

تمرین

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

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{8}{9} - \frac{1}{3} =$$

$$7 - 3\frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{21} + \frac{5}{6} =$$

$$5\frac{11}{12} - 5\frac{4}{9} =$$

$$1\frac{1}{18} + 2\frac{1}{8} =$$

۲- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ (و از چپ به راست) مرتب کنید :

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}, 1, \frac{1}{18}, 5$$

۳- حاصل $\frac{99}{100} + \frac{5}{8}$ به کدام یک از عددهای زیر نزدیک تر است؟

۹/۹ (ث)

۵ (ت)

۱/۵ (پ)

۱۰ (ب)

۳ (الف)



۴- طول یک باغچه‌ی مستطیل شکل $2\frac{1}{3}$ متر و عرض آن $1\frac{1}{4}$ متر است. محیط و مساحت این باغچه را به دست آورید.

۵- کدام یک درست و کدام یک نادرست محاسبه شده است؟ هر جا لازم است راه حل را اصلاح کنید.

$$\frac{7}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7+3}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\frac{3}{15} + \frac{3}{20} = \frac{3}{15+20} = \frac{3}{35}$$

$$\frac{1}{12} + \frac{7}{10}$$

۶- برای جمع روبه‌رو یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید :



۷- دو نیکوکار هر کدام $\frac{1}{3}$ دارایی خود را برای ساختن مدرسه اهدا کردند. آیا به‌طور قطعی می‌توان گفت مقدار پول اهداشده توسط این دو نفر مساوی است؟ مثال بزنید. از رسم شکل هم می‌توانید کمک بگیرید.

۸- دو کسر $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{4}$ را به سه روش مقایسه کنید :

(پ) با رسم شکل

(ب) با مخرج مشترک گرفتن

(الف) به کمک محور اعداد

۹- در جاهای خالی اعدادی بنویسید که رابطه درست باشد.

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

$$\frac{2}{3} \times \square < \frac{1}{4} \times \square$$

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

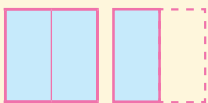
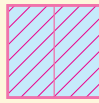
هرگاه حاصل ضرب دو عدد برابر ۱ باشد، آن دو عدد را «معکوس» یکدیگر می‌نامند. همه‌ی اعداد به جز صفر معکوس دارند.

کار در کلاس

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

$$\begin{array}{ccccc} ۲۳ & \frac{۶}{۱۲} & \frac{۱۸}{۳} & \frac{۱}{۱۰} & ۱ \\ \frac{۲}{۹} & \frac{۱}{۸} & ۱۲ & ۰/۷ & \end{array}$$

۲- مانند نمونه بقیه‌ی جدول را کامل کنید.

واحد	شکل رنگ شده	کسر	عمل جدید	شکل جدید	عبارت ریاضی
		$\frac{۲}{۳}$	$\frac{۲}{۳}$ قسمت رنگ شده را هاشور بزنید.		$\frac{۲}{۳} \times \frac{۳}{۲} = ۱$
		$\frac{۴}{۳}$	$\frac{۳}{۴}$ شکل را هاشور بزنید.		$\frac{۳}{۴} \times \frac{۴}{۳} =$
		$\frac{۵}{۱}$	$\frac{۱}{۵}$ شکل را هاشور بزنید.		$\frac{۱}{۵} \times ۵ =$

فعالیت

۱- در جاهای خالی عددهای مناسب قرار دهید، طوری که در هر ردیف همه‌ی کسرها با هم مساوی باشند.

الف) $\frac{۴}{۱} = \frac{۸}{۲} = \frac{۱۲}{\square} = \frac{\square}{۴} = \frac{۲۰}{\square} = \frac{\square}{۶} = \frac{\square}{\square}$

ب) $\frac{۲}{۳} = \frac{۴}{۶} = \frac{۶}{\square} = \frac{۸}{\square} = \frac{\square}{۱۵} = \frac{۱۲}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\times$	۱۲		۶۰	
$\frac{1}{2}$	۶	۱۰		$\frac{3}{4}$
$\frac{2}{3}$			۴۰	۱
$\frac{\square}{\square}$				

۳- جدول روبه‌رو را کامل کنید.

۴- حاصل ضرب $\frac{5}{12} \times \frac{3}{4}$ با حاصل ضرب کدام عبارت‌های زیر برابر است؟

$$\frac{5}{4} \times \frac{3}{12}$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{12} \times \frac{5}{3}$$

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

۵- الف) $\frac{1}{5}$ برابر $\frac{3}{4}$ را پیدا کنید.

ب) نصف $\frac{3}{4}$ را پیدا کنید.

۶- در عبارت زیر سه عدد مثال بزنید که اگر به جای قرار دهیم رابطه درست باشد :

$$\frac{2}{3} \times \square > 1$$

پاسخ خود را با پاسخ دوستانتان مقایسه کنید.

۷- چهار کارت با شماره‌های **۱** و **۲** و **۳** و **۴** داریم. این کارت‌ها را چگونه در جای خالی قرار دهیم تا حاصل ضرب کسرهای به دست آمده بیشترین مقدار ممکن باشد؟

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

۸- در مسئله‌ی ۷ اگر به جای علامت ضرب، علامت جمع باشد، پاسخ چه خواهد بود؟

۹- با قرار دادن عددهای مختلف در جاهای خالی کسرهایی بیابید که حاصل ضرب آنها $\frac{8}{15}$ شود.

$$\frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{8}{15}$$

پاسخ خود را با پاسخ دوستانتان مقایسه کنید.

۱۰- کدام یک از ضرب‌های زیر درست محاسبه شده است؟

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

$$1\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4} = \frac{5}{3} \times \frac{11}{4} = \frac{55}{12}$$

فعالیت



۱- مسئله‌ی زیر را بخوانید و راه‌حل‌های داده شده را کامل کنید و توضیح دهید.

الف) $4\frac{1}{4}$ کیلوگرم پسته را در بسته‌هایی به جرم $\frac{1}{4}$ کیلوگرم بسته‌بندی کرده‌ایم.

$$4\frac{1}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{9}{2} \div \frac{\square}{\square} = \square$$

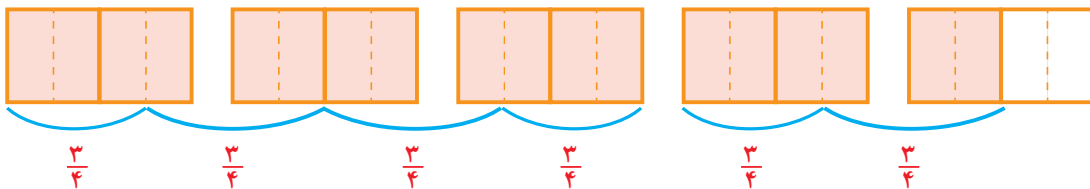
تعداد بسته‌ها چقدر است؟

به کمک شکل تعداد بسته‌ها _____ است.



ب) اگر بخواهیم جرم هر بسته $\frac{3}{4}$ کیلوگرم باشد تعداد بسته‌ها چقدر خواهد بود؟

$$4\frac{1}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{9}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{\square}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{\square}{3} = \square$$



با توجه به شکل تعداد بسته‌ها _____ خواهد بود.

۲- در تقسیم‌های زیر مخرج دو کسر متفاوت است. توضیح دهید که چگونه ابتدا مخرج‌ها را برابر کرده‌ایم. راه‌حل‌ها را

کامل کنید.

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{12}{15} \div \frac{\square}{15} = \frac{\square}{\square} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{5}{6} \div \frac{3}{8} = \frac{\square}{24} \div \frac{\square}{24} = \frac{\square}{\square}$$

$$6 \div \frac{3}{2} = \frac{6}{1} \div \frac{3}{2} = \frac{\square}{2} \div \frac{3}{2} = \frac{\square}{\square} = 4$$

$$\frac{5}{12} \div \frac{3}{18} = \frac{\square}{36} \div \frac{6}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{5}{2}$$

کار در کلاس

حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{6}{35} \div \frac{4}{7} =$$

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

$$\frac{2}{3} \div \frac{2}{9} =$$

$$\frac{8}{12} \div \frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{6} \div \frac{2}{5} =$$

$$\frac{3}{5} \div \frac{6}{7} =$$

تمرین

۱- حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{3}{5} \div \frac{9}{10}$$

$$\frac{5}{12} \div \frac{5}{8}$$

$$\frac{25}{36} \div \frac{15}{48}$$

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

$$2 \div \frac{1}{8}$$

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

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

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



۲- ۴ کیلو چای را در بسته‌های $\frac{2}{5}$ کیلوگرمی بسته‌بندی کرده‌ایم. تعداد بسته‌ها چند تا است؟

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

۳- در جاهای خالی دو کسر بنویسید که حاصل تقسیم آنها $\frac{2}{3}$ باشد.



۴- یک بطری $\frac{9}{10}$ لیتر دوغ دارد. با این بطری دوغ چند لیوان به گنجایش $\frac{15}{100}$ لیتر را می‌توان پر کرد؟



۵- روبانی به طول $\frac{8}{9}$ متر را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. طول هر قسمت چقدر است؟

۶- ۴ لیتر شیر را در بطری‌های نیم‌لیتری ریخته‌ایم. تعداد بطری‌ها چند تا است؟

۷- حاصل $2 \div \frac{2}{5}$ را به کمک **رسم شکل** پیدا کنید.

۸- برای تقسیم روبه‌رو یک مسئله طرح و آن را حل کنید.

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

۹- به جای $\square$ سه عدد بنویسید به طوری که رابطه‌ی $\square > 1 \div \frac{5}{2}$ درست باشد.

فعالیت

اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید. در مورد روش های مختلف آن در کلاس گفت و گو کنید.

$$1, \frac{1}{2}, \frac{11}{5}, \frac{7}{4}, 5, \frac{9}{2}, \frac{3}{2}, \frac{3}{8}, 2, \frac{1}{3}$$

مراحل زیر یکی از روش های حل این مسئله را نشان می دهد.

الف) بزرگ ترین عدد کدام است؟

ب) چه اعدادی از ۲ بیشتر هستند؟

پ) چه اعدادی از ۱ بیشتر و از ۲ کمترند؟

ت) اعداد کمتر از ۱ کدام اند؟

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}, \frac{\boxed{}}{\boxed{}}, 5$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}, \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

$$\frac{1}{3}, \frac{\boxed{}}{\boxed{}}, \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

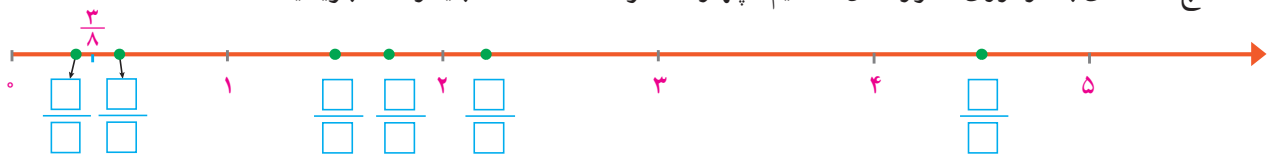
برای مقایسه ی این سه عدد مخرج های آنها را برابر کنید. این سه عدد را روی محور هم نشان دهید.



ث) اکنون با پرکردن جاهای خالی همه ی این ۱۰ عدد را مرتب کنید.

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

ج) عددهای بالا را روی محور نشان داده ایم. چهار عدد نوشته شده است. بقیه را شما بنویسید.



آیا شما می توانید فعالیت بالا را به روش دیگری انجام دهید؟

کار در کلاس

هر دسته از اعداد را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{25}$$

$$\frac{3}{7}, \frac{3}{9}, \frac{3}{20}$$

$$\frac{2}{9}, \frac{8}{5}, \frac{5}{8}, \frac{1}{2}$$

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

تمرین

۱- کدام یک از دسته کسرهای زیر مرتب شده‌اند؟

الف) $\frac{3}{5}, \frac{6}{15}, \frac{2}{10}$ ب) $\frac{2}{10}, \frac{3}{5}, \frac{6}{15}$ پ) $\frac{2}{10}, \frac{6}{15}, \frac{3}{5}$ ت) $\frac{6}{15}, \frac{3}{5}, \frac{2}{10}$

۲- کدام محاسبه درست انجام شده است؟

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

۳- یکی از کسرهای زیر با بقیه برابر نیست. آن را مشخص کنید.

$\frac{30}{42}, \frac{10}{14}, \frac{15}{35}, \frac{35}{49}, \frac{20}{28}$

۴- حاصل $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}$ را به کمک یکی از روش‌های زیر به دست آورید.

الف) با مخرج مشترک گرفتن ب) به کمک محور پ) با رسم شکل

۵- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ب) $\frac{12}{36} \div \frac{14}{15}$ پ) $8\frac{2}{5} + 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{10}$

۶- کیک به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم و قسمت‌های زیر از آن مصرف شد:

$\frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$



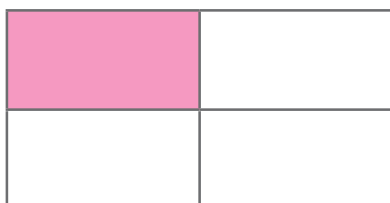
آیا از کیک چیزی باقی مانده است؟

۷- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

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

۸- آیا امکان دارد که $\frac{1}{3}$ پول شما از نصف پول دوستان بیشتر باشد؟ چگونه؟ توضیح دهید و مثال بزنید.

۹- برای شکل زیر یک مسئله طرح و آن را حل کنید. پاسخ خود را با پاسخ دوستانتان مقایسه کنید.



۲- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$8\frac{3}{4} - 2\frac{5}{12}$$

$$2\frac{3}{5} + 6\frac{13}{15}$$

$$\frac{1}{4} \times 8\frac{4}{9}$$

$$5\frac{3}{5} \div 4\frac{2}{3}$$

۳- در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

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

$$\frac{\square}{\square} \times \frac{4}{5} = 1$$

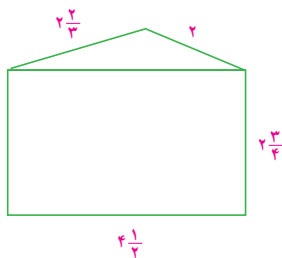
$$\frac{\square}{\square} \times 2 = 1$$

$$3 \div \square = 3$$

$$5 \div \square = 1$$



۴- مریم $\frac{3}{4}$ اوقات فراغت خود را به مطالعه گذراند. او این وقت را به طور مساوی برای مطالعه ی ۶ کتاب استفاده کرد. مریم برای هر کتاب چه کسری از اوقات فراغت خود را صرف کرده است؟



۵- محیط مثلث و محیط مستطیل را در شکل روبه‌رو به دست آورید. محیط شکل چقدر است؟ مساحت مستطیل را هم به دست آورید.

۶- سه کسر بین ۱ و ۲ را بنویسید که از $1\frac{1}{4}$ بزرگ‌تر باشند.

۷- مسئله‌ی زیر را به دلخواه خود کامل و آن را حل کنید. مسئله‌ی خود را با مسئله‌های دانش‌آموزان دیگر مقایسه کنید :

«امید $\frac{1}{5}$ عیدی خود را برای کمک به نیازمندان هدیه کرد و...»

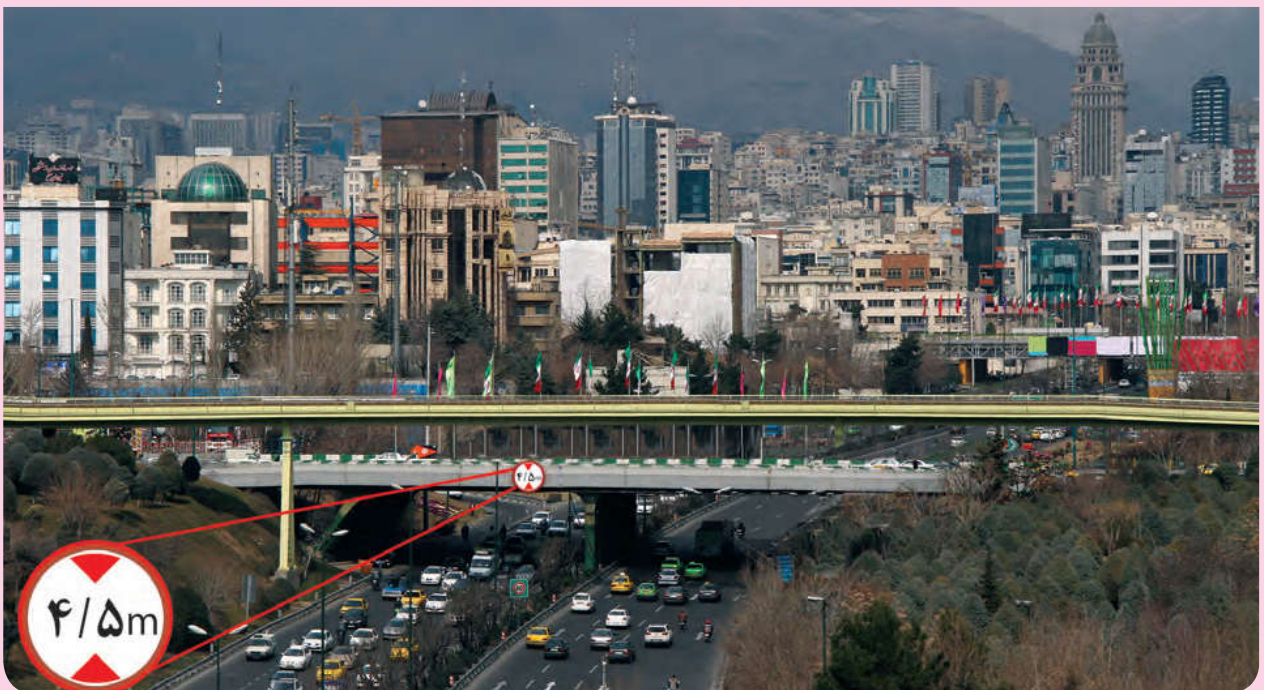
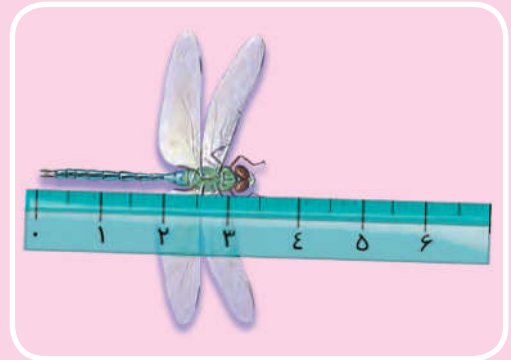
$\frac{1}{15}$	$\frac{3}{10}$	
$\frac{1}{5}$		

۸- مجموع کسرهای سطرها، ستون‌ها و قطرهای

مربع روبه‌رو $\frac{1}{4}$ است. سه تا از کسرها داده شده‌اند. بقیه را پیدا کنید.

۳

اعداد اعشاری



برای بیان رکوردهای ورزشی از عددهای اعشاری استفاده می کنند. در گذشته رکورد دو سرعت ۱۰۰ متر را تا یک رقم اعشار بیان می کردند. با توجه به فشردگی رقابت دوندگان و با دستگاه های اندازه گیری دقیق تر رکوردها تا ۲ رقم اعشار ثبت شدند. در حال حاضر زمان دو ۱۰۰ متر را تا سه رقم اعشار اندازه گیری می کنند.

• کار در کلاس •

۱- مانند نمونه کسرها را ساده کنید و یک تساوی بنویسید.

$$\frac{30}{100} = \frac{3}{10} \rightarrow 0/30 = 0/3$$

$$\frac{50}{100} = \rightarrow =$$

$$\frac{7}{100} = 2 \frac{7}{100} \rightarrow 2/070 =$$

$$\frac{900}{1000} = \rightarrow =$$

$$\frac{80}{100} = \rightarrow 0/80 = 0/8$$

$$\frac{210}{1000} = \rightarrow 0/210 = 0/21$$

۲- عددهای اعشاری را به صورت کسر یا عدد مخلوط بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

$$0/2 =$$

$$0/25 =$$

$$0/75 =$$

$$0/5 =$$

$$12/50 =$$

$$12/4 =$$

۳- کسرهایی زیر را به عددهای اعشاری تبدیل کنید. در صورت لزوم ابتدا یک کسر بنویسید که مخرج آن ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ باشد.

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0/15$$

$$\frac{23}{10} =$$

$$\frac{45}{1000} =$$

$$\frac{237}{100} =$$

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

$$\frac{107}{25} =$$

$$\frac{84}{50} =$$

• فعالیت •



برای ساختن عددهای اعشاری ۱۰ کارت با رقم‌های ۰ تا ۹ درست کنید. هر جا لازم شد از علامت ممیز استفاده کنید.

به عنوان نمونه علی با ۴ کارت یک عدد اعشاری درست کرد. ۰ / ۱ ۹ ۷

الف) شما هم عدد ۱۰ را در سمت چپ ممیز درست کنید. سپس با ۳ کارت دیگر

نزدیک‌ترین عدد ممکن به ۱۰ را درست کنید و در سمت راست ممیز بنویسید.

حالا نزدیک‌ترین عدد ممکن به ۱۱ را درست کنید و بنویسید.

ب) جدول ارزش مکانی را کامل کنید.

هزار				یکان		دهم	ده هزارم		

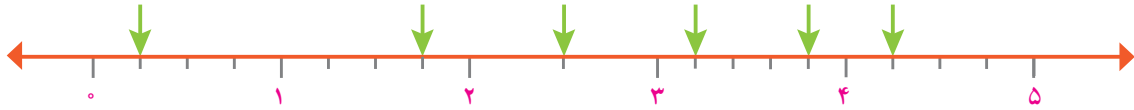
با ۵ کارت و قرار دادن آنها در ستون‌های جدول، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد ممکن را درست کنید و به حروف و رقم بنویسید.

بزرگ‌ترین: به حروف:

کوچک‌ترین: به حروف:

تمرین

۱- نقطه‌های مشخص شده روی محور کدام عددهای اعشاری را نشان می‌دهند؟



۲- مقایسه کنید. ($<$ $=$ $>$)

$$\begin{array}{llll} 4/7 \bigcirc 4/72 & 0/009 \bigcirc 0/09 & 1/002 \bigcirc 1/002 & 12/008 \bigcirc 2/0008 \\ 5/07 \bigcirc 5/70 & 0/0080 \bigcirc 0/008 & 4/01 \bigcirc 3/99 & 0/003 \bigcirc 0/021 \end{array}$$

۳- کدام یک از عددهای اعشاری از نصف ($\frac{1}{2} = 0/5$) کمتر است؟

$$1/2 \quad 0/374 \quad 0/43030 \quad 0/150 \quad 0/5001 \quad 0/0007$$

۴- عددی را که هر دستگاه نشان می‌دهد بنویسید.



۵- عددهای انگلیسی را با رقم‌های فارسی بنویسید.

$$32.407 =$$

$$6.98 =$$

$$956.18 =$$

$$3.14 =$$

$$2.351 =$$

$$7.02 =$$

۶- کدام عدد با بقیه برابر نیست؟

$$1/070 \quad 1/07 \quad 1/0070 \quad 1/0700$$

۷- در دو صد متر، نفر اول با زمان ۹/۹۸۳ ثانیه از خط پایان گذشت و نفر آخر با زمان ۱۰/۰۲۷ ثانیه عبور کرد. اختلاف

زمان نفر اول و آخر چقدر بوده است؟

۸- یک دانش‌آموز کلاس هفتم نمره‌های سؤال‌های برگه‌ی امتحان ریاضی خود را به صورت زیر نوشت. نمره‌ی او چند شده است؟

$$1/25 + 0/75 + 2/75 + 0/5 + 1/25 + 2/5 + 1/5 + 1/25 + 1/75 + 1/5 + 1/75 + 0/25 + 1/25 =$$

روش محاسبه‌ی خود را توضیح دهید.

۹- در جای خالی یک عدد بنویسید. چند پاسخ مختلف می‌توان نوشت؟

$$10 + \text{—————} < 15/04$$

۱۰- دو دانش‌آموز عدد ۲۰/۵ را به حروف نوشته‌اند. کدام یک بهتر نوشته است؟

پاسخ حمیده: بیست و پنج صدم
پاسخ سعیده: بیست عدد صحیح و پنج صدم

• کار در کلاس •

۱- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$(2/4 + 1/7) \times 100 =$$

$$(7/5 - 2/3) \times 0/4 =$$

$$(6/2 - 1/5) \times 30 =$$

$$(4/2 + 1/3) \times (1/7 - 0/9) =$$

۲- حاصل عبارت‌های زیر را به صورت ذهنی به دست آورید.

$$0/4 \times 0/2 =$$

$$0/8 \times 0/07 =$$

$$0/02 \times 0/3 =$$

$$40 \times 2/2 =$$

$$0/8 \times 1/1 =$$

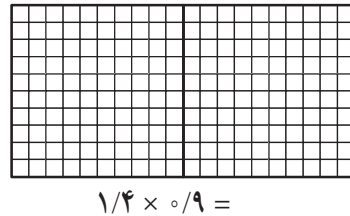
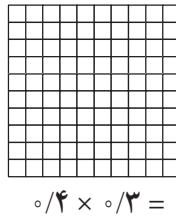
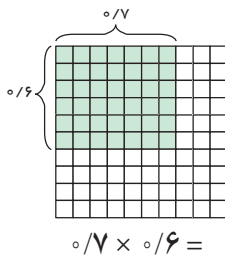
$$3/1 \times 0/7 =$$

$$(0/2 + 0/3) \times 0/4 =$$

$$(0/7 - 0/2) \times 10 =$$

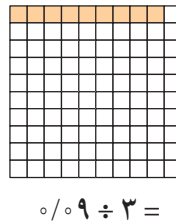
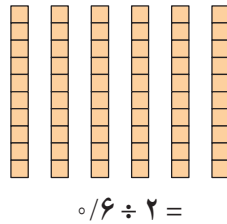
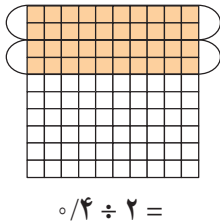
$$(2/1 - 1/1) \times 100 =$$

۳- به کمک شکل‌ها حاصل ضرب‌ها را پیدا کنید.



• فعالیت •

۱- تقسیم‌های زیر را با توجه به شکل بنویسید.



۲- حاصل تقسیم‌ها را مانند نمونه با تبدیل به کسر به دست آورید.

$$1/2 \div 2 = \frac{12}{10} \div 2 = \frac{12}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{10} = 0/6$$

$$2/4 \div 4 =$$

$$6/3 \div 3 =$$

$$0/56 \div 8 =$$

$$0/428 \div 2 =$$

$$0/427 \div 7 =$$

۳- محمد می‌خواست یک قطعه چوب به طول $4/2$ متر را به ۷ قسمت مساوی تقسیم کند. برای اینکه طول هر قطعه را حساب کند، تقسیم $4/2 \div 7$ را به صورت ذهنی انجام داد. او ابتدا 42 تا $1/10$ را بر ۷ تقسیم کرد، شد 6 تا $1/10$ که برابر است با $0/6$. با توجه به عبارت زیر، درستی روش او را توضیح دهید.

$$\frac{4/2}{7} = \frac{42 \times 0/1}{7} = 6 \times 0/1 = 0/6$$

به همین ترتیب پاسخ تقسیم روبه‌رو را انجام دهید.

$$\frac{0/842}{2} = \frac{842 \times 0/001}{2} = \frac{842}{2} \times 0/001 = 421 \times 0/001 = 0/421$$

با روش بالا حاصل تقسیم‌های زیر را به صورت ذهنی پیدا کنید.

$$0/4 \div 2 =$$

$$0/08 \div 4 =$$

$$1/2 \div 6 =$$

$$0/21 \div 7 =$$

$$0/246 \div 6 =$$

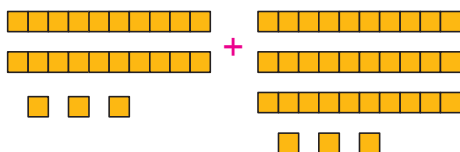
$$2/1 \div 3 =$$

تمرین

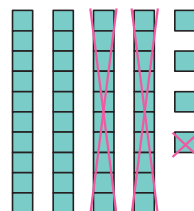
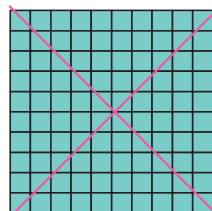
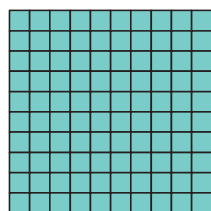
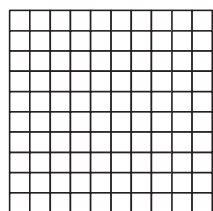
۱- جمع و تفریق‌های زیر را روی محور نمایش دهید.



۲- جمع و تفریقی را که هر شکل نشان می‌دهد بنویسید.



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

۳- پاسخ کدام عبارت بزرگ‌تر است؟

$$10 \times 0.001 \times 100 =$$

$$(10.000 \times 100) \div 10 =$$

$$0.1 \times 0.01 \times 10000 =$$

۴- حاصل عبارت‌ها را ذهنی به دست آورید.

$$2 \times 0.3 =$$

$$0.4 \times 0.3 =$$

$$6 \times 0.02 =$$

$$1/2 \times 0.2 =$$

$$0.25 \times 4 =$$

$$0.75 \times 2 =$$

$$2/25 \times 4 =$$

$$1/75 \times 4 =$$

$$0.08 \div 2 =$$

$$1/6 \div 2 =$$

$$8/1 \div 9 =$$

$$6/3 \div 7 =$$

۵- خارج قسمت و باقیمانده‌ی هر تقسیم را بنویسید.

$$2/7 \overline{) 4}$$

$$0.64 \overline{) 9}$$

$$7/4 \overline{) 8}$$

$$0.09 \overline{) 5}$$

$$0.007 \overline{) 5}$$

$$0.043 \overline{) 7}$$

۶- حسین کنار در اتاق ایستاده بود. او با یک متر فلزی از بالای سر خود تا بالای در را اندازه گرفت؛ قد او ۴۳ سانتی‌متر از ارتفاع در کوتاه‌تر است. اگر قد او ۱/۵۹ متر باشد، ارتفاع در چقدر است؟

• کار در کلاس •

۱- با پر کردن جاهای خالی، تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 433 \quad | \quad 7 \\ - \quad 60 \\ \hline \quad + \\ \hline - \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 433 \quad | \quad 7 \\ -420 \quad 61 \\ \hline \quad 13 \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2439 \quad | \quad 19 \\ -1900 \quad 100 \\ \hline \quad 539 \quad + \\ \hline - \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 2439 \quad | \quad 19 \\ -1900 \quad 1 \\ \hline \quad 539 \\ - \end{array}$$

۲- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$4371 \quad | \quad 17$$

$$987 \quad | \quad 9$$

$$7231 \quad | \quad 23$$

۳- یک موتور آب در هر ساعت ۱۴ لیتر گازوئیل مصرف می‌کند.

الف) اگر منبع این موتور ۱۵۵ لیتر گازوئیل داشته باشد، چند ساعت می‌تواند کار کند؟
پس از آن چند لیتر گازوئیل باقی می‌ماند؟



ب) برای آبیاری هر ۱۰۰۰۰ متر مربع (هکتار) ۲۴ متر مکعب آب نیاز است.
برای ۱۵ هکتار از این زمین چقدر آب می‌خواهیم؟

پ) اگر موتور آب در هر ساعت ۱۲ متر مکعب آب از چاه بیرون بیاورد،
برای آبیاری این زمین چند ساعت باید کار کند؟

• فعالیت •



۱- الف) یک حوض به شکل دایره و به شعاع یک متر است، محیط آن را پیدا کنید.

ب) می‌خواهیم محیط این حوض را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم. طول یک قسمت خمیده چقدر می‌شود؟
برای یافتن پاسخ، تقسیم را به کمک شکل‌های صفحه‌ی بعد کامل کنید و به سؤال‌ها پاسخ دهید.

• کار در کلاس •

۱- تقسیم‌ها را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 75/3 \quad | \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45/27 \quad | \quad 16 \\ \hline -32/00 \\ \hline 13/27 \\ -12/80 \\ \hline 17 \\ -0/32 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 128/75 \quad | \quad 31 \\ \hline \end{array}$$

۲- برای اینکه کسرهای $\frac{7}{3}$ ، $\frac{1}{3}$ و $\frac{7}{9}$ را به عدد اعشاری تبدیل کنیم، صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم. می‌خواهیم تقسیم‌های زیر را تا دو رقم اعشار در خارج قسمت ادامه دهیم. به همین دلیل ابتدا تعداد رقم‌های اعشاری عدد را با قرار دادن صفر در سمت راست عدد، به دو رقم می‌رسانیم، سپس تقسیم را به طور معمول انجام می‌دهیم.

$$\frac{7}{3} \rightarrow 7/00 \quad | \quad 3$$

$$\frac{1}{3} \rightarrow 1/00 \quad | \quad 3$$

$$\frac{7}{9} \rightarrow 7/00 \quad | \quad 9$$

• تمرین •

۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$37/45 \quad | \quad 7$$

$$89/94 \quad | \quad 23$$

$$43/4 \quad | \quad 9$$

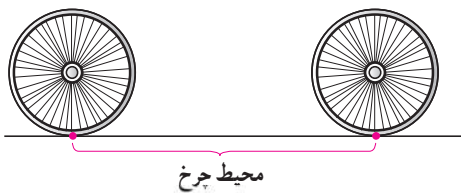
۲- تقسیم‌های زیر را تا ۲ رقم اعشار انجام دهید.

$$14/70 \quad | \quad 17$$

$$35/5 \quad | \quad 13$$

$$22 \quad | \quad 5$$

۳- ضخامت ۲۰۰ برگ کاغذ ۱۲ متر است. ضخامت یک برگ چند میلی‌متر است؟ (پاسخ را تا ۲ رقم اعشار به دست آورید)



۴- وقتی یک چرخ روی زمین یک دور می‌زند، به اندازه‌ی محیط خود جلو می‌رود.

یک چرخ ۶۰ دور چرخیده و $113/04$ متر روی زمین به جلو رفته است. محیط چرخ را تا ۲ رقم اعشار حساب کنید.



۵- نمره‌های یک دانش‌آموز پایه‌ی هفتم به صورت زیر است.

میانگین نمرات او را حساب کنید.

$$17/25$$

$$18/5$$

$$19/5$$

$$15/75$$

$$16/25$$

۵- با توجه به تقسیم انجام شده، خارج قسمت و باقیمانده‌ی تقسیم دیگر را بدون تقسیم کردن پیدا کنید.

$$\begin{array}{r} 4/3 \overline{) 0/7} \\ \underline{42} \\ 1 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{r} 43 \overline{) 7} \\ \underline{42} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7/23 \overline{) 0/11} \\ \underline{723} \\ 8 \end{array} \xrightarrow{\times} \begin{array}{r} 723 \overline{) 11} \\ \underline{65} \\ 8 \end{array}$$

با توجه به این ویژگی تقسیم، می‌توانیم تقسیم‌هایی را که مقسوم علیه اعشاری دارند، به تقسیمی که مقسوم علیه آن عددی طبیعی است، تبدیل کنیم. نمونه‌ی زیر را ببینید. در این تقسیم خارج قسمت تا یک رقم اعشار مورد نظر است. به نحوه‌ی پیشروی در تقسیم نیز توجه کنید.

$$\begin{array}{r} 14/5 \overline{) 0/19} \\ \underline{76/3} \\ 0/003 \end{array} \xrightarrow{\times 100} \begin{array}{r} 1450/0 \overline{) 19} \\ \underline{1330/0} \\ 120/0 \\ \underline{1140/0} \\ 60/0 \\ \underline{570/0} \\ 30/0 \end{array}$$

انتقال جواب‌ها
 $\div 100$

چرا مقسوم و مقسوم علیه در 100 ضرب شده است؟

توضیح دهید چگونه پاسخ‌های تقسیم اول را از روی پاسخ‌های تقسیم دوم به دست می‌آوریم.

• کار در کلاس •

۱- تقسیم‌های زیر را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت ادامه دهید.

$$38/92 \overline{) 2/15} \xrightarrow{\times 100} 3892/0 \overline{) 215}$$

$$38 \overline{) 1/8} \xrightarrow{\times 10} 380/0 \overline{) 18}$$

۲- به کمک ماشین حساب خارج قسمت تقسیم زیر را تا ۲ رقم اعشار (با حذف بقیه‌ی رقم‌های اعشار) بنویسید. سپس به

کمک ماشین حساب باقیمانده‌ی تقسیم را پیدا کنید.

$$3/745 \overline{) 1/1}$$

(خارج قسمت $1/1 \times 3/745 =$ باقیمانده)

۲- کدام یک از تقسیم‌ها درست انجام شده است؟ پاسخ‌های نادرست کدام‌اند؟ چرا؟

$$0/04 \div 2 = 0/2$$

$$0/08 \div 0/2 = 0/4$$

$$0/0004 \div 0/4 = 0/001$$

تمرین

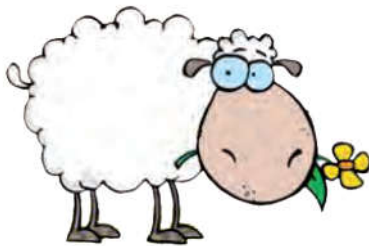


۱- گنجایش حوضی ۳۵۶ لیتر است. اگر در هر دقیقه ۸/۹ لیتر آب وارد حوض شود، پس از چند دقیقه حوض پر می‌شود؟

۲- اشتباه تقسیم‌های زیر را مشخص کنید. صورت درست آنها را بنویسید.

$$\begin{array}{r} 70/7 \\ -7/ \\ \hline 0/7 \\ 0/7 \\ \hline 0/0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ 1/1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3/04 \\ -3/ \\ \hline 04 \\ -3 \\ \hline 01 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 1/1 \end{array}$$



۳- در یک منطقه‌ی روستایی ۱۵۵۷۵ رأس گوسفند وجود دارد. برای واکسن زدن به هر رأس گوسفند ۰/۱۳ سی‌سی مایع واکسن لازم است. چند سی‌سی از این مایع برای گوسفندان این منطقه نیاز است؟ (برای یافتن راه حل می‌توانید عددهای مسئله را ساده‌تر کنید.) اگر مایع در شیشه‌هایی با گنجایش ۶۵۰ سی‌سی باشد، تعیین کنید چند شیشه برای واکسن زدن به گوسفندان آن منطقه لازم است.



۴- در یک کارخانه‌ی سازنده‌ی قطعه‌های اتومبیل، قطعه‌ای ساخته می‌شود که جرم آن ۳۲/۸ گرم است. اگر جرم کل تولید یک روز این کارخانه ۱۳/۹۴ کیلوگرم باشد، در این روز چند قطعه ساخته شده است؟

۵- پاسخ تقسیم‌های زیر را به‌طور ذهنی به‌دست آورید.

$$0/4 \div 2 =$$

$$24 \div 0/5 =$$

$$0/04 \div 0/2 =$$

$$0/6 \div 0/3 =$$

$$0/08 \div 0/02 =$$

$$4/8 \div 2/4 =$$

$$0/48 \div 1/2 =$$

$$8/4 \div 0/21 =$$

$$3/6 \div 12 =$$

۶- در جواب‌های مختلفی می‌توان نوشت تا تساوی درست باشد. سه پاسخ متفاوت بنویسید.

$$1/4 \div \boxed{} > 2$$



۴- یک باغچه‌ی مستطیل شکل به طول $\frac{4}{5}$ متر و عرض $\frac{1}{8}$ متر است. اگر بخواهیم دور این باغچه توری فلزی به عرض 5° سانتی متر بکشیم چند متر توری به عرض 5° سانتی متر نیاز داریم؟
مساحت توری مورد نیاز چند مترمربع است؟



۵- یک بطری آب میوه‌ی خانواده $\frac{1}{5}$ لیتر آب میوه دارد. آب میوه را در ۶ لیوان به طور مساوی تقسیم کردیم.
در هر لیوان چقدر آب میوه ریخته شده است؟
مقدار آب میوه‌ی هر لیوان چند سانتی مترمکعب است؟

۶- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$\frac{43}{72} \div \frac{1}{1} =$$

$$\frac{2}{43} \div \frac{0}{7} =$$

$$\frac{64}{1} \div \frac{0}{9} =$$

۷- به کمک ماشین حساب تقسیم‌های زیر را تا ۲ رقم اعشار انجام دهید. سپس باقیمانده را پیدا کنید.

$$\frac{437}{29} \div \frac{3}{7} =$$

$$\frac{29}{351} \div \frac{8}{24} =$$

$$\frac{8}{432} \div \frac{0}{75} =$$

۸- تقسیم‌های زیر را به صورت ذهنی پاسخ دهید.

$$\frac{7}{2} \div \frac{0}{9} =$$

$$\frac{7}{2} \div \frac{0}{8} =$$

$$\frac{0}{72} \div \frac{0}{9} =$$

$$\frac{0}{72} \div \frac{0}{8} =$$

$$\frac{72}{2} \div \frac{0}{8} =$$

$$\frac{72}{2} \div \frac{0}{9} =$$

۹- کسرها را تا حد امکان ساده کنید.

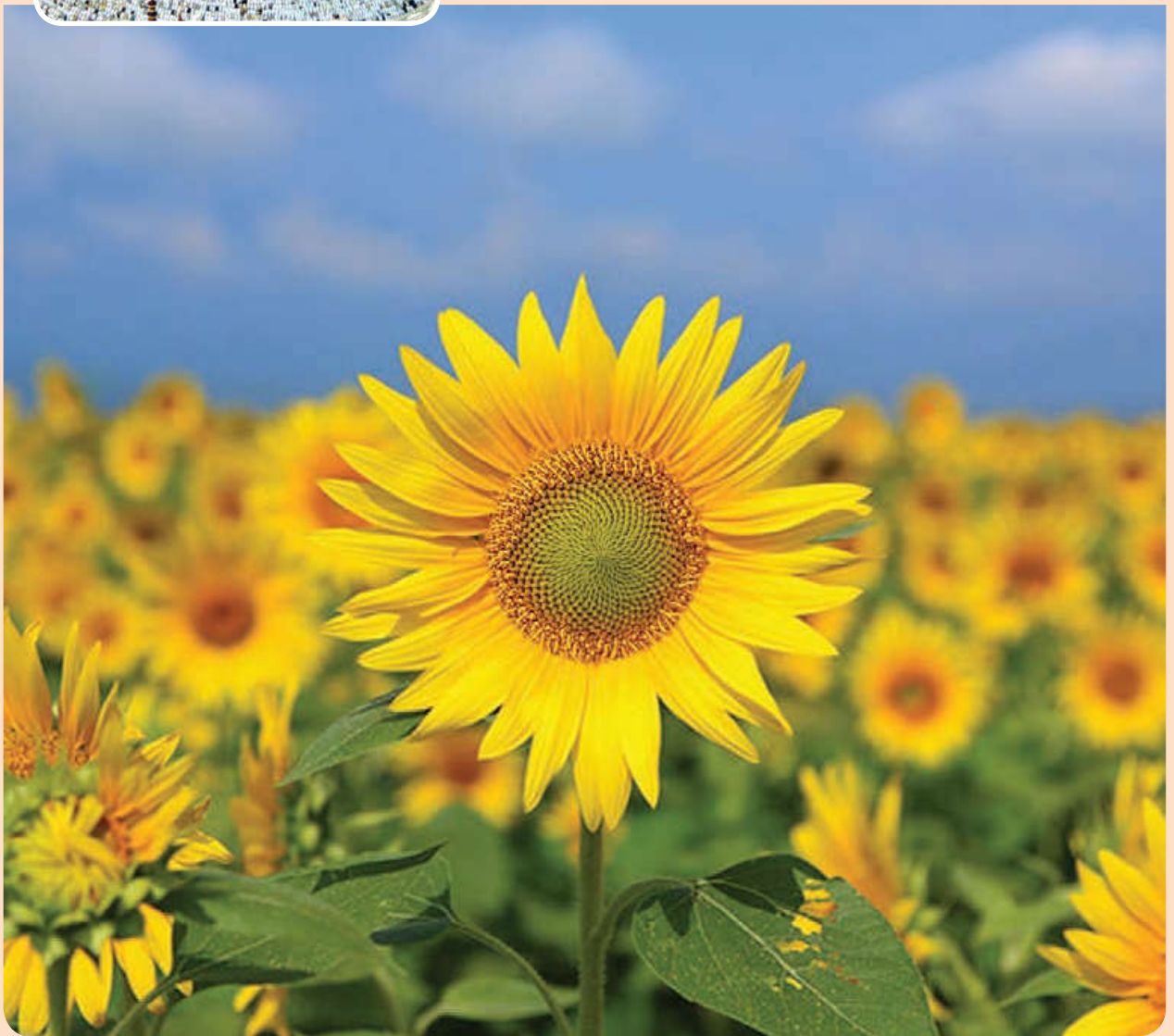
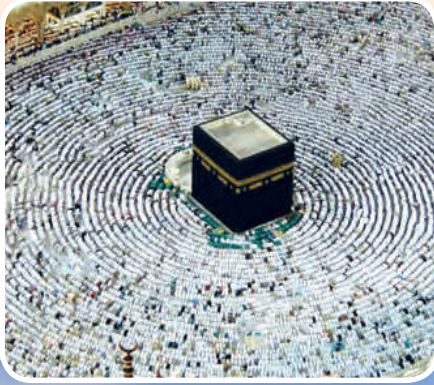
$$\frac{\frac{0}{42}}{\frac{2}{4}} =$$

$$\frac{\frac{8}{4}}{\frac{0}{27}} =$$

$$\frac{\frac{3}{6}}{\frac{48}{48}} =$$

۴

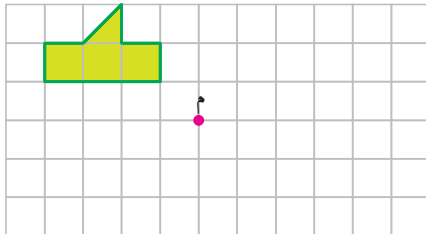
تقارن و مختصات



جهان دارای نظم حساب شده و دقیقی است و انسان‌های زیادی برای کشف قوانین هندسه موجود در آن تلاش کرده‌اند. هندسه چنان در ساختار طبیعت نقش دارد که دانشمندی همچون گالیله در کتاب خود نوشته است: «جهان به زبان ریاضیات نوشته شده است و شخصیت‌های آن مثلث، دایره و دیگر شکل‌های هندسی هستند».

وقتی شکلی به اندازه‌ی حول نقطه‌ای بچرخد و روی خودش منطبق شود، می‌گوییم شکل **تقارن** مرکزی دارد.

کار در کلاس



با تصوّر کردن قرینه‌ی شکل روبه‌رو نسبت به نقطه‌ی «م»، حدس بزنید قرینه‌ی آن شبیه به کدام یک از شکل‌های زیر می‌شود.
درستی حدس خود را با استفاده از کاغذ شفاف بررسی کنید.



شکل (۵)



شکل (۴)



شکل (۳)

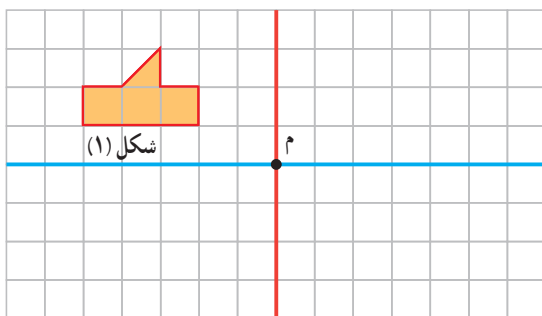


شکل (۲)



شکل (۱)

فعالیت



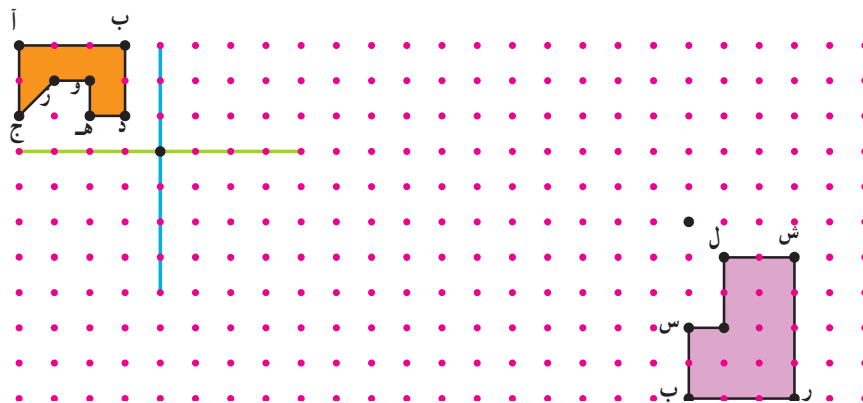
۱- قرینه‌ی شکل (۱) نسبت به خط تقارن قرمز رنگ را به دست آورید و آن را شکل (۲) بنامید.

۲- قرینه‌ی شکل (۲) نسبت به خط تقارن آبی رنگ را شکل (۳) بنامید.

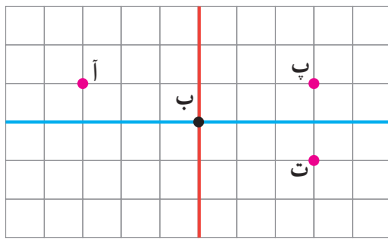
۳- اکنون قرینه‌ی شکل (۱) را نسبت به نقطه‌ی «م» به دست آورید. شکل حاصل روی کدام شکل افتاد؟

۴- به کمک شکل بالا، روشی برای پیدا کردن قرینه‌ی یک شکل، نسبت به یک نقطه بیان کنید.

کار در کلاس

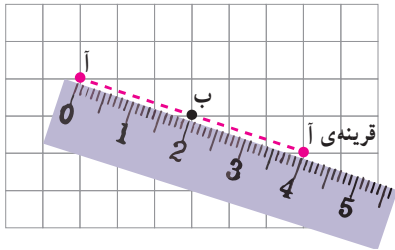


مانند نمونه، ابتدا خط‌های افقی و عمودی را رسم کنید و سپس قرینه‌ی هر شکل، نسبت به نقطه‌ی داده شده را به دست آورید.

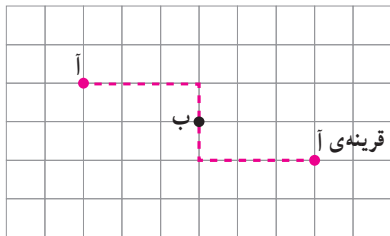


چند دانش آموز روش های زیر را پیشنهاد کرده اند.

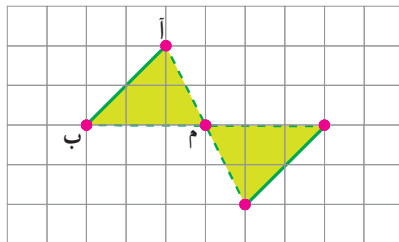
علی: قرینه ی «آ» را نسبت به محور عمودی (قرمز) به دست آورد و آن را «پ» نامید. سپس قرینه ی نقطه ی «پ» را نسبت به محور افقی (آبی) پیدا کرد و آن را «ت» نامید. اکنون نقطه ی «ت» قرینه ی نقطه ی «آ» است.



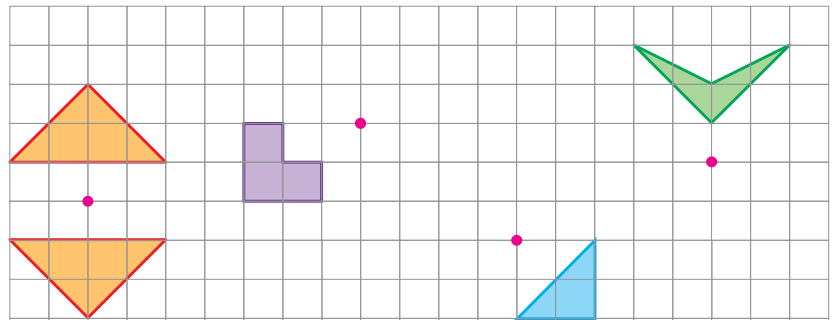
محمد مهدی: نقطه ی «آ» را با خط کش به نقطه ی «پ» وصل کرد و به همان اندازه ادامه داد و قرینه ی آن را پیدا کرد.



سبحان: با شمردن مربع ها از نقطه ی «آ» سه واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین رفت تا به نقطه ی «پ» رسید. سپس از نقطه ی «پ» یک واحد به سمت پایین و سه واحد به سمت راست حرکت کرد تا قرینه ی «آ» را پیدا کند. الف) روش های بالا را با هم مقایسه کنید.

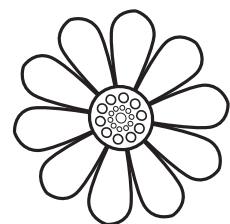
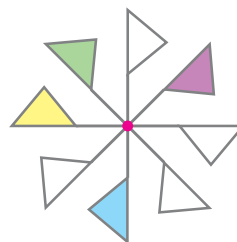
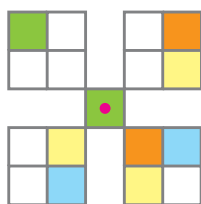
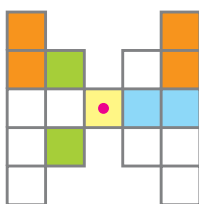


ب) توضیح دهید چگونه قرینه ی پاره خط «آب» نسبت به نقطه ی «م» را پیدا کردیم. پ) قرینه ی شکل های زیر را نسبت به نقطه ی داده شده پیدا کنید.



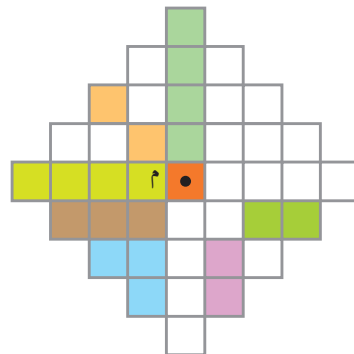
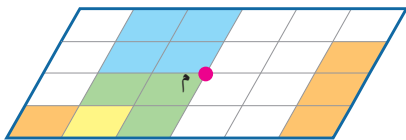
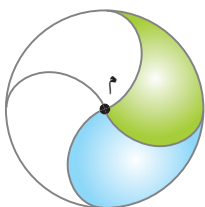
کار در کلاس

۱- شکل های زیر را طوری رنگ کنید تا هر شکل، تقارن مرکزی داشته باشد.



تمرین

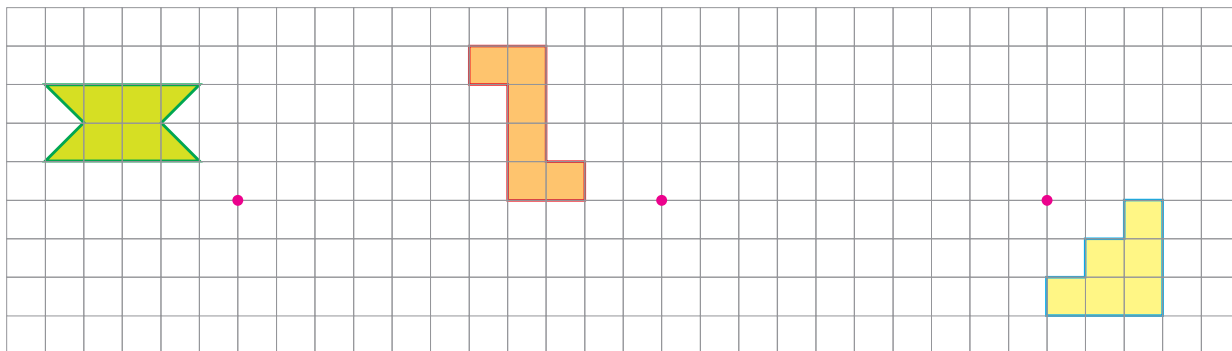
۱- شکل‌های زیر را طوری رنگ کنید که نقطه‌ی «م» مرکز تقارن باشد.



۲- جدول زیر را کامل کنید.

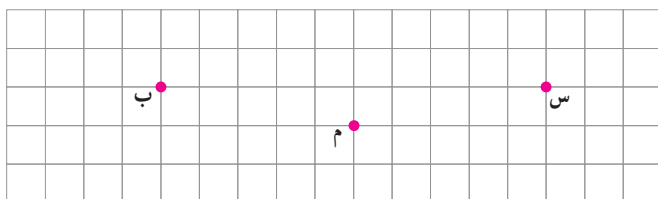
شکل					؟
مرکز تقارن			دارد		ندارد
محل برخورد قطرهای مرکز تقارن است.		بلی		خیر	خیر
محور تقارن (خط تقارن)	دارد				دارد
تعداد محورهای تقارن	۲				۱

۳- قرینه‌ی هر شکل نسبت به نقطه‌ی داده شده را رسم کنید.



۴- شکلی رسم کنید که بیش از دو خط تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد.

۵- شکلی رسم کنید که مرکز تقارن دارد ولی خط تقارن ندارد.



۶- شکلهایی رسم کنید که نقاط داده شده مرکز تقارن آنها باشند.

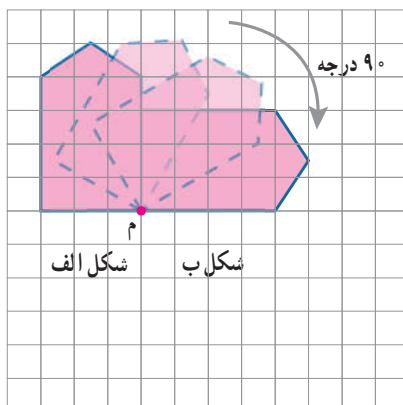
• کار در کلاس •

فعالیت صفحه ی قبل را برای شکل های زیر انجام دهید.

ب	ج	د	ب
بعد از ۹۰ درجه چرخش	بعد از ۱۸۰ درجه چرخش	بعد از ۲۷۰ درجه چرخش	بعد از ۳۶۰ درجه چرخش

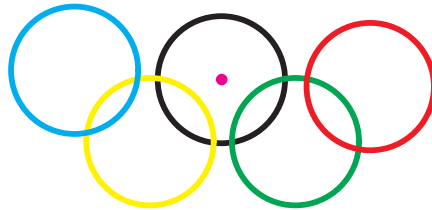
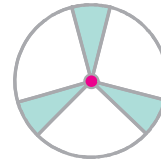
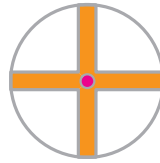
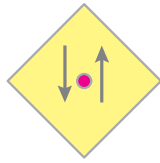
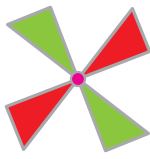
آیا شکل به حالت اول باز می گردد؟

• فعالیت •



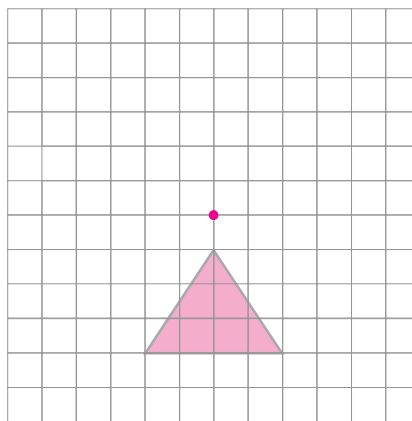
۱- یک کاغذ شفاف روی شکل «الف» قرار دهید و این شکل را روی آن بکشید. با کمک نوک مداد، کاغذ شفاف خود را حول «م» که به آن **مرکز دوران** می گوئیم در جهت عقربه های ساعت، ۹۰ درجه بچرخانید. تصویر شکل «الف» روی شکل «ب» قرار می گیرد. اکنون شکل «ب» را حول مرکز دوران، ۹۰ درجه در جهت عقربه های ساعت بچرخانید و آن را شکل «پ» بنامید. آیا شکل «پ» قرینه ی شکل «الف»، نسبت به نقطه ی «م» است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۲- مشخص کنید کدام یک از شکل‌های زیر دارای تقارن چرخشی نیست.



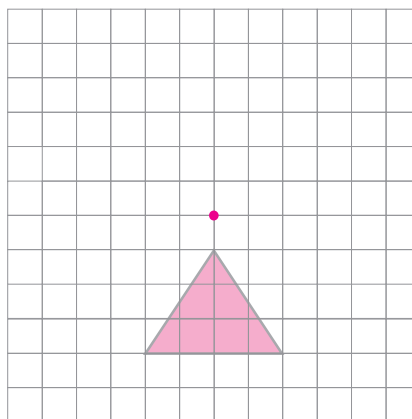
۳- با توجه به زاویه‌های داده شده، شکل را در جهت عقربه‌های ساعت، حول نقطه‌ی داده شده بچرخانید و سپس آن را رسم کنید.

الف) 90° درجه



الف

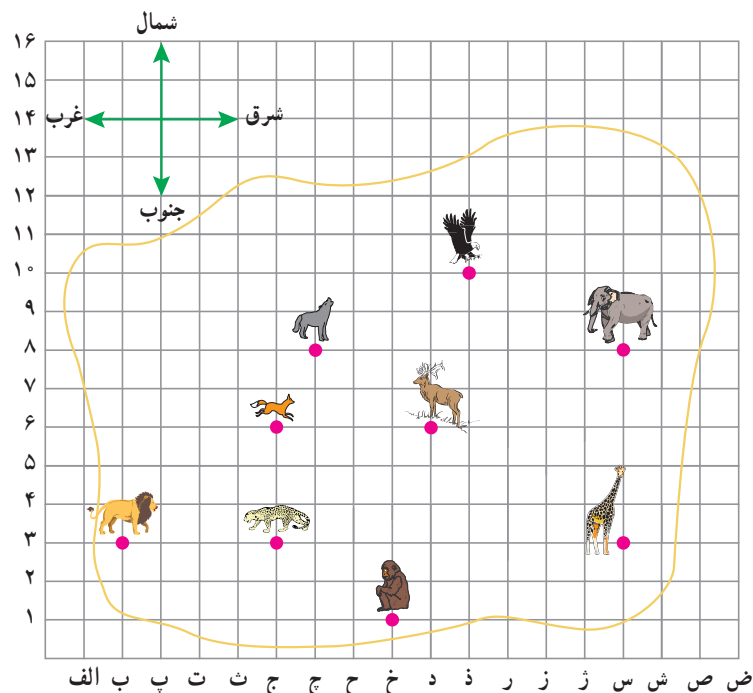
ب) 180° درجه



ب

۲- در نقشه‌ی باغ‌وحش زیر، هر ضلع مربع، معادل ۱۰ متر است. در نقشه محل قفس هر حیوان به وسیله‌ی تصویرش

مشخص شده است.



الف) اگر از قفس پلنگ ۹ واحد به سمت شرق برویم، به قفس کدام حیوان می‌رسیم؟

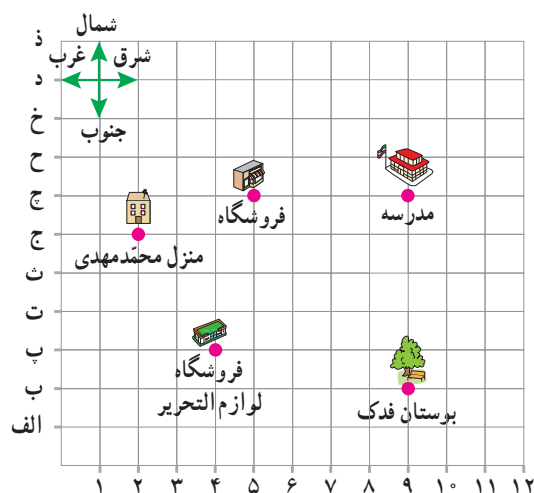
ب) اگر از قفس پلنگ ۳ واحد به سمت شمال برویم، به قفس می‌رسیم.

پ) اگر از قفس زرافه ۵ واحد به سمت شمال و سپس ۸ واحد به سمت غرب برویم، به قفس می‌رسیم.

ت) چگونه از قفس فیل به قفس عقاب برویم؟

ث) چگونه از قفس گوزن به قفس زرافه برویم؟

• کار در کلاس •



در نقشه‌ی روبه‌رو هر ضلع مربع معادل ۱ کیلومتر است.

۱- محمد مهدی برای اینکه از منزل خود به مدرسه

برود باید واحد به سمت شرق و واحد به سمت برود.

۲- اگر محمد مهدی ۱ واحد به سمت شمال برود و سپس ۳

واحد به سمت شرق برود، به می‌رسد.

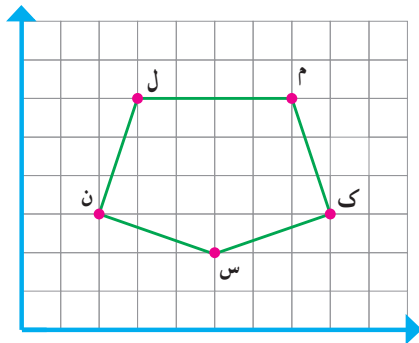
۳- اگر او بخواند بعد از تعطیلی مدرسه از فروشگاه

لوازم التحریر خرید کند، چه راهی را پیشنهاد می‌کنید؟

(راه حل خود را با دوستانتان مقایسه کنید.)

• کار در کلاس •

۱- مختصات رأس‌های شکل روبه‌رو را بنویسید.



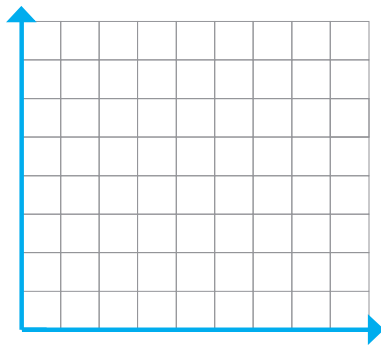
$$ن = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad م = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad ل = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad ک = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad س = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

۲- مختصات رأس‌های یک چهارضلعی عبارت‌اند از:

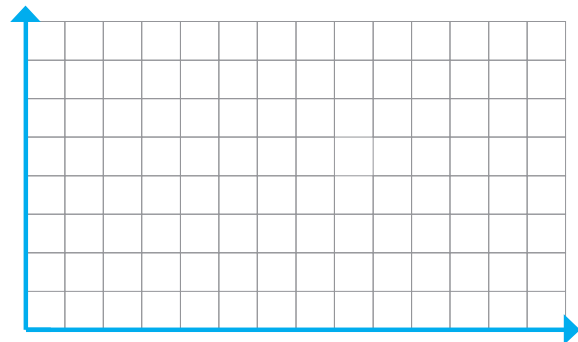
$$\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

الف) چهارضلعی را رسم و نوع آن را مشخص کنید.

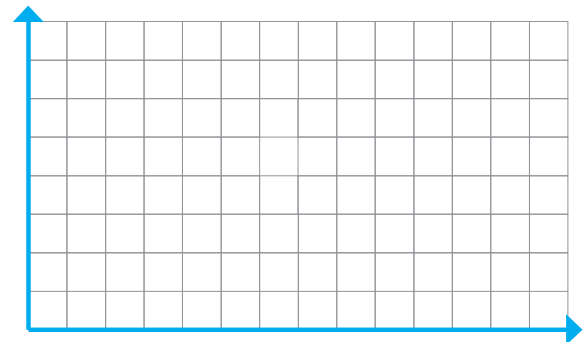
ب) مساحت چهارضلعی را به‌دست آورید.



۳- مانند مثال‌های بالا، ابتدا نوع چهارضلعی‌های زیر را مشخص و سپس مساحت آنها را پیدا کنید.



شکل (۱): $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$



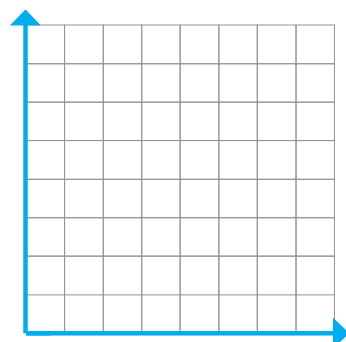
شکل (۲): $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 10 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$

۴- نقاط $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، مختصات سه رأس یک

مستطیل هستند.

الف) این نقاط را روی صفحه‌ی مختصات مشخص کنید.

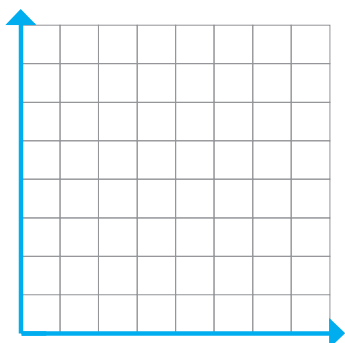
ب) مختصات رأس دیگر این مستطیل را بنویسید. $\begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$



تمرین

- ۱- الف) یک چهار ضلعی با رأس‌های زیر رسم کنید.
 ب) مساحت این چهار ضلعی را با شمردن مربع‌ها به دست آورید.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

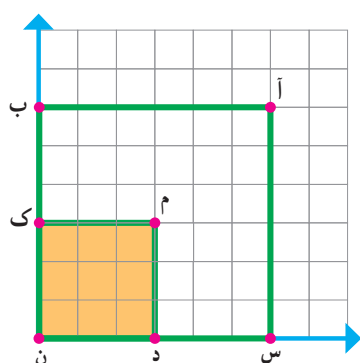


- ۲- الف) مختصات رأس‌های مربع‌های کوچک و بزرگ را پیدا کنید.

مربع کوچک: $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$

مربع بزرگ: $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$

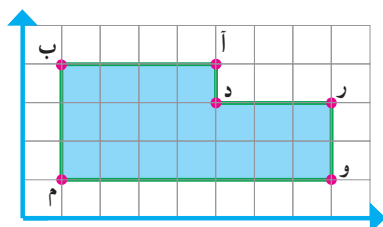
- ب) مساحت مربع‌های کوچک و بزرگ را به دست آورید.



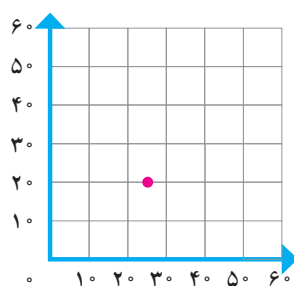
- پ) چه رابطه‌ای بین مساحت مربع کوچک و بزرگ وجود دارد؟

- ۳- الف) مختصات رأس‌های شکل روبه‌رو را بنویسید.

- ب) مساحت آن را پیدا کنید.



- ۴- مختصات تقریبی نقطه‌ی داده شده را بنویسید.



۲- در کار در کلاس ۱، مختصات رأس‌های هر شکل و قرینه‌ی آن نسبت به خط قرمز رنگ را بنویسید.

شکل (۱): $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$

قرینه‌ی شکل (۱): $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$

شکل (۲):

شکل (۳): $\begin{bmatrix} ۱۷ \\ ۱ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} ۱۹ \\ ۳ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} ۲۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$

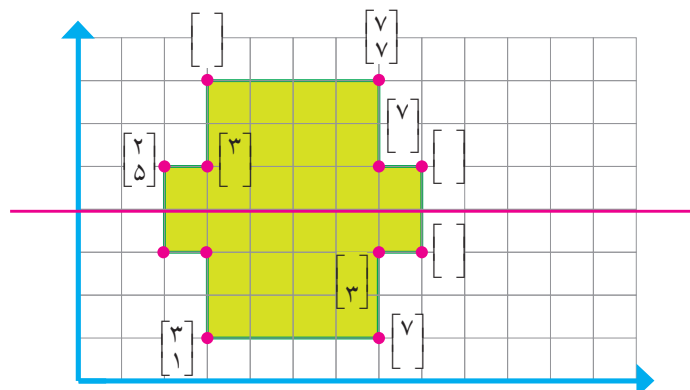
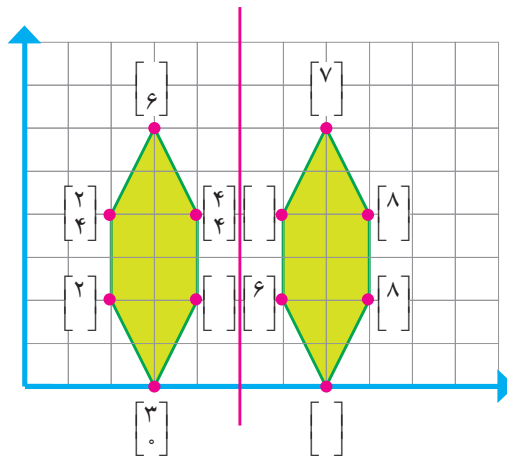
قرینه‌ی شکل (۲):

قرینه‌ی شکل (۳): $\begin{bmatrix} ۱۷ \\ ۷ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} ۱۹ \\ ۵ \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} ۲۱ \\ ۷ \end{bmatrix}$

۳- چه رابطه‌ای بین مختصات رأس‌های شکل و مختصات رأس‌های قرینه‌ی آن وجود دارد؟

فعالیت

۱- در شکل‌های زیر، خط قرمز، خط تقارن است. جاهای خالی را پر کنید.



مرور فصل

فرهنگ نوشتن

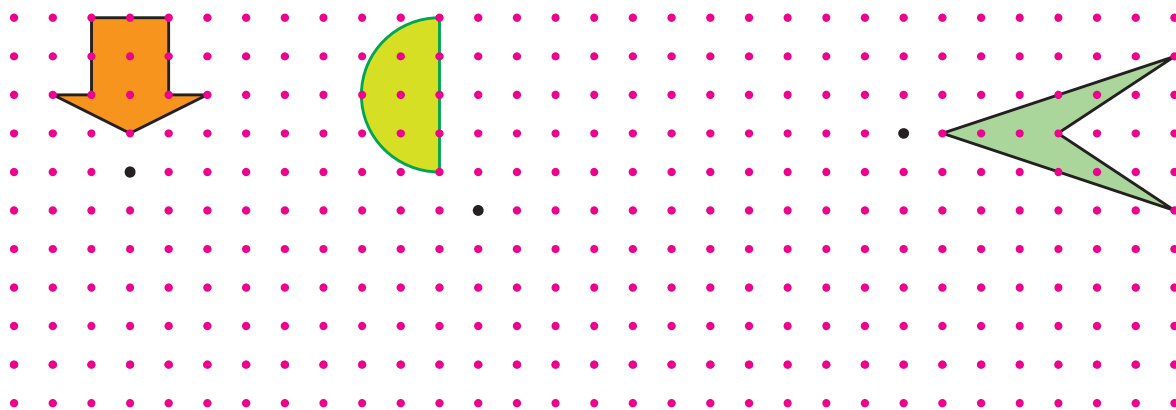
۱- به کمک معلم خود چند شکل نام ببرید که تقارن چرخشی دارند.

۲- توضیح دهید چگونه می‌توان قرینه‌ی یک شکل را نسبت به یک نقطه پیدا کرد.

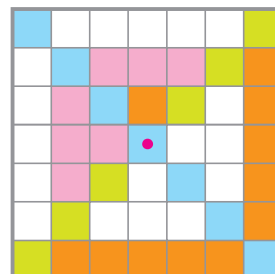
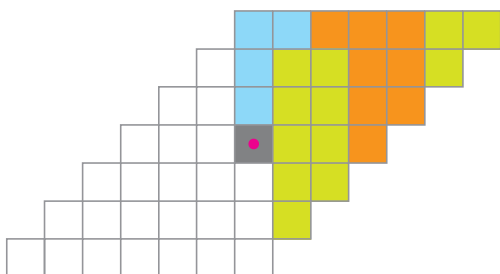
۳- توضیح دهید چگونه با دو عدد، مختصات یک نقطه در صفحه‌ی مختصات مشخص می‌شود.

تمرین

۱- قرینه‌ی هر شکل را نسبت به نقطه‌ی داده شده پیدا کنید.



۲- شکل‌های زیر را طوری رنگ کنید که هر شکل تقارن مرکزی داشته باشد.



معما و سرگرمی

در یک مهمانی جز من که فقط با یک نفر دیگر دست دادم هر یک از مهمانان با سه نفر دیگر دست دادند. آیا شما می‌توانید حدس بزنید که این مهمانی حداقل چند مهمان داشته است؟

فرهنگ خواندن

اجسام در طبیعت به شکل‌های هندسی مختلف وجود دارند، از اتم‌های کوچک گرفته تا کهکشان‌های خیلی بزرگ. کریستال‌ها، رسوبات نمکی، کندوی زنبور عسل، گلوله‌های برف، تارهای عنکبوت و گل‌های آفتاب‌گردان تنها تعداد کمی از این اجسام هستند. بخشی از هندسه مطالعه‌ی ویژگی‌های شکل‌هایی مانند دایره، پنج‌ضلعی‌ها و شش‌ضلعی‌هاست. در نگاه ظاهری، خورشید، ماه (در برخی مواقع) و ستاره‌ها شبیه دایره‌اند. برخی از کریستال‌ها و رسوبات نمکی شبیه شش‌ضلعی هستند و بسیاری از موجودات زنده همانند گل‌ها و ستاره‌های دریایی یک پنج‌ضلعی می‌سازند.



کویر مرنجاب، آران و بیدگل



تار عنکبوت



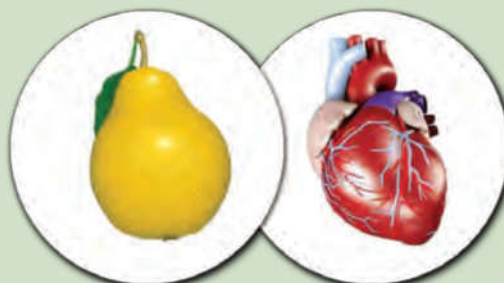
ستاره‌ی دریایی

۵

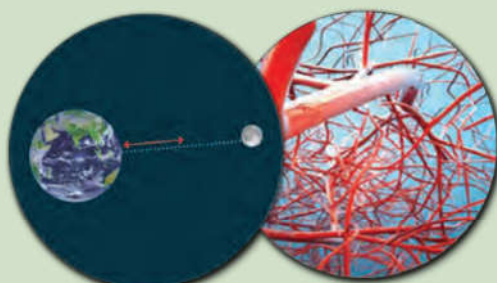
اندازه‌گیری



در دهان انسان روزانه تقریباً ۲ لیتر بزاق ترشح می‌شود، تقریباً به اندازه‌ی یک پارچ!



جرم قلب حدود ۳۰۰ گرم است، تقریباً به اندازه‌ی یک گلابی! در ضمن قلب روزی ۱۰۰۰۰۰ بار می‌تپد.



طول رگ‌های بدن حدود ۱۰۰۰۰۰ کیلومتر است که اگر مویرگ‌ها را هم اضافه کنیم ۱۸۰۰۰۰ کیلومتر می‌شود. این مقدار تقریباً نصف فاصله‌ی زمین تا ماه است!



پوست بدن تقریباً سطحی معادل ۲ متر مربع را می‌پوشاند و حدود ۳ کیلوگرم جرم دارد که این مقدار ۷ درصد جرم بدن است.



طول روده‌ی کوچک و روده‌ی بزرگ ۷/۶ متر است.



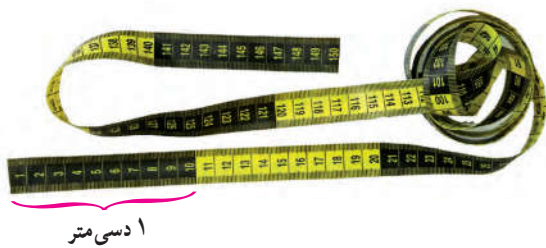
کلیه‌ها روزی ۱۲۰ تا ۱۵۰ لیتر خون تصفیه و ۲ لیتر ادرار تولید می‌کنند.

• کار در کلاس •

در هریک از موارد زیر کدام مقدار را اندازه می‌گیریم؟ دور آن خط بکشید.

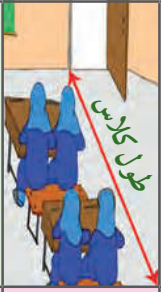
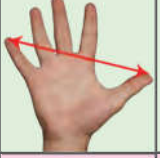
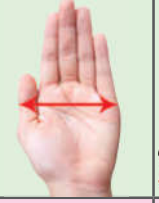
سطح	الف) دور کمر	حجم	ب) مدت بارش باران	جرم	پ) سنگینی میوه
طول		زمان		حجم	
زاویه	ت) 	سطح	ث) زیربنای ساختمان	حجم	ج) ارتفاع کوه دماوند
سطح		حجم		طول	

• فعالیت •



- ۱- یک متر خیاطی بردارید. طول آن چند سانتی متر است؟ _____
 چند متر است؟ _____
 با توجه به اینکه هر ده سانتی متر یک **دسی متر** است،
 متر خیاطی چند دسی متر است؟ _____

۲- اندازه‌های زیر را در مورد خودتان حدس بزنید و در جدول بنویسید. سپس به کمک ابزار مناسب، اندازه‌گیری و جدول را کامل کنید.

					
					حدس
۱					طول
متر					واحد

• کار در کلاس •

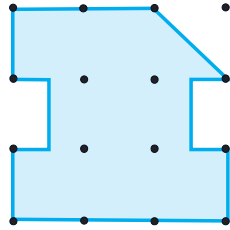
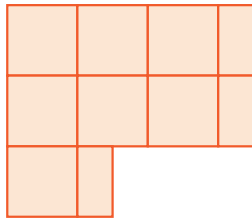
- ۱- در جاهای خالی واحد مناسب بنویسید.
- ۱ متر $\times 1000 = 1$ کیلومتر
 $1 = 10 \times$ _____
 $1 = 10 \times$ _____
 $1 = 10 \times$ _____

۲- طول قدم‌های مجید تقریباً $\frac{5}{10}$ متر است. مجید چند قدم باید بردارد تا یک کیلومتر رفته باشد؟

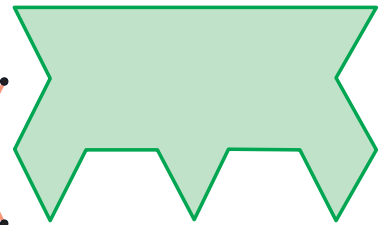
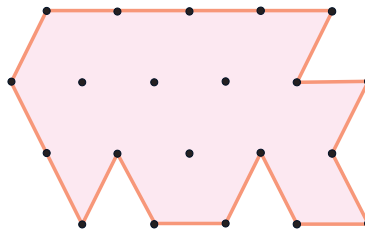
• کار در کلاس •

با توجه به واحد سطح، مساحت هر شکل را با یک عدد مخلوط بیان کنید.

واحد: 



واحد: 



• فعالیت •

اگر مساحت زمینی ۱۰۰۰۰ مترمربع باشد، مساحت آن یک **هکتار** است. معمولاً مساحت زمین‌های کشاورزی را با واحد هکتار بیان می‌کنند.



۱- مساحت زمین مشهودی غلام یک هکتار است. هر ضلع آن چند متر

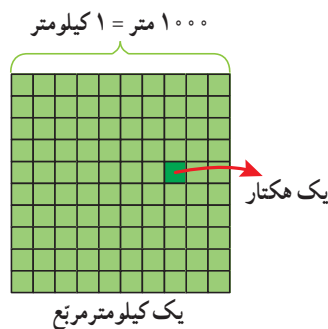
می‌تواند باشد؟

$$۱۰۰۰۰ \text{ مترمربع} = ۱۰۰ \text{ متر} \times ۱۰۰ \text{ متر}$$

یک مثال دیگر بنویسید. $۱۰۰۰۰ \text{ مترمربع} = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$

اگر مربعی داشته باشیم که هر ضلع آن ۱۰۰۰ متر یا یک کیلومتر باشد، مساحت آن یک **کیلومتر مربع** است.

۲- هر کیلومتر مربع چند هکتار است؟



$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ کیلومتر مربع} = ۱ \text{ کیلومتر} \times ۱ \text{ کیلومتر}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ مترمربع} = ۱۰۰۰ \text{ متر} \times ۱۰۰۰ \text{ متر}$$

• کار در کلاس •

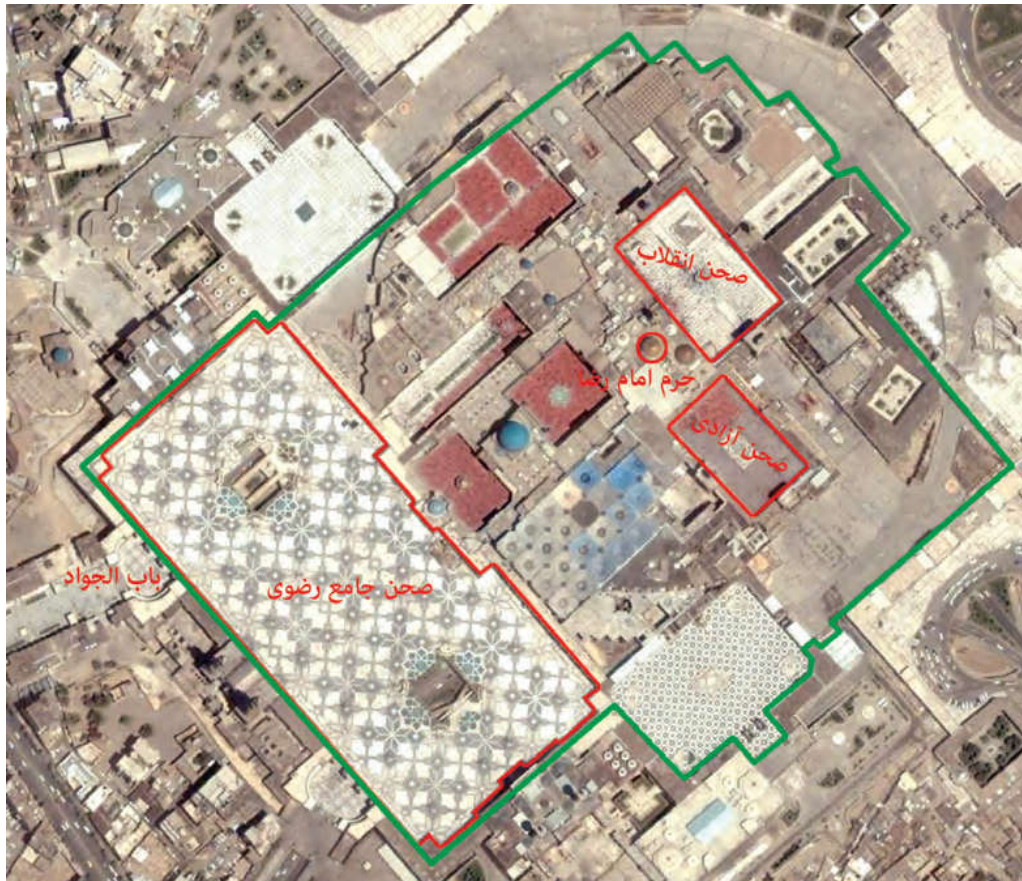
۱- در جای خالی عدد یا واحد مناسب بنویسید.

♦ طول تخته‌ی کلاس بین ۲ و ۳ _____ است. ♦ یک دسی مترمربع است. _____

♦ قطر دگمه‌ی لباس _____ میلی‌متر است. ♦ مساحت منزلی ۷۵ _____ است.

♦ مساحت ۶ هکتار است. _____ ♦ مساحت دریاچه‌ی خزر ۳۷۰ هزار _____ است.

- ۲- سطح کل حرم امام رضا (ع) (بخش سبز رنگ) تقریباً چند مترمربع است؟
 الف) سطح صحن جامع رضوی تقریباً چند متر مربع است؟
 ب) از باب الجواد تا حرم امام رضا چند متر است؟
 پ) مساحت صحن انقلاب بزرگ تر است یا صحن آزادی؟ چقدر؟



هر یک سانتی متر بر روی نقشه برابر ۳۳ متر بر روی زمین است.

- ۳- در نزدیکی رودبار زمینی به مساحت ۶ کیلومتر مربع زیر کشت زیتون است. اگر سالانه از هر هکتار آن ۱۶۰۰۰ کیلوگرم زیتون به دست آید، و هر کیلوگرم زیتون به قیمت ۱۲۰۰۰ تومان صادر شود، درآمد سالانه‌ی حاصل از این زمین چقدر است؟



- ۴- یک مترمربع صفحه‌ی خورشیدی با استفاده از تابش خورشید در هر ساعت حدود ۲۰۰ وات برق تولید می‌کند (این مقدار به اندازه‌ی روشن نگه داشتن ۱۰ لامپ ۲۰ وات است). اگر روزانه ۸ ساعت آفتاب بتابد، هر مترمربع صفحه‌ی خورشیدی در یک ماه چند وات برق تولید می‌کند؟
 برای تولید ۱۲۰ کیلووات برق در یک ماه چه سطحی از صفحه لازم است؟

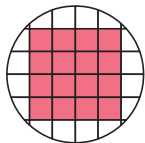


۴- با کاغذ مستطیل شکلی مانند تصویر روبه‌رو یک استوانه ساخته‌ایم (عرض‌ها را به هم چسبانده‌ایم).
حدس بزنید اگر استوانه را از روی پاره‌خط نشان داده شده برش بزنیم، چه شکلی درست می‌شود؟ این کار را انجام دهید و شکل به‌دست آمده را بکشید.

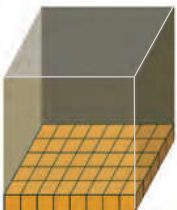
کار در کلاس

۱- اشیایی مانند اشیای ردیف اول جدول پیدا کنید، آنها را در دست بگیرید و جدول را کامل کنید.

						شیء
						شکل هندسی
_____	کره	مخروط	هرم	_____	_____	نام
						تصویر از بالا
						تصویر از روبه‌رو



مکعب واحد



۲- کف یک استوانه، مکعب‌های واحد چیده‌ایم. شکل روبه‌رو تصویر آن را از بالا نشان می‌دهد.
اگر در این استوانه ۵ لایه مکعب واحد بچینیم، حجم استوانه تقریباً چند مکعب واحد می‌شود؟
چگونه می‌توانیم اندازه‌ی دقیق‌تری از حجم پیدا کنیم؟

۳- کف انباری را با کارتونهایی به شکل مکعب با ضلع یک متر مانند شکل روبه‌رو پر کرده‌ایم.
مساحت کف انبار چقدر است؟ _____
حجم کارتونها چقدر است؟ _____
دو مقدار به‌دست آمده با هم چه تفاوتی دارند؟

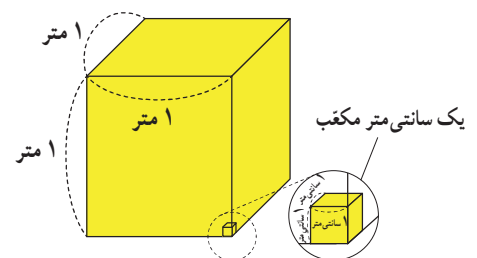
فعالیت



۱- با میله یا چوب‌های یک متری، مکعبی به حجم یک متر مکعب بسازید.
چند میله استفاده کردید؟ _____ هر سطح این مکعب چند مترمربع است؟
به نظر شما کولر آبی چه حجمی دارد؟
حجم کلاس خود را تخمین بزنید.

۲- چهار وسیله به شکل مکعب یا مکعب مستطیل پیدا کنید و حجم تقریبی آنها را به‌دست آورید.

_____	_____	_____	کتاب ریاضی	وسیله
$\times \times =$	$\times \times =$	$\times \times =$	$\times \times =$	اندازه‌ی حجم
				واحد

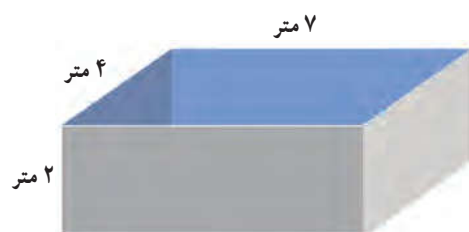


تمرین

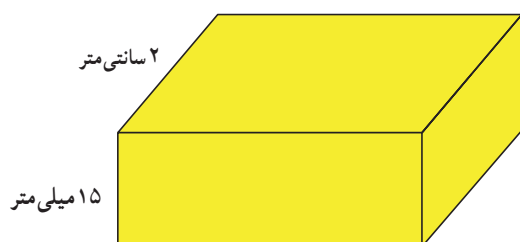


- ۱- در جای خالی عدد یا واحد یا مثال مناسب بنویسید.
 - ♦ برای جلد کردن کتاب ریاضی ۸۷۵ _____ نایلون مصرف شد.
 - ♦ مساحت _____ ۲۰ دسی مترمربع است.
 - ♦ حجم کمد لباسی $1/32$ _____ است.
 - ♦ مساحت بوستان نزدیک منزل ما $1\frac{1}{3}$ _____ است.
 - ♦ کامیونی که روی باسکول رفته بود ۱۰ _____ جرم داشت.
 - ♦ در _____ ۵ لیتر آب جا می گیرد.
 - ♦ حجم کوله پشتی _____ سانتی مترمکعب است.

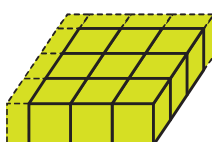
- ۲- می خواهیم داخل حوض زیر را رنگ کنیم. اگر برای رنگ آمیزی هر مترمربع $2/0$ کیلوگرم رنگ کافی باشد، برای کل حوض چند کیلوگرم رنگ باید تهیه شود؟
چند لیتر آب برای پر شدن حوض لازم است؟



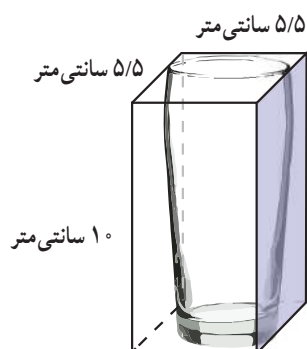
- ۳- حجم مکعبی به ضلع $1/1$ دسی متر، چند دسی مترمکعب است؟ این مقدار حجم چه چیزی می تواند باشد؟



- ۴- حجم مکعب مستطیل روبه رو $14/82$ سانتی مترمکعب است.
طول آن چند سانتی متر است؟

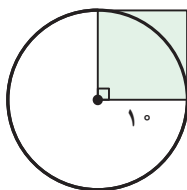


- ۵- حجم شکل روبه رو چند واحد است؟ با یک عدد مخلوط نشان دهید.



- ۶- گنجایش لیوان روبه رو تقریباً چند سی سی است؟

- ۷- مکعبی از جنس یونولیت به ضلع ۲ دسی متر داریم.
اگر بخواهیم مکعب هایی به ضلع یک دسی متر از آن بترسیم، چند مکعب خواهیم داشت؟
اگر ضلع مکعب اولی ۳ دسی متر باشد چطور؟



۲- مساحت دایره‌ی روبه‌رو تقریباً چند برابر مساحت مربع است؟

$$\text{مساحت مربع} = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

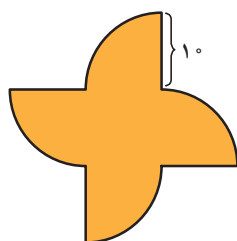
$$\text{مساحت دایره} = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

۳- اجسامی مثل لیوان، بشقاب و ... را که سطح دایره‌ای دارند به کلاس بیاورید. با مداد کف آن را روی کاغذ بکشید و مساحت تقریبی آن را با اندازه‌گیری به‌دست آورید و جدول زیر را به کمک هم کلاسی هایتان کامل کنید. کدام قسمت دایره را اندازه می‌گیرید؟ (عدد پی را ۳ در نظر بگیرید)

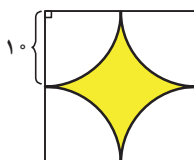
جسم				
شعاع				
مساحت				
واحد مساحت				

فعالیت

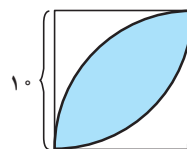
۱- می‌خواهیم مساحت قسمت‌های رنگی شکل‌های زیر را پیدا کنیم.
ابتدا راه حل خود را بنویسید و سپس راه حل دانش‌آموزان را مطالعه و کامل کنید.



(۱)



(۲)



(۳)

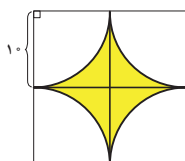
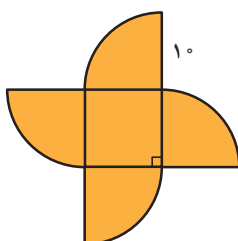
هدی شکل (۱) را به یک مربع و ۴ تا ربع دایره تقسیم و این گونه فکر کرد:

$$\text{مساحت ۴ تا ربع دایره} + \text{مساحت مربع} = \text{مساحت شکل}$$

مساحت یک دایره

$$= (\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}) + (\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}})$$

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



رؤیا در مورد شکل (۲) فکر کرد که می‌تواند آن را به ۴ تا ربع دایره تقسیم کند. به این صورت:

$$\text{مساحت ۴ تا ربع دایره} - \text{مساحت مربع بزرگ} = \text{مساحت شکل}$$

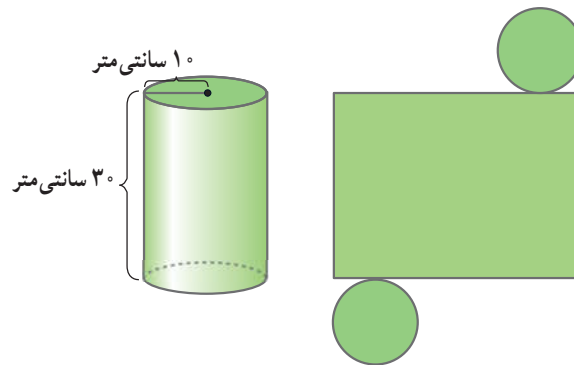
مساحت یک دایره

$$= (\underline{\hspace{2cm}}) - (\underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

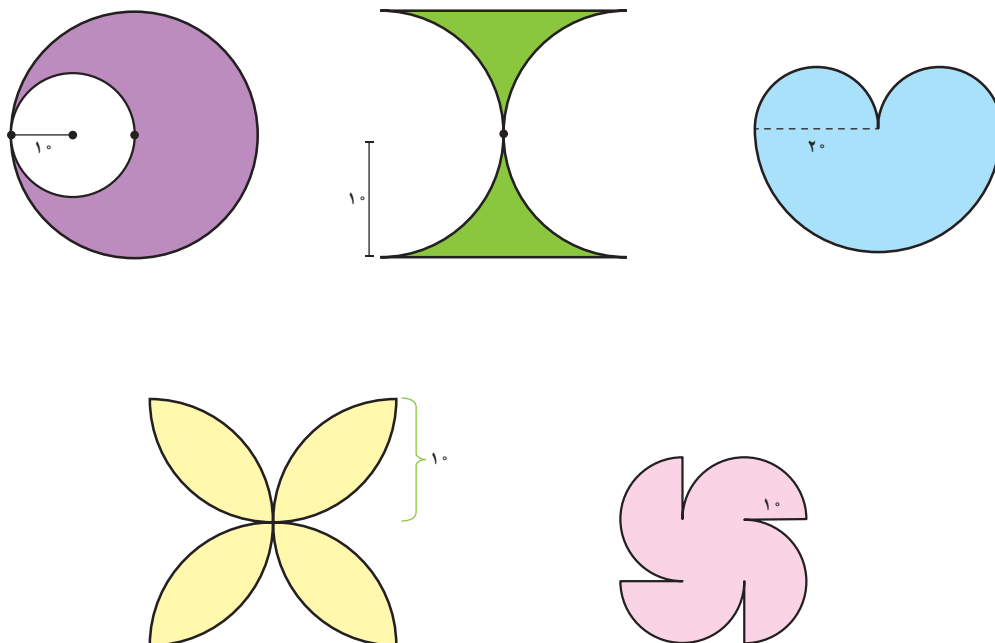
۲- در منزل بگردید و وسایلی را که سطح دایره دارند پیدا کنید. ابتدا مساحت آنها را حدس بزنید، سپس اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید. (عدد پی را ۳ در نظر بگیرید)

نام وسیله	مساحت کمتر از ۱۰۰ سانتی مترمربع	مساحت بین ۱۰۰ و ۵۰۰ سانتی مترمربع	مساحت بیشتر از ۵۰۰ سانتی مترمربع
شعاع (سانتی متر)			
مساحت (سانتی مترمربع)			

۳- برای ساختن استوانه‌ی زیر چند سانتی مترمربع کاغذ لازم است؟

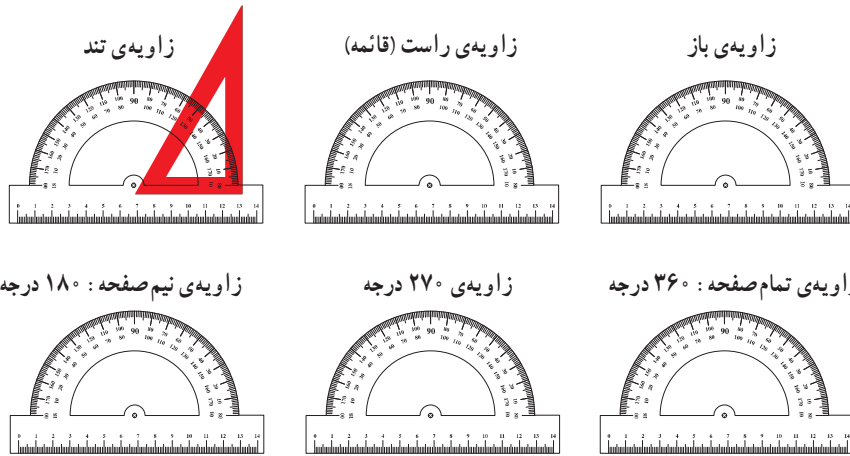


۴- ابتدا روش محاسبه‌ی مساحت قسمت‌های رنگ شده را توضیح دهید و سپس آن را به دست آورید.

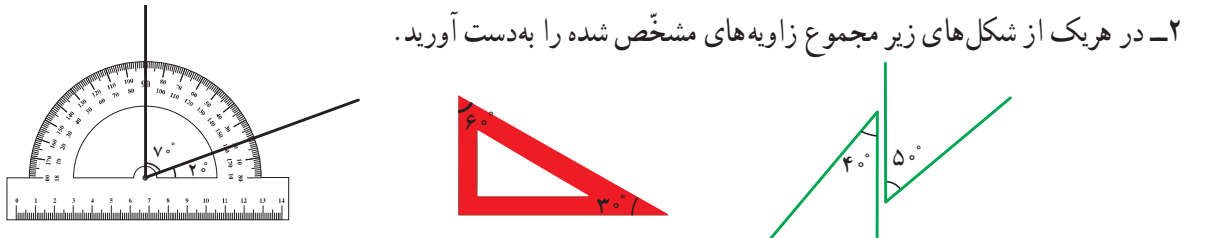


فَعَالِیت

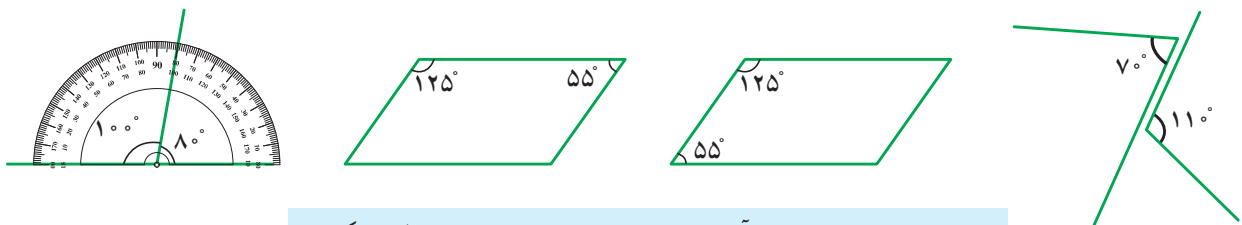
۱- مانند نمونه با استفاده از گوشه‌های یک یا چند گونیا، زاویه‌های زیر را بسازید و تصویر آن را بکشید.



۲- در هریک از شکل‌های زیر مجموع زاویه‌های مشخص شده را به دست آورید.



به هر دو زاویه که مجموع آنها ۹۰ درجه باشد، دو زاویه متمم گویند.



به هر دو زاویه که مجموع آنها ۱۸۰ درجه باشد، دو زاویه مکمل گویند.

کار در کلاس

۱- جاهای خالی را کامل کنید.

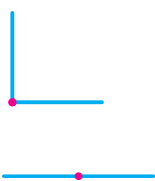
زاویه : ۷۴°	زاویه : _____	زاویه : _____	زاویه : _____
متمم : _____	متمم : ۶۵°	متمم : _____	متمم : _____
مکمل : _____	مکمل : _____	مکمل : ۱۲۰°	مکمل : _____

۲- در هریک از موارد بالا اختلاف زاویه‌ی متمم و زاویه‌ی مکمل چقدر است؟

۳- دو زاویه‌ی متمم را به گونه‌ای تقسیم کنید که اندازه‌ی یک زاویه دو برابر دیگری باشد.

هر کدام از این زاویه‌ها چند درجه است؟

۴- همین کار را با دو زاویه‌ی مکمل انجام دهید. هر کدام از این دو زاویه چند درجه است؟



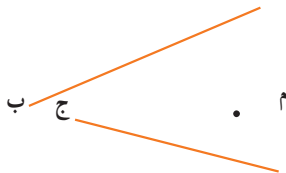
مثلث قائم الزاویه	مثلث متساوی الساقین	مثلث متساوی الاضلاع
شش ضلعی منتظم	مستطیل	مربع

۲- دایره‌ای بکشید و مانند شکل روبه‌رو، روی نقاط آن سوزن بزنید.

با کِش، شکل‌های داخل جدول را بسازید و تصویر آن را بکشید. از نقطه‌ی مرکز دایره هم استفاده کنید. تصویرهای خود را با تصویرهای هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

تمرین

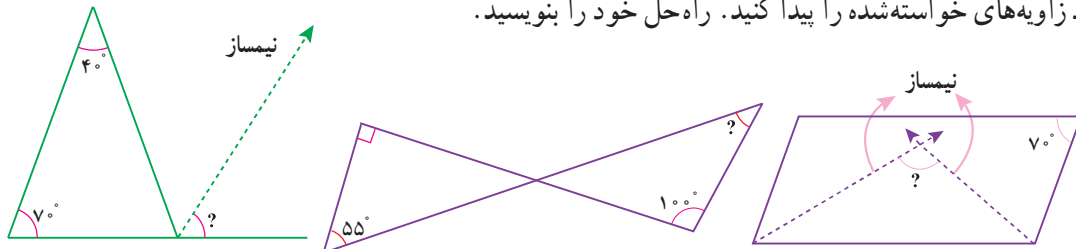
۱- فاصله‌ی نقطه‌ی (م) را از دو خط داده شده پیدا کنید.



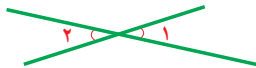
۲- در شکل‌های زیر عمود منصف ضلع‌های قرمز رنگ را بکشید.



۳- زاویه‌های خواسته‌شده را پیدا کنید. راه حل خود را بنویسید.



۴- مکمل زاویه‌ی (۱) صد و پنجاه درجه است. زاویه‌ی (۲) چند درجه است؟



۵- نسبت دو زاویه‌ی متمم ۲ به ۳ است. هر کدام چند درجه است؟

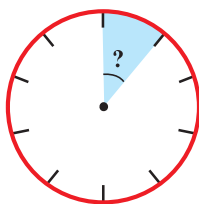
۶- نسبت متمم زاویه‌ای به مکمل آن $\frac{2}{5}$ است. این زاویه چند درجه است؟

۷- زاویه‌ی بین عقربه‌ی ساعت‌شمار و عقربه‌ی دقیقه‌شمار را در زمان‌های زیر پیدا کنید.

3:00

3:30

6:00



۸- ده درصد دایره‌ی روبه‌رو آبی است. زاویه‌ی خواسته‌شده چند درجه است؟

۶۰ درصد دایره را زرد کنید. این زاویه چند درجه است؟

۷۵ درصد دایره چه زاویه‌ای را نشان می‌دهد؟ اگر شعاع دایره ۱۰ سانتی‌متر باشد، این مقدار چه مساحتی دارد؟

۳- واحدها را به یکدیگر تبدیل کنید.

لیتر	۱	
سی سی		۹۵۰۰

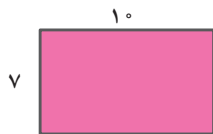
کیلومتر مربع	۱	
هکتار		۳۰

کیلوگرم	۱	
گرم		۶۵۰

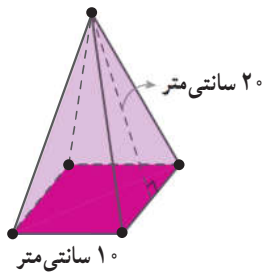
متر	۱	
دسی متر		۳۲

۱/۷ متر مکعب = _____ دسی متر مکعب ۳۰۰۰۰ سانتی متر مربع = _____ متر مربع ۴ متر مکعب = _____ سانتی متر مکعب

۴- بخشی از گسترده‌ی مکعب مستطیلی به ارتفاع ۵ واحد کشیده شده است. گسترده را کامل کنید. سطح گسترده و حجم مکعب مستطیل را به دست آورید.



۵- اگر بخواهیم یک جعبه‌ی مقوایی به شکل روبه‌رو بسازیم چقدر مقوا نیاز داریم؟



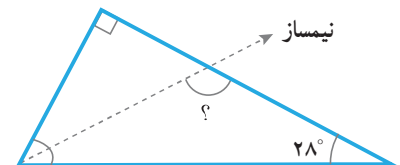
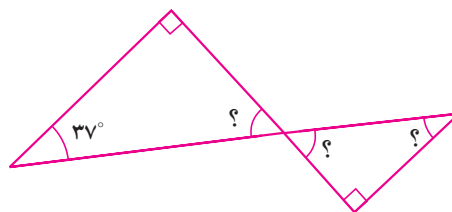
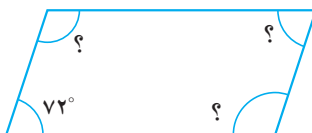
۶- در جاهای خالی یکی از اعداد ۴ و ۸ و ۱۲ و ۱۶ را بگذارید.

محیط مربعی به ضلع _____ سانتی متر = ۶۴ سانتی متر

مساحت مربعی به ضلع _____ سانتی متر = ۶۴ سانتی متر مربع

حجم مکعبی به ضلع _____ سانتی متر = ۶۴ سانتی متر مکعب

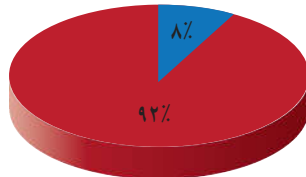
۷- زاویه‌های خواسته شده چند درجه است؟





تناسب و درصد

شرکت کنندگان در مراسم اربعین ۱۳۹۴ در کربلا



■ ایرانی
■ غیر ایرانی



برگزاری مراسم اربعین در کربلا، پدیده‌ای بی نظیر است که از آن به عنوان بزرگ‌ترین تجمع بشری یاد می‌کنند. در سال ۱۳۹۴ حدود ۲۵ میلیون نفر در این مراسم شرکت کرده‌اند که ۲ میلیون نفر آنها ایرانی بودند.

(ب) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

ضلع مربع	۱	۲	$\frac{1}{5}$	۴			۱۰۰
محیط مربع	۴	۸			۶	۱۰۰	

$\times 2$ (from 1 to 2)
 $\div 2$ (from 2 to 1)
 $\times \frac{1}{5}$ (from 1 to $\frac{1}{5}$)
 $\times 4$ (from $\frac{1}{5}$ to 4)
 $\times 4$ (from 100 to empty cell)

(پ) زیر هر ستون، نسبت طول ضلع مربع به محیط آن را به صورت یک کسر بنویسید. آیا این کسرها با هم برابرند؟

نسبت طول ضلع هر مربع به محیط آن $\frac{1}{4}$ است و این نسبت با کمتر شدن یا بیشتر شدن ضلع مربع، تغییر نمی‌کند. یعنی با تغییر طول ضلع مربع، محیط آن هم به همان نسبت کم و زیاد می‌شود؛ پس محیط مربع با طول ضلع آن متناسب است. جدولی همانند جدول بالا که تناسب را نمایش می‌دهد، جدول تناسب نامیده می‌شود.

(ت) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

ضلع مربع	۱	۲	$\frac{1}{5}$	۴	$\frac{1}{5}$		۱۰۰
مساحت مربع	۱	۴			$\frac{2}{25}$	۱۰۰	

(ث) زیر هر ستون، نسبت طول ضلع مربع به مساحت آن را به شکل یک کسر بنویسید. آیا این کسرها با هم برابرند؟

مساحت مربع با طول ضلع آن متناسب نیست. یعنی طول ضلع مربع با مساحت آن تناسب ندارد. بنابراین جدولی که رسم شده است، جدول تناسب نیست.

۴- مانند نمونه جمله‌های زیر را با ذکر دلیل کامل کنید.

الف) قد هر فرد بر حسب سانتی متر با قد او بر حسب متر متناسب است.

متر	۱	۲	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
سانتی متر	۱۰۰	۲۰۰	۱۵۰	۱۲۰

$\times 100$ (from $\frac{1}{2}$ to 120)

(ب) تعداد دوچرخه‌ها با تعداد چرخ‌های آنها، متناسب

(پ) تعداد خانه‌ها با تعداد افرادی که در آنها زندگی می‌کنند، متناسب

۵- در جدول، چند نسبت مساوی با ۱۶ به ۲۰ بنویسید و یک جدول تناسب بسازید.

۱۶				۱۲	
۲۰				۱۵	۴۰۰

۶- کدام جدول زیر نشان‌دهنده‌ی تناسب است؟

۹	۳
۱۵	۳

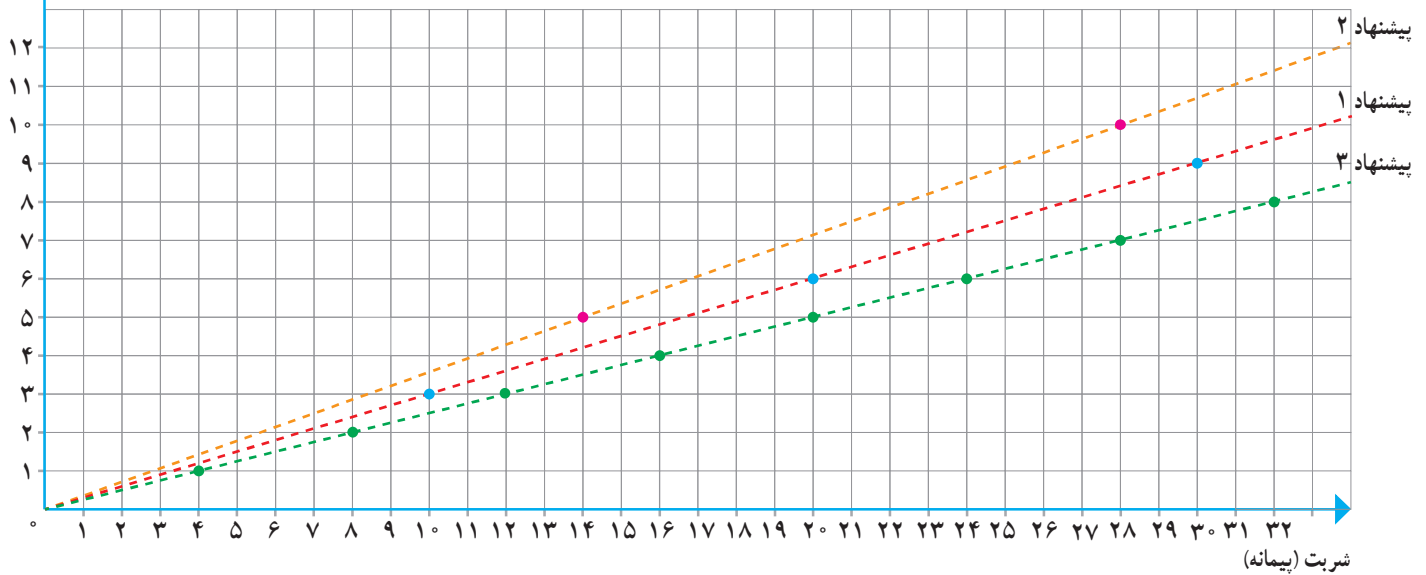
۴	$\frac{1}{5}$
۸	۱

۱۵	۱۲
۵	۲

۳	۶
۵	۸

شهد (پیمانه)

ج) آیا نمودار زیر هم می‌تواند برای مقایسه‌ی شیرینی شربت‌ها مورد استفاده قرار گیرد؟ چگونه؟



• کار در کلاس •

۱- یک نقاش برای درست کردن نوعی رنگ سبز، ۵ واحد رنگ زرد را با ۳ واحد رنگ آبی ترکیب می‌کند.

الف) او $\frac{2}{5}$ کیلوگرم رنگ زرد را با چند کیلوگرم رنگ آبی مخلوط می‌کند؟

ب) اگر مقدار رنگ آبی ۹ کیلوگرم باشد، چند کیلوگرم رنگ سبز ساخته می‌شود؟

	نسبت	(الف)	(ب)
رنگ زرد		$\frac{2}{5}$	
رنگ آبی			۹
رنگ سبز		۸	

۲- برای تهیه‌ی نوعی حلوا برای حدود ۲۵ نفر، ۲ لیوان آرد، ۲ لیوان آب، $\frac{1}{4}$ لیوان گلاب و $1\frac{1}{4}$ لیوان شکر استفاده می‌شود.

الف) نسبت آب به گلاب را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

ب) می‌خواهیم با ۴ لیوان آرد حلوا درست کنیم، به کمک جدول تناسبی که با رنگ کردن برخی از خانه‌های جدول روبه‌رو مشخص کرده‌ایم، مقدار شکر لازم را به دست آورید.

(در جدول $1\frac{1}{4}$ را به شکل $\frac{5}{4}$ نوشته‌ایم.)

پ) یک مسئله‌ی دیگر طرح کنید که برای حل آن از جدول بالا استفاده شود.

آرد	۲	
آب	۲	
گلاب	$\frac{1}{2}$	
شکر	$\frac{5}{4}$	

۳- جدول روبه‌رو یک جدول تناسب است.

جای خالی را با چه عددی پر کنیم؟ روش خود را توضیح دهید.

۳	
۲۱	۱۴

۸	۱۲
۱۰	○

۴- به کمک ماشین حساب در جدول تناسب روبه‌رو، عدد داخل □ و سپس

عدد داخل ○ را پیدا کنید.

فَعَالِیت

الف) می‌خواهیم هر یک از عددهای کسری زیر را به صورت اعشاری بنویسیم.
مانند نمونه، کسری مساوی با $\frac{1}{4}$ و با مخرج 100 پیدا کنید و سپس آن را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

$$\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 0.60$$

× 20
× 20

— =

اگر بتوانیم مخرج کسر را به سادگی، با ضرب کردن در یک عدد، به 100 تبدیل کنیم، می‌توانیم از تقسیم استفاده کنیم. مثلاً:

$$\frac{7}{8} = 7 \div 8 \rightarrow \boxed{7} \boxed{\div} \boxed{8} \boxed{=} 0.875$$

ب) هر یک از کسرهای زیر را به صورت اعشاری بنویسید. تا جایی که می‌توانید از محاسبات ذهنی کمک بگیرید. (می‌توانید از ماشین حساب هم استفاده کنید.)

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

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

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

$$\frac{1}{25} =$$

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

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

پ) عددهای بالا را با هم مقایسه کنید. مقایسه‌ی کسرها ساده‌تر است یا اعداد اعشاری؟
ت) وقتی می‌خواهیم کسری را به صورت درصد بنویسیم، باید کسری مساوی با آن و با مخرج 100 پیدا کنیم. مانند نمونه هر کسر را به شکل درصد بنویسید.

$$\frac{1}{8} = 0.125 = \frac{125}{1000} = \frac{12.5}{100} = 12.5\%$$

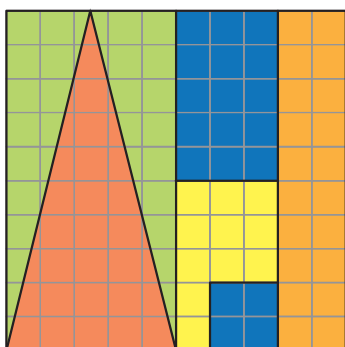
$$\frac{6}{10} =$$

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

$$\frac{9}{16} =$$

ث) عددهای بالا را با هم مقایسه کنید. مقایسه‌ی کسرها ساده‌تر است یا درصدها؟

کار در کلاس



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

- خانه از _____ خانه نارنجی است.
- نسبت تعداد خانه‌های زرد به کل خانه‌ها _____ به _____ است.
- کل خانه‌ها، قرمز است.
- _____ % کل خانه‌ها، سبز است.
- درصد کل خانه‌ها آبی است.
- _____ % کل خانه‌ها رنگی است.

زهرا:

_____ فرفره از ۵۰ فرفره آبی است، پس _____ فرفره آبی است.

_____ پس _____ یعنی _____ درصد فرفره آبی است.

۳۴ فرفره از ۵۰ فرفره صورتی است، پس _____ فرفره صورتی است.

_____ پس _____ یعنی _____ درصد فرفره صورتی است.

مهتاب:

$$\frac{\text{فرفره‌ی آبی}}{\text{کل فرفره‌ها}} = \frac{50}{100} = \frac{50}{100}$$

فرفره‌های آبی: ۳۲٪

کل فرفره‌ها یعنی ۱۰۰٪ فرفره‌ها که از میان آنها ۳۲٪ آبی هستند و بقیه صورتی.

$$100 - 32 = \underline{\hspace{2cm}}$$

فرفره‌های صورتی: _____٪

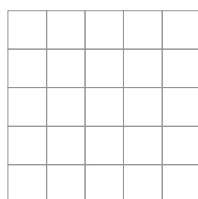
شادی:

فرفره‌ی آبی	۱۶	
فرفره‌ی صورتی	۳۴	
کل فرفره‌ها	۵۰	۱۰۰

با توجه به جدول تناسب _____٪ فرفره‌ها آبی است و _____٪ فرفره‌ها صورتی.

(پ) بچه‌ها باز هم فرفره درست کردند و حالا ۲۴ فرفره‌ی آبی دارند و ۳۶ فرفره‌ی صورتی. چند درصد فرفره‌ها آبی و چند درصد آنها صورتی است؟ پاسخ و راه حل خود را با دوستانتان مقایسه کنید.

کار در کلاس



۱- در شکل رو به رو یک صفحه‌ی ۲۵ خانه‌ای می‌بینید.

(الف) ۲۰ درصد آن را رنگ کنید.

(ب) چند درصد آن سفید باقی می‌ماند؟

(پ) چند خانه سفید می‌ماند؟

(ت) اگر ۷ خانه‌ی دیگر را رنگ کنیم، چند درصد شکل رنگی می‌شود؟

۲- برای دفع نوعی آفت پنبه سه نوع سم را به نسبت ۳، ۴ و ۱ مخلوط می‌کنند.

(الف) در سم مخلوطی که به دست می‌آید، چند درصد از هر نوع سم وجود دارد؟

(ب) برای سم‌پاشی مزرعه‌ای به ۹۶۰ گرم سم نیاز داریم. چند گرم از هر نوع سم باید تهیه کنیم؟

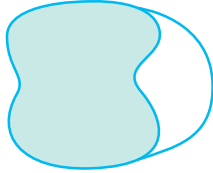
این مسئله را به کمک جدول روبه‌رو حل کنید.



سم نوع ۱	۳		
سم نوع ۲	۴		
سم نوع ۳	۱		
سم مخلوط	۸	۱۰۰	۹۶۰

۳- در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

مدّتی است که دانش آموزان گروه پژوهش، مشغول بررسی ویژگی های ظاهری یک گیاه هستند. طول ساقه ی گیاه آنها در این مدّت ۷ برابر شده است. یعنی طول فعلی ساقه ی گیاه _____ درصد طول اولیه ی آن است.



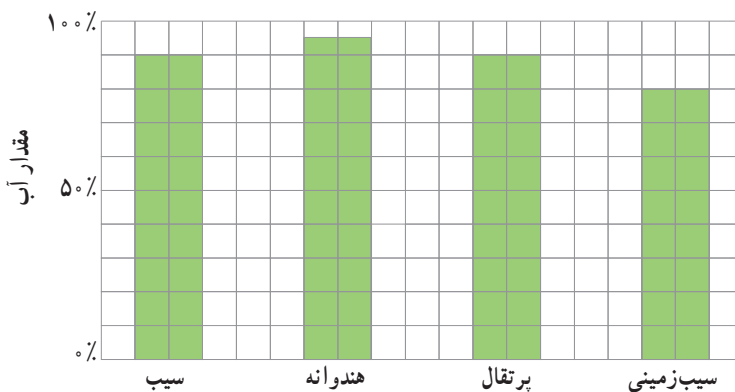
۴- حدس می زنید چند درصد شکل رنگی است؟ ۳٪، ۵٪ یا ۷٪

تمرین

۱- فرزاد چهار پنجم کتابی را خوانده است،

الف) چند درصد آن را خوانده است؟

ب) چند درصد آن را نخوانده است؟



۲- جدول روبه رو درصد آب موجود در چند

ماده ی غذایی را نشان می دهد.

الف) تقریباً چند درصد هریک از این مواد غذایی

آب است؟

ب) چند درصد هریک، آب نیست؟

پ) تقریباً چه مقدار از ۵ کیلوگرم سیب زمینی را آب تشکیل داده است؟

ت) تقریباً چه مقدار از یک سیب ۱۰۰ گرمی، موادی غیر از آب است؟



۳- در یک کارگاه بافندگی از نوعی نخ استفاده می شود که روی بسته های آن نوشته

شده است: ۶۵ درصد نخ مصنوعی و ۳۵ درصد پشم.

الف) در هر ۱۰۰ کیلوگرم از این نخ چند کیلوگرم پشم و چند کیلوگرم نخ مصنوعی

وجود دارد؟

ب) در یک بلوز ۲۵۰ گرمی چند گرم پشم وجود دارد؟

کاربرد درصد در محاسبات مالی

فعالیت

با مراجعه به اخبار، مجله‌ها و روزنامه‌های مختلف مواردی از کاربرد درصد پیدا کنید و به کلاس بیاورید و درباره‌ی کاربرد درصد با هم گفت‌وگو کنید.

درصد کاربران اینترنت	درصد باسوادی	جمعیت	
۱۷/۵	۸۴/۷۵	۷۵۱۴۹۶۶۹	کل کشور
۲۲/۵	۸۷/۷۷	۴۸۷۹۳۱۲	اصفهان
۲۲/۱	۹۰/۲۳	۲۴۱۲۵۱۳	البرز
۲۴/۰	۸۸/۴۰	۶۳۱۲۱۸	سمنان
۲۱/۲	۸۷/۷۸	۱۰۷۴۴۲۸	یزد

در سال ۱۳۹۰ حدود ۸۵ درصد از جمعیت کشورمان باسواد بودند. ۸۵ درصد ۷۵ میلیون نفر تقریباً می‌شود ۶۳۷۵۰۰۰۰ نفر



کار در کلاس

مقدار واقعی درصد		
سود	۱۸	
اصل پول	۱۰۰	

۱- امسال به سهام یک شرکت حدود ۱۸ درصد سود تعلق می‌گیرد. اگر مبلغ سرمایه‌گذاری یکی از مشتریان، دو میلیون تومان باشد، چقدر سود به آن اضافه می‌شود؟

۲- در یک رستوران به مبلغ فاکتور، ۹ درصد مالیات اضافه می‌شود. اگر مبلغ فاکتور ۵۰۰۰۰ تومان باشد، چقدر مالیات به آن اضافه می‌شود؟

۳- مرکز آمار ایران پس از سرشماری سال ۱۳۹۰، جمعیت ایران را حدود ۷۵ میلیون نفر اعلام کرد. اگر در طول یک سال جمعیت ایران حدود ۱/۳ درصد رشد داشته باشد، جمعیت ایران در سال ۱۳۹۱ حدوداً چند نفر شده است؟ (می‌توانید از ماشین حساب استفاده کنید.)

۴- در یک نظرسنجی از ۱۲۰۰ نفر خواسته شد که تیم فوتبال محبوب خود را از میان تیم‌های داخلی انتخاب کنند. ۹۰۵ نفر به نظرسنجی پاسخ دادند، یعنی تقریباً چند درصد پاسخ دادند؟

(۲): کتابی را با ۲۰ درصد سود نسبت به قیمت خرید فروخته ایم. قیمت فروش ۲۴۰۰۰ تومان شده است. قیمت خرید چند تومان بوده است؟ مقدار سود چند تومان است؟

محاسبات پدر:

باز هم قیمت فروش _____ برابر قیمت خرید است.

پس قیمت خرید می شود:

تومان $24000 \div 1/2 =$ _____

و مقدار سود می شود:

تومان $24000 -$ _____ $=$ _____

محاسبات شهرزاد:

باز هم اگر کتاب را ۱۰۰ تومان خریده باشیم، باید آن را _____ تومان بفروشیم.

مقدار واقعی درصد

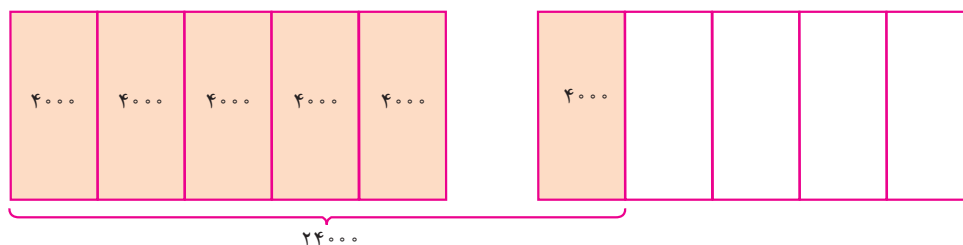
قیمت خرید	۱۰۰	
سود	۲۰	
قیمت فروش	۱۲۰	۲۴۰۰۰

پس قیمت خرید _____ تومان می شود و

مقدار سود _____ تومان.

شکل زیر برای حل مسئله ی بالا رسم شده است.

یک واحد، قیمت خرید را نشان می دهد یا قیمت فروش را؟ چرا؟



• کار در کلاس •

۱- کتابی که به قیمت ۳۰۰۰۰ تومان خریداری شده است، ۳۳۰۰۰ تومان فروخته می شود.
الف) درصد سود این کتاب را محاسبه کنید.

ب) مقدار سود حاصل از فروش ۲۰ تا از این کتاب، چقدر می شود؟

۲- شغل آقای محمدی، خرید و فروش فرش است. او فرشی را ۲ میلیون تومان خریده و با ۵ درصد سود فروخته است. فرش دیگری را ۵۰۰ هزار تومان خریده و با ۱۰ درصد سود فروخته است. مقدار سود در کدام معامله بیشتر بوده است؟

• کار در کلاس •

- ۱- جواد تعدادی لوح فشرده را با پرداخت ۸۹٪ قیمت آنها از نمایشگاه قرآن خریده است.
الف) او چند درصد تخفیف گرفته است؟
ب) اگر قیمت اولیه‌ی آنها ۱۲۰۰۰ تومان بوده باشد، جواد چند تومان پرداخته است؟
پ) چند تومان تخفیف گرفته است؟
- ۲- قیمت یک کتاب ۲۴۰۰۰ تومان است. اگر فروشنده بخواهد آن را با ۲۰ درصد تخفیف بفروشد، کتاب با چه قیمتی به فروش می‌رسد؟
- ۳- یک کتاب پس از ۲۰ درصد تخفیف، به قیمت ۲۴۰۰۰ تومان به فروش می‌رسد. قیمت اصلی کتاب چقدر بوده است؟

• تمرین •

- ۱- قیمت یک ساندویچ ۷۰۰۰ تومان است؛ اگر به قیمت آن ۹ درصد مالیات بر ارزش افزوده اضافه شود، چند تومان می‌شود؟
- ۲- در اولین سال فعالیت یک شبکه‌ی آموزشی، تعداد کاربران آن حدود یک میلیون نفر بود. در سال دوم، تعداد کاربران ۷۰۰ درصد افزایش داشت. تعداد کاربران این شبکه در سال دوم فعالیت تقریباً چند نفر بوده است؟
- ۳- مانی و پدرش قرار است با هم مسابقه‌ی دوی ۱۰۰ متر بدهند. سرعت مانی ۸۰ درصد سرعت پدرش است، یعنی در زمانی که پدر ۱۰۰ متر می‌دود، مانی می‌تواند ۸۰ متر بدود. پیش‌بینی کنید:
الف) وقتی پدر مانی به نیمه‌ی راه می‌رسد، مانی چند متر دویده است؟
ب) وقتی مانی به نیمه‌ی راه می‌رسد، پدرش چند متر دویده است؟
- ۴- الف) فروشنده‌ای، یک لباس را که قیمت خرید آن ۲۰۰۰۰ تومان بود، با ۲۰ درصد سود، فروخت. قیمت فروش آن را محاسبه کنید.
ب) در پایان فصل، این لباس با ۲۰ درصد تخفیف نسبت به قیمتی که روی آن خورده بود، به فروش رسید. این قیمت را محاسبه کنید.
پ) قیمت فروش را با قیمت خرید مقایسه و مقدار سود یا زیان را محاسبه کنید.
- ۵- یک مسئله طرح کنید که به کمک جدول روبه رو حل شود.
کدام خانه‌ها جواب مسئله‌ی شما بودند؟

۲۰	۶
۱۰۰	۳۰
۱۲۰	۳۶

فعالیت

در تعداد زیاد پرتاب یک سکه، انتظار داریم سکه تقریباً در نصف (۵۰ درصد) آزمایش‌ها، رو و در نصف (۵۰ درصد) آزمایش‌ها پشت بیاید.

اصطلاحاً می‌گوییم احتمال رو آمدن و پشت آمدن سکه **پنجاه، پنجاه** است.

الف) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

وقتی در مبحث احتمال از پرتاب یک تاس صحبت می‌کنیم، در تعداد زیاد آزمایش‌ها انتظار داریم همه‌ی سطح‌های تاس را تقریباً مشاهده کنیم.

ب) در جدول زیر احتمال رخ دادن هر اتفاق را روی نوار مربوط به آن علامت بزنید.

احتمال بیشتر از نصف	احتمال برابر نصف	احتمال کمتر از نصف
	✓	

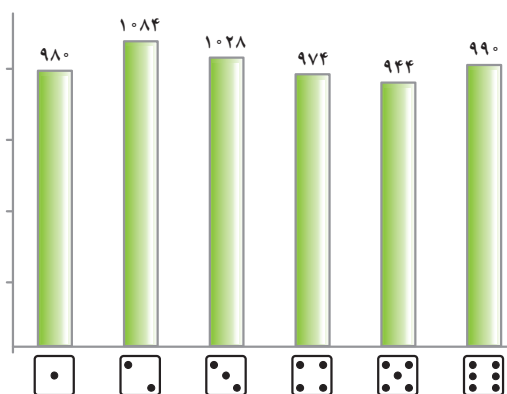
در پرتاب سکه، رو بیاید.

در پرتاب تاس، ۲ بیاید.

در پرتاب تاس، ۲ نیاید.

کار در کلاس

۱- یک سکه را ۱۰۰۰ بار انداخته‌ایم. نتیجه‌ی این آزمایش‌ها در جدول زیر دیده می‌شود. در چند آزمایش، سکه رو آمده است؟



پشت	رو
۵۶/۲٪	۴۳/۸٪

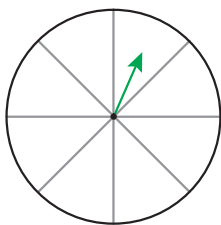
۲- نتیجه‌ی ۶۰۰۰ بار پرتاب یک تاس در نمودار روبه‌رو آمده است.

الف) درصد مشاهده‌ی هر عدد را به کمک ماشین حساب به دست آورید.

اگر درست محاسبه کرده باشید این درصدها به هم نزدیک هستند.

ب) در چند درصد موارد  نیامده است؟

تمرین



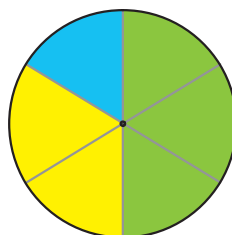
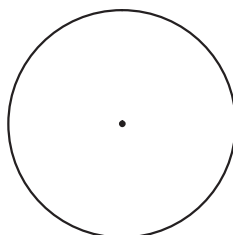
۱- چرخنده‌ی روبه‌رو را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید برابر با

احتمال ایستادن عقربه روی رنگی غیر از سفید باشد.

۲- چرخنده‌ی زیر را ۲۴۰۰ بار چرخانده‌ایم و نتایج را در جدول ثبت کرده‌ایم. عددها را با تقریب

رقم صدگان (نزدیک‌ترین عدد) بنویسید و نمودار دایره‌ای مربوط به داده‌ها را به کمک نقاله رسم کنید.

آبی	۳۸۹
سبز	۱۱۶۴
زرد	۸۴۷



۵- یک حروف چین، تقریباً ده کلمه را در 30° ثانیه حروف چینی می کند. او با همین سرعت در پنج دقیقه چند کلمه حروف چینی می کند؟

۶- نقاشی می خواهد تصویری از یک عکس مستطیل شکل به ابعاد ۴ و ۶ سانتی متر را روی تابلویی که یک ضلع آن ۱۸ سانتی متر است، نقاشی کند. ضلع دیگر تابلو چند سانتی متر است؟ (این سؤال بیشتر از یک پاسخ درست دارد.)

۷- چرخ در 10° دقیقه 400° دور می زند.

الف) در یک ساعت چند دور می زند؟

ب) در چه مدت 100° دور می زند؟

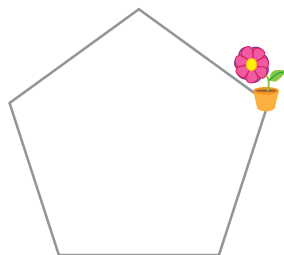
۸- کسری مساوی $\frac{5}{7}$ پیدا کنید که مجموع صورت و مخرجش ۹۶ باشد.

۹- الف) چند درصد عدد ۲۴ می شود ۳؟

ب) عدد ۳ چند درصد عدد ۱۵ است؟

پ) اگر عدد ۷ را ۳ برابر کنیم، چند درصد به آن اضافه کرده ایم؟

۱۰- درسا روی لبه ی حوضی به شکل پنج ضلعی منتظم، در جهت حرکت عقربه های ساعت راه می رود. او حرکتش را از نقطه ای که گلدان قرار دارد شروع کرده است. درسا پس از طی ۷۵ درصد دور حوض می ایستد. او روی کدام ضلع حوض ایستاده است؟



۱۱- جمعیت تهران در سرشماری سال ۱۳۸۵، حدود $10\frac{1}{8}$ میلیون نفر اعلام شد و در سرشماری سال ۱۳۹۰، حدود

۱۲ میلیون نفر. در این مدت جمعیت تهران چند درصد زیاد شده است؟ (از ماشین حساب استفاده کنید.)



تقریب



جمعیت ایران در سال ۱۳۹۴، ۸۰,۰۰۰,۰۰۰ نفر بوده است.



تعداد دانش آموزان مدرسه ۳۴۷ نفر است.



قیمت این کتاب ۱۲۰,۰۰۰ ریال است.



میزان تولید گندم کشورمان در سال ۱۳۹۴، ۱۱,۰۰۰,۰۰۰ تن بوده است.

در زندگی روزمره، برخی مواقع از مقدار دقیق و برخی مواقع از مقدار تقریبی استفاده می کنیم.

در تقریب اعداد به روش قطع کردن، رقم‌های سمت راست رقم مورد تقریب را با صفر جایگزین می‌کنیم.

ب) با توجه به قسمت الف، عبارت‌های زیر را کامل کنید.

♦ در تقریب رقم صدگان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از 100 است.

♦ در تقریب رقم دهگان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از _____ است.

♦ در تقریب رقم _____، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از 1 است.

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

در تقریب به روش قطع کردن، همیشه اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از مقدار رقم تقریب است.

به همین دلیل از این پس به جای عبارات «با تقریب رقم صدگان، دهگان، یکان، دهم و ...» از عبارات «با تقریب کمتر از 100 ، 10 ، 1 و 0.1 » استفاده می‌کنیم.

• کار در کلاس •

۱- مقدار تقریبی هر یک از اعداد زیر را به روش قطع کردن با تقریب خواسته شده به دست آورید.

$56389 \approx$	با تقریب کمتر از 100	$539 \approx$	با تقریب کمتر از 10
$4258/6 \approx$	با تقریب کمتر از 1	$56789 \approx$	با تقریب کمتر از 1000
$508732/451 \approx$	با تقریب کمتر از 0.1	$508732/451 \approx$	با تقریب کمتر از 0.1

۲- 47923839 تومان با تقریب کمتر از 10000 (تومان) به روش قطع کردن چقدر می‌شود؟

۳- عدد $3254/93$ را یک‌بار با تقریب کمتر از 0.1 و بار دیگر با تقریب کمتر از 1 به روش قطع کردن تقریب بزنید.

کدام یک به مقدار واقعی نزدیک‌تر است؟ _____ مقدار اختلافش با عدد واقعی چقدر است؟ _____

۴- دانش‌آموزی مقدار تقریبی عدد $327/5$ را با روش قطع کردن به صورت زیر نوشته است. اشتباه او را توضیح دهید و درست آن را بنویسید.

$$\text{با تقریب کمتر از } 0.1, \quad 327/5 = 32$$

۵- به کمک ماشین حساب مقدار تقریبی هر یک از کسرهای زیر را با تقریب کمتر از 0.1 به روش قطع کردن به دست آورید.

$$\frac{7}{5} \approx$$

$$\frac{1}{7} \approx$$

$$\frac{41}{53} \approx$$

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

♦ مقدار تقریبی کدام یک از کسرها با مقدار دقیق آنها برابر است؟

• کار در کلاس •

۱- مانند نمونه مقدار تقریبی اعداد داخل جدول را با تقریب خواسته شده به روش گرد کردن بنویسید.

عدد	با تقریب کمتر از ۱۰۰	با تقریب کمتر از ۱۰	با تقریب کمتر از ۱۰۰۰	با تقریب کمتر از ۱
۱۲۳۵۷	۱۲۴۰۰	۱۲۳۶۰	۱۲۰۰۰	۱۲۳۵۷
۱۴۰۴				
۵۶۲۲۲/۷				
۳۵۰۲۵				

۲- مقدار تقریبی اعداد داخل جدول را با تقریب کمتر از ۱۰۰ به دو روش بنویسید.

عدد	قطع کردن	گرد کردن
۳۷۴		
۳۵۴۰		
۲۱۶۷۳/۹		
۵۷		

در چه صورتی مقدار تقریبی یک عدد با دو روش یکسان است؟

۳- مقدار تقریبی اعداد زیر را به روش گرد کردن و با تقریب خواسته شده به دست آورید.

$۸۹۲۸۷/۱۵ \approx$	با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰،	$۱۸/۴۲۵ \approx$	با تقریب کمتر از ۰/۰۱،
$۶۹۹۹۵۳ \approx$	با تقریب کمتر از ۱۰۰،	$۵۳۲۱/۳۴ \approx$	با تقریب کمتر از ۰/۱،
		$۷/۹۹ \approx$	با تقریب کمتر از ۱،

۴- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا عبارت درست به دست آید :

تقریب عدد ۲۳۴۸ به روش گرد کردن با تقریب

(الف) کمتر از _____، برابر ۲۳۰۰ می شود.

(ب) کمتر از _____، برابر ۲۳۵۰ می شود.

(پ) کمتر از _____، برابر ۲۰۰۰ می شود.

۵- کدام یک تقریب عدد به روش گرد کردن با تقریب کمتر از ۱۰۰۰ نیست؟

$$۳۸۴۵ = ۴۰۰۰ \quad ۵۶۲۴ = ۵۰۰۰ \quad ۲۴۳۸ = ۲۰۰۰ \quad ۷۹۰۰ = ۸۰۰۰$$

۶- مانند نمونه با تقسیم صورت بر مخرج در هریک از کسرهای زیر، خارج قسمت تقسیم را تا دو رقم اعشار به دست آورید.

سپس مقدار تقریبی کسر را با تقریب کمتر از ۰/۱ گرد کنید (از ماشین حساب هم می توانید کمک بگیرید).

$$\frac{2}{7} \approx 0/3 \quad (2 \div 7 \approx 0/28)$$

$$\frac{1}{9} = (\quad)$$

$$\frac{3}{4} = (\quad)$$

$$\frac{7}{5} = (\quad)$$

اندازه گیری و محاسبات تقریبی

فعالیت



هر یک از ابزارهای اندازه گیری تا حدی می توانند مقدار دقیق چیزی را که اندازه می گیرند نشان دهند. برای مثال دقت خط کشی که فقط واحد سانتی متر دارد یک سانتی متر است. اما دقت خط کشی که واحد میلی متر را نیز دارد یک میلی متر است. اگر شما بخواهید جرمتان را اندازه بگیرید، روی وزنه معمولاً نشانه های کیلوگرم را می خوانید و اگر عقربه ی شمارش مثلاً کمی بیشتر از ۶۳ باشد آن را به جای مثلاً ۶۳/۴، ۶۳ کیلوگرم می خوانید. پس جرم شما تقریب زده می شود و به صورت یک مقدار تقریبی بیان می شود. اما اختلاف این مقدار تقریبی با مقدار واقعی کمتر از ۱ (کیلوگرم) است. می گوئیم ترازو جرم اشخاص و اشیا را با تقریب کمتر از ۱ کیلوگرم نشان می دهد.

حال اگر بخواهیم جرم یک بسته زعفران را حساب کنیم، این کار را با کدام یک از ترازوهای زیر انجام می دهیم؟

- ♦ ترازویی که جرم اشخاص را اندازه می گیرد.
- ♦ ترازوی خواربارفروشی که جرم اجسام تا ۱۰ کیلوگرم را نشان می دهد.
- ♦ ترازویی که جرم های تا حداکثر ۱۰۰ گرم را نشان می دهد و دقت آن تا ۰/۱ گرم است.

برای هر نوع اندازه گیری، با توجه به موضوع و اهمیت آن از ابزار مناسب استفاده می کنیم تا تقریب مورد نظر حاصل شود.

مانند نمونه در مثال های زیر میزان تقریب را پیشنهاد کنید؛

♦ اندازه گیری جرم یک انسان ————— با تقریب کمتر از ۱ کیلوگرم

————— اندازه گیری تب یک کودک بیمار

————— اندازه گیری جرم یک قطعه ی فلزی گرانبها



۲- نجاری برای محاسبه‌ی مساحت یک ورق نئوپان مستطیلی شکل به صورت زیر عمل کرد.
محاسبات او را کامل کنید.

متر ۱/۷۱ = عرض متر ۳/۴۶ = طول

او ابتدا طول و عرض ورق نئوپان را با تقریب کمتر از ۱/۱۰ به روش قطع کردن به دست آورد.

= طول

= عرض

سپس مساحت این ورق نئوپان را به دست آورد.

مساحت = _____ × _____ = _____

مساحت این ورق را با روش سؤال ۱ هم به دست آورید. دو روش به دست آوردن مساحت در فعالیت ۱ و ۲ را با هم مقایسه کنید.

در محاسبه‌های تقریبی، با توجه به شرایط، بعضی مواقع ابتدا اعداد را تقریب می‌زنیم سپس محاسبه را انجام می‌دهیم و بعضی مواقع ابتدا محاسبه را انجام می‌دهیم و سپس حاصل را تقریب می‌زنیم.

• کار در کلاس •

۱- جرم یک برگه‌ی کاغذ ۳/۵ گرم است. جرم یک بسته‌ی ۵۰۰ تایی از این برگه‌ها چند کیلوگرم است؟ به دو روش حساب کنید و جواب را با تقریب کمتر از یک گرم (۱/۱۰۰ کیلوگرم) به دست آورید.

۲- دو عدد ۱۳/۰ و ۱۲/۰ را در نظر بگیرید.

الف) ابتدا حاصل جمع دو عدد را به دست آورید و سپس جواب را با تقریب کمتر از ۱/۱۰ به روش گرد کردن تقریب بزنید.

ب) ابتدا هر عدد را با تقریب کمتر از ۱/۱۰ گرد کنید، سپس حاصل جمع را به دست آورید.

آیا نتیجه‌ها یکی هستند؟

۳- دو عدد ۱۳/۰ و ۱۲/۰ را در نظر بگیرید. مراحل (الف) و (ب) سؤال (۲) را به روش قطع کردن انجام دهید. آیا نتیجه‌ها

یکی هستند؟

۳- احمد حاصل ضرب $\frac{11}{2} \times \frac{34}{2}$ را به روش قطع کردن و با تقریب کمتر از ۱ حساب کرد و عدد ۳۷۴ را به دست آورد.

$$\frac{34}{2} \times \frac{11}{2} \approx 34 \times 11 = 374$$

محسن حاصل را به روش قطع کردن و با تقریب کمتر از 1° به دست آورد:

$$\frac{34}{2} \times \frac{11}{2} \approx 30 \times 10 = 300$$

کدام یک به مقدار واقعی نزدیک تر است؟

۴- طبق قرارداد، محاسبه ها را با رعایت ترتیب انجام عملیات انجام دهید.

الف) $1/1 - 0/2 \times (0/43 + 1/07) =$

ب) $4/5 \div 1/5 + 1/2 \times 3 =$

۵- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید و سپس با تقریب کمتر از 1° به روش گرد کردن تقریب بزنید.

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

ب) $6 + (3 + (1 + (0/71 - 0/39))) \div 3 =$

تمرین

۱- حاصل عبارت را با دو روش (ابتدا تقریب، سپس محاسبه - ابتدا محاسبه، سپس تقریب)، با تقریب کمتر از ۱ و به روش

$$5/37 + 7/44 - 6/48 =$$

گرد کردن به دست آورید.

۲- حاصل عبارت ها را با تقریب کمتر از ۱ و به روش قطع کردن به دست آورید. روشی مناسب (ابتدا تقریب، سپس محاسبه -

ابتدا محاسبه، سپس تقریب) انتخاب کنید. در هر مورد اختلاف پاسخ تقریبی و عدد واقعی را به دست آورید.

$$4/31 + 7/9 - 6/82 =$$

$$13\frac{1}{4} - 1\frac{5}{6} =$$

۳- حاصل عبارت ها را به دست آورید. می توانید ابتدا عدد اعشاری را به کسر و یا کسر را به عدد اعشاری تبدیل کنید. باید

تشخیص دهید کدام مناسب تر است.

$$13/1 - 1/2 \times 10 =$$

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

$$10 - 0/1 \times (4/7 - 3/5) =$$

$$3\frac{1}{4} - 1/17 =$$

$$4/3 - 1/17 =$$

$$0/2 \times 1\frac{3}{7} =$$

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

۴- با توجه به اینکه $\frac{1}{3} = 0/33333... = \frac{1}{3}$ ، مقدار $\frac{7}{3}$ را با تقریب کمتر از 1° به دو روش زیر محاسبه کنید:

$$\frac{7}{3} = 7 \times \frac{1}{3} \approx 7 \times 0/3 =$$

$$\frac{7}{3} = 7 \div 3 \approx \underline{\hspace{2cm}}$$

تا ۵ رقم اعشار،

برای آنکه پاسخ ها یکسان باشد چه پیشنهادی دارید؟

۲- چهار کسر بنویسید که وقتی به صورت اعشاری نوشته شوند مقدار تقریبی آنها با تقریب کمتر از ۰/۱ برابر با مقدار واقعی شان باشد.

۳- چهار عدد اعشاری بنویسید که وقتی به روش قطع کردن با تقریب کمتر از ۰/۰۱ تقریب می زنید با هم برابر شوند.

۴- مانند نمونه صورت و مخرج هر یک از کسره های زیر را با تقریب کمتر از ۱۰، به روش گرد کردن به دست آورید. سپس تا حد امکان صورت و مخرج را ساده کنید.

$$\frac{43}{76} \approx \frac{40}{80} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{19}{37} \approx$$

$$\frac{11}{21} \approx$$

$$\frac{17}{39} \approx$$

$$\frac{50}{107} \approx$$

$$\frac{56}{1225} \approx$$

۵- تقریب های زیر به روش قطع کردن انجام شده است، مقدار تقریب را مانند نمونه مشخص کنید.

$$1325/71 \approx 1325/7$$

با تقریب کمتر از ۰/۱،

$$4325/7 \approx 4325$$

، _____

$$7208/125 \approx 7208/12$$

، _____

$$7208/1254 \approx 7208/125$$

، _____

۶- در عبارت های زیر جای خالی را پر کنید.

الف) وقتی یک عدد را یک بار با تقریب کمتر از ۰/۱ و بار دیگر با تقریب کمتر از ۰/۰۱ تقریب می زنیم عدد تقریبی با تقریب کمتر از _____ به عدد واقعی نزدیک تر است.

ب) طول یک زمین فوتبال بر حسب متر با تقریب کمتر از _____ سانتی متر بیان می شود.

پ) جرم یک هندوانه ی درشت بر حسب کیلوگرم و گرم با تقریب کمتر از _____ گرم اعلام می شود.