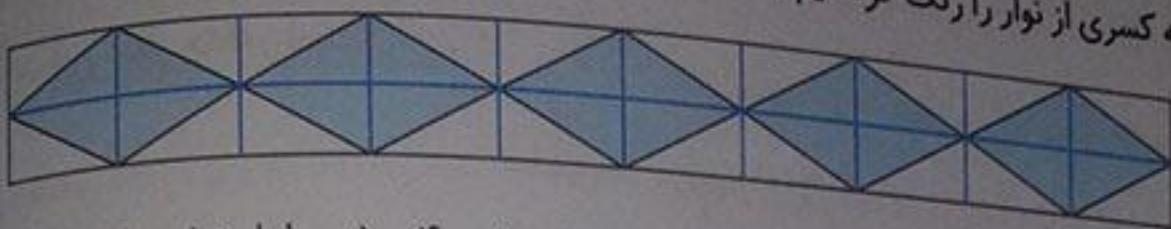


$$(3 \times 1) \div 2 = 1.5 \text{ مساحت هر لوزی}$$

$$8 \times 1.5 = 12 \text{ مساحت شکل}$$

(قطر بزرگ هر لوزی: 3 و قطر کوچک: 1)

۶ اگر طول این نوار مستطیل شکل ۴۰ سانتی متر و عرض آن ۵ سانتی متر باشد و در آن، لوزی های رنگ بکشیم، چه کسری از نوار را رنگ کرده ایم؟



$$\text{سانتی متر} ۸ = \frac{\text{طول نوار}}{\text{عرض نوار}} = \frac{۴۰}{۵} = ۸$$

$$\text{سانتی متر} ۵ = \text{عرض نوار} = \frac{\text{قطر کوچک هر لوزی}}{۲}$$

$$\text{سانتی متر مربع} ۲۰ = \frac{(\text{قطر کوچک هر لوزی})^2}{۴} = \frac{(۸ \times ۵)^2}{۴} = ۲۰$$

$$\text{سانتی متر مربع} ۱۰۰ = ۲۰ \times ۵ = \text{مساحت قسمت رنگ شده}$$

$$\text{سانتی متر مربع} ۲۰۰ = ۸ \times ۲۵ = \text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت نوار}$$

$$\frac{۱۰۰}{۲۰۰} = \frac{۱}{۲} = \text{کسر مربوط به قسمت رنگ شده}$$

آیا می توانید بدون محاسبه برای این مسئله جوابی پیدا کنید؟ بله. نوار را به قسمت های مساوی تقسیم نماییم.

همان طور که دیده می شود، نوار به ۴۰ قسمت مساوی تقسیم شده است که ۲۰ قسمت آن رنگ است.

$$\frac{۱}{۲} = \frac{۲۰}{۴۰} \text{ از نوار را رنگ کرده ایم.}$$

ایران نوشته



نوشه ای محیط ایره موقیت

صفحه ۱۱۰ کتاب درس



۱ پدر پارسا چند گلدان شمعدانی خرید تا دور حوض خانه بچیند. پارسا از یک نقطه در لبه ای حوض شروع کرد و به کمک متر، دورتا دور حوض را اندازه گرفت.

الف) دور این حوض به شکل دایره است.

ب) نقطه ای که فواره در آن قرار دارد، مرکز دایره است.

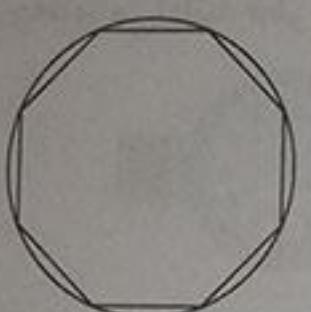
پ) خطی که یکی از گلدان هارا به فواره وصل می کند شعاع دایره است.

ت) خطی که گلدان ۱ و ۲ را به هم وصل کرده و از فواره می گذرد، قطر دایره است.

ث) پارسا محیط دایره را اندازه گرفته است.

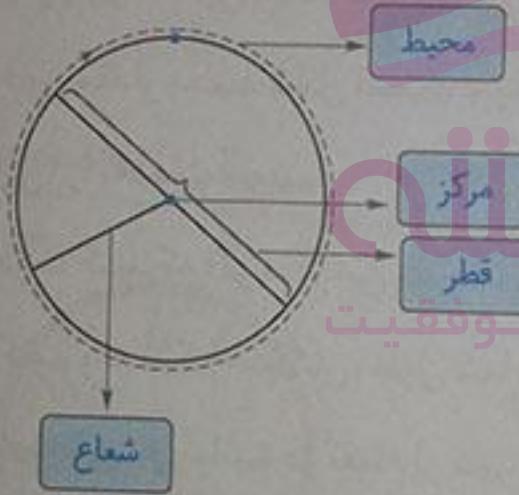
لذا از نقطه روی دایره را به مرکز آن وصل می‌کند، شعاع نام دارد.
از مرکز دایره می‌گذرد و دو نقطه از آن را به هم وصل می‌کند، قطر نام دارد.
شعاع $\times 2 =$ قطر
قطر هر دایره دو برابر شعاع آن است.
با اندازه‌ی دور قادریک دایره (یک دور کامل دایره) محیط دایره گفته می‌شود.

آیدا و آلاله می‌خواهند محیط دایره‌ای را اندازه بگیرند. آن‌ها چند نقطه را روی دایره بهم وصل کردند و می‌کردند به کمک محیط چندضلعی، محیط دایره را حساب کنند. محیط کدام چندضلعی به محیط دایره برابر است؟ چندضلعی‌ای که تعداد ضلع‌های بیشتری دارد.



برای دقیق‌تر شدن اندازه‌ی محیط دایره با این روش، چه پیشنهادی دارید؟ باید تعداد نقطه‌هایی که روی دایره انتخاب می‌کنیم، بزرگ‌تر باشد.

(الف) در شکل روبرو، در جاهای خالی کلمه‌های مناسب بنویسید.



برای رأیبرید، از یک نقطه روی محیط دایره شروع کنید و متر را برگردانید. این را بپرسید. با استفاده از نقطه‌ی شروع حرکت بپرسید.

چیزی را اندازه گرفته‌اید؟ محیط دایره

آن اندازه تقریباً چه قدر است؟ آن را در جدول زیر یادداشت کنید.

ماشین‌کار را برای دایره‌هایی با شعاع ۳ سانتی‌متر و ۵ سانتی‌متر انجام داده‌ایم و اندازه‌هارا در جدول نوشته‌ایم.

(ب) با استفاده از ماشین حساب، محیط دایره را بر قطر آن تقسیم کنید و عدد حاصل را تا یک رقم اعشار در

جدول بنویسید.

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره	محیط دایره تقسیم بر قطر
۳	۶	۱۸/۶	۳/۱
۵	۱۰	۳۱/۴	۳/۱
۱۰	۲۰	۶۲/۸	۳/۱

نسبت محیط هر دایره به قطر آن تقریباً $\frac{3}{14}$ است. به این عدد، عدد بی گفته می شود.

$$\text{محیط یک دایره} = \frac{3}{14} \times \text{قطر}$$

بنابراین:

$$2 \times \frac{3}{14} = \frac{6}{28}$$

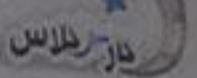
سانتی متر

$$2 \times \frac{3}{14} = \frac{6}{28}$$

متر

اگر قطر آن ۲ متر باشد چه طور؟

صفحه ۱۱۱ کتاب درس



- ۱) (الف) به اطراف خود نگاه کنید و چند شکل دایره‌ای، مانند شکل‌های زیر، پیدا کنید. درباره‌ی این که چه طور می‌توانید قطر آن‌ها را اندازه بگیرید، با دوستان خود گفت و گو کنید.



یکی از راه‌ها این است که با یک نجیح یا متر نواری، دور هر یک از این شکل‌های دایره‌ای را اندازه گیری کنیم (این مقدار محیط شکل است). سپس به کمک ماشین حساب، حاصل تقسیم محیط آن‌ها بر $\frac{3}{14}$ (عدد بی)، را به دست آوریم.

دقت کنید که اگر مرکز این دایره‌ها را داشته باشیم، می‌توانیم یک نقطه‌ی دلخواه از دایره را به مرکز وصل کنیم و به کمک خط کش، طول شعاع را اندازه بگیریم و در نهایت، آن را دو برابر کنیم تا قطر به دست آید. هم‌چنین می‌توانیم دو نقطه از دایره را بهم وصل کنیم به‌طوری که پاره خط وصل کننده‌ی آن‌ها از مرکز دایره بگذرد و سپس به کمک خط کش، طول آن را اندازه بگیریم.

(ب) به کمک خط کش، قطر دایره‌هایی را که پیدا کردید، اندازه بگیرید و محیط هر دایره را حساب کنید.

نام وسیله	قطر (سانتی متر)	محیط (سانتی متر)
تراش	۲	$2 \times \frac{3}{14} = \frac{6}{28}$
لیوان	۸	$8 \times \frac{3}{14} = \frac{24}{14} = \frac{12}{7}$
ساعت دیواری	۳۰	$30 \times \frac{3}{14} = \frac{90}{14} = \frac{45}{7}$

البته، قطر بک دایره بزرگ تر شود، محیط آن نیز بزرگ‌تر می‌شود.
محیط هر دایره را پیدا کنید.



$$3 \times 3 / 14 = 9 / 14 = \text{محیط چرخ}$$

$$3 \times 3 / 14 = 9 / 14 = \text{محیط سکه}$$

جدول زیر را کامل کنید.

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۱ سانتی‌متر	۲ سانتی‌متر	$2 \times 3 / 14 = 6 / 14 = 6 / 28$ سانتی‌متر
۴ سانتی‌متر	۸ سانتی‌متر	$8 \times 3 / 14 = 24 / 14 = 24 / 28$ سانتی‌متر
۱ متر	۲ متر	$2 \times 3 / 14 = 6 / 14 = 6 / 28$ متر

صفحه ۱۱۱ کتاب درسی

ایران توشه



توشه‌ای موفقیت



آنچه فعالیت و کار در کلاس صفحه‌ی بعد، عدد پی را در نظر بگیرید.

(۱) یک عقربه‌ی دقیقه‌شمار این ساعت در یک دور کامل، به‌طور تقریبی

چند سانتی‌متر حرکت می‌کند؟

(۲) این ساعت می‌گذرد، چه طور؟ می‌دانیم نیم ساعت یعنی $\frac{1}{2}$ ساعت، پس:

$$30 \times 3 = 120 \text{ سانتی‌متر}$$

(۳) این ساعت می‌گذرد، چه طور؟ می‌دانیم دانیم نیم ساعت یعنی $\frac{1}{2}$ ساعت، پس:

$$120 \div 2 = 60 \text{ سانتی‌متر}$$

(۴) این ساعت می‌گذرد، چه طور؟ می‌دانیم ربع ساعت یعنی $\frac{1}{4}$ ساعت، بنابراین:

$$120 \div 4 = 30 \text{ سانتی‌متر}$$

برای بدست آوردن مسافت را که نوک عقربه دقيقه‌شمار یک ساعت در مدت زمان مشخص طریق
من کند از رابطه زیر استفاده من کنیم.

$$\text{مسافت} \times \frac{\text{مدت زمان (دقیقه)}}{۶۰} = \{ \text{محیط دایره‌ی ساعت} \}$$

توجّه کنید که برای محاسبه محیط دایره‌ی ساعت، داریم:

$$\text{عدد پی} \times \text{طول عقربه دقيقه‌شمار} \times ۲ = \text{محیط دایره‌ی ساعت}$$

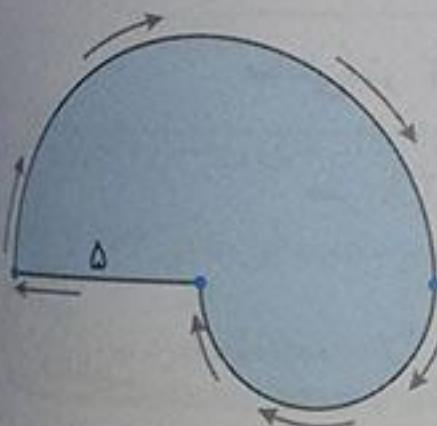
صفحه ۱۱۲ کتاب درس



ابتدا جاهای خالی را پر کنید و بعد، محیط هر شکل را حساب کنید.

$$\text{قطر دایره} + \text{نصف محیط دایره} = \text{محیط شکل}$$

$$= \underbrace{(20 \times 3)}_{60} \div 2 + 20 = 30 + 20 = 50$$



ایران توشه

شعاع نیم دایره بزرگ + نصف محیط دایره کوچک + نصف محیط دایره بزرگ = محیط شکل

$$= \underbrace{(10 \times 3)}_{30} \div 2 + \underbrace{(5 \times 3)}_{15} \div 2 + 5 = 15 + 7.5 + 5 = 27.5$$

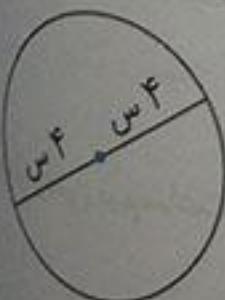
صفحات ۱۱۲ کتاب درس



۱

الف) دایره‌ای رسم کنید که شعاع آن ۴ سانتی‌متر باشد. محیط آن را حساب کنید.

$$\text{سانتی‌متر} = 12 / 14 = 25 / 14 = 8 \times 3 = \text{محیط}$$



ب) دایره‌ای رسم کنید که قطر آن ۴ سانتی‌متر باشد. محیط آن را حساب کنید.

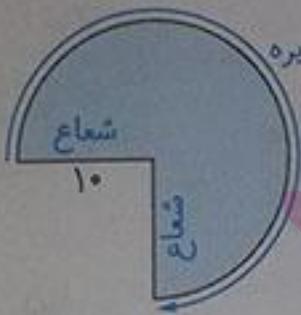
$$\text{سانتی‌متر} = 12 / 56 = 12 / 14 = 4 \times 3 = \text{محیط}$$

ریاضی خواهد دور یک رومیزی که به شکل دایره است، نوار بدو زد. اگر شعاع این رومیزی $1/5$ متر باشد، ببیند مترا نوار نیاز دارد؟ باید محیط رومیزی را حساب کنیم.

$$\text{متر} = \frac{9}{42} = \frac{3}{14} = \frac{3 \times 3}{14} = \frac{3 \times 1/5 \times 2}{14} = \frac{3}{70} \times \text{قطر}$$

برای ریاضی $9/42$ متر، نوار نیاز دارد.

محیط هر شکل را پیدا کنید. (مقدار پی را 3 در نظر بگیرید).

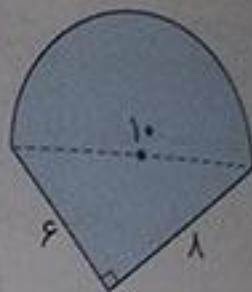


$$\text{محیط شکل} = \frac{3}{4} \times (20 \times 3) + 10 + 10$$

$$= \frac{3}{4} \times 60 + 20 = 45 + 20 = 65$$

$$\text{محیط شکل} = \frac{1}{2} \times (10 \times 3) + 10 + 10$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 + 10 = 15 + 10 = 25$$



(الف) اگر قطر دایره‌ای 20 سانتی متر باشد، محیط آن تقریباً چند سانتی متر است؟ (مقدار پی را 3 در نظر نمایید)

$$\text{سانتی متر} = 20 \times 3 = 60$$

بادر اطراف خود، دایره‌ای پیدا کنید که محیط آن تقریباً 100 سانتی متر باشد. ابتدا قطر دایره را به طور قفسی بدلست می‌آوریم.

$$\text{سانتی متر} = \frac{1}{3} \times \frac{100}{3} = \frac{100}{9} = \frac{100+3}{100+3} = \frac{103}{103} = 33$$

قطر دایره‌ی بک ساعت دیواری، می‌تواند تقریباً $33/3$ سانتی متر باشد. بنابراین محیط دایره‌ی یک ساعت دیواری تقریباً 100 سانتی متر خواهد بود.

میدان امام خمینی (ره) همدان به شکل دایره‌ای با قطر تقریباً 100 متر است. شهرداری می‌خواهد دور

میدان را جدول‌بندی کند. اگر هزینه‌ی هر متر جدول سیمانی 80 هزار تومان باشد، هزینه‌ی جدول‌سازی

میدان چقدر می‌شود؟ ابتدا محیط (طول دور) این میدان را به طور تقریبی حساب می‌کنیم.

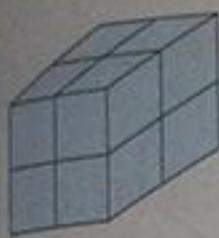
$$\text{متر} = \frac{314}{14} = 100 \times 3 = 300$$

$$\text{تومان} = 300 \times 80000 = 2400000$$

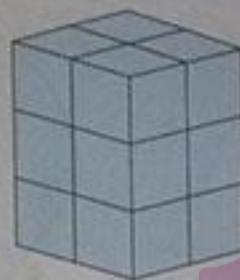
می‌دانیم 25 میلیون و 120 هزار تومان هزینه‌ی جدول‌بندی دور میدان امام همدان می‌شود.



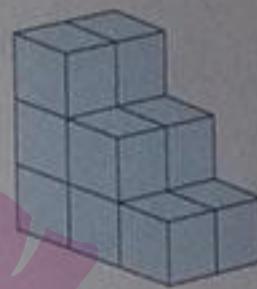
۱ به شکل‌های زیر دقت کنید. بدون شمارش، حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است. شکل دوم از سمت چپ حلامکعب‌هارا بشمارید و تعداد آن‌ها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟ بله ولی شکل سوم از سمت چپ هم می‌توانست به عنوان جواب انتخاب شود.



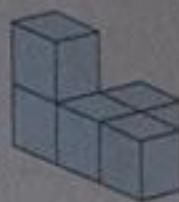
۸تا



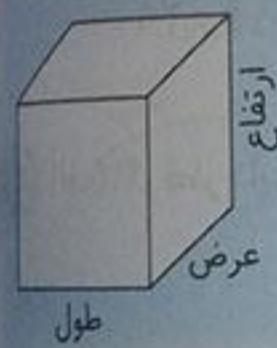
۱۲تا



۱۲تا

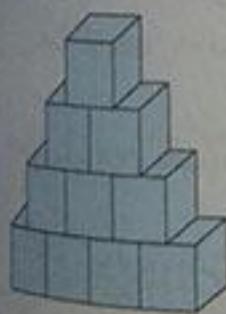


۵تا



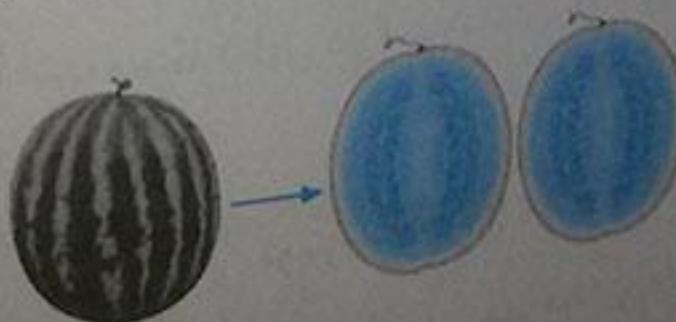
به شکل روی، مکعب گفته می‌شود. در یک مکعب، طول، عرض و ارتفاع باهم برابرند.

از این توشیه‌ای برای موفقیت

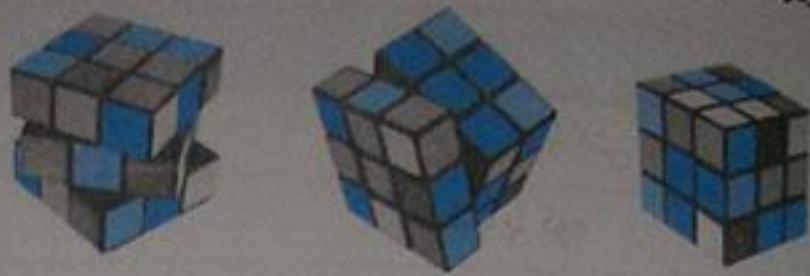


۲ مسعود ۱۰ چینه (مکعب) را به این شکل روی هم چیده است. شما هم ۱۰ تا مکعب بردارید و آن‌ها را روی هم بچینید. آیا شکلی که شما ساخته‌اید، با این شکل فرق دارد؟ بله حجم آن چه طور؟ خیر

۳ به تصویرهای زیر دقت کنید. آیا حجم این اجسام، قبل و بعد از تغییر شکل فرق کرده است؟ خیر



لایه‌های زیر با هم فرق می‌کنند؟ خیر



صفحه ۱۱۴ کتاب درس

حجم یک مکعب مستطیل را با دو نوع مکعب متفاوت اندازه‌گیری کرده‌ایم.

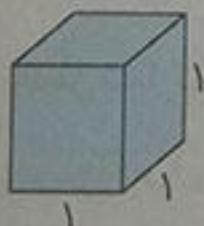
حجم شکل را براساس واحد آن بنویسید.



ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست آمد؟ چون واحدهای اندازه‌گیری، متفاوت بوده‌اند.



کافی است که اندازه‌های متفاوتی به دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی‌متر استفاده

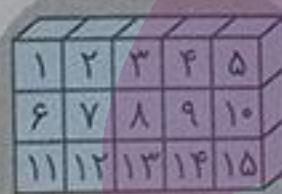
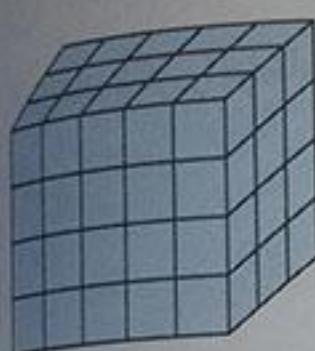
نمی‌شود. حجم این مکعب، ۱ سانتی‌متر مکعب است.

لطفاً واحد مکعبی است که اندازه‌ی هر ضلع آن ۱ سانتی‌متر است و حجم آن ۱ سانتی‌متر مکعب

۲ جدول زیر را کامل کنید.

مثال

طول	پاک کن یا خط کش	واحد اندازه‌گیری
طول	درخت یا کوه	سانتی‌متر
مساحت	صفحه‌ی کاغذ دفتر یا صفحه‌ی تلویزیون	متر
حجم	مایعات مثل آب یا شیر یا نوشابه	سانتی‌متر مرئی
	اجسام جامد مثل جعبه‌ی دستمال کاغذی یا گاوصندوق	لیتر
		سانتی‌متر مکعب



۳ آقای احسانی از دانش‌آموزان کلاسش خواست حجم

مکعب مستطیل روبرو را حساب کنند.

معنی چینهارایکی یکی روی هم چید. بعد هم آن‌ها را شمردو

گفت: حجم این مکعب مستطیل 60 سانتی‌متر مکعب است.

مهدی گفت: لازم نیست آن‌ها را یکی بشماریم. من فقط یک

طبقه را می‌شمارم که 15 است. این مکعب مستطیل 4 طبقه

دارد. پس حجم آن $4 \times 15 = 60$ یعنی 60 سانتی‌متر مکعب است.

ایلیا گفت: به نظر من شمردن یک طبقه هم لازم نیست.

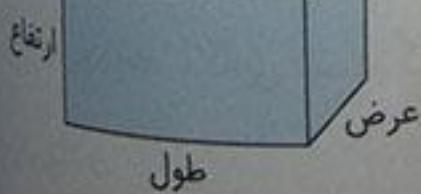
در هر طبقه 3 ردیف 5 تایی یعنی $5 \times 3 = 15$ تا مکعب واحد داریم

و چون مکعب مستطیل 4 طبقه دارد، حجم آن $15 \times 4 = 60$ است؛ یعنی 60 سانتی‌متر مکعب.

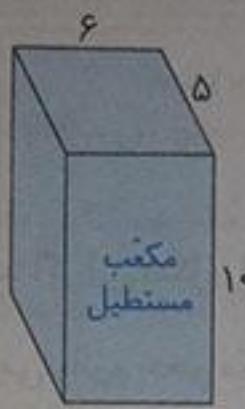
به نظر شما کدام راه از همه سریع‌تر به جواب رسیده است؟
راه حل ایلیا.

به کمک این فعالیت، یک دستور کلی برای محاسبه‌ی حجم
یک مکعب مستطیل بنویسید.

$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم مکعب مستطیل}$$



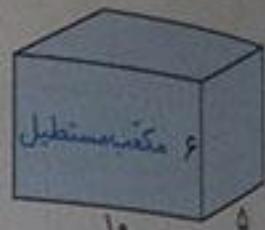
کارکلاب
حجم هر شکل را پیدا کنید و بنویسید.



$$\text{حجم} = 6 \times 5 \times 10 = 300$$



$$\text{حجم} = 4 \times 4 \times 4 = 64$$



$$\text{حجم} = 10 \times 5 \times 6 = 300$$

گسترده‌ی مکعب مستطیل زیر را در اندازه‌های واقعی روی مقوا بکشید و با آن یک مکعب مستطیل بسازید.

پس حجم آن را پیدا کنید.



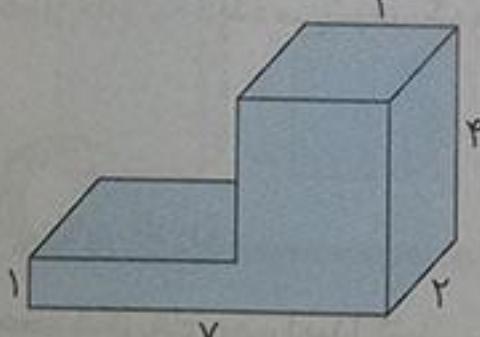
$$\text{حجم} = 20 \times 10 \times 5 = 1000$$

ایران توشه



توشه‌ای برای موفقیت

هم ادب شکل رویه را روی تخته رسم کرد.



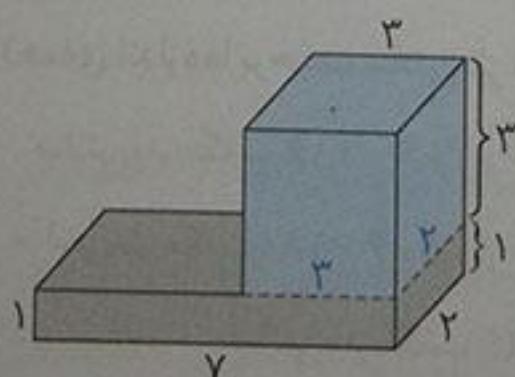
پس از دانش‌آموزان خواست که حجم آن را پیدا کنند. راه حل هر دش آموز را مخوانید و در کامل کردن جواب به او کمک کنید.

آنکه: این شکل از دو مکعب مستطیل ساخته شده است.

$$\text{حجم مکعب مستطیل پایینی} = 2 \times 7 \times 1 = 14$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل بالایی} = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

$$\text{حجم کل شکل} = 14 + 18 = 32$$



کوروش گفت: من در این شکل دو مکعب مستطیل می‌بینم: یکی سمت راست و یکی سمت چپ.

$$\text{حجم مکعب مستطیل سمت راست} = 2 \times 3 \times 4 = 24$$

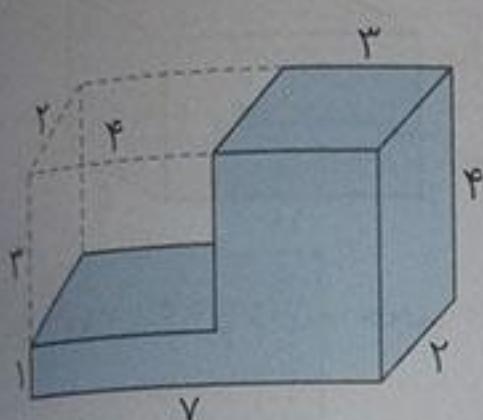
$$\text{حجم مکعب مستطیل سمت چپ} = 2 \times 4 \times 1 = 8$$

$$\text{حجم کل شکل} = 24 + 8 = 32$$

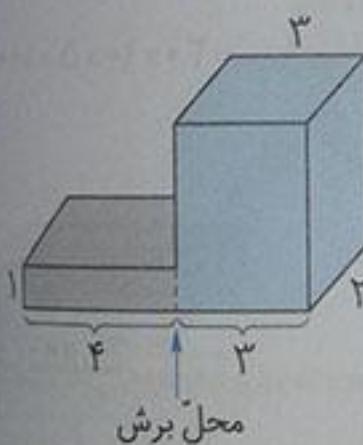
طاهای گفت: اگر این شکل را کامل کنیم، یک مکعب مستطیل بزرگ

داریم که می‌توانیم حجم مکعب مستطیل با اندازه‌های ۳، ۴ و ۲ را از آن کم کنیم.

$$\frac{56}{2 \times 7 \times 4} - \frac{24}{3 \times 4 \times 2} = 32$$



آیا شما هم می‌توانید راه حل دیگری برای پیدا کردن حجم این شکل پیدا کنید؟ بله، کافی است شکل را ز محل خطچین برش بزنیم و آن را به صورت دیگری در کنار باقی مانده‌ی شکل قرار دهیم.



ایران نوتن

توشهای برای موفقیت

همان طور که دیده می‌شود، یک مکعب مستطیل جدید با اندازه‌های ۴، ۲ و ۴ به دست می‌آید. بنابراین:

$$\text{حجم کل شکل} = 4 \times 2 \times 4 = 32$$

صفحه ۱۱۶ کتاب درس



حجم شکل‌های زیر را پیدا کنید.

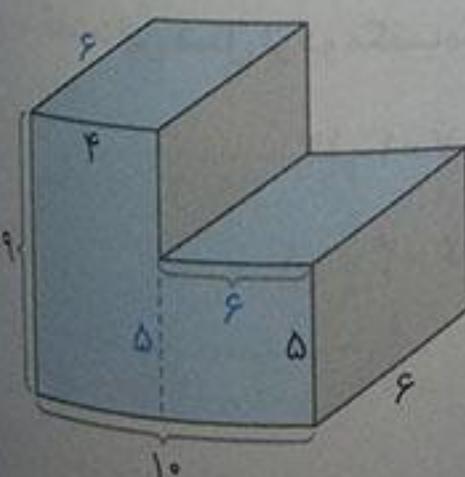
(همهی اندازه‌ها بر حسب سانتی‌متر است.)

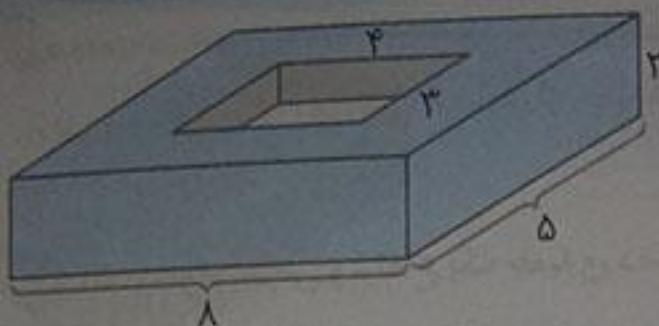
$$\text{سانتی‌متر مکعب} = 6 \times 4 \times 9 = 216$$

$$\text{سانتی‌متر مکعب} = 6 \times 5 \times 6 = 180$$

$$\text{سانتی‌متر مکعب} = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

$$\text{حجم کل شکل} = 216 + 180 = 396$$





سانتی‌متر مکعب $8 \times 5 \times 2 = 80$ = حجم کل مکعب مستطیل

سانتی‌متر مکعب $4 \times 3 \times 2 = 24$ = حجم مکعب مستطیل خالی شده

سانتی‌متر مکعب $80 - 24 = 56$ = حجم کل شکل

صفحات ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی

(۱) طول، عرض و ارتفاع کتابی ۲۵، ۲۰ و ۱ سانتی‌متر است. حجم این کتاب چه قدر است؟

$$\text{سانتی‌متر مکعب } 25 \times 20 \times 1 = 500$$

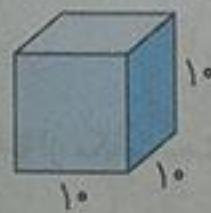
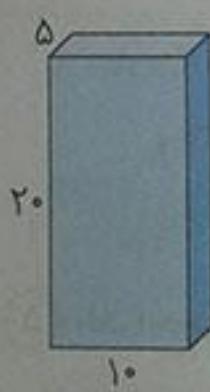
(۲) سه جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چه قدر می‌شود؟

$$\text{سانتی‌متر مکعب } 3 \times 500 = 1500$$

(۳) اگر دو جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چه قدر می‌شود؟ حدس بزنید.

$$\text{سانتی‌متر مکعب } 10 \times 500 = 5000$$

ایران تو!



$$\text{حجم شکل سمت چپ } 10 \times 5 \times 20 = 1000$$

شکل بیشتر است. شکل سمت چپ

حجم هر دو را حساب کنید.

هر دو شکل مکعب هستند. حجم هر دو شکل برابر است.

اسلام درست بود؟ خیر

نمایندگان این شرکت کدام شکل را انتخاب می‌کنند؟ چرا؟ شکل سمت راست، زیرا همهی ابعاد آن با هم برابر

با همی توان این گونه بسته‌های در کنار هم قرار داد و در نتیجه در فضاهای کوچک‌تر می‌توان

بیشتری از آن‌ها را جای دارد.

برای بسته‌بندی مخصوصات، معمولاً از جعبه‌های مکعب‌شکل استفاده می‌کنند.



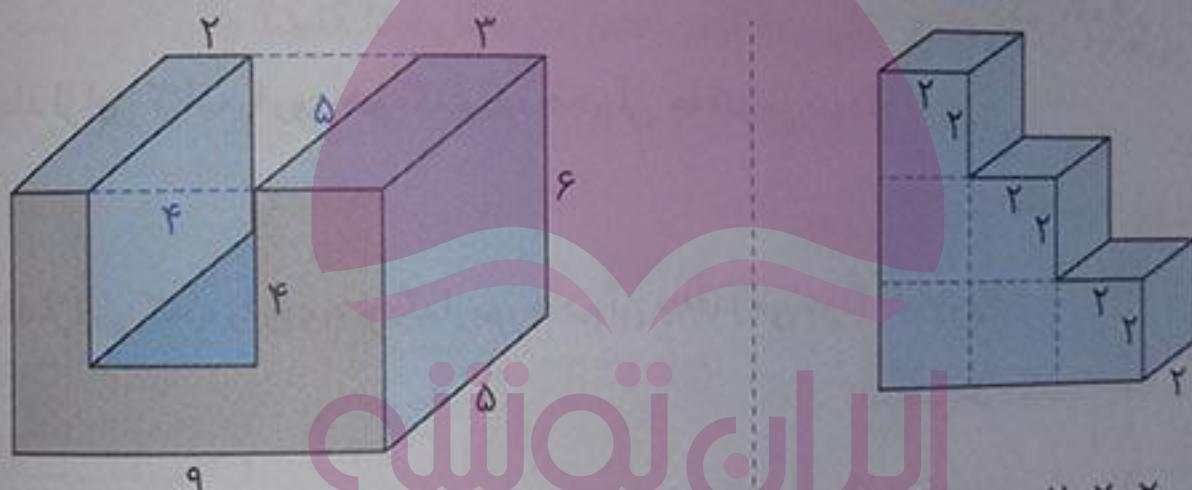
الف) طول، عرض و ارتفاع یک جعبه‌ی دستمال کاغذی ۱۱، ۲۰ و ۵ سانتی‌متر است. حجم آن چهقدر است؟

$$\text{حجم} = ۱۱ \times ۲۰ \times ۵ = ۱۱۰۰ \text{ سانتی‌متر مکعب}$$

ب) در یک جعبه‌ی بزرگ با اندازه‌های ۴۰، ۲۲ و ۲۰ سانتی‌متر چند جعبه‌ی دستمال کاغذی می‌توانیم جا بدهیم؟

$$\text{تعداد} = \frac{۱۷۶۰۰}{۱۱۰۰} = \frac{(۱۷۶۰۰ \div ۱۰۰)}{۱۱} = \frac{۱۷۶}{۱۱} = ۱۶$$

حجم شکل‌های زیر چهقدر است؟



$$\text{حجم یک مکعب} = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\text{حجم کل شکل} = 6 \times 8 = 48$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل خالی شده} = 4 \times 5 \times 4 = 80$$

$$\text{حجم کل شکل} = 270 - 80 = 190$$

الف) حجم سهتا از مکعب‌مستطیل‌های اطرافتان را پیدا کنید. مثل جعبه‌ی کبریت، تخته‌پاک‌کن و...

سانتی‌متر مکعب ۱۲ = حجم جعبه‌ی کبریت

سانتی‌متر مکعب ۱۵۰ = حجم تخته‌پاک‌کن

سانتی‌متر مکعب ۱۵۰۰ = حجم جعبه‌ی کفش



ب) حجم چه چیزی ممکن است صد سانتی‌متر مکعب باشد؟ حجم یک قالب صابون هزار سانتی‌متر مکعب چه طوری یک قالب بزرگ پنیر صد هزار سانتی‌متر مکعب چه طوری حجم یک مايكروفر

حجم مکعب مستطیلی ۴۸ سانتی‌متر مکعب باشد، طول، عرض و ارتفاع ممکن است چهقدر باشد؟ (۳ جواب مختلف بنویسید.)

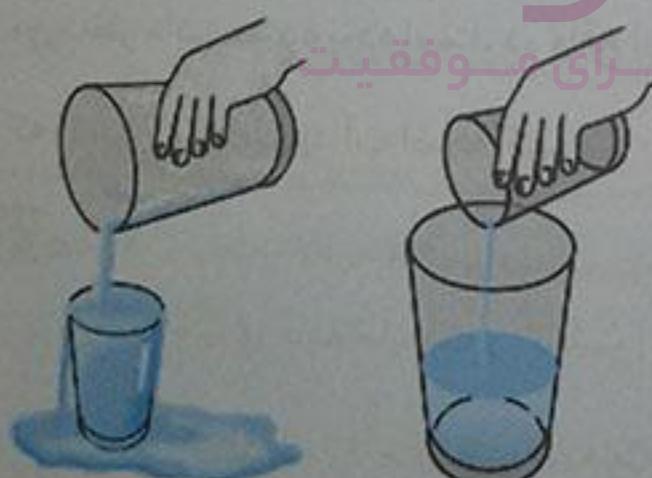


طولی	عرضی	ارتفاع	حجم
۱	۱	۴۸	$1 \times 1 \times 48 = 48$
۲	۱	۲۴	$2 \times 1 \times 24 = 48$
۲	۲	۱۲	$2 \times 2 \times 12 = 48$
۳	۱	۱۶	$3 \times 1 \times 16 = 48$
۳	۲	۸	$3 \times 2 \times 8 = 48$
۴	۱	۱۲	$4 \times 1 \times 12 = 48$
۴	۲	۶	$4 \times 2 \times 6 = 48$
۴	۳	۴	$4 \times 3 \times 4 = 48$
۶	۱	۸	$6 \times 1 \times 8 = 48$

صفحه ۱۱۸ کتاب درس

ازان توشه

گنجایش



شکل ۱

شکل ۲

به کمک تصویر، به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

شکل ۱) اجرامداری از آب روی زمین ریخته است؟

شکل ۲) گنجایش استکان از گنجایش لیوان کمتر است.

شکل ۲) چرا لیوان بر نشده است؟ چون گنجایش

شکل ۱) گنجایش استکان بیشتر است.

شکل ۱) به تصویر، در لیوان آب بیشتری می‌توانیم جا

شکل ۲) در استکان؟ در لیوان

گنجایش لیوان از گنجایش استکان بیشتر است.

- ۱ به تصویرهای زیر دقت کنید. مقدار چای داخل این دو قوری یکسان بوده است. چای هر قوری را در ظرف‌های کنار آن ریخته‌ایم. با توجه به تصویرها، جاهای خالی را پر کنید.



گنجایش این قوری ۴ لیوان است. گنجایش این قوری ۶ استکان است.

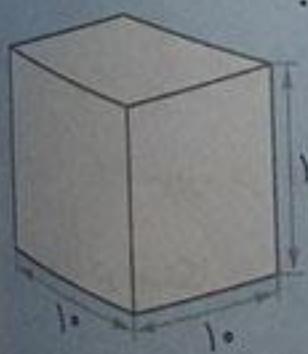
توضیح دهید که چرا این دو عدد باهم متفاوت‌اند؟

از آن جا که گنجایش هر لیوان از گنجایش هر استکان بیش‌تر است، بنابراین به تعداد کم‌تری لیوان نیاز‌مندیم.

- ۳ مادر از سپیده خواست که یک کاسه آب به غذایی که در حال پختن بود، اضافه کند. با این که سپیده دقیقاً یک کاسه آب در قابلمه ریخت، اما غذا کاملاً شل و بی‌مزه شد! فکر می‌کنید چرا؟
احتمالاً گنجایش کاسه‌ای که سپیده با آن آب به غذا اضافه کرده است، خیلی بیش‌تر از گنجایش کاسه‌ی موردنظر مادر سپیده بوده است. در واقع اشکال کار سپیده در اینجا بوده است که از مادرش نرسیده که با چه کاسه‌ای باید آب اضافه کند.

فناوری

برای اندازه‌گیری حجم مایعات و گنجایش ظرف‌ها به واحد مشخص نیاز داریم.
یکی از واحدهای اندازه‌گیری حجم مایعات، لیتر است.



یک لیتر برابر با مقدار مایع است که در مکعبی با طول، عرض و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر جای می‌شود.

$$1000 \text{ سانتی‌متر مکعب} = 1 \text{ لیتر}$$

صفحه‌ی ۱۱۹ کتاب درسی

امراً افغان دقت کنید. چیزهایی را مثال بزنید که برای اندازه‌گیری آن‌ها از واحد لیتر استفاده می‌شود.



یک طرفی بوشابه‌ی $\frac{1}{5}$ لیتری، باک ماشین که گنجایش آن 36 لیتر است، یک پاکت شیر یک لیتری،
یک طرفی نوع 2 لیتری، ...

بن شاد طول روز به حداقل یک لیتر آب نیاز دارد. آیا می‌دانید این مقدار آب، تقریباً چند لیوان

می‌شود؟ 1 لیوان

دستور یزشک، سینا برای درمان گلودردش باید بعداز هر نوبت غذا یک قاشق چایخوری شربت بخورد.

حجم شربت داخل قاشق را می‌توانیم با لیتر اندازه‌گیری کنیم؟ خیر، زیرا حجم آن از یک لیتر خیلی کمتر

ایران نوش

اندازه‌گیری آن چه پیشنهادی دارید؟ باید او واحدهایی کوچک‌تری اولیت و استفاده کنیم.

واحدهای اندازه‌گیری مایعات سانتی‌متر مکعب است.

هر لیتر، 1000 سانتی‌متر مکعب است.

سانتی‌متر مکعب، یک سی سی یا یک میلی‌لیتر هم گفته می‌شود.

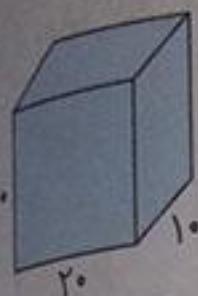
مثال‌هایی بزنید که در آن‌ها از واحد سی سی استفاده شده باشد.

کسی از یک شربت باید در هر وعده، خورده شود.

کسی از یک نوع واکسن، هر سه ماه یک بار باید تزریق شود.



صفحات ۱۱۹ و ۱۲۰ کتاب درس



۲۰



۱ سعید می خواست آب آکواریومش را عوض کند. او برای پر کردن آکواریوم (آبریزان) یک ظرف مکعب مستطیل (به شکل زیر را انتخاب کرد (اندازه های ظرف برحسب سانتی متر است).

الف) گنجایش ظرف چند لیتر است؟

لیتر ۴ = سانتی متر مکعب $۴ \times ۱۰ \times ۲۰ = ۴۰۰۰$ = گنجایش ظرف

ب) اگر گنجایش آکواریوم ۴۰ لیتر باشد، سعید چندبار باید ظرف را پر کند؟ از آن جا که گنجایش ظرف برابر با ۴ لیتر می باشد، بنابراین سعید $۱۰ \div ۴ = ۴$ بار باید ظرف را پر کند.

۲ تصویر رو به رو چه چیزی را نشان می دهد؟

در باره‌ی آن با دوستانتان گفت و گو کنید. تصویر رو به رو، نشان

می دهد که چگونه می توان حجم یک جسم را که شکل منظم و

مشخصی ندارد به دست آورد. به این ترتیب که در یک ظرف که

بر حسب سی سی درجه بندی شده است، به مقدار مشخصی آب فقیت

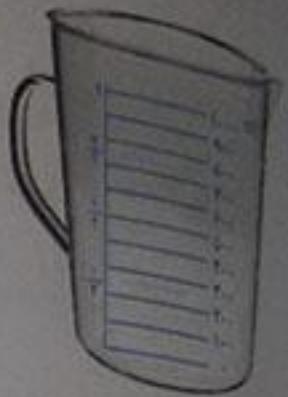


می ریزیم. سپس جسم موردنظر را داخل ظرف انداخته و حجم را یادداشت می کنیم. اختلاف حجم که آب در دو حالت، بیان گر حجم جسم موردنظر می باشد.

به نظر شما آیا این راه برای اندازه گیری حجم اجسام جامد، همیشه مناسب است؟ خیر، زیرا ممکن است جسم جامدی داشته باشیم که بسیار بزرگ باشد و نتوان ظرفی پیدا کرد که در آن جای گیرد. همچنین در مورد اجسام جامدی که بسیار کوچک هستند، به دلیل این که اختلاف درجه هایی که آب نشان می دهد خیلی کوچک است، ممکن است نتوان این اختلاف را به درستی تشخیص داد و در نتیجه این روش، روش مناسبی نخواهد بود.

نحوهای خالی جدول زیر، عبارت مناسب بنویسید.

500 سانتی‌متر مکعب	$\frac{1}{2}$ لیتر	$\frac{1}{5}$ لیتر
250 سانتی‌متر مکعب	$\frac{1}{4}$ لیتر	$\frac{1}{25}$ لیتر
750 سانتی‌متر مکعب	$\frac{3}{4}$ لیتر	$\frac{3}{25}$ لیتر
2500 سانتی‌متر مکعب	$\frac{1}{2}$ لیتر	$\frac{1}{5}$ لیتر
1500 سانتی‌متر مکعب	$\frac{1}{3}$ لیتر	$\frac{1}{15}$ لیتر



دانسته باشید که یک لیتر، برابر با 1000 سانتی‌متر مکعب است.

پلی‌پاکت به پاکت‌های شیر داخل مغازه نگاه می‌کرد. قیمت پاکت‌های

پلی‌پاکت 250 تومان و قیمت پاکت‌های 250 میلی‌لیتری 700 تومان بود.

پاکت‌های بزرگ چندبرابر شیر پاکت‌های کوچک است؟

$$\text{برابر } 4 = \frac{1000}{250} \Rightarrow \text{میلی‌لیتر } 1000 = \text{ یک لیتر}$$

ماقون خارید کدام‌یک به صرفه است؟ پاکت‌های کوچک یا پاکت‌های بزرگ؟

باکت شیر یک لیتری بخرد، مانند این است که $\frac{1}{4}$ پاکت شیر 250 میلی‌لیتری خریداری

توضه‌ای برای موقیت 2500 تومان = قیمت یک پاکت شیر یک لیتری

$$2800 = 250 \times 700 = \text{ قیمت } 4 \text{ پاکت شیر } 250 \text{ میلی‌لیتری}$$

که بده می‌شود، خرید یک پاکت شیر یک لیتری به صرفه‌تر است.

مقدار برای تهیه ماست به $\frac{1}{5}$ لیتر شیر نیاز دارد. او می‌تواند:

باکت بزرگ شیر بخرد.

باکت کوچک شیر انتخاب کند.

باکت کوچک شیر انتخاب کند.

که شیر فقط 7000 تومان داشته باشد، کدام راه بهتر است؟ راه دوم: یعنی خرید دو پاکت بزرگ شیر و

$$6400 = 2500 + 2500 + 2500 + 2500 = 1400 + 5000$$

پاکت کوچک شیر بهتر است.

در راه اول، قیمت شیر خریداری شده ۷۵۰۰ تومان می‌شود که پول نیلوفر برای خرید آن کافی نیست و در راه سوم، قیمت شیر خریداری شده ۷۰۰۰ تومان می‌شود که از راه دوم، گران‌تر است.

صفحه ۱۲۱ کتاب درس



- برای اندازه‌گیری حجم هریک از مواد زیر، چه واحدی را پیشنهاد می‌کنید؟

آب یک آکواریوم: لیتر

شربت سرماخوردگی که بیمار در هر وعده باید مصرف کند: میلی‌لیتر (سی‌سی)

آبی که به یک گلدان می‌دهیم: سانتی‌متر مکعب

آبی که در طول روز باید بنویسیم: لیتر

کدام‌یک مقدار بیش‌تری را نشان می‌دهد؟ همه‌ی مقادیر را بر حسب لیتر می‌نویسیم.

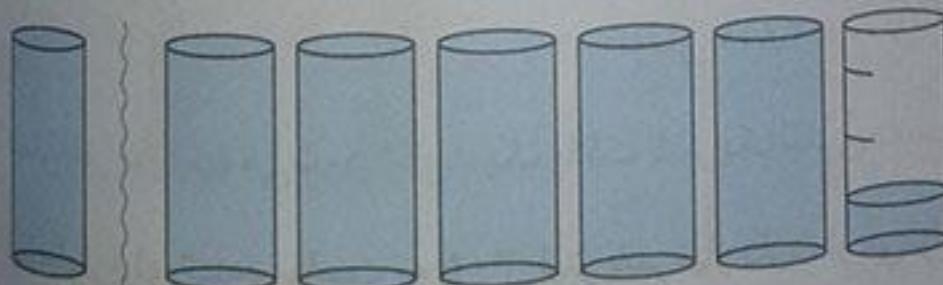
۱۲۷۵ سانتی‌متر مکعب، $\frac{1}{25}$ لیتر، $\frac{1}{3}$ لیتر

$$\text{لیتر } \frac{1}{3} = \text{لیتر } \frac{25}{100} = \text{لیتر } \frac{1}{25} \quad \text{و} \quad \text{لیتر } \frac{11}{40} = \text{لیتر } \frac{1275}{1000} = 1\frac{275}{1000} \text{ سانتی‌متر مکعب}$$

$$\frac{1}{3} \text{ لیتر} < 1\frac{275}{1000} \text{ سانتی‌متر مکعب} < \frac{1}{25} \text{ لیتر} \Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{11}{40} < \frac{1}{25}$$

بنابراین $\frac{1}{3}$ لیتر، مقدار بیش‌تری را نشان می‌دهد.

حجم شکل را با توجه به واحد، به صورت یک عدد مخلوط و یک عدد اعشاری بنویسید.



$$\frac{1}{4} = 0\frac{1}{4}$$

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؟

بنابراین به یک ظرف ۵ لیتری نیاز است. (دقت داشته باشید که هر لیتر برابر با ۱۰۰۰ سی‌سی است.)

$$5 \times 200 = 1000 \rightarrow 5000 \text{ سی‌سی}$$

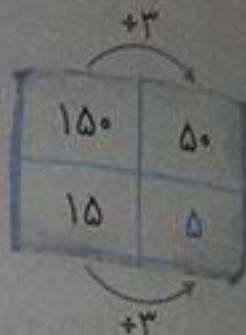
$5000 = 5 \times 1000 = 5\text{L}$

دیگر آکواریوم ۱۵۰ لیتری، حذاکثر می‌توانیم ۱۵ ماهی ۱۰ سانتی‌متری نگهداری کنیم. پدر متین یک آکواریوم ۱۵۰ لیتری خریده است. او حذاکثر چند ماهی ۱۰ سانتی‌متری را می‌تواند در آکواریوم نگهداری کند؟ ۵ ماهی



گنجایش (لیتر)

تعداد ماهی



بمناسابرا درمان سرماخوردگی اش، باید روزی سهبار و هر بار ۵ سی سی از یک شربت را مصرف کند.
بعد از یک هفته، او چند سی سی از آن شربت را مصرف کرده است؟ سی سی، در هر روز $15 \times 5 = 75$ سی سی، در یک هفته $75 \times 7 = 525$

لیتر، چند لیتر است؟ کافی است این مقدار را بر 1000 تقسیم کنیم.

$$1000 \div 525 = \frac{1000}{525} = 0.1905 \text{ لیتر}$$

برای تهیه نوعی شربت به ۳ لیتر آب، $\frac{1}{15}$ لیتر آب میوه و $\frac{1}{5}$ لیتر آب لیمو نیاز داریم.

اپدیک ظرف $5/5$ لیتری برای تهیه این شربت کافی است؟ بله، زیرا:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{1}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{3}{15} = \frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \text{ لیتر}$$

همکل این شربت چند سی سی است؟ **تشویشی** $5 \times 1000 = 5000$ سی سی

اگر این مقدار شربت را در پنج بطری یکسان برویم، حجم شربت هر بطری، چند سی سی خواهد شد؟

$$5000 \div 5 = 1000 \text{ سی سی، حجم شربت هر بطری}$$

صفحات ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درس

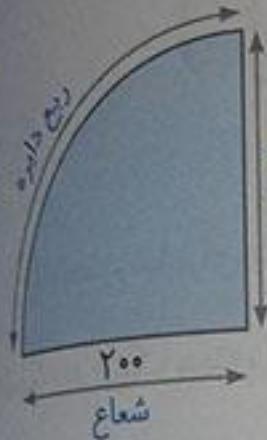
مرور فعل

(الف) جدول زیر را کامل کنید و به سؤال‌ها جواب دهید.

شعاع دایره	قطر دایره	محیط دایره
۲	۴	$4 \times 3/14 = 12/56$
۴	۸	$8 \times 3/14 = 24/14 = 25/12$
۶	۱۲	$12 \times 3/14 = 36/14 = 37/68$

- ۱۷۸
- ب) وقتی اندازهٔ شعاع دایره، ۲ برابر می‌شود، محیط آن چندبرابر می‌شود؟ ۳ برابر
پ) وقتی شعاع دایره ۳ برابر می‌شود، محیط آن چندبرابر می‌شود؟ ۴ برابر

پنجم اگر شعاع دایره در عددی ضرب شود، محیط دایره نیز در همان عدد ضرب می‌شود.



$$\begin{aligned} \text{محيط شكل روبه را پيدا كنيد.} \\ 2 & [(2 \times 200 \times 3/14) \div 4] + 200 + 200 = [(400 \times 3/14) \div 4] + \overbrace{200+200}^{400} \\ \text{قطر} & = [1256 \div 4] + 400 = 714 \end{aligned}$$

۳ هر جمله را با یکی از کلمه‌های همیشه، هیچ وقت یا گاهی کامل کنید.

الف) قطرهای لوزی باهم برابرند. گاهی (در مربع، چنان است.)

ب) دو تا از ضلعهای دوزنقه باهم موازی‌اند. همیشه

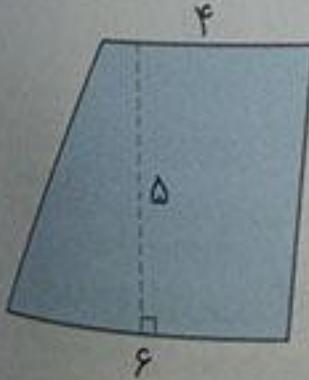
پ) قطرهای لوزی برهم عمودند. همیشه

ت) دو تا از ضلعهای دوزنقه باهم مساوی‌اند. گاهی (در دوزنقهٔ متساوی الساقین، چنان است.)

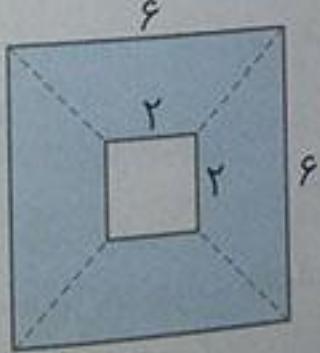
ث) می‌توانیم یک دوزنقه با سه زاویهٔ راست (قائم) رسم کنیم. هیچ گاه

ج) دوزنقه دو زاویهٔ راست (قائم) دارد. گاهی (در دوزنقهٔ قائم الزاویه، چنان است.)

۴ مساحت قسمت رنگی در هر شکل را حساب کنید.

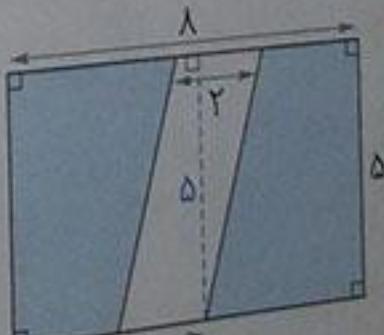


$$6 + 4 = 10 \quad \text{مجموع دو قاعده} \\ \text{مساحت} = (10 \times 5) \div 2 = 25$$



$$6 \times 6 = 36 \quad \text{مساحت مربع بزرگ} \\ 2 \times 2 = 4 \quad \text{مساحت مربع کوچک}$$

$$36 - 4 = 32 \quad \text{مساحت قسمت رنگی}$$

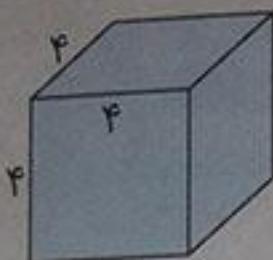


$$1 \times 5 = 5 \quad \text{مساحت مستطیل}$$

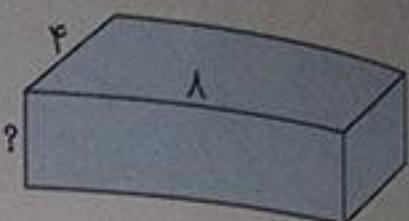
$$5 \times 2 = 10 \quad \text{مساحت متوازی الاضلاع}$$

$$10 - 5 = 5 \quad \text{مساحت قسمت رنگی}$$

اگر حجم دو شکل زیر برابر باشد، ارتفاع مکعب مستطیل سمت راست چهقدر است؟



$$\text{حجم} = 4 \times 4 \times 4 = 64$$



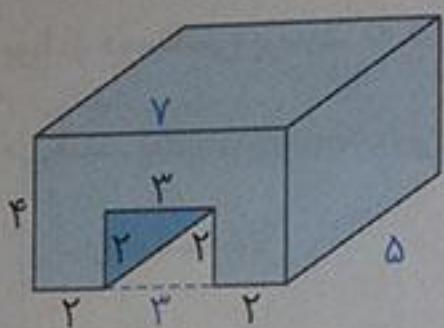
$$64 = ? \times 4 \times 8 \Rightarrow 64 = ? \times 32 \Rightarrow ? = 64 \div 32$$

حجم شکل زیر را پیدا کنید.

$$\text{حجم کل مکعب مستطیل} = 7 \times 5 \times 4 = 140$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل خالی شده} = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

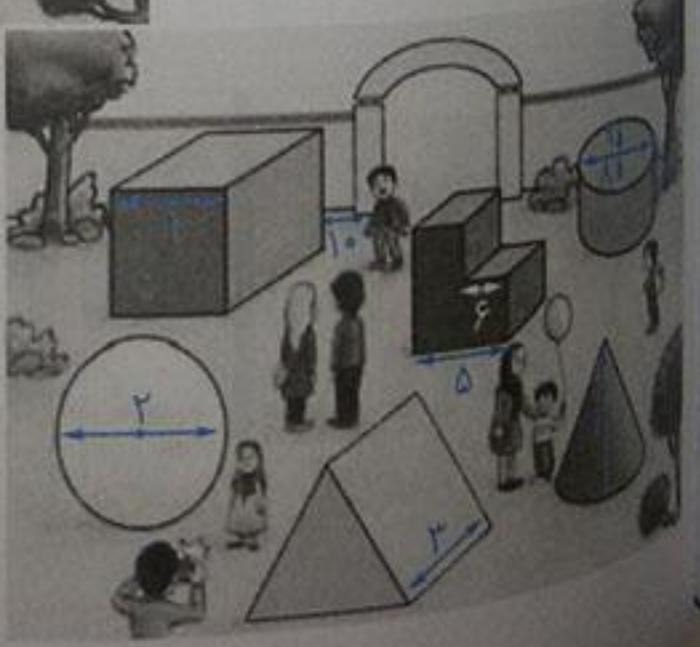
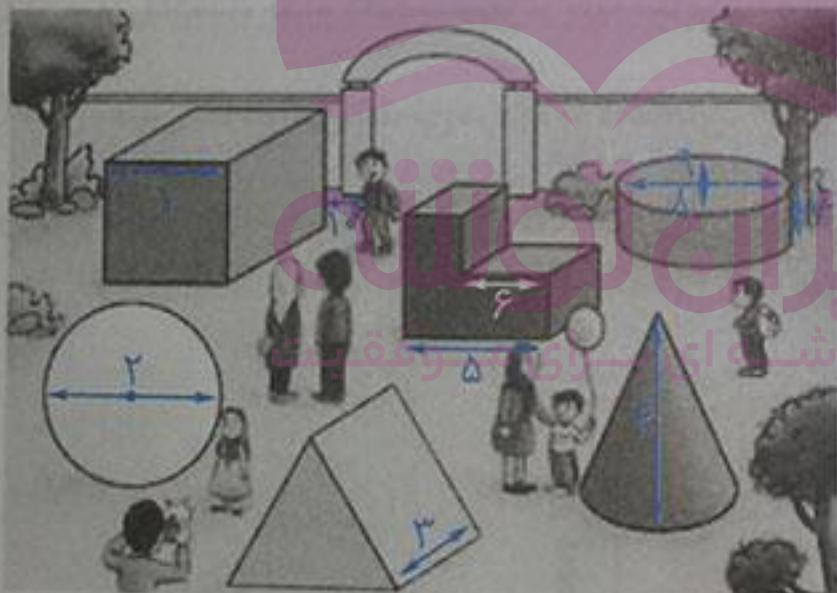
$$\text{حجم شکل} = 140 - 30 = 110$$



صفحه ۱۲۴ کتاب درسی

مغایر سرگردانی

برای شکل زیر، حداقل ده اختلاف پیدا کنید. می‌توانید برای اندازه‌گیری از خط‌کش استفاده کنید.



آمار و احتمال



صفحه ۱۲۶ کتاب درس

چیزآوری و تماش دادهها



بوبا از دوستانش پرسید که در طول یک روز تعطیل چند ساعت بازی می‌کنند. بعد هم جواب‌های آن‌ها را در جدول رو به رو نوشت.

به این اطلاعات، داده و به این جدول، جدول داده‌ها گفته می‌شود.

الف) چه کسی بیشتر از بقیه بازی می‌کند؟ بوبا

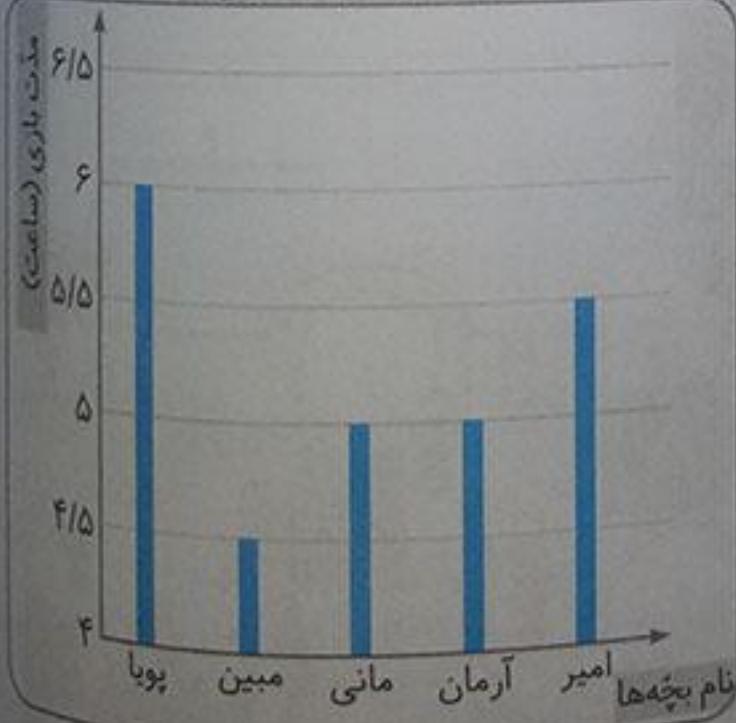
ب) چه کسی کمتر؟ مبین

پ) در میان داده‌ها، کدام داده بیشتر از بقیه تکرار شده است؟ ۵ (دوبار)

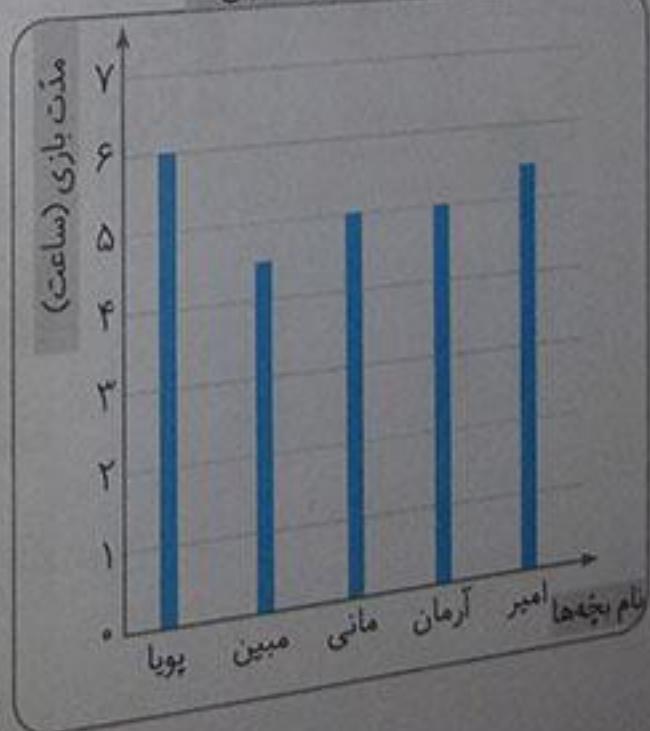
ت) مانی و مبین نمودارهای ستونی مربوط به داده‌های جدول رارسم کردند. این نمودارها را به دقت نگاه کنید.
عنوان هر نمودار و نام هر کدام از محورهای افقی و عمودی آن را بخوانید.

تشویش‌آی برای موفقیت

نمودار مبین (ستونی)



نمودار مانی (ستونی)

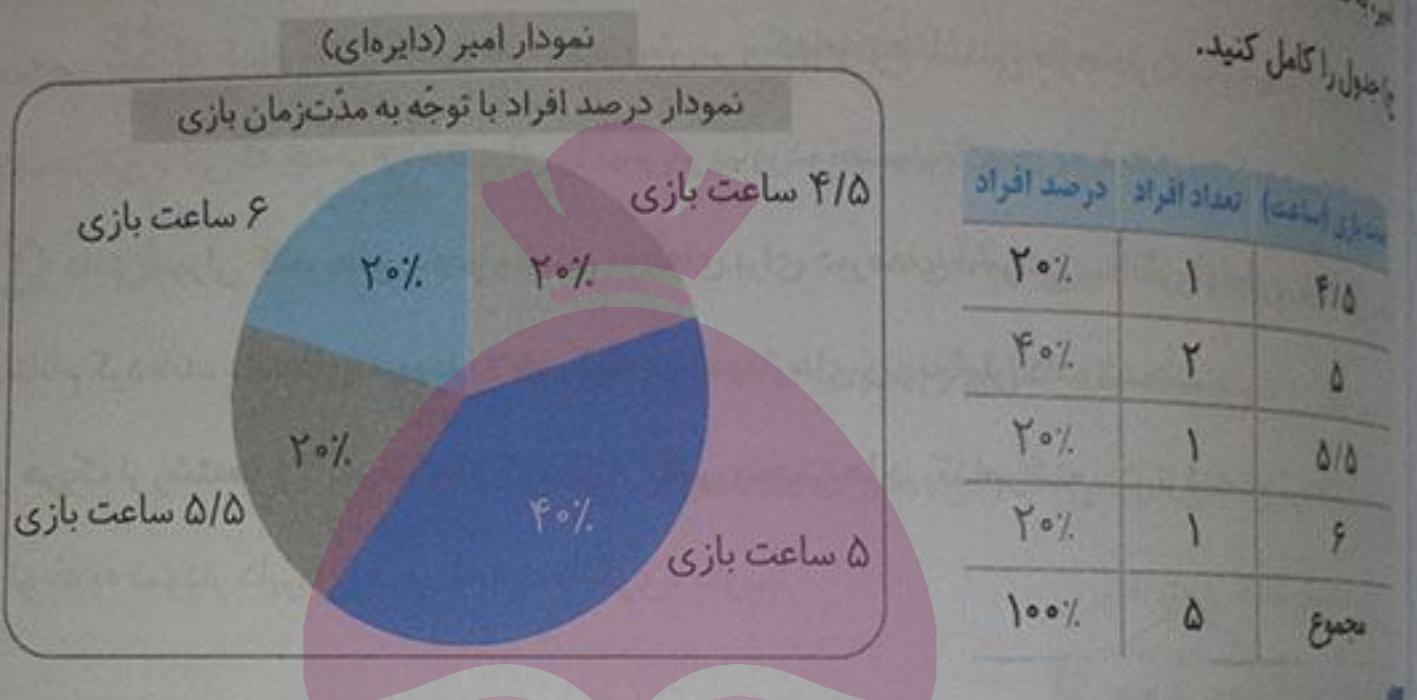


نمودار مبین و مانی را مقایسه کنید. تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها را بیان کنید.

نمودار عمودی نمودار مبین، عده‌ها از ۴ شروع شده‌اند در حالی که در محور عمودی نمودار مانی، عده‌ها از صفر شروع شده‌اند.

هر دو نمودار از دو محور عمود برهم تشکیل شده‌اند که در محور عمودی مدت زمان بازی و در هر چهار رام بجهه‌ها قرار گرفته است.

کمک جدول زیر نمودار دیگری رسم کرده است.



از نمودار دایره‌ای، هر قسمت نسبت یکی از داده‌ها را به کل داده‌ها نمایش می‌دهد.

از نمودار ستون در موقعی استفاده می‌کنیم که بخواهیم پیش‌ترین و کمترین داده را پیدا کنیم.

موقعی وقوع بخواهیم داده‌ها را باهم مقایسه کنیم، از نمودار ستون استفاده می‌کنیم.

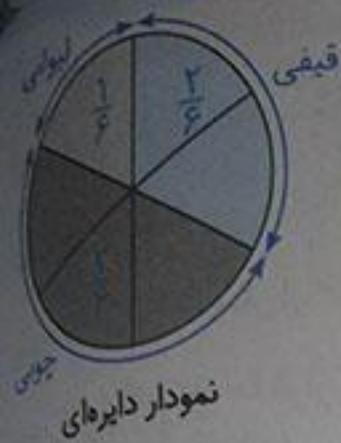
از نمودار دایره‌ای زمان استفاده می‌کنیم که بخواهیم سهم هر داده از کل داده‌ها را نمایش دهیم.

صفحه ۱۲۷ کتاب درسی

تعداد تقریبی	نوع بسته
۱۰۰	لیوانی
۲۰۰	قیفی
۳۰۰	چوبی
۶۰۰	مجموع

نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران هر سال در اردیبهشت ماه برگزار می‌شود. آقای بهاری سال گذشته در نمایشگاه کتاب یک غرفه‌ی فروشی داشت. او هر روز داده‌های مربوط به فروش خود را نشاند می‌کرد. آقای بهاری نمودار زیر را برای فروش یکی از آن روزها کمک کرده است.

(الف) با توجه به جدول بالا، نمودار دایره‌ای رویه‌رو را کامل کنید. هر قسمت از دایره، نشان‌دهنده‌ی 100 عدد بستنی است.



(ب) فکر می‌کنید یادداشت کردن این داده‌ها چه فایده‌ای برای آقای بهاری دارد؟ به کمک آن‌ها می‌تواند بررسی کند که کدام نوع بستنی طرف‌دار بیش‌تر و کدام نوع بستنی طرف‌دار کم‌تری دارد تا در روزهای بعد، در مورد این که چه نوع بستنی‌ای را بیش‌تر بیاورد، تصمیم بگیرد.

۲ دانش‌آموزان کلاس‌های پنجم و ششم محله‌ای برای دوره‌های آموزشی سفالگری و نجاری در سرای محله ثبت‌نام کردند. داده‌های مربوط به هر رشته در نمودارهای زیر نمایش داده شده است.

در هریک از رشته‌ها 40 نفر ثبت‌نام کردند. کلاس پنجمی‌ها در کدام رشته بیش‌تر ثبت‌نام کردند؟ نجاری با توجه به نمودار دایره‌ای مربوط به سفالگری، داریم:

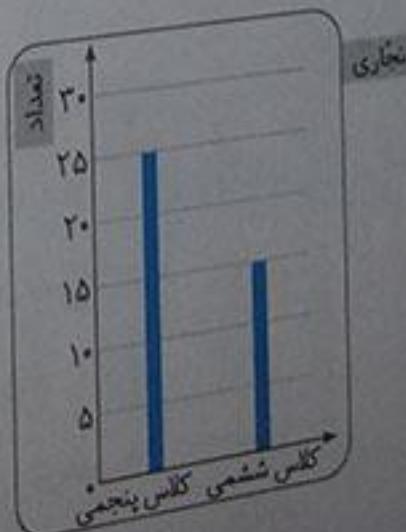
کلاس پنجمی‌ها	کل	$\Rightarrow ? = 5 \times 2 = 10$	نفر 10	نفر 25	نفر 40	نفر 5	نفر 20	نفر 150	نفر 25	نفر $?$
		$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$

ایران نوشه

بنابراین 10 نفر از کلاس پنجمی‌ها در سفالگری ثبت‌نام کردند و فقیت اما با توجه به نمودار ستونی مربوط به نجاری، متوجه می‌شویم که 25 نفر از کلاس پنجمی‌ها در نجاری ثبت‌نام کردند. در نتیجه کلاس پنجمی‌ها در نجاری بیش‌تر ثبت‌نام نموده‌اند.



سفالگری



نجاری

کلاس ششمی

کلاس پنجمی

صفحه ۱۲۸ کتاب درسی

دروز	حداکثر دما (درجه‌ی سانتی‌گراد)
شنبه	۳۲
یکشنبه	۳۲
دوشنبه	۳۵
سه شنبه	۳۴
چهارشنبه	۳۷
پنجشنبه	۳۷
جمعه	۳۳

نحوه‌ای جدول رو به رور از سایت هواشناسی برداشته است. این داده‌ها
بر اساس حداکثر دمای شهر کرمان در روزهای هفته‌ی گذشته است.

نمودار خط‌شکسته‌ی مربوط به این داده‌ها رارسم کند.

محورهای افقی و عمودی نمودار او را کامل کنید.

آنچه به توضیحات زیر، رسم نمودار را ادامه دهید.

نمودار افزایش دمای بارگ فرمز رسم کنید.

نمودار کاهش دمای بارگ آبی رسم کنید.

نیت‌هایی از نمودار را که تغییر دما در آن‌ها وجود ندارد، بارگ مشکی رسم کنید.

استفاده از عبارت‌های افزایشی، کاهشی و بدون تغییر، نمودار را توصیف کنید.

شنبه تا یکشنبه، بدون تغییر.

یکشنبه تا دوشنبه، افزایشی.

دوشنبه تا سه شنبه، کاهشی.

سه شنبه تا چهارشنبه، افزایشی.

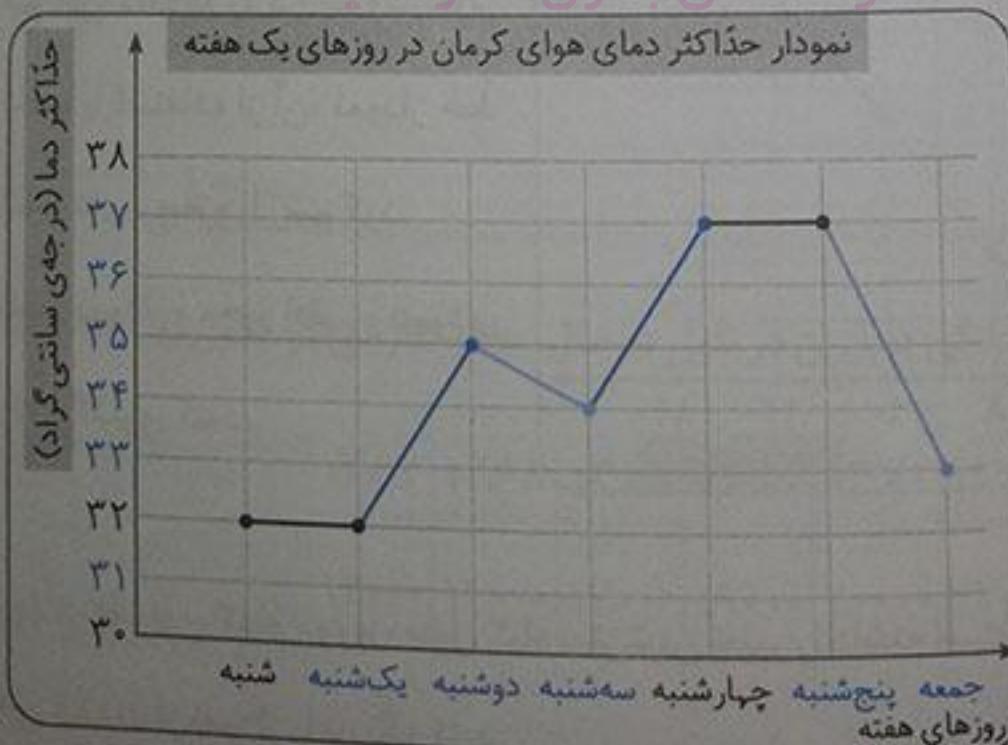
چهارشنبه تا پنجشنبه، بدون تغییر.

پنجشنبه تا جمعه، کاهشی.

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

نمودار حداکثر دمای هوای کرمان در روزهای یک هفته



(الف) از نمودار خط شکسته معمولاً برای نمایش موضوعات استفاده منشود که در آن‌ها تغییرات داردها اهمیت دارد. مثلاً نمودار دمای هوا و نمودار قدیک فرد در طول چند سال. (ا) یعنی «افزایش»، (ب) در نمودار خط شکسته علامت (—) یعنی «بدون تغییر»، علامت (↑) یعنی «کاهش».

صفحات ۱۲۸ و ۱۲۹ کتاب درس



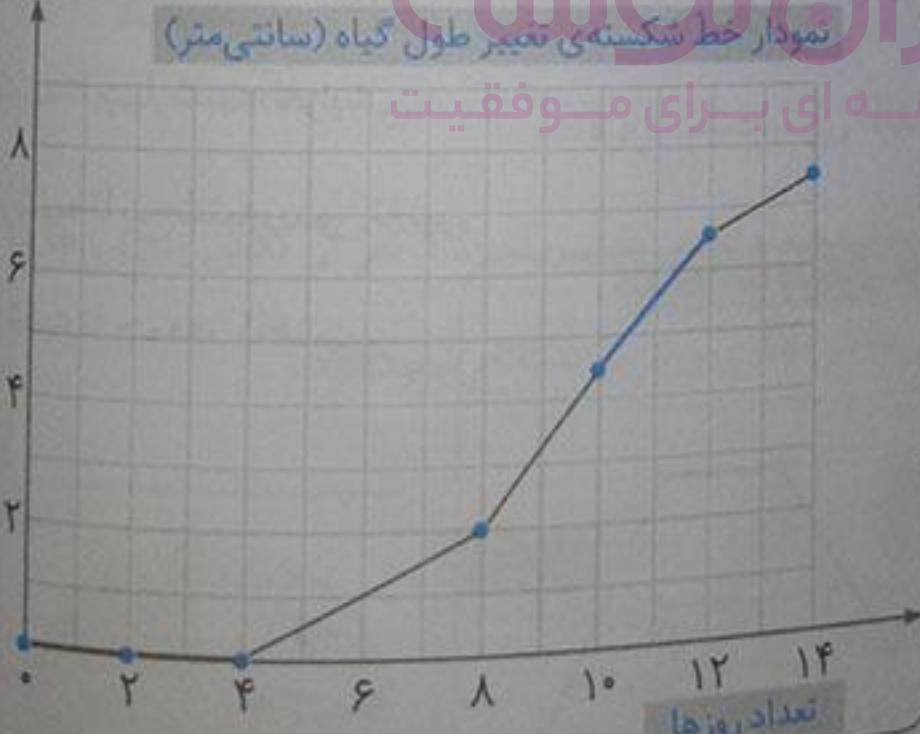
۱ نزدیک عید نوروز، زمانی که مادر سبزه عید را آماده می‌کرد، محیا هم یک دانه‌ی لوبیا در گلدان کوچکی کاشت و رشد آن را در روزهای دوم، چهارم و ... مشاهده و ثبت (پایش) کرد.

روز	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
طول گیاه (سانتی‌متر)	۰	۰	۰	۱	۲	۴/۵	۶/۵	۷/۵
تغییر طول (سانتی‌متر)	۰	۰	۰	۱	۱	۲/۵	۲	۱

محیا هر دوروز یک بار، طول گیاهش را اندازه می‌گرفت و می‌نوشت. تبعه‌ای برای موفقیت

هم این داده‌ها را در جدولی قرار داد و با استفاده از آن، نمودار خط شکسته‌ی روبرو رارسم کرد.

(الف) نمودار و محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید.



(ب) در فاصله‌ی کدام دو روز، طول گیاه بیشترین تغییر را داشته است؟ در فاصله‌ی روزهای هشتم تا دهم این قسمت از نمودار را پرینگ کنید.

۱) پویا جمع‌آوری داده‌ها، روش‌های مختلفی وجود دارد؛ مثلاً مشاهده کردن، پرسیدن، استفاده از اجهاء به کتاب‌ها یا سایت‌ها و اندازه‌گیری.

جمع آوری داده‌ها در هریک از موضوعات زیر چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

برای پیشنهاد خواهر و برادرهای هریک از بچه‌های کلاس. پرسشنامه

فصله‌ی هریک از سیاره‌های منظومه‌ی شمسی از خورشید. مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها

۲) تعداد دانشآموزانی که صبح با کلاه وارد مدرسه می‌شوند. مشاهده کردن

ن) بیان بارندگی یک شهر در هریک از ماههای سال. اندازه‌گیری

۱۰) اقداماتی که خارج از مدرسه هریک از دانش آموزان و زمانی که صرف هر کدام از این فعالیت‌ها می‌شود.

میلان

چشم هریک از گازهای تشکیل دهنده‌ی هوا، مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها

برای نمایش داده‌ها می‌توان از جدول داده‌ها، نمودار ستونی، نمودار تصویری، نمودار خط شکسته،

سولار دایره‌ای و ... استفاده کرد.

هلی نهایش داده‌ها در هریک از موضوعات سؤال قبل، چه نوع نمایشی را پیشنهاد می‌کنید؟

ب) جدول داده‌ها یا نمودار تصویری

با سرمهی ایران موسسه توشیهای ترازی موفقیت خط شکسته ت) موسسه ایران

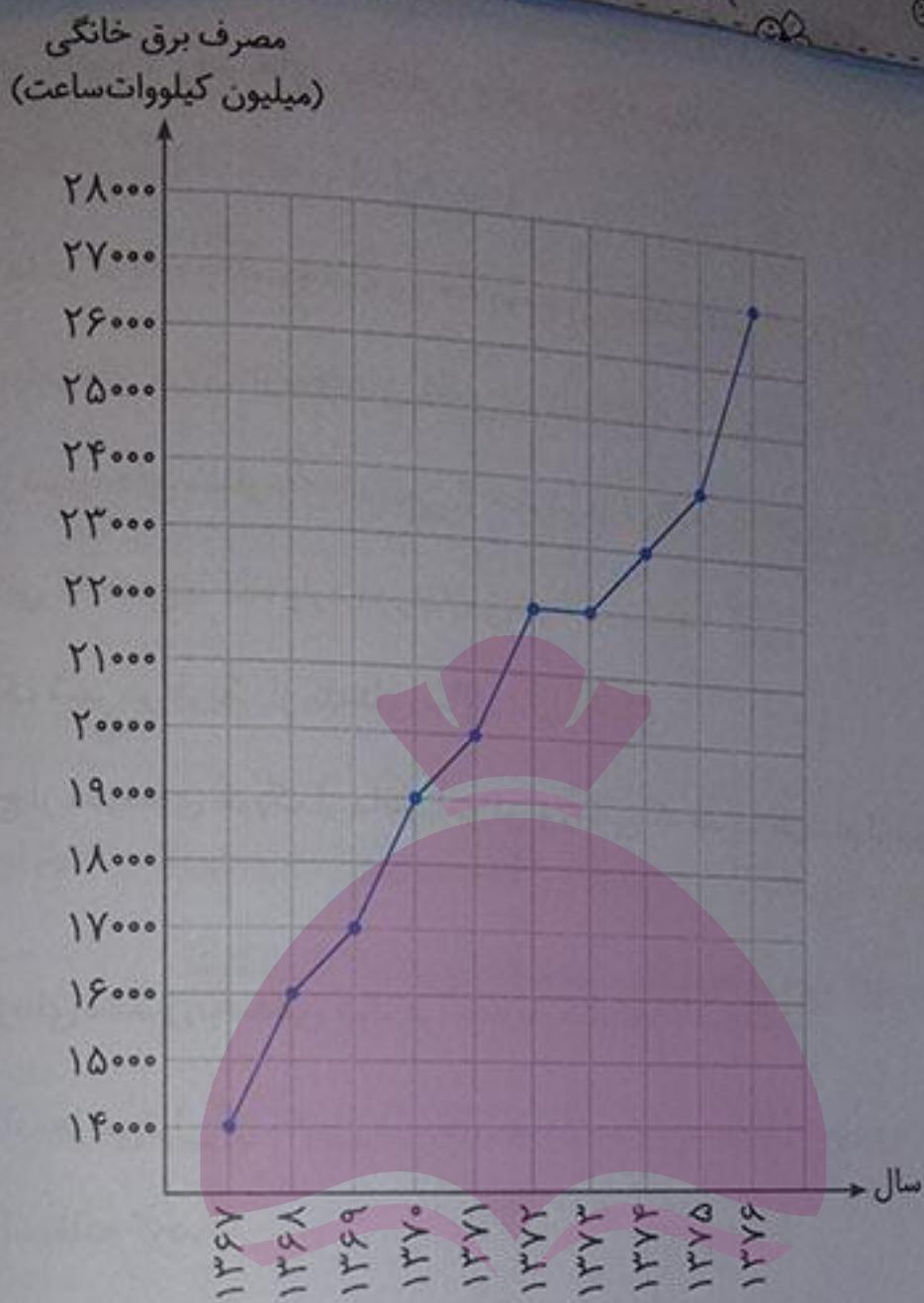
ج) دایرہ‌ای

صفحہ ۱۲۹ کتاب درسی

١٢

داندهای مربوط به مصرف برق خانگی در ایران، در طوا، ده سال، به طور تقریبی در جدول زیر آمده است.

سال	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
مصرف برق خانگی (میلیون کیلووات ساعت)	۱۴۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱۷۰۰۰	۱۹۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۷۰۰۰

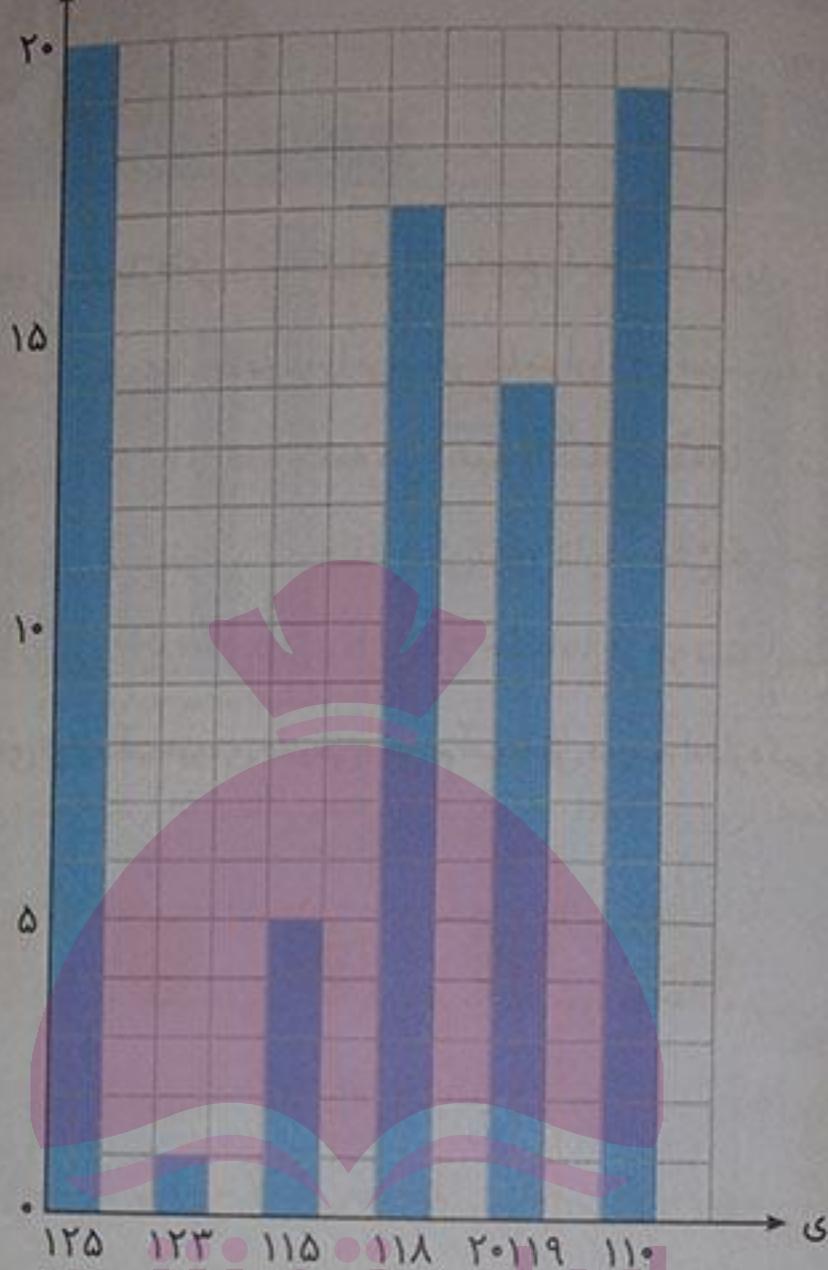


۲ فاطمه درباره میزان اطلاع دانش آموزان از برخی شماره‌تلفون‌های ضروری تحقیق می‌کند. او به نفر از دانش آموزان، پرسش‌نامه‌ای داده و از آن‌ها خواست که به آن پاسخ دهند. سپس با توجه به پاسخ‌های داده شده، جدول رویه را پر کرد.

(الف) یک نمودار ستونی رسم کنید که تعداد دانش آموزانی را که هریک از شماره‌های ضروری را می‌دانند، نمایش دهد. (فراموش نکنید که باید محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید).

عنوان	شماره تلفن	تعداد دانش آموزانی که من دانند
اتش نشانی	۱۲۵	۲۰
اورژانس اجتماعی	۱۲۳	۱
اورژانس تهران	۱۱۵	۵
داده‌های تلفنی	۱۱۸	۱۷
ساعت گویا	۲۰۱۱۹	۱۴
فوریت‌های پلیسی	۱۱۰	۱۹

تعداد دانشآموزان مطلع



با استفاده از نمودار خط شکسته را برای نمایش این داده‌ها مناسب می‌دانید؟ چرا؟ خیر، زیرا هدف از نمایش این داده‌ها، نمایش تغییرات نیست. در واقع در این نمایش، تغییرات هیچ موضوعی، مورد بررسی نیست. تغییرات هیچ موضوعی، مورد بررسی نیست.

صفحات ۱۳۱ و ۱۳۰ کتاب درسی

پیشگیری



بانعدادی حلقه، دو ستون رو به رو را ساخته‌ایم. می‌خواهیم با همین حلقه‌ها بستون با ارتفاع مساوی داشته باشیم. راه حل دونفر از دانشآموزان در این جا آمده است.

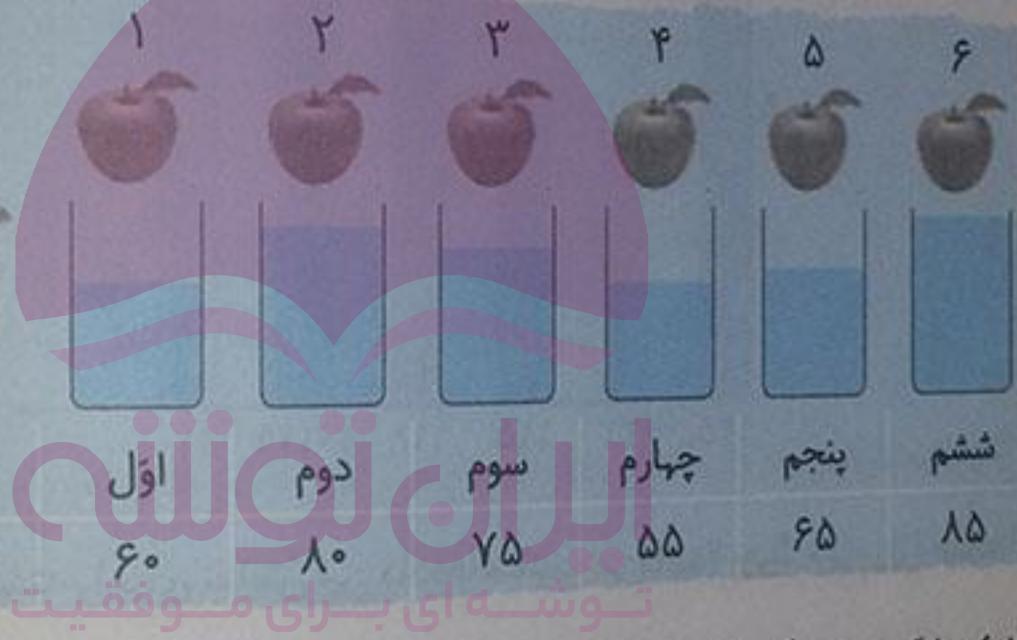




یکی از این راه حل‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن، پاسخ را به دست آورید.

یکی از این راه حل‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن، پاسخ را به دست آورید.
در شکل سمت راست، همهٔ حلقه‌هارا از ستون‌ها درآورده و سپس هر بار به طور همزمان در هر ستون
یک حلقه می‌گذاریم. این کار را آن قدر ادامه می‌دهیم تا تمام حلقه‌ها در ستون‌ها قرار داده شوند.
در شکل سمت چپ، از ستونی که حلقه بیشتری دارد، یکی یکی حلقه‌ها را به ستون دیگر انتقال
می‌دهیم. این کار را آن قدر ادامه می‌دهیم تا ارتفاع حلقه‌ها در دو ستون، یکسان شود.

در یک کارخانهٔ تولید آبمیوهٔ طبیعی، حجم آب شش سیب، اندازه‌گیری و در جدول زیر ثبت شده است.



ابزار توشی

توشه‌ای برای موفقیت

(الف) میانگین حجم آب شش سیب به روش زیر محاسبه شده است. این روش را توضیح دهید.

مجموع حجم آب سیب‌ها:

$$سی سی = ۶۰ + ۸۰ + ۷۵ + ۵۵ + ۶۵ + ۸۵ = ۴۲۰$$

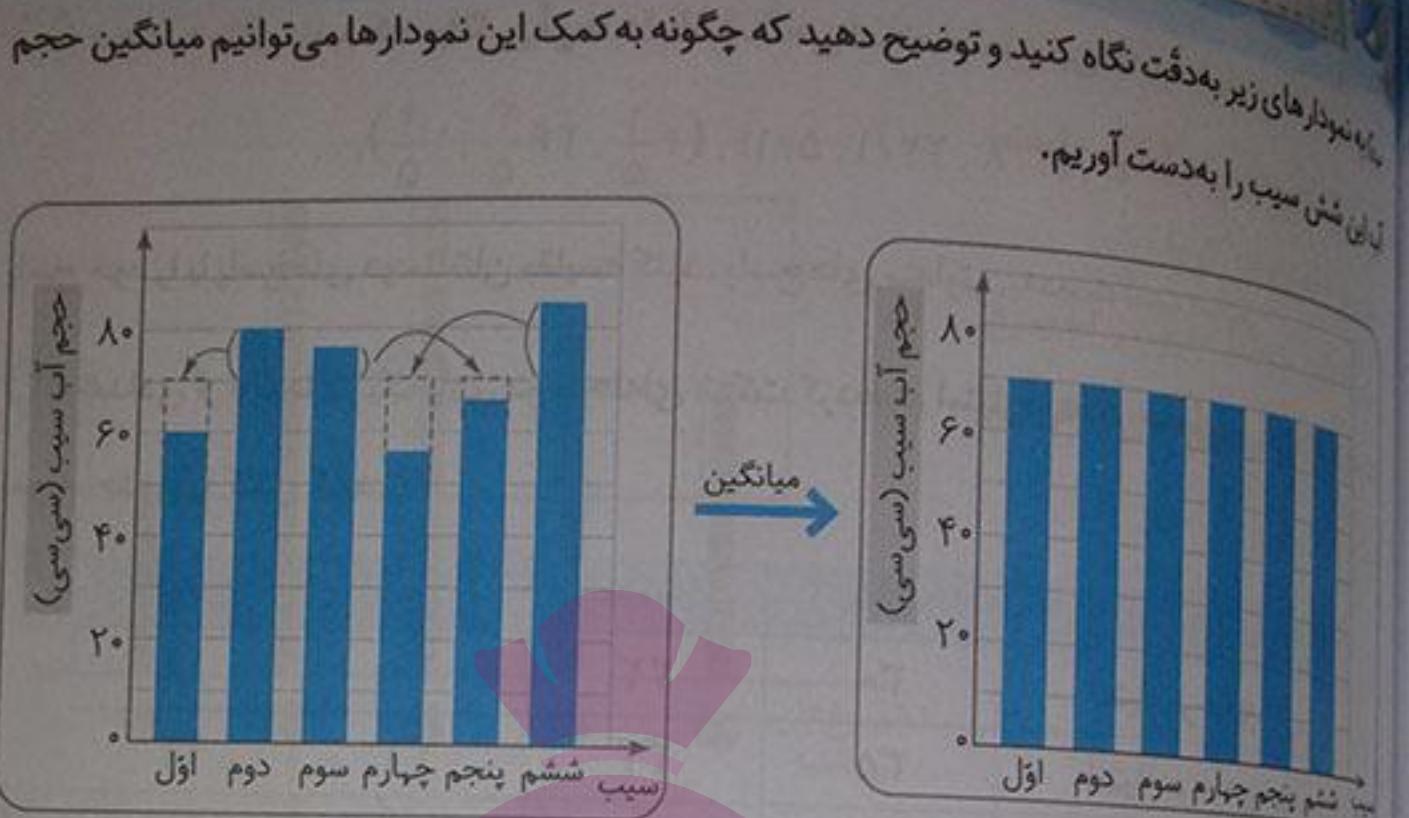
میانگین حجم آب سیب‌ها:

$$سی سی = \frac{۴۲۰}{۶} = ۷۰$$

در این روش، برای به دست آوردن میانگین حجم آب شش سیب، باید مجموع حجم آب سیب‌ها بر تعداد سیب‌ها تقسیم کنیم. یعنی:

$$\frac{۶ \times \text{مجموع حجم آب سیب‌ها}}{\text{تعداد سیب‌ها}} = \text{میانگین حجم آب شش سیب}$$

برای پیدا کردن میانگین چند عدد می‌توانیم مجموع عدد ها را بر تعدادشان تقسیم کنیم. میانگین چند داده را متوسط آن داده‌ها نیز می‌نامند.



برای بدست آوردن میانگین داده‌ها از روی نمودار ستونی، باید سعی کنیم که ارتفاع ستون‌های ایکسان کنیم. در ایکسان شدن ارتفاع ستون‌ها، ارتفاع هر ستون، نشان دهنده‌ی میانگین داده‌ها می‌باشد. همان‌طور که باید شود، در نمودار ستونی مربوط به حجم آب سیب‌ها، ارتفاع هر ستون بعد از ایکسان شدن، عدد ۷۰ می‌باشد. بنابراین میانگین حجم آب سیب‌ها برابر 70 سی سی است.

با اکرخانه‌ی آب میوه قرار است آب سیب را بطری‌هایی با گنجایش 700 سی سی بسته‌بندی کند. فکر می‌کنید آب برگردان هر بطری آب سیب، تقریباً چند سیب لازم است؟ توضیح دهد.

اگر هر سیب به طور متوسط 70 سی سی آب تولید می‌کند، بنابراین برای هر بطری آب سیب، سیب لازم است.

صفحات ۱۳۱ کتاب درسی

تعداد کتاب	نام
۵	سحر
۷	شادی
۳	فاطمه
۹	مهتا
۶	نیلوفر

زهرالزینج نفر از دوستانش درباره‌ی تعداد کتاب داستان‌هایی که دارد، می‌رسد و پاسخ آن‌ها را در جدول رو به رو نوشته است.

میانگین تعداد این کتاب‌ها را بدست آورید.

$6 + 5 + 3 + 9 + 7 = 30$ میانگین $\Rightarrow 30 \div 5 = 6$ مجموع

آن‌ها کتاب‌های چه کسانی از میانگین بیشتر است؟ شادی و مهتا

۲ سه عدد مثال بزنید که میانگین آنها ۱۰ باشد. کافی است مجموع این سه عدد، برابر ۳۰ باشد.
 $(10, 10, 10), (11, 10, 9), (2/8, 22/1, 5/1), (2\frac{1}{5}, 26\frac{3}{5}, 1\frac{1}{5}, \dots)$

پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانه مقایسه کنید. پاسخ‌های متفاوتی به دست آمده است.

۳ تعدادی از بچه‌ها در یک بازی دو مرحله‌ای شرکت کرده‌اند. امتیاز آنها در جدول زیر آمده است. مانند نمونه، جدول را کامل کنید.

نام بازیکن	علی	سروش	احمد	کیوان
امتیاز مرحله‌ی اول	۳۰	۲۲	۳۰	۱۸
امتیاز مرحله‌ی دوم	۳۵	۳۲	۳۱	۴۲
میانگین امتیازها در دو مرحله	$32\frac{1}{2}$	۲۷	$30\frac{1}{2}$	۳۰

$$22 + 32 = 54 \Rightarrow 54 \div 2 = 27$$

$$30 + 31 = 61 \Rightarrow 61 \div 2 = 61 \times \frac{1}{2} = \frac{61}{2} = 30\frac{1}{2}$$

$$18 + 42 = 60 \Rightarrow 60 \div 2 = 30$$

ایران توشه



صفحه ۱۳۲ کتاب درس

توشه‌ای برای موفقیت

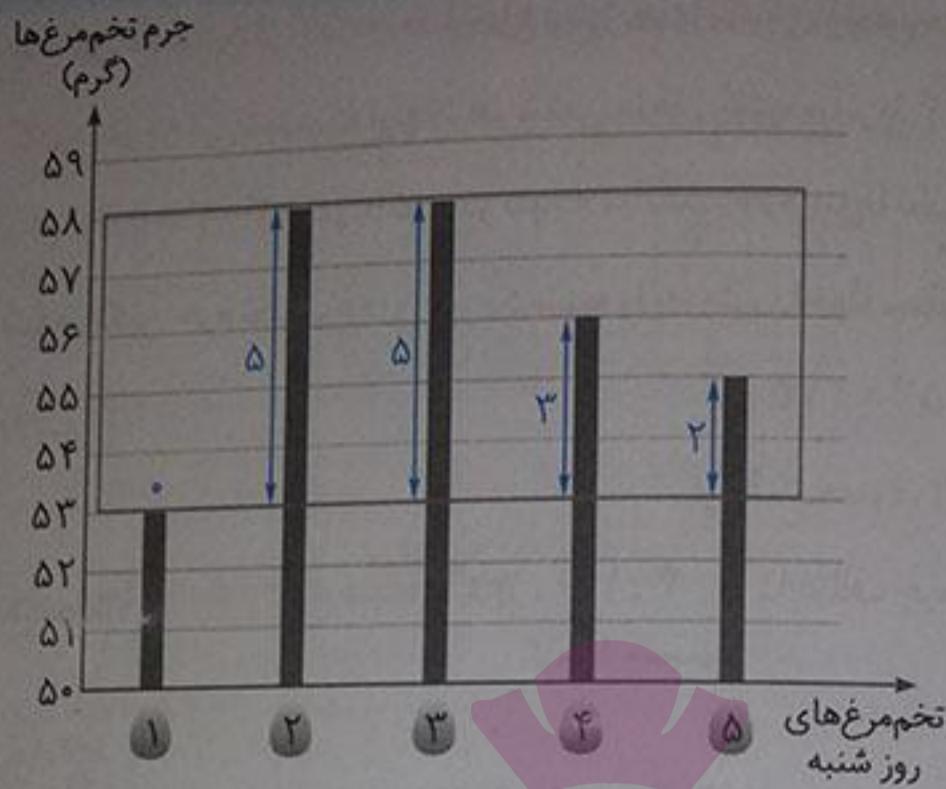
آقای حکیمی یک مرغداری کوچک دارد و هر روز تخم مرغ‌های تولیدشده را برای فروش به بازار می‌برد. او هر روز جرم پنج عدد از تخم مرغ‌ها را اندازه می‌گیرد.

تصویر رو به رو، یک صفحه از دفتر یادداشت آقای حکیمی است.

الف) آقای حکیمی میانگین جرم تخم مرغ‌هایش را در روز شنبه با روش جالبی محاسبه کرده است؛ راه حل او را کامل کنید.

در روز شنبه ۵۳ گرم، کمترین جرمی است که یادداشت کرده‌ام.

شنبه	یکشنبه
۵۸ گرم	۵۳ گرم
۵۶ گرم	۵۸ گرم
۵۴ گرم	۵۸ گرم
۵۳ گرم	۵۶ گرم
۵۴ گرم	۵۵ گرم



$$\text{Grams of average egg weight} = \frac{53 + 58 + 58 + 56 + 55}{5} = 56$$

با اینکه روش جدید به دست می‌آید، مقایسه کنید.

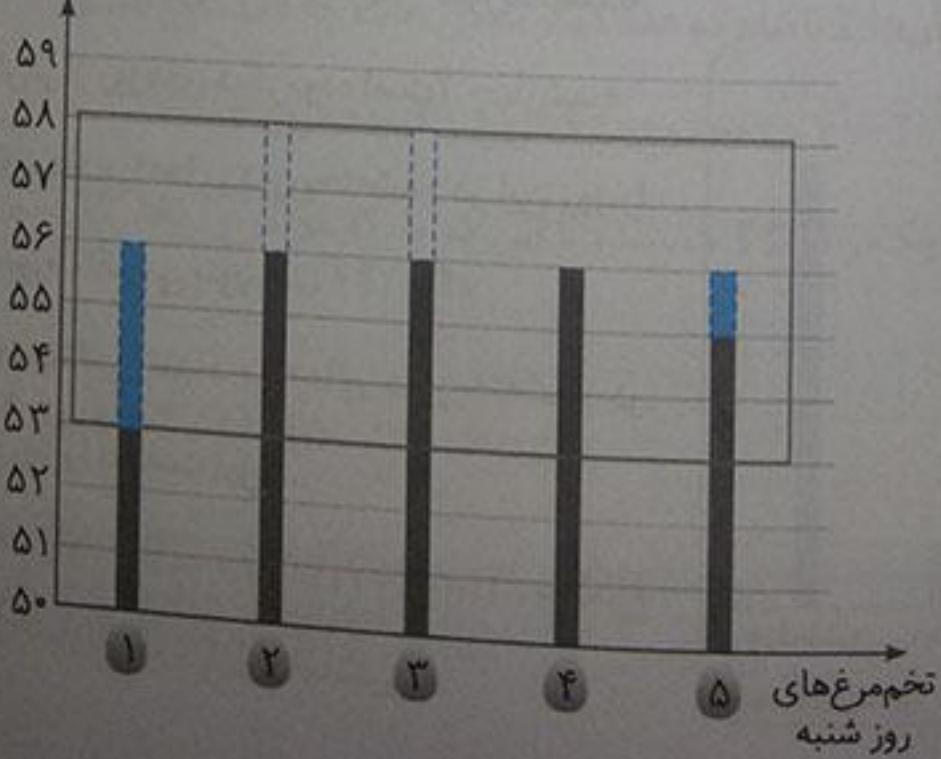
$$\text{Grams of total weight} = 53 + 58 + 58 + 56 + 55 = 280$$

$$\text{Grams of average egg weight} = \frac{280}{5} = 56$$

لطفاً که دیده می‌شود، پاسخی که از هر دو روش به دست می‌آید، یکسان است. ولی به نظر می‌رسد که حسابات در روش جدید، ساده‌تر باشد. در واقع اگر بخواهیم میانگین چند عدد را که بزرگ هستند

توسطه‌ای برای موفقیت

Grams of egg weights (grams)



با چنین نمودار ستونی بالا برای

توسطه‌ای روش جدید دلیل بیاورید.

لطفاً که قبل اگفته شد، اگر بخواهیم

بلکن داده‌ها را از روی نمودار ستونی

نمایش آوریم، کافی است ارتفاع ستون‌ها

یکسان کنیم، با توجه به نمودار ستونی

نمایش ارتفاع ستون‌ها از ۵۳

نامناسب است که در کادر مستطیل شکل

نمایش شده است) دیده می‌شود.

۲۰ بار تاس انداخته و نتیجه را یادداشت کرده است.

ب) کدام عددها بیشتر تر تکرار شده‌اند؟ ۲ و ۵

عدد روی تاس	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد تکرارها	۱	۵	۳	۵	۲	۱

میانگین چهار عدد ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷ را به دست آورید.

$$18 + 19 + 20 + 27 = 84 \text{ مجموع}$$

$$84 \div 4 = 21 \text{ میانگین}$$

نیم فوتبال مدرسه در ۶ بازی آخر خود به ترتیب ۲، ۳، ۴، ۵، ۰ و ۲ گل زده است. در بازی بعدی باید

۳ گل بزنند تا میانگین گلهای که در این هفت بازی زده است، ۳ شود؟

$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع گلهای بازی هفتم} = 21 \\ 21 - 16 = 5 \end{array} \right\} \text{تعداد گلهای بازی هفتم} = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع گلهای در ۶ بازی} = 16 \\ 16 + 5 = 21 \end{array} \right\} \text{مجموع گلهای بازی هفتم} = 21$$

میان نیم فوتبال مدرسه باید در بازی بعدی (بازی هفتم) ۵ گل بزنند.

میانگین چهار عدد مختلف ۱۰ شده است.

ایران توشی

توشه‌ای برای موفقیت

اگر بزرگترین آن‌ها ۲۵ و کوچک‌ترین آن‌ها ۲ باشد، دو عدد دیگر ممکن است چه عددهایی باشند؟

$$\text{مجموع دو عدد دیگر} = 13 = 40 - 27 \Rightarrow \text{مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد} = 27 + 25 = 52$$

دو عدد دیگر بزرگ‌تر از ۲ و کوچک‌تر از ۲۵ هستند، با این شرط که مجموع آن‌ها ۱۳ است.

خطنهای ممکن عبارت اند از:

$$(3, 10), (4, 9), (5, 8), (6, 7)$$

$$\text{تعداد} \times \text{میانگین} = \text{مجموع}$$

سازه ریاضی روبرو، برقرار است:

احتمال

فعالیت

۱۹۴

- ۱ همه‌ی ما وقتی می‌خواهیم احتمال رخدادن چیزی را بیان کنیم، از کلمه‌ها یا عبارت‌های خاصی استفاده می‌کنیم: مثلًاً «شاید»، «احتمال دارد» و «ممکن است».
- این که بتوانم پنجاه متر بپرم، به طور حتم اتفاق نمی‌افتد.
 - احتمال این که پدرم فردا صبح به مدرسه بباید، کم است.
 - احتمال برد و باخت در مسابقه‌ی بعدی، برابر است.
 - من خیلی تلاش کرده‌ام؛ احتمالش زیاد است که بتوانم مسئله‌ی بعدی را حل کنم.
 - یک مریع به طور حتم چهار ضلع دارد.
 - حالا شما هم با هر کلمه یا عبارت، جمله‌ای بسازید.
 - احتمال دارد که فردا هوا ابری باشد.
 - احتمالش کم است که فردا معلم به مدرسه نیاید.
 - به طور حتم اتفاق نمی‌افتد که آب در دمای ۱۰۰ درجه بخ بزند.
 - شاید فردا بروم کوهنوردی.
 - به احتمال برابر اگر سکه را بیندازم، «لو» می‌آید.
 - به طور حتم خورشید از شرق طلوع می‌کند.
 - ممکن است در آزمون فردا، نمره‌ی قبولی نگیرم.
- ۲ یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه‌ی هم‌شکل و همان‌ اندازه به رنگ‌هایی که در تصویر زیر می‌بینید، داخل آن ببریزید. (می‌توانید به جای دکمه، مقوارا به شکل دایره‌های همان‌ اندازه ببرید و رنگ کنید.) قرار است بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنید.

به طور حتم اتفاق می‌افتد احتمال بیشتر احتمال برابر احتمال کم‌تر به طور حتم اتفاق نمی‌افتد

- دکمه قرمز باشد
- دکمه زرد باشد
- دکمه سیاه باشد

ا) امکان خ دادن هر مورد را مانند نمونه، روی نوار علامت بزنید.
 ب) هر بار بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن
 خارج کنید، رنگ دکمه را با قرار دادن چوب خط در جدول
 رنگ و سپس دکمه را به پاکت برگردانید. این
 روش پادداشت کنید و سپس ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد دفعات مشاهده‌ی
 کل را ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد دفعات مشاهده‌ی
 هر رنگ را در جدول بنویسید. دقیقت کنید که برای این سؤال،
 پاسخ‌های متفاوتی به دست می‌آید.

تعداد	چوب خط	رنگ
۸	//	قرمز
۷	//	سیاه
۵		زرد

ب) تابع بدست‌آمده در کل کلاس را باهم جمع کنید و در
 جدول رویه را قرار دهید.
 فرع می‌کنیم در کلاس ما ۳۰ نفر دانش‌آموز باشد.
 ن) این تابع را با پاسخ‌هایی که در قسمت (الف) داده‌ایم،
 مقایسه کنید.

تابع بدست‌آمده، با پاسخی که در قسمت (الف) داده‌ایم،
 قریباً متناسب هستند.

صفحه ۱۳۵ کتاب درسی

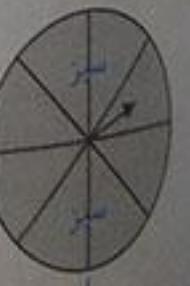
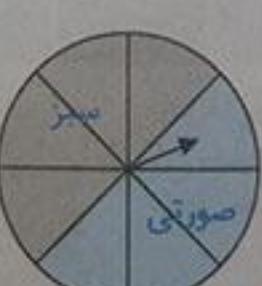
ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت



۱) غربه‌ی هریک از چرخنده‌های زیر را می‌چرخانیم.

احتمال این که در هر چرخنده، عقربه روی رنگ سبز باشد، با کدام عبارت مشخص می‌شود؟ آن را مانند نمونه
 شان دهید.



به طور حتم اتفاق می‌افتد

احتمال برابر

احتمال بیشتر

نه

نه

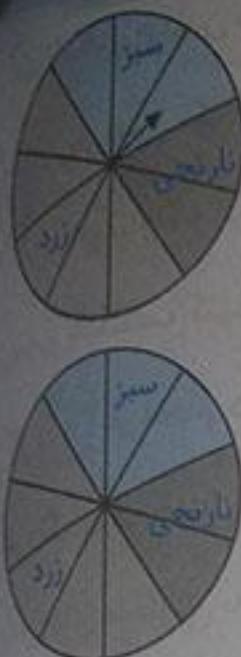
نه

نه

احتمال اتفاق نمی‌افتد

- ۲ به کمک رایانه، چرخنده‌ای مانند چرخنده‌ی زیر ساخته ایم و آن را ۱۰۰۰۰ بار چرخانده‌ایم. نتایج به دست آمده را در جدول زیر مشاهده می‌کنید.

رنگ	تعداد مشاهده در ۱۰۰۰۰ بار	تعداد تقریبی
زرد	۵۱۲۶	۵۰۰۰
سبز	۲۹۱۹	۳۰۰۰
زرگ	۱۹۵۵	۲۰۰۰
زرگ	۱۹۵۵	۲۰۰۰

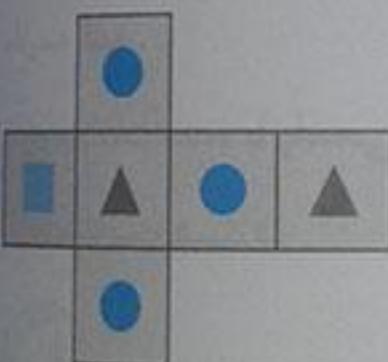


الف) هر عدد را به‌طور تقریبی در جدول بنویسید و نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را کامل کنید.

ب) بین نمودار دایره‌ای و چرخنده چه شباهتی مشاهده می‌کنید؟

نمودار دایره‌ای و چرخنده هر دو به یک صورت به قسمت‌های مساوی تقسیم شده‌اند و تعداد قسمت‌های مربوط به هر رنگ در هر دوی آن‌ها یکسان است. (در واقع، یکی هستند)

۳ با گستردگی زیر یک تاس مکعبی می‌سازیم. اگر تاس را بیندازیم، احتمال مشاهده‌ی کدام شکل از هر یک از شکل‌های دیگر، بیشتر است؟ دایره، زیرا در تعداد بیشتری از وجه‌های تاس، شکل دایره کشیده شده است.



ایران توسل

توشه‌ای برای موفقیت



۱ یک گروه دونفره تشکیل دهید؛ یک سکه و یک مهره بردارید و بازی زیر را انجام دهید.

بازیکن سمت راست

بازیکن سمت چپ

کنارهم 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 بیندارید؛ اگر روآمد، مهره را یک خانه به سمت راست حرکت دهید و اگر پشت آمد، مهره را یک خانه به سمت چپ ببرید.

به سمت چپ ببرید.

بازی مهره کسی است که مهره، زودتر به خانه‌ی او برسد.
بازی را در کلاس اعلام کنید و آن را با نتیجه‌ی گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

این بازی یک بازی شناسی است. در یک بازی شناسی، اگر احتمال برنده شدن بازیکنان مساوی باشد، می‌گوییم بازی عادلانه است.

نظر شما آیا این بازی عادلانه است؟ بله، زیرا به احتمال برابر سکه «را» یا «بیشتر» می‌آید و در نتیجه در هر مرحله از بازی، احتمال این که مهره به سمت چپ یا راست حرکت کند، باهم برابر و نهایتاً شанс بردن هر یک بازیکن باهم برابر خواهد بود.

صفحه ۱۳۶ کتاب درس



بازی‌های عادلانه را با علامت مشخص کنید و در بازی‌های نعادلانه، بنویسید که احتمال بردن کدام بازیکن بیشتر است.

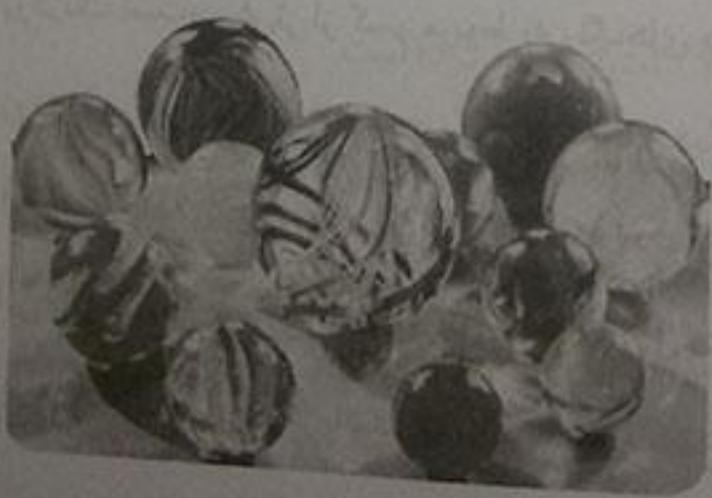
(۱) سکه را می‌اندازیم؛ اگر روآمد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم. عادلانه است.

(۲) تاس می‌اندازیم؛ اگر ۱، ۲، ۳ یا ۴ آمد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم. نعادلانه است و احتمال بردن نفر اول بیشتر است.



با عنفیه‌ی چرخنده روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم. عادلانه است.

(۳) عنفیه‌ی چرخنده روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و غیراین صورت، بازیکن دوم. نعادلانه است و احتمال بردن نفر دوم بیشتر است.



می‌خواهیم ۲۰ تیله را در یک کیسه قرار دهیم و آن را 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 هری عادلانه باشد؟ چون بازی عادلانه است، باید از هر رنگ به تعداد مساوی در کیسه قرار دهیم.



۱ مسعود و دوستاش مشغول بازی بودند. مسعود در طول بازی، نتیجه‌ی اندختن تاس‌ها را یادداشت می‌کرد. خلاصه‌ی یادداشت‌های مسعود در جدول آمده است.

تعداد مشاهدات	عدد روی تاس
۳	۱
۷	۲
۱	۳
۴	۴
۸	۵
۷	۶

$$۳ + ۷ + ۱ + ۴ + ۸ + ۷ = ۳۰$$

الف) در این بازی چندبار تاس اندخته شد؟ ۳۰ بار

ب) چه عددی بیشتر از بقیه مشاهده شده است؟ ۵

پ) کدام دو عدد به تعداد مساوی دیده شده‌اند؟ ۲ و ۶

۲ یک سکه را ۵ بار می‌اندازیم؛ آیا ممکن است هر ۵ بار رو بیاید؟ بله، ولی احتمال آن کم است.

۳ می‌خواهیم عقربه‌ی چرخنده‌ی زیر را بچرخانیم. کدامیک از این دو نفر درست می‌گویند؟ چرا؟

سینا: «احتمال این که عقربه روی سبز باشد، بیشتر از رنگ‌های دیگر است؛

چون دو قسمت چرخنده، سبزرنگ است اما تنها یک قسمت، زرد است و یک

قسمت آبی.» نادرست است، زیرا کسری از چرخنده که به رنگ سبز است کمتر

از کسر مربوط به رنگ‌های دیگر است.

مینا: «احتمال این که عقربه روی زرد باشد، بیشتر از رنگ‌های دیگر است؛ چون کسری از چرخنده که زردرنگ است، بیشتر از کسر مربوط به رنگ‌های دیگر است.» درست است، زیرا کسر مربوط به قسمت

زردرنگ $\frac{1}{2}$ و کسر مربوط به هریک از رنگ‌های دیگر، کمتر از $\frac{1}{2}$ می‌باشد.

۲ چرخنده‌ی زیر را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ

آبی با رنگ سبز مساوی باشد. همچنین احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید

بیشتر از رنگ‌های دیگر باشد. برای این سؤال، پاسخ‌های متفاوتی وجود دارد.



صفحات ۱۳۸ کتاب درسی

ب) مثال بنویسید که برای نمایش داده‌های آن، نمودار خط شکسته مناسب باشد. نمایش ارزش سهام یک شرکت در طول یک ماه در بازار بورس.

میانگین عدد را چگونه حساب می‌کنید؟ با یک مثال توضیح دهید. ابتدا مجموع آن چهار عدد را پیدا

$$4 + 5 + 6 + 7 = 22$$

$$22 \div 4 = \frac{22}{4} = 5 \frac{1}{2} = 5 / 5$$

پس مجموع به دست آمده را بر تعداد آن‌ها تقسیم می‌کنیم.

صفحات ۱۳۸ و ۱۳۹ کتاب درسی

هزار و نهم

پنج عدد بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۲ باشد. (برای این سؤال سه پاسخ مختلف پیدا کنید). کافی است مجموع پنج عدد، برابر با ۶۰ باشد.

$$(12, 12, 12, 12, 12), (14, 16, 12, 10, 8), (20, 12, 4, 9, 15)$$

سه عدد پشت سرهم (متوالی) بنویسید که میانگین آن‌ها ۱۵ باشد.

$$\underbrace{15, 15, 15}_{-1+1} \Rightarrow 14, 15, 16$$

برای آسفالت کردن کوچه‌ای به عرض ۵ و طول ۱۰۰ متر، از یک تن آسفالت استفاده شده است. به طور متوسط، در هر متر مربع چند کیلوگرم آسفالت به کار رفته است؟ ای موفقیت

$$2 = \frac{1000}{500} = 2 \Rightarrow 1000 \div 500 = 2 \text{ کیلوگرم} = 1 \text{ تن} \quad \text{و} \quad \text{متر مربع} \times 5 = 100 \times 5 = 500 \text{ مساحت کوچه}$$

سرابین به طور متوسط در هر متر مربع ۲ کیلوگرم آسفالت به کار رفته است.

تا در سه مرحله از یک مسابقه به ترتیب ۱۸، ۱۵ و ۲۷ امتیاز کسب کرده است.

$$18 + 15 + 27 = 60 \Rightarrow 60 \div 3 = 20 \text{ میانگین امتیازهای او را حساب کنید.}$$

ب) در مرحله‌ی چهارم چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟

$$20 = ? \div 4 \Rightarrow ? = 20 \times 4 = 80 \text{ مجموع امتیازات تا مرحله‌ی چهارم}$$

$$80 - 60 = 20 \text{ امتیاز مرحله‌ی چهارم}$$

- ۵ مینا نمایندهی کلاس است. او تعداد غایب‌ها را در طول هفته‌ی گذشته یادداشت کرده است.
حساب کنید که به طور متوسط چند نفر در هر روز غایب بوده‌اند.

روز	شنبه	یک‌شنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه
تعداد غایب‌ها	۱	۰	۳	۱	۰

$$\text{میانگین غایب‌ها} \Rightarrow \frac{۱+۰+۳+۱+۰}{۵} = \frac{۵}{۵} = ۱ = \text{مجموع غایب‌ها}$$

بنابراین به طور متوسط در هر روز، یک نفر غایب بوده است.

۳/۵، ۲/۷، ۱/۱، ۰/۷

$$\text{میانگین این عدد را به دست آورید.} \Rightarrow \frac{۳/۵+۲/۷+۱/۱+۰/۷}{۴} = \frac{۸}{۴} = ۲ = \text{مجموع}$$

۷ دو تیم ۶ نفره‌ی دانش‌آموزی در زمین مشغول بازی والیبال هستند.

قد بازیکنان هریک از تیم‌ها در جدول زیر آمده است.

الف) کوتاه‌ترین بازیکن در کدام تیم است؟ تیم مدرسه‌ی فجر (۱۲۰ سانتی‌متر)

ب) بلندترین بازیکن در کدام تیم است؟ تیم مدرسه‌ی آزادی (۱۵۵ سانتی‌متر)

پ) میانگین قد بازیکنان هر تیم را به دست آورید و مقایسه کنید.

قد بازیکنان تیم والیبال (سانتی‌متر)						مدرسه‌ی آزادی
۱۳۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۴۰	مدرسه‌ی فجر
۱۴۰	۱۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۵	۱۲۰	

مدرسه‌ی آزادی:

$$\text{میانگین} \Rightarrow \frac{۱۳۵+۱۲۵+۱۲۵+۱۳۰+۱۵۵+۱۴۰}{۶} = ۱۲۵ = \text{کم‌ترین داده}$$

با ۱۲۵ → اختلاف داده‌ها

$$\text{میانگین} \Rightarrow \frac{۱۳۵+۱۲۵+۱۲۵+۱۳۰+۱۵۵+۱۴۰}{۶} = ۱۳۵ = \text{میانگین قد}$$

سانتی‌متر

مدرسه‌ی فجر:

$$\text{میانگین} \Rightarrow \frac{۱۳۵+۱۲۰+۱۲۰+۱۲۰+۱۲۰+۱۲۰}{۶} = ۱۲۰ = \text{کم‌ترین داده}$$

با ۱۲۰ → اختلاف داده‌ها

$$\text{سانتی‌متر} \Rightarrow ۱۳۵+۱۲۰ = ۲۵۵ = \text{میانگین قد}$$

که مشاهده می شود، میانگین قد بازیکنان تیم والیبال مدرسه‌ی فجر به اندازه‌ی ۵ سانتی‌متر از قد بازیکنان تیم والیبال مدرسه‌ی آزادی بیشتر است و این یعنی به طور متوسط هر بازیکن تیم فجر از هر بازیکن تیم مدرسه‌ی آزادی به اندازه‌ی ۵ سانتی‌متر بلندتر است.

پنج تیله‌ی سفید و پنج تیله‌ی نارنجی داریم. می‌خواهیم چهارتا از این تیله‌ها را داخل یک کیسه برویم و پنهان کردن به رنگ تیله‌ها، یکی از آن‌ها از کیسه بیرون بیاوریم.

بنویسید که چند تیله‌ی سفید و چند تیله‌ی نارنجی در کیسه برویم تا تیله‌ای که بیرون می‌آوریم: نارنجی، سفید.

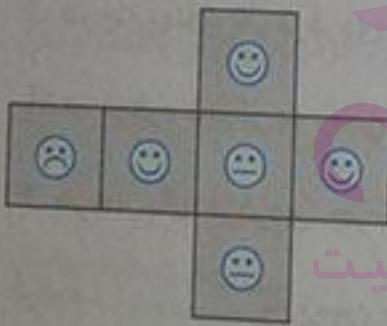
(۱) احتمال سفید باشد. ۴ تا سفید و هیچی نارنجی.

(۲) احتمال سفید بودنش کمتر از نارنجی بودن آن باشد. ۳ تا نارنجی و یکی سفید.

(۳) احتمال سفید بودن و نارنجی بودن آن برابر باشد. ۲ تا نارنجی و ۲ تا سفید.

(۴) احتمال سفید نباشد. ۳ تا نارنجی و هیچی سفید.

می‌خواهیم به کمک گسترده‌ی زیر، یک تاس مکعبی شکل بسازیم. روی هر یک از وجههای آن، یکی از نظرهای 😊، 😊 یا ☹️ را بکشید؛ به طوری که وقتی تاس را می‌اندازیم، امکان مشاهده‌ی 😊 از بقیه بیشتر



ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت

امکان مشاهده‌ی ☹️ از بقیه کمتر باشد.

نمکل ☹️ باشد.

گفته است ۳ تا از وجهها به شکل 😊، ۲ تا از وجهها به شکل 😊 و یکی

زنگ علوم



پرسشها

برای یافتن پاسخ سؤالاتمان ابتدا باید پیش‌بینی کنیم و سپس برای بررسی پیش‌بینی باید کاوش کنیم.

۱. مطالعه و تحقیق ۲. جمع‌آوری اطلاعات و بررسی آنها

۱. برای پاسخ دادن به سؤالات خود باید چه کاری انجام دهیم؟

۲. قبل از ساختن یک وسیله لازم است چه کارهایی انجام دهیم؟

۳. برای رسیدن به نتایج درست در هر آزمایش باید دقیق انجام شود.

۴. هرچه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنیم، ما دقیق‌تر خواهد بود.

۵. هر چه پهنه‌ای بال فرفه‌ی چرخان باشد، فرفه دیرتر به زمین می‌رسد.

۶. هرچه بال فرفه‌ی چرخان کوتاه‌تر باشد، فرفه به زمین می‌رسد.

۷. چه عواملی بر زمان فرود آمدن فرفه تأثیر دارند؟

۸. دانشمندان با توجه به پدیده‌های اطراف خود، پرسش‌هایی در ذهنشان ایجاد می‌شود. آن‌ها برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها چه کاری انجام می‌دهند؟

پهنه‌ای بال فرفه، طول بال فرفه، طول دم فرفه، جنس کاغذ و ارتفاعی که از آن فرفه را رها می‌کنیم.

کاوش می‌کنند، یعنی آزمایشی طراحی می‌کنند و عوامل مؤثر بر موضوع مورد بررسی را مشخص می‌کنند. آنگاه عواملی که باید ثابت نگهداشته شوند یا تغییر کنند را تعیین می‌کنند و سپس آزمایش را چندبار انجام می‌دهند و در پایان از یافته‌های آزمایش نتیجه‌گیری می‌کنند و پاسخ پرسش خود را می‌یابند.

اندازه‌گیری

مشاهده‌ی

پیش‌تر

زودتر

ارزان توشه‌ای برای موفقیت

صفحه‌ی ۲ تا ۴ کتاب درسی

پکی از فرفره‌ها را از ارتفاع ۲ متری رها کنید. مدت زمانی را که طول می‌کشد تا آن به سطح زمین برسد، برای چند جدول زیر یادداشت کنید. (توجه: هر آزمایش را ۳ بار تکرار کنید.)

مدت زمانی که طول می‌کشد تا فرفره به سطح زمین برسد (به ثانیه)

نمایه از مایش	فرفره‌ی (۱) (با بال باریک)	فرفره‌ی (۲) (با بال بیهن)	۴ ثانیه
(۱)	۲ ثانیه	۵ ثانیه	۳
(۲)	۳ ثانیه	۵ ثانیه	۲
(۳)			

پل، بالا برای فرفره دیگر تکرار کنید و مشاهده‌های خود را در جدول بنویسید.

هر چه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنید، مشاهده‌ی شما دقیق‌تر خواهد بود.

نیچه کاوشن:

ازوهای که بال بیهن‌تری دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد؛ بنابراین، هرچه بال فرفره پیهن‌تر باشد، زمان

ایران توشه

توشه‌ای برای موفقیت صفحه‌ی ۵ کتاب درسی

کاوشکاری

شخص کنید:

طول بال فرفره

آج چیزی را باید تغییر داد؟

زمان رسیدن فرفره به زمین

آج چیزی را باید اندازه گرفت؟

آج چیزهایی را نباید تغییر داد؟

طول دم فرفره

از نفعایی که از آن فرفره را رهایی کنیم.

پهنای بال فرفره

جنس کاغذ

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مقدماتی
- دانلود آزمون های وحدتی و نجات
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- دانلود و مخاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe

