



[انتشارات گراد]

● علمی به امید تو ●

کتاب جامع ریاضی

پایه پنجم ابتدایی

مؤلفان:
منیژه عابدی
زیبا عنابستانی
فرزانه گوهری

ناظران علمی: معصومه شمس آبادی - میترا کمالی مقدم

من هم یک
قسمت از
اپلیکیشن گراد هستم



منطبق بر آخرین تغییرات سیستم آموزشی کشور
منطبق بر سند تحول بنیادین آموزش و پرورش
و برنامه ی درسی ملی وزارت آموزش و پرورش

www.gradpress.ir

یادآوری پایه چهارم

هر متوازی الاضلاع ۸ ارتفاع دارد چون مقابل هر رأس دو ضلع وجود دارد پس برای هر رأس دو ارتفاع می‌توان رسم کرد. هر متوازی الاضلاع ۳ رأس دارد پس می‌توان ۸ ارتفاع رسم کرد.
(الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.

- ☒ درست ☐ نادرست
☒ درست ☐ نادرست
☒ درست ☐ نادرست
☒ درست ☐ نادرست
☒ درست ☐ نادرست

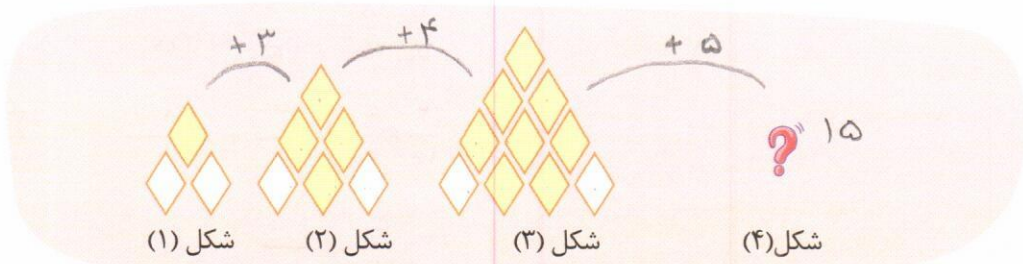


- ۱ هر متوازی الاضلاع ۸ ارتفاع دارد.
 ۲ $3/70$ متر برابر با 37 سانتی متر است. 3 متر = 300 سانتی متر
 ۳ حداقل ارقام در طبقه ی میلیون، سه رقم است.
 ۴ مجموع زوایای داخلی یک چهار ضلعی با دو برابر مجموع زوایای داخلی مثلث برابر است.
 ۵ احتمال این که در پرتاب یک سکه رو یا پشت بیاید $\frac{1}{4}$ است.

(ب) پاسخ درست را با علامت تیک ☒ مشخص کنید.
 ۱ به جای علامت سؤال «؟» چه عددی را باید نوشت. $1, 3, 6, 10, 15, ?$

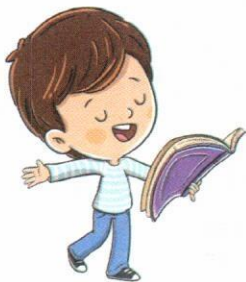
- (الف) ۲۰ ☐ (ب) ۲۱ ☒ (ج) ۱۷ ☐ (د) ۲۲ ☐
 ۲ کدام یک از اعداد زیر بیانگر «هشت صد هزار و چهل و دو» می‌باشد؟
 (الف) ۸۴۲ ☐ (ب) ۸۰۴۲ ☐ (ج) ۸۰۰۰۴۲ ☒ (د) ۸۰۰۴۲ ☐

۳ با تعدادی لوزی زرد و سفید یک الگو ساخته‌ایم. در شکل چهارم تعداد لوزی‌های زرد و سفید چند تا خواهد بود؟



- (الف) ۱۹ ☐ (ب) ۱۳ ☐ (ج) ۱۶ ☐ (د) ۱۵ ☒
 ۴ خمس ربع عدد ۸۰ کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟
 (الف) ۴ ☒ (ب) ۶ ☐ (ج) ۸ ☐

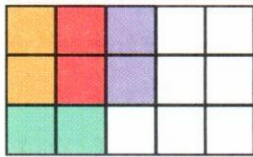
$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \times 80 = \frac{80}{20} = 4$$



- (پ) جاهای خالی را با عدد یا کلمات مناسب کامل کنید.
 ۱ اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند بر ۶ بخش پذیر هستند.
 ۲ هر زاویه از ۲ تا نیم خط و یک رأس به وجود می‌آید.
 ۳ یک درجه برابر با $\frac{1}{90}$ زاویه ی راست و $\frac{1}{180}$ زاویه ی نیم صفحه است.
 ۴ برای نمایش تغییرات از نمودار خط منحنی استفاده می‌کنیم.
 ۵ چهار ضلعی که فقط دو ضلع موازی داشته باشد زوئرف نام دارد.
 ۶ خمس عدد ۳۵ برابر با ۷ است. $\frac{1}{5} \times 35 = 7$
 (ت) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱ عدد نهصد و هفت میلیون و نه هزار و نه را در نظر بگیرید.

(الف) عدد را به رقم بنویسید. ۹۰۷۰۰۹۰۰۹
 (ب) رقم ۹ در چه مرتبه‌هایی قرار دارد؟ 90090009000 - نُه میلیارد و نُهصد و نُه هزار و نُهصد و نُه



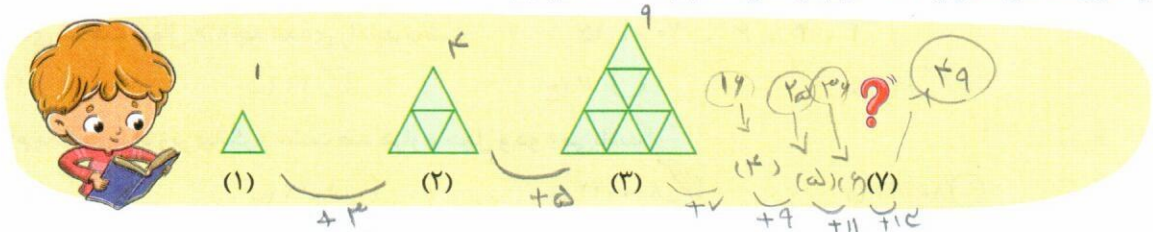
۲ برای شکل زیر عبارت ضرب مناسب بنویسید.

$$4 \times \frac{2}{15} = \frac{1}{15}$$

۳ جمعیت یک شهر ۸۹۲۷۴ نفر است. جمعیت این شهر با تقریب رقم یکان هزار چند نفر می شود؟

$$۸۹۲۷۴ \approx ۸۹۰۰۰$$

۴ اگر الگوی ساختن شکل را ادامه دهیم در شکل هفتم چند مثلث خواهیم داشت؟



۵ عملیات های زیر را انجام دهید.

$$\frac{5}{12} + \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{5}{12} + \frac{4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{4 \times 8}{5 \times 5} = \frac{32}{25} = \frac{20}{25} + \frac{12}{25} = \frac{2}{25} + \frac{12}{25} = \frac{14}{25}$$

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

$$\frac{2}{16} + \frac{6 \times 2}{8 \times 2} = \frac{2}{16} + \frac{12}{16} = \frac{14}{16}$$

$$\frac{6 \times 10}{7 \times 56} = \frac{60}{392} = \frac{10}{64} - \frac{10}{64} = \frac{38}{64}$$

$$3 \times \frac{5}{18} = \frac{15}{18}$$

$$\begin{array}{r} 96 \overline{) 42} \\ \underline{18} \\ 12 \end{array}$$

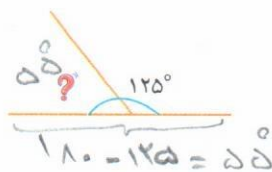
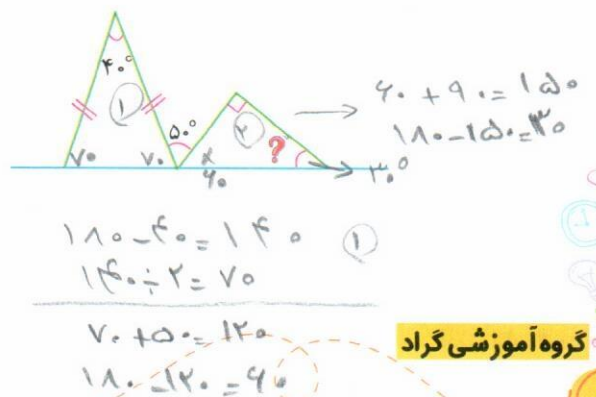
$$\begin{array}{r} 73 \overline{) 5} \\ \underline{23} \\ 20 \\ \underline{03} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5321 \overline{) 3} \\ \underline{1772} \\ 1549 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 794 \\ \times 220 \\ \hline 1588 \\ 15880 \\ \hline 174720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 542 \\ \times 205 \\ \hline 2710 \\ 10840 \\ 111100 \\ \hline 1111100 \end{array}$$

۶ اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید.



گروه آموزشی گراد



۷ قد یگانه $\frac{1}{4}$ متر و قد ریحانه $\frac{9}{10}$ متر است. اختلاف قد آنها را حساب کنید.

$$\begin{array}{r} \frac{1}{4} \\ - \frac{9}{10} \\ \hline \end{array}$$

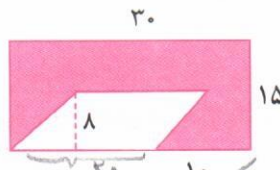
۸ اگر مدیر ورزشگاه بخواهد سالن ورزشی با طول ۴۸ و عرض ۱۸ متر را با کفپوش های مربع شکل به ضلع ۳ متر بپوشاند، به چند متر کفپوش نیاز دارد؟

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 144} \\ \underline{54} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$$

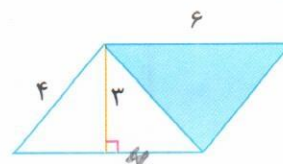
$18 \times 8 = 144$

کفپوش $3 \times 3 = 9$

۹ مساحت قسمت های رنگی را محاسبه کنید.



مساحت مستطین $15 \times 20 = 300$
 مساحت مثلث $20 \times 8 = 160$
 مساحت باقی مانده $300 - 160 = 140$



مساحت متوازی الاضلاع $6 \times 3 = 18$
 مساحت مثلث $4 \times 3 = 12$

۱۰ اعداد زیر را با هم مقایسه کنید.

$\frac{2}{4} < 2\frac{1}{2}$	$\frac{2}{1} > 0\frac{1}{8} = \frac{1}{8}$	$\frac{7}{1} > \frac{6}{8}$
$\frac{3}{5} > \frac{15}{25}$	$\frac{10}{54} < \frac{2}{9}$	$\frac{2}{5} = \frac{12 \div 4}{30 \div 4} = \frac{3}{7.5}$

۱۱ یک زاویه ی ۱۶۵ درجه رسم کنید و بنویسید چه نوع زاویه ای است؟

با قلم می توان رسم کرد

۱۲ از بین اعداد زیر کدام یک بر ۵ بخش پذیر است؟ زیر آن ها را خط بکشید.

۱۵۳

۷۵

۲۶۸

۴۳۰

۱۳ محمد می خواهد ۱۳ بسته مداد را که هر کدام ۲۱ عدد مداد دارد، بین دوستانش تقسیم کند. اگر دوستان او ۱۸ نفر باشند، به هر کدام از آنها چند مداد می رسد؟ چند مداد باقی می ماند؟



$13 \times 21 = 273$
 کل مدادها

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 273} \\ \underline{144} \\ 129 \\ \underline{108} \\ 21 \end{array}$$

به هر کدام ۱۵ مداد می رسد
 و ۲۱ مداد باقی می ماند



ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
دما	۲۳	۱۹	۱۰	۳	۰	۱۰	۱۵	۲۴

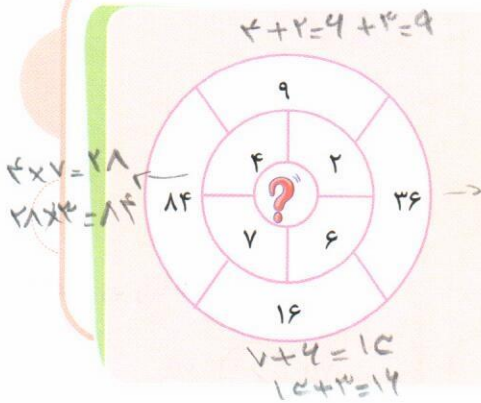
الف) در کدام ماه دمای هوا بیشتر بوده است؟

(ب) در کدام ماه تغییرات هوا بیشتر بوده است؟ دردی و این

ج) سردترین ماه در شهر یزد کدام است؟ *پس*

سوال هوش

به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار بگیرد.


$$x \times 9 = 15 \times y = 15y$$

عدد داخل دائره با بر (۳) باب ۵

ارزشیابی فصل اول	خیلی خوب 😊	خوب 😊	قابل قبول 😓	نیاز به تلاش بیشتر 😞
اعداد و الگو				
کسر				
ضرب و تقسیم				
اندازه گیری				
عدد مخلوط و اعشاری				
شکل های هندسی				
آمار و احتمال و نمودار				

باز خورد توصیفی آموزگار:



عدد و الگوهای عددی

فصل ۱

عدد نویسی و محاسبات عددی

بخش ۱

دانش آموزان عزیز و گرامی، یاد گرفتیم که برای خواندن اعداد ابتدا آنها را از سمت راست، سه رقم، سه رقم جدا کرده و نام هر طبقه را بالای آن می نویسیم، سپس اعداد را با نام بالای آن طبقه می خوانیم.

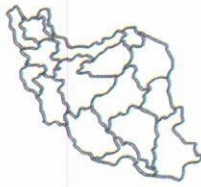
عدد	→	۴۳۵ ، ۲۶۸ ، ۹۵۰	یکی ها هزارها میلیون ها
حروف	←	چهارصد و سی و پنج میلیون و دویست و شصت و هشت هزار و نهصد و پنجاه	

در سال گذشته با طبقه ی میلیون آشنا شدید و یاد گرفتید که ده تا صد هزار تایی برابر است با یک میلیون. امسال می آموزیم که ده تا صد میلیون می شود یک میلیارد.

معرفی میلیارد



جمعیت کره ی زمین در سال ۱۴۰۲
۸,۰۷۳,۰۰۰,۰۰۰



جمعیت کشور ایران در سال ۱۴۰۲
۹۳,۷۰۰,۰۰۰



جمعیت خراسان رضوی
۷,۰۰۰,۰۰۰

اعداد مربوط به جمعیت را می توانیم این گونه بخوانیم و به حروف بنویسیم:

هفت میلیون : ۷,۰۰۰,۰۰۰ : جمعیت خراسان رضوی
یکان هزار میلیون

نود و سه میلیون و هفت صد هزار : ۹۳,۷۰۰,۰۰۰ : جمعیت کشور ایران
یکان هزار میلیون

هشت میلیارد و هفتاد و سه میلیون : ۸,۰۷۳,۰۰۰,۰۰۰ : جمعیت کره ی زمین
یکان هزار میلیون میلیارد

می بینید که به عدد جمعیت کره ی زمین به غیر از طبقه ی میلیون ها، طبقه ی دیگری اضافه شده که به آن طبقه ی **میلیارد** گفته می شود.



میلیارد			میلیون			هزار					
ص	ده	ی	ص	ده	ی	ص	ده	ی	ص	ده	ی
		۸	۰	۷	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰

$$1000 \times 1,000,000 = 1,000,000,000$$

هزار تا یک میلیون می شود یک میلیارد

یا

$$100 \times 10,000,000 = 1,000,000,000$$

۱۰۰ تا ۱۰ میلیون می شود ۱ میلیارد

$$10 \times 100,000,000 = 1,000,000,000$$

$$100 \times 10,000,000 = 1,000,000,000$$

$$1000 \times 1,000,000 = 1,000,000,000$$

یا ۱۰۰ تا ۱۰ میلیون می شود یک میلیارد

یا ۱۰۰۰ تا یک میلیون می شود یک میلیارد

نکته با ضرب یک عدد در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... و یا با تقسیم بر همین اعداد ارزش یک رقم تغییر می یابد. مثلاً: ۸۰۰,۰۰۰ که اگر آن را در ۱۰ ضرب کنیم، رقم هشت که در مرتبه ی صدگان هزار بود به مرتبه ی یکان میلیون منتقل می شود.

میلیون ها			هزارها					
ص	ده	ی	ص	ده	ی	ص	ده	ی
		۸	۸	۰	۰	۰	۰	۰
		۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰

× ۱۰

گاهی برای محاسبات اعداد بزرگ بهتر است به شیوه ی کلامی محاسبه را انجام داده و تا حد امکان از نوشتن اعداد بزرگ به رقم جلوگیری کنیم و آنها را به ساده ترین شکل یعنی به حروف بنویسیم.

مثال: به جای عبارت $300,000 + 800,000 =$ می توان نوشت:

۱۱ میلیون = ۸ میلیون + ۳ میلیون

سه میلیون + هشت میلیون یا بهتر است نوشته شود ←

تمرین

۱) عددها را بخوانید و به حروف بنویسید.

۱۳۲۵۰۰۰۰۰۰

یک میلیارد و سیصد و بیست و پنج هزار

۳۷۵۱۲۰۰۰۴۲۵

سی و هفت میلیارد و هفتاد و دو هزار و سیصد و بیست و پنج

۲۳۶۵۲۱۰۰

بیست و سه میلیون و سیصد و بیست و یک هزار و صد

میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۴	۱	۷	۳	۲	۵	۶	۲	۹
	۷	۰	۰	۶	۳	۰	۱	۸

۲) اعداد زیر را در جدول قرار دهید.

الف) ۴۱۷۳۲۵۶۲۹

ب) ۷۰۰۶۳۰۱۸

گروه آموزشی گراد



۳ اعداد را بخوانید و گزینه‌های مناسب را به هم وصل کنید.

۷۵۰۸۵۰۰۰۰

۷۵۸۵۰

۷۵۰۰۰۷۵۰

هفتاد و پنج میلیون و هفتصد و پنجاه

هفتاد و پنج هزار و هشتصد و پنجاه

هفتصد و پنجاه میلیون و هشتصد و پنجاه هزار

۴ با توجه به ضرب‌ها و تقسیم‌ها، جدول‌های زیر را کامل کنید.

میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
				۵	۸	۳	۵	۰
			۵	۸	۳	۵	۰	۰
		۵	۸	۳	۵	۰	۰	۰
	۵	۸	۳	۵	۰	۰	۰	۰
۵	۸	۳	۵	۰	۰	۰	۰	۰

$\times 10000$

میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۴	۵	۲	۷	۳	۰	۰	۰	۰
	۴	۵	۲	۷	۳	۰	۰	۰
		۴	۵	۲	۷	۳	۰	۰
			۴	۵	۲	۷	۳	۰
				۴	۵	۲	۷	۳

$\div 10000$

۵ جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

الف) عدد ۷۸۰۰۰۰۰۰۰ از ۷۵۰ تا یک میلیون ساخته شده است.

ب) عدد ۹۵۰۵۰۰۰ از ۹ تا یک میلیون و ۵۰۵ تا هزار ساخته شده است.

ج) عدد ۸۲۵۶۰۰۰ از ۸ تا یک میلیون و ۲ تا صد هزار و ۵ تا ده هزار و ۶ تا هزار ساخته شده است.

۶ مانند نمونه جواب‌ها را محاسبه کنید.

$$4 \times 100000 = 400000 \div 2 = 200000$$



نصف ۴ تا ۱۰۰ هزار تا می‌شود؟

$$8 \times 100000 = 800000 \div 2 = 400000$$



نصف ۸ میلیون می‌شود

$$9 \times 10000 = 90000 \div 3 = 30000$$



ثلث نه تاده هزار تا می‌شود

$$4 \times 100000 = 400000 \div 4 = 100000$$



ربع ۴ تا یک میلیون می‌شود

$$15 \times 10000 = 150000 \div 5 = 30000$$



خمس ۱۵ تا صد هزار تا می‌شود

۷ علی همراه پدرش برای وصول یک برگ چک به بانک مراجعه کرد. مبلغ اصل چک دویست و سی میلیون ریال بود. کارمند بانک اعلام کرد که در متن چک، اشتباهی رخ داده است. با توجه به تصویر چک، اشتباه را پیدا کرده و آن را اصلاح کنید.

تاریخ: / /

به موجب این چک مبلغ دویست و سی میلیون ریال (به حروف) در وجه یا به حواله بپردازید.
به عدد ۲۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال

با توجه به مبلغ چک به علی کمک کنید تا به سوالات زیر پاسخ دهد.

دویست و سی میلیون ریال یعنی ۲۳۰ میلیون و سه صد هزار تومان.

دویست و سی میلیون ریال یعنی ۲۳۰ اسکناس ۲۰۰۰۰ ریالی.

دویست و سی میلیون ریال یعنی ۲۳۰ اسکناس ۱۰۰۰۰ ریالی.

دویست و سی میلیون ریال یعنی ۲۳ چک پول ۱۰۰۰۰۰۰ ریالی.

دویست و سی میلیون ریال یعنی ۴۶ پول ۵۰۰۰۰۰۰ ریالی.



۸ حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

الف) $۳۹۳۵ + ۴۸ = ۳۹۸۳$

ب) $۹۴۰۴۰۵ + ۳۰۲۷۳ = ۹۷۰۶۷۸$

ج)
$$\begin{array}{r} ۸۱۲۰۰ \\ + ۲۰۰۱۳ \\ \hline ۱۰۱۲۱۳ \end{array}$$

ح)
$$\begin{array}{r} ۹۰۹۰۹ \\ + ۹۰۹۱ \\ \hline ۱۰۰۰۰ \end{array}$$

خ)
$$\begin{array}{r} ۱۸۱۸۱۸ \\ - ۹۹۹۹ \\ \hline ۱۷۱۸۱۹ \end{array}$$

د)
$$\begin{array}{r} ۹۹۹۹۹۹۰ \\ - ۹۹۹۹۹۹ \\ \hline ۹۹۹۹۹۹۱ \end{array}$$

۹ عددهای زیر را با هم مقایسه کنید و علامت مناسب < یا > یا = قرار دهید.

الف) $۴۰۰۴۰۰۴۱ < ۴۴۰۴۰۰۴۱$

ب) $۹۹۹۹۹۹ > ۹۹۹۹۹۱$

ج) $۷۵۰۶۹۴ < ۷۵۰۶۹۲۴$

د) $۵۰۰ + ۵۰۰ هزار < ۱۰۰۰۰۰$



۱۰ حاصل ضرب و تقسیم های زیر را به دست آورید.



$$\begin{array}{r} 54000 \\ \times 5 \\ \hline 270000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7000000 \\ 5000 \overline{) 35000000} \\ \underline{25000000} \\ 10000000 \\ 5000 \overline{) 10000000} \\ \underline{5000000} \\ 5000000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1002000 \\ \times 40 \\ \hline 40080000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900000 \\ 200 \overline{) 1800000} \\ \underline{1800000} \\ 0 \end{array}$$



$$160000 \div 200 = 800$$

$$700000 \times 300 = 210000000$$

۱۱ حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 35 \text{ میلیارد} \\ + 20 \text{ میلیارد} \\ \hline \end{array}$$

۵۵ میلیارد

$$\begin{array}{r} 992 \text{ میلیارد} \\ - 225 \text{ میلیارد} \\ \hline \end{array}$$

۷۶۷ میلیارد

$$\begin{array}{r} 870 \text{ میلیون} \\ + 350 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array}$$

۱۲۲۰ میلیون و دویست بیست میلیون

$$\begin{array}{r} 700 \text{ میلیون} \\ + 800 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array}$$

۱۵۰۰ میلیون و صد و پنجاه میلیون

$$\begin{array}{r} 1 \text{ میلیارد} \\ - 650 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array}$$

۳۵۰ میلیون

$$\begin{array}{r} 350 \text{ میلیون} \\ + 4 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array}$$

۳۵۴ میلیون

$$\begin{aligned} 12 \times 60 &= 720 \\ 720 \times 24 &= 17280 \\ 17280 \times 30 &= 518400 \\ 518400 \times 345 &= 180840000 \end{aligned}$$

۱۲ انسان در هر دقیقه به طور تقریبی ۱۲ بار پلک می زند.

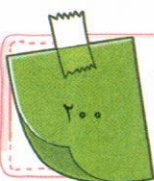
هر انسان در یک ماه به طور تقریبی چند بار پلک می زند؟

هر انسان در یک سال به طور تقریبی چند بار پلک می زند؟

در یک سال بار پلک می زند

۱۳ ضخامت هر ۲۰۰ ورقه ی کاغذ روی هم، به طور تقریبی ۱۰ میلی متر است. اگر ۲ میلیارد ورقه ی کاغذ را روی هم قرار دهیم، ضخامت آن تقریباً چند سانتی متر خواهد بود؟

$$2000000000 \div 10 = 200000000$$



۱۴ قیمت هر مترمربع از یک خانه ۲۵۰ میلیون ریال است. اگر مساحت این خانه ۱۰۰ مترمربع باشد، قیمت آن را محاسبه کنید؟ (می‌توانید از ماشین حساب نیز کمک بگیرید)



$$۱۰۰ \times ۲۵۰۰۰۰۰۰ = ۲۵۰۰۰۰۰۰۰۰$$



نکته گاهی برای تقریب زدن، ارزش مکانی رقم داده شده را در نظر می‌گیریم، سپس به رقم بعد از آن نگاه می‌کنیم، اگر ۵ یا بیشتر بود، به ارزش مکانی آن رقم یک عدد اضافه می‌شود و اگر از ۵ کمتر بود، خود رقم را نوشته و باقی ارقام را صفر قرار می‌دهیم.

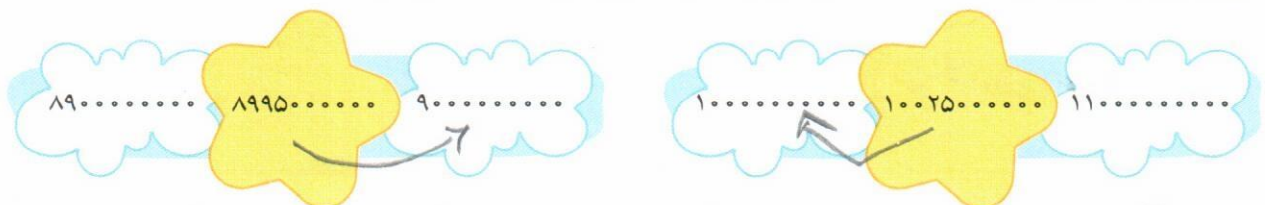
$$\begin{aligned} ۳۵۱۷۰۰ &\xrightarrow{\text{تقریب } ۱۰۰۰۰} ۴۰۰۰۰۰ \\ ۲۴۹۰۹۳۴ &\xrightarrow{\text{تقریب } ۱۰۰۰۰} ۲۴۰۰۰۰۰ \end{aligned}$$

مثال: اعداد روبه‌رو را با تقریب صد هزار بنویسید.

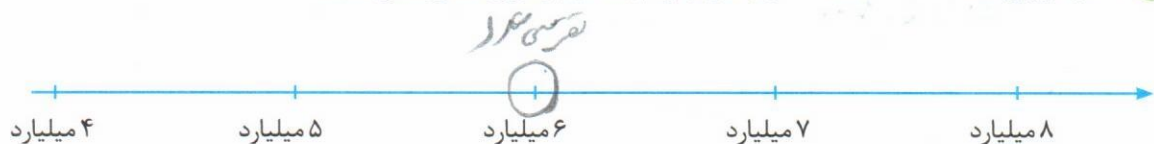
۱۵ با توجه به اعداد داده شده در جدول، تقریب خواسته شده را پیدا کنید.

نام کشور	جمعیت، به رقم	تقریب	عدد تقریبی
ایران	۸۰۳۰۸۰۰۰	صد هزار	۸۰۳۰۸۰۰۰
پاکستان	۱۸۹۴۲۴۰۰۰	صد میلیون	۲۰۰۰۰۰۰۰۰
ترکیه	۸۴۹۸۰۰۰۰	ده میلیون	۸۰۰۰۰۰۰۰۰

۱۶ با توجه به تقریب‌های داده شده، عدد داخل ستاره به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ مشخص کنید.



۱۷ مقدار تقریبی عدد ۶,۳۴۵,۵۲۰,۰۰۰ را با تقریب رقم یک میلیارد روی محور نشان دهید.

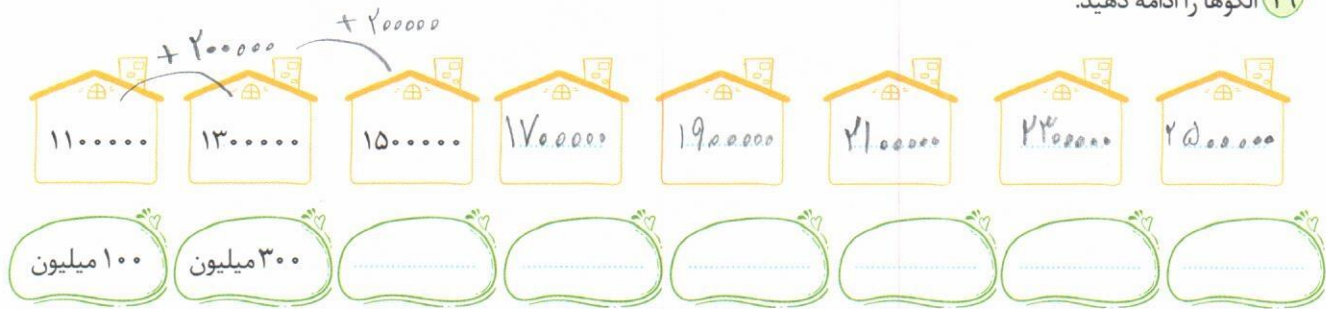


۱۸ جاهای خالی را با اعداد مناسب کامل کنید.

$$\begin{aligned} ۱۰۰ \times ۱۰۰۰۰ &= ۱۰۰۰۰۰۰ \quad ۱۰۰ \text{ تا } ۱۰۰۰۰ \text{ تایی می‌شود} & ۱۰۰ \times ۱۰ &= ۱۰۰۰ \quad ۱۰ \text{ تا } ۱۰۰ \text{ تایی می‌شود} \\ ۱۰۰ \times ۱۰۰۰۰۰ &= ۱۰۰۰۰۰۰۰ \quad ۱۰۰ \text{ تا } ۱۰۰۰۰۰ \text{ تایی می‌شود} & ۱۰۰ \times ۱۰۰ &= ۱۰۰۰۰ \quad ۱۰۰ \text{ تا } ۱۰۰۰ \text{ تایی می‌شود} \\ ۱۰۰ \times ۱۰۰۰۰۰۰ &= ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ \quad ۱۰۰ \text{ تا } ۱۰۰۰۰۰۰ \text{ تایی می‌شود} & ۱۰۰ \times ۱۰۰۰۰ &= ۱۰۰۰۰۰۰ \quad ۱۰۰ \text{ تا } ۱۰۰۰۰۰ \text{ تایی می‌شود} \end{aligned}$$



۱۹ الگوها را ادامه دهید.



۲۰ خادم مسجد پیامبر اکرم (ص) برای برگزاری جشن نیمه شعبان، ۵۰ جعبه‌ی ۴۰ تایی آب میوه خرید. او چند عدد نی باید بخرد؟

$$۵۰ \times ۴۰ = ۲۰۰۰$$

بست هزار

۲۱ عددهای زیر را مرتب کنید.

پنجاه میلیون و پانصد و پنج

۷۵۱۰۷۱۰

سه میلیارد و دویست و پنج هزار

۵۰۰۰۰۰۰۰

۷۵۱۰۷۱۰

۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰

۲۲ دیروز مادرم برای خرید، به بازار تره بار رفته بود؛ اما قبض خرید، لابه‌لای میوه‌ها پاک شده بود. حالا شما کمک کنید تا قسمت‌های

پاک شده‌ی قبض را حساب کنیم.



نام کالا	مقدار (کیلوگرم)	فی (ریال)	قیمت (ریال)
خیار	۲	۱۰۰۰۰۰	$۲ \times ۱۰۰۰۰۰ = ۲۰۰۰۰۰$
گوجه	۵	۳۰۰۰۰۰	$۵ \times ۳۰۰۰۰۰ = ۱۵۰۰۰۰۰$
پرتقال	۷	۵۰۰۰۰۰	$۷ \times ۵۰۰۰۰۰ = ۳۵۰۰۰۰۰$
سیبزمینی	۳	۱۵۰۰۰۰۰	$۳ \times ۱۵۰۰۰۰۰ = ۴۵۰۰۰۰۰$
جمع	۱۷	۱۰۰۰۰۰۰۰	۵۴۵۰۰۰۰۰

۲۴۰۰۰۰۰۰۰
۲۴۲۲۵۰۰۰۰۰

۲۳ محورها را کامل کنید و محل عدد خواسته شده را به طور تقریبی روی محور نمایش دهید.

دو میلیارد و صد میلیون

دو میلیارد و دویست میلیون

دو میلیارد و سیصد میلیون

دو میلیارد و سیصد و پنجاه میلیون

دو میلیارد و سیصد و هشتاد میلیون

۵۳۵۸۹۴۶۴۰۰

۱ میلیارد

۲ میلیارد

۳ میلیارد

۴ میلیارد

۵ میلیارد

۶ میلیارد

۷ میلیارد

انتشارات گراد



اعداد مرکب

بخش ۲



مفاهیم آموزشی جمع و تفریق اعداد مرکب

اعداد مرکب به اعدادی می‌گویند که از چند قسمت تشکیل شده و هر کدام واحد جداگانه دارد، مانند: ساعت، دقیقه و ثانیه برای اندازه‌گیری زمان، واحدهای گرم، کیلوگرم برای اندازه‌گیری جرم، واحدهای متر، دسی متر، سانتی متر، برای اندازه‌گیری طول و اعداد مرکب را می‌توانیم به یکدیگر تبدیل کنیم و آنها را با هم جمع یا تفریق کنیم.

نکته یادتان باشد نماد دقیقه «'» و نماد ثانیه «''» می‌باشد.

فرایند جمع اعداد مرکب

$$\begin{array}{r} 2 \quad 52' \quad 30'' \\ + \quad 3 \quad 15' \quad 5'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 52' \quad 30'' \\ + \quad 3 \quad 15' \quad 5'' \\ \hline 5 \quad 67' \quad 35'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 52' \quad 30'' \\ + \quad 3 \quad 15' \quad 5'' \\ \hline 5 \quad 67' \quad 35'' \\ + \quad 1 \quad 60' \\ \hline 6 \quad 7' \quad 35'' \end{array}$$

$$67 - 60 = 7 \text{ دقیقه}$$



۱- نوشتن اعداد مرکب زیر هم

ساعت‌ها، دقیقه‌ها و ثانیه‌ها زیر هم باشد.

۲- نوشتن حاصل جمع به صورت ساده از سمت راست

۳- تبدیل دقیقه‌ها و ثانیه‌ها که بیشتر از ۶۰ می‌باشند؛

چون یک دقیقه ۶۰ ثانیه و یک ساعت ۶۰ دقیقه است.

پس یادتان باشد در هیچ جا نباید حاصل بیشتر از ۶۰ شود.

تفریق اعداد مرکب

در تفریق اعداد مرکب مانند جمع اعداد مرکب، اعداد را مرتب زیر هم می‌نویسیم و با توجه به علامت تفریق (-)، آن‌ها را از هم کم کنیم. گاهی ممکن است به علت کوچک‌تر بودن عدد نتوانیم تفریق را انجام دهیم. در این صورت مانند زیر عمل کنید:

$$\begin{array}{r} 5 \quad 49' \quad 20'' \\ - \quad 2 \quad 13' \quad 59'' \\ \hline \end{array}$$

باید از دقیقه‌ها یک واحد کم کنیم، باید از ۲۰'' کم کنیم، باید از دقیقه‌ها یک واحد کم کنیم، باید از ۲۰'' کم کنیم، باید از دقیقه‌ها یک واحد کم کنیم، باید از ۲۰'' کم کنیم.

$$\begin{array}{r} 5 \quad 49' \quad 20'' \\ - \quad 2 \quad 13' \quad 59'' \\ \hline 3 \quad 35' \quad 21'' \end{array}$$

در مثال روبه‌رو چون نمی‌توانیم عدد ۲۰'' را از ۵۹'' کم کنیم، باید از دقیقه‌ها یک واحد کم کنیم، باید از ۲۰'' کم کنیم، باید از دقیقه‌ها یک واحد کم کنیم، باید از ۲۰'' کم کنیم، باید از دقیقه‌ها یک واحد کم کنیم، باید از ۲۰'' کم کنیم.





تمرین

۱ حاصل جمع و تفریق عددهای مرکب زیر را بنویسید.

$$\begin{array}{r} ۳ \text{ } ۶۷ \\ ۴ \text{ } ۰۷ \text{ } ۵۹'' \\ - ۲ \text{ } ۵۰' \text{ } ۱۱'' \\ \hline ۱۱۷ \text{ } ۴۸ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۶ \text{ } ۰۰' \text{ } ۲۵'' \\ + ۵ \text{ } ۵۱' \text{ } ۵۲'' \\ \hline ۱۱ \text{ } ۵۱ \text{ } ۷۷'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۴ \text{ } ۷۵ \text{ } ۶۵ \\ ۵ \text{ } ۰۵' \text{ } ۵'' \\ - ۲ \text{ } ۰۰' \text{ } ۱۲'' \\ \hline ۲ \text{ } ۷۴ \text{ } ۵۳'' \\ ۱ \text{ } ۶۰'' \\ \hline ۳ \text{ } ۴' \text{ } ۵۳'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۱ \text{ } ۴۰' \text{ } ۰۰'' \\ + ۲۸' \text{ } ۱۵'' \\ \hline ۱۱ \text{ } ۶۸ \text{ } ۱۵'' \\ ۱ \text{ } ۶۰'' \\ \hline ۱۲ \text{ } ۸' \text{ } ۱۵'' \end{array}$$

۲ معادل ساعت‌های ستون (الف) را در ستون (ب) پیدا کنید.

(الف)

$$\begin{array}{l} ۱۱ : ۰۰' : ۵۵'' \\ ۶ : ۲۶' : ۵'' \\ ۲ : ۳' : ۱۵'' \end{array}$$

(ب)

$$\begin{array}{l} ۱۴ : ۳' : ۱۵'' \\ ۱۰ : ۶۰' : ۵۵'' \\ ۱۱ : ۰۰' : ۵۵'' \\ ۱۸ : ۲۵' : ۶۵'' \end{array}$$

۳ الگوهای عددی (ساعت) را ادامه داده راه حل را توضیح دهید.

$$\begin{array}{ccccccc} \begin{array}{c} +1 \\ ۱ \text{ } ۱۰' \text{ } ۲۰'' \end{array} & \begin{array}{c} -۵ \\ ۲ \text{ } ۶' \text{ } ۱۵'' \end{array} & \begin{array}{c} ۳ \text{ } ۰۲' \text{ } ۱۰'' \end{array} & \begin{array}{c} ۲ \text{ } ۵۱' \text{ } ۵'' \end{array} & \begin{array}{c} ۳ \text{ } ۵۲' \text{ } ۰۰'' \end{array} & \begin{array}{c} ۳ \text{ } ۴۹' \text{ } ۵۵'' \end{array} \\ & \begin{array}{c} -۴ \end{array} & & & & \end{array}$$

۴ هر یک از زمان‌های زیر را به صورت یک عدد مرکب بنویسید.

الف) ۱۹۲ ثانیه: $۳ \text{ } ۱۲' \text{ } ۰۰''$

ب) ۳۷۸۰ ثانیه: $۱ \text{ } ۳'' \text{ } ۰۰''$

ج) ۱۴۹۲۵ ثانیه: $۴ \text{ } ۸'' \text{ } ۴۵''$

۵ حاصل اعداد مرکب زیر را به دست آورید.

میلیمتر ساعت متر

$$\begin{array}{r} ۴ \text{ } ۵۷ \text{ } ۳ \\ - ۳ \text{ } ۳۳ \text{ } ۸ \\ \hline ۱ \text{ } ۲۳ \text{ } ۵ \end{array}$$

گرم کیلوگرم تن

$$\begin{array}{r} ۱۹ \text{ } ۳۷ \text{ } ۴۹ \\ - ۱۴ \text{ } ۲۵ \text{ } ۹۸۰ \\ \hline \end{array}$$

روز ماه سال

$$\begin{array}{r} ۱۳۸۸ \text{ } ۱۱ \text{ } ۲۰ \\ - ۱۱ \text{ } ۸ \text{ } ۱۴ \\ \hline ۱۳۷۷ \text{ } ۳ \text{ } ۶ \end{array}$$

۶ در یک روز بهاری خورشید ساعت $۲۵^{\circ} : ۵۴' : ۵^{\circ}$ طلوع کرد. اگر طول روز ۱۲ ساعت و ۲۹ دقیقه باشد، خورشید در چه ساعتی غروب می کند؟



$$\begin{array}{r} ۲۵^{\circ} ۵۴' ۵^{\circ} \\ + ۱۲ ۲۹ ۰۰ \\ \hline ۳۷ ۲۳ ۵^{\circ} \\ - ۱۸ ۲۳ ۲۵ \\ \hline ۱۹ ۰۰ ۳۰ \end{array}$$

۷ اگر هم اکنون ساعت $۲:۳۰' : ۴۵^{\circ}$ باشد، $۱:۱۵' : ۳۰^{\circ}$ بعد چه ساعتی خواهد بود؟



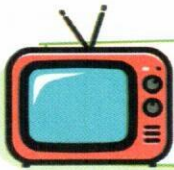
$$\begin{array}{r} ۲ ۳۰' ۴۵'' \\ + ۱ ۱۵' ۳۰'' \\ \hline ۳ ۴۵' ۷۵'' \\ - ۱ ۱۵' ۳۰'' \\ \hline ۲ ۳۰' ۴۵'' \end{array}$$

۸ دو سال و ۵ ماه و ۶ روز بعد از تاریخ تولدت چه روزی است؟ (همه ی ماه ها را ۳۰ روزه در نظر بگیرید.)



واحد

۹ در برنامه ی تلویزیونی شبکه ی آموزش تدریس ریاضی پایه ی پنجم ساعت $۳:۲۰' : ۴۵^{\circ}$ بعد از ظهر شروع می شود و ساعت $۱۵:۵۰' : ۳۰^{\circ}$ پایان می یابد، این برنامه چه مدت طول می کشد؟



$$\begin{array}{r} ۱۵ ۵۰' ۳۰'' \\ - ۳ ۲۰' ۴۵'' \\ \hline ۱۲ ۲۹' ۴۵'' \end{array}$$

۱۰ مادر ریحانه ۵ کیلو و ۶۰۰ گرم سیب و ۴ کیلو ۹۰۰ گرم خیار خریده است. او روی هم چند کیلو و چند گرم میوه خریده است؟



$$\begin{array}{r} ۵ ۰۰۰ \\ + ۴ ۹۰۰ \\ \hline ۹ ۹۰۰ \\ + ۱۰۰ \\ \hline ۱۰ ۰۰۰ \end{array}$$

۱۱ در کلاس درس، برای انجام آزمایش گروهی دو میز به طول ۱ متر و ۴۰ سانتی متر و ۱ متر و ۸۰ سانتی متر در کنار هم قرار دادیم. مجموع طول میزها چند متر و چند سانتی متر می باشد؟



$$\begin{array}{r} ۱ ۴۰ \\ + ۱ ۸۰ \\ \hline ۳ ۲۰ \end{array}$$

۱۲ فرزندم فکر کن و بعد بگو تا به امروز، سن شما چند سال و چند ماه و چند روز می باشد؟

می سبب دانش آموزان به یاد خودشان



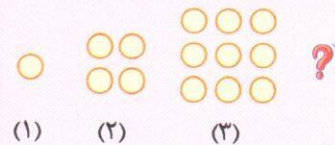
بخش ۳

الگوها

الگوها دو نوع هستند: الگوهای عددی و الگوهای هندسی (شکلی)، می توان با رسم یک جدول نظام دار، یک الگوی هندسی را به عددی تبدیل کرد.

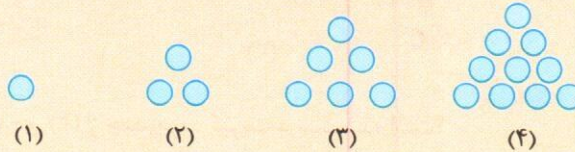
۱- الگوهای اعداد مربعی: برای به دست آوردن رابطه ی الگوهای اعداد مربعی شماره ی شکل (مرحله) را در خودش ضرب می کنیم.

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴		
عدد مربعی	۱	۴	۹	۱۶		?
	$1 \times 1 = 1$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 4 = 16$		



خودش $\times$ شماره ی شکل = رابطه الگوی مربعی

۲- الگوی اعداد مثلثی: برای به دست آوردن رابطه ی الگوی اعداد به روش مثلثی؛ از روش زیر استفاده می کنیم:



$\div 2$ (شماره ی بعدی $\times$ شماره ی شکل) = رابطه الگوی مثلثی

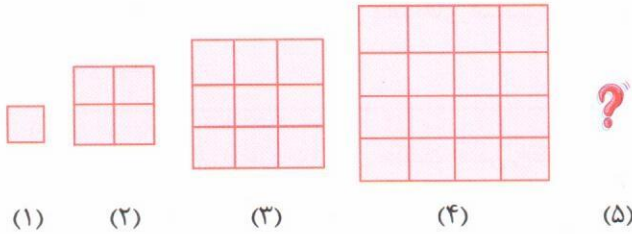


مثال: چهارمین عدد مثلثی را به روش زیر به دست آورید.

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
عدد مثلثی	۱	۳	۶	۱۰	۱۵
رابطه ی الگو	$(1 \times 2) \div 2 = 1$	$(2 \times 3) \div 2 = 3$	$(3 \times 4) \div 2 = 6$	$(4 \times 5) \div 2 = 10$	$(5 \times 6) \div 2 = 15$

تمرین

۱ با یافتن رابطه‌ی موجود در الگوهای زیر پاسخ سوالات مربوط به هر الگو را بنویسید.



شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
	1×1	2×2	3×3	4×4	5×5
عدد مربعی	۱	۴	۹	۱۶	۲۵

(الف) شکل پنجم از چند مربع درست شده است؟ از ۲۵ مربع
(ب) شکل پنجاه ام از چند مربع کوچک درست شده است؟
 $50 \times 50 = 2500$ مربع

۲ به الگو دقت کنید و به سوالات پاسخ دهید.

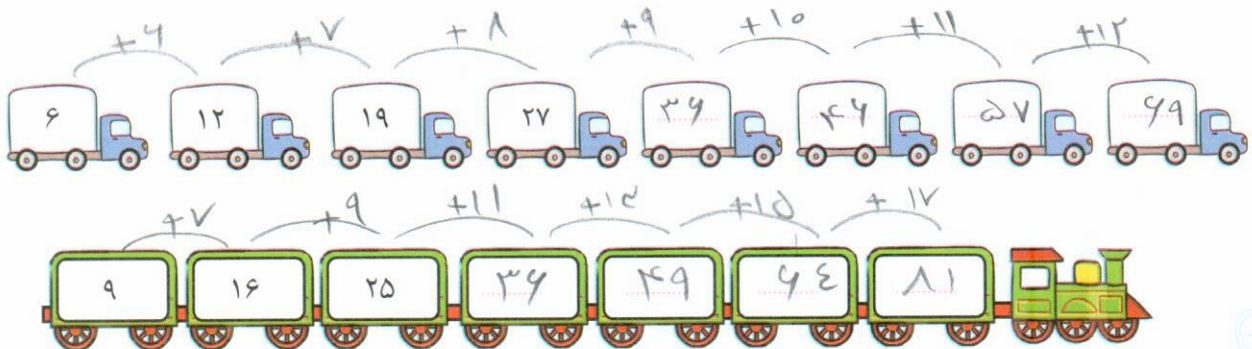


(۱) 3
(۲) 6
(۳) 9
(۴) 12

(الف) با توجه به الگو، شکل شماره‌ی (۴) از چند چوب کبریت درست شده است؟ ۱۲ چوب کبریت
(ب) شکل بیستم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟ (با نوشتن رابطه‌ی الگوها)
 $20 \times 3 = 60$

الف) از ۱۲ چوب کبریت
ب) $20 \times 3 = 60$
(۳ × ۲۰ = ۶۰ چوب کبریت)

۳ الگوهای زیر را ادامه دهید.





۴ شکل های زیر با مربع هایی به ضلع یک سانتی متر ساخته شده اند.



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

☆ جدول روبرو را کامل کنید.

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
	1×4	2×4	3×4	4×4	5×4	6×4
محیط شکل	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴

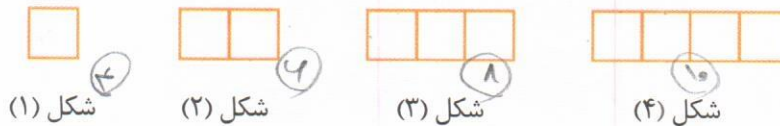
$(10, 15, 20 \times 4)$ $20 \times 4 = 80$

$71 \div 4 = 17$

☆ محیط شکل بیستم را به دست آورید. (با نوشتن رابطه ی الگوها)

☆ محیط شکل چندم برابر با ۶۸ سانتی متر است؟

☆ اگر چیدمان شکل ها را عوض کنیم و به صورت زیر بچینیم، آیا رابطه ای بین محیط و شماره ی شکل وجود دارد؟



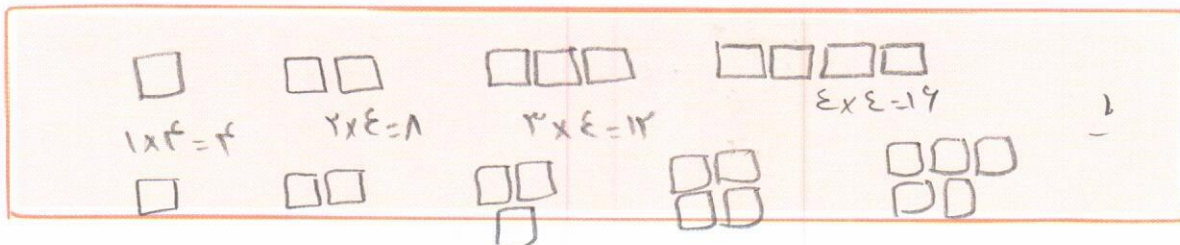
شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

☆ آیا شما می توانید شکل ها را طور دیگری بچینید که بین محیط و شماره ی شکل رابطه ای وجود داشته باشد؟



۵ با کشف رابطه ی الگو بین شکل های زیر مشخص کنید که شکل شماره ی ۲۹۹ از چند مثلث تشکیل شده است؟



(۱) $(1 \times 4) - 2 = 2$

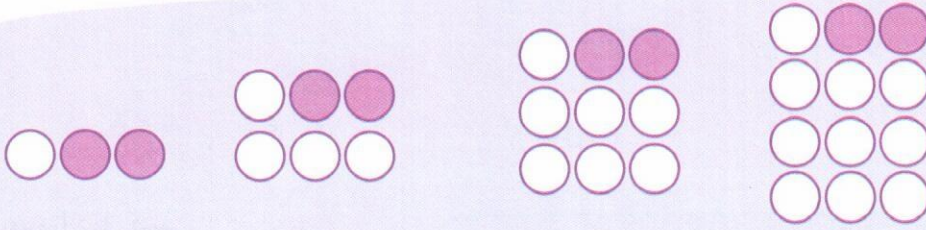
(۲) $(2 \times 4) - 2 = 6$

(۳) $(3 \times 4) - 2 = 10$

رابطه ← $(\text{شماره شکل} \times 4) - 2$

$(299 \times 4) - 2 = 1194$
۱۱۹۴

۶ با کشف رابطه ی بین شکل ها، الگوی عددی آن را مشخص کنید.



(۱)
 $(1 \times 3) - 2$
 $(2 \times 3) - 2$

(۲)
 $(2 \times 3) - 2$
 $(5 \times 3) - 2 = 13$
 $(10 \times 3) - 2 = 18$

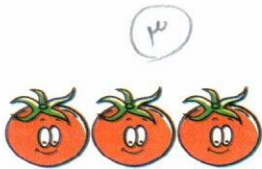
(۳)
 $(3 \times 3) - 2 = 7$

(۴)
 $(4 \times 3) - 2 = 10$

☆ شکل پنجم چند دایره ی سفید دارد؟

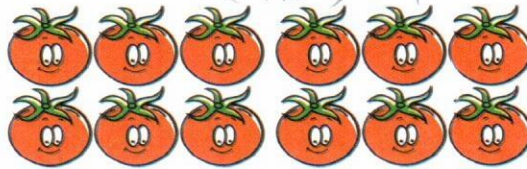
☆ شکل سی ام چند دایره ی سفید دارد؟

۷ یک بوته ی گوجه فرنگی هر روز ۴ برابر روز قبل گوجه فرنگی می دهد. با توجه به شکل ها رابطه ی الگوی عددی آن را بنویسید.

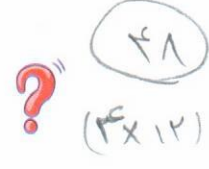


روز اول (۱)

$(1 \times 4) - 1 = 3$



روز دوم (۲)



روز سوم (۳)

☆ روز چندم، ۱۹۲ عدد گوجه فرنگی می دهد؟

۱۹۲ : ۴ = ۴۸
 ۴۸
 ۱۹۲

روز اول و دوم

سوال هوش

به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار بگیرد.

۶۲۲۱ → ۱۱۷۴

$6 + 1 = 7$

$2 \times 2 = 4$

$6 + 2 + 2 + 1 = 11 \Rightarrow 1174$

۴۳۱۲ → ۶۳۱۰

$4 + 2 = 6$

$3 \times 1 = 3$

$4 + 3 + 1 + 2 = 10 \Rightarrow 6310$

۴۱۹۲ → ۶۹۱۶

$4 + 2 = 6$

$1 \times 9 = 9$

$4 + 1 + 9 + 2 = 16 \Rightarrow 6916$

۳۴۲۴ → ۷۸۱۳

$3 + 4 = 7$

$4 \times 2 = 8$

$3 + 4 + 2 + 4 = 13 \Rightarrow 7813$

۳۳۳۳ → ?

$3 + 3 = 6$

$3 \times 3 = 9$

$3 + 3 + 3 + 3 = 12 \Rightarrow 9912$

فرزندم:

چه زیباست که در رفتار با دیگران خوبی ها را جمع، بدی ها را تفریق، شادی را ضرب و غم ها را تقسیم کنیم.

گروه آموزشی گراد



سوالات تکمیلی فصل اول

الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.

- ۱- ربع هشت تا صد هزار تا می شود 200000 . $100000 \times 8 = 800000 \div 4 = 200000$ ☒ درست ☐ نادرست
- ۲- ۳ ماه و ۱۵ روز بعد از ۱۵ مهر، ۱۵ بهمن می شود. ☐ درست ☒ نادرست
- ۳- عدد دهم، از الگوی روبه رو می شود شانزده؟ $1, 4, 9, 16$ ☒ درست ☐ نادرست
- ۴- ۴۵۲۹ میلی متر می شود ۴ متر و ۵۲ سانتی متر و ۹ میلی متر. $9 + 7 = 16$ ☒ درست ☐ نادرست

ب) گزینه ی درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

- ۱- عدد (سیصد و پنجاه میلیارد و هفتاد و شش میلیون و سه هزار و بیست) کدام است؟
 الف) 3500760003020 ☐ ب) 350076003020 ☒ ج) 350076320 ☐ د) 3500760003020
- ۲- اگر 49167247 را در 1000 ضرب کنیم رقم ۶ در چه مرتبه ای قرار می گیرد؟
 الف) یکان میلیون ☐ ب) دهگان میلیون ☒ ج) یکان میلیارد ☐ د) دهگان میلیارد ☐
- ۳- اگر عقربه ی دقیقه شمار دوازده دور بزند، عقربه ی ساعت شمار چند دور می زند؟
 الف) ۳ ☐ ب) ۱۲ ☒ ج) ۱ ☐ د) ۲ ☐
- ۴- کدام یک از زمان های زیر طولانی تر است؟
 الف) 18000 ثانیه ☐ ب) 1800 دقیقه ☒ ج) $4 \times 40 = 160$ ساعت ☐ د) $24 \times 40 = 1440$ یک شبانه روز ☐

ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

- ۱- عدد 1658194 با تقریب صد هزار می شود 1700000
- ۲- 200 دسته ی 100 تایی اسکناس 100000 ریالی می شود 20000000 ریال.
- ۳- مهرداد در سال 1338 و مینا در سال 1353 متولد شده اند. پس 15 سال از 1338 بزرگ تر است.
- ۴- اگر از 683722 واحد 40000 واحد کم، کنیم حاصل می شود 283722

د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- عدد دو میلیارد و دویست میلیون و بیست هزار و دو را به رقم بنویسید.
 2000200002

الف) اگر این عدد را در 1000 ضرب کنیم، ارزش رقم دو در مرتبه ی دهگان هزار چه تغییری می کند؟

$$2200200002 \times 1000 = 2200200002000$$

(دهگان هزار)

ب) ارزش مکانی کدام رقم از رقم های دیگر بیشتر است؟ عدد 2200200002 در میلیارد

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

$$\begin{array}{r} 13^{\circ} 18' 43'' \\ + 10^{\circ} 45' 20'' \\ \hline 23^{\circ} 63' 63'' \\ 23^{\circ} 63' 63'' - 60'' \\ \hline 23^{\circ} 63' 3'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{میلی سانتی متر} \\ 13^{\circ} 35' 50'' \\ - 2^{\circ} 65' 30'' \\ \hline 11^{\circ} 70' 20'' \end{array}$$

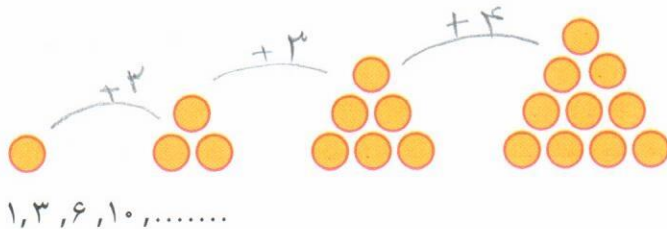
$$\begin{array}{r} \text{گرم کیلوگرم} \\ 8^{\circ} 800 \\ + 5^{\circ} 500 \\ \hline 13^{\circ} 1300 - 1000 \\ \hline 13^{\circ} 300 \end{array}$$

۳- مقایسه کنید: (>) (=) (<)

$$12^{\circ} 23' 18'' = 12^{\circ} 23' 18''$$

$$6^{\circ} 12' 59'' > 3^{\circ} 69' 12''$$

۴- در الگوی روبه‌رو شکل چهلم از چند دایره تشکیل شده است؟



۵- پارسا بعد از یک سفر ۵ ساعت و ۳۰ دقیقه‌ای در ساعت ۲۰ : ۴۰ : ۱۲ به مقصد رسید. او چه ساعتی از مبدأ حرکت کرده است؟

۶- قد زهرا در کلاس اول ۹۰ سانتی‌متر و ۶ میلی‌متر بود. حالا که کلاس پنجم است، قد او یک متر و ۴۵ سانتی‌متر و ۲ میلی‌متر می‌باشد. قد او چقدر بلندتر شده است؟

$$\begin{array}{r} 1\text{ متر} 45\text{ سانتی} 2\text{ میلی} \\ - 90\text{ سانتی} 6\text{ میلی} \\ \hline 54\text{ سانتی} 4\text{ میلی} \end{array}$$

۵۴ سانتی‌متر و ۴ میلی‌متر بلندتر شده

ارزشیابی فصل اول	خیلی خوب 😊	خوب 😊	قابل قبول 😊	نیاز به تلاش بیشتر 😊
عدد نویسی تا طبقه میلیارد				
محاسبات عددی				
جمع و تفریق‌های اعداد مرکب				
الگوها				

باز خورد آموزگار:

گروه آموزشی گراد



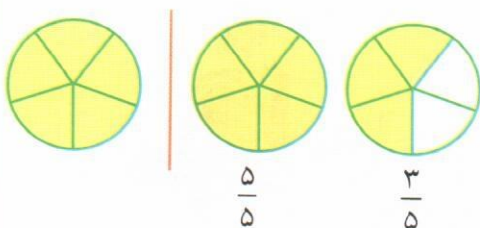
کسر

فصل ۲

کسره‌های بزرگ‌تر از واحد

بخش ۱

به کسری که صورت آن بزرگتر از مخرجش باشد، کسر بزرگتر از واحد گفته می‌شود. یعنی کسر مورد نظر از یک واحد بیشتر است. **مانند:** $\frac{8}{5}$

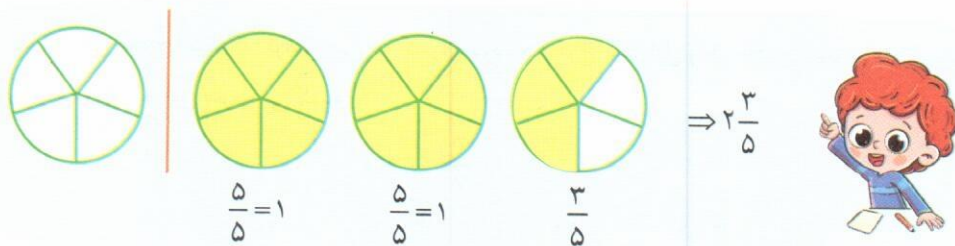


تعریف عدد مخلوط:

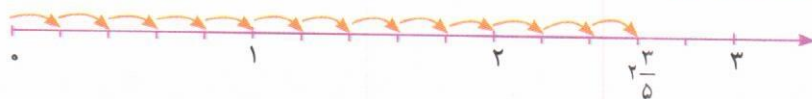
عدد مخلوط از یک عدد صحیح (واحد) و یک کسر تشکیل شده است. می‌توانیم کسره‌های بزرگتر از واحد را به صورت عدد مخلوط بنویسیم.

روش‌های تبدیل کسر بزرگتر از واحد به عدد مخلوط:

روش اول: رسم شکل



روش دوم: با استفاده از محور



همان گونه که در دو روش بالا گفته شد، عدد مخلوط $2\frac{3}{5}$ از $\frac{1}{5}$ تا $\frac{13}{5}$ تشکیل شده است. یعنی $\frac{13}{5}$

$$13 \div 5 = 2 \text{ با باقیمانده } 3 \quad \Rightarrow \quad 2\frac{3}{5}$$

روش سوم: محاسبه عددی

تبدیل کردن عدد مخلوط به کسر بزرگ‌تر از واحد

برای تبدیل کردن عدد مخلوط به کسر، واحد را در مخرج ضرب کرده و سپس با صورت کسر جمع می‌کنیم.

$$2\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{(2 \times 5) + 3}{5} = \frac{13}{5}$$

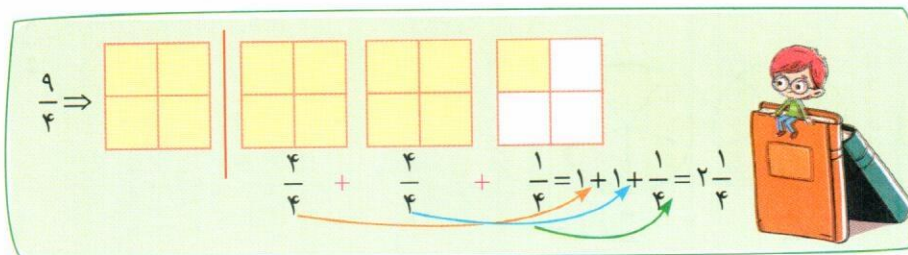
(شُر می‌خورم، ضرب می‌شُم، می‌رَم بالا جمع می‌شُم)

تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط:

روش اول: گسترده‌نویسی

در این روش می‌توان کسرهای بزرگ‌تر از واحد را با توجه به واحد، به عدد مخلوط تبدیل کنیم:

مثال:



روش دوم: محاسبه کردن

در روش دیگر، برای تبدیل کسر به عدد مخلوط، صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت به دست آمده به صورت واحد بیان می‌شود، باقیمانده در صورت کسر و مقسوم علیه در مخرج کسر قرار می‌گیرد.

$$\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3} \quad \begin{array}{l} 5 \div 3 = 1 \text{ (وحد)} \\ 2 \text{ (بقيمانده)} \end{array} \quad \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5} \quad \begin{array}{l} 16 \div 5 = 3 \text{ (وحد)} \\ 1 \text{ (بقيمانده)} \end{array}$$

مخرج مشترک: برای مخرج مشترک گرفتن بین دو کسر، صورت و مخرج کسر اول را در مخرج کسر دوم و صورت و مخرج کسر دوم را در مخرج کسر اول ضرب می‌کنیم.

$$\frac{3}{5} \bigcirc \frac{2}{7} \quad \text{مثال:}$$

$$\frac{3 \times 7}{5 \times 7} \rightarrow \frac{21}{35} \quad \frac{2 \times 5}{7 \times 5} \rightarrow \frac{10}{35}$$

برای مخرج مشترک گرفتن از روش‌های زیر استفاده می‌کنیم.

۱- مخرج‌ها را مقایسه می‌کنیم و مخرج بزرگ‌تر را انتخاب می‌کنیم، اگر مخرج بزرگ‌تر مضربی از مخرج کوچک‌تر باشد، مخرج مشترک در نظر می‌گیریم. مانند:

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{12} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

۲- اگر از روش اول نتوانستیم برای مخرج مشترک استفاده کنیم یعنی مخرج بزرگ‌تر مضربی از مخرج کوچک‌تر نبود، مضربی بین دو مخرج را به عنوان مخرج مشترک استفاده می‌کنیم. مانند:

$$\frac{2 \times 3}{4 \times 3} + \frac{2 \times 2}{6 \times 2} = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} = \frac{10}{12}$$



۳- اگر با دو روش گفته شده نتوانستیم مخرج مشترک بگیریم، هر دو مخرج را در هم ضرب می کنیم.

$$\frac{3 \times 3}{7 \times 3} + \frac{2 \times 7}{3 \times 7} = \frac{9}{21} + \frac{14}{21} = \frac{23}{21} = 1 \frac{2}{21}$$

مقایسه‌ی اعداد مخلوط:

در مقایسه‌ی اعداد مخلوط با یکدیگر، ابتدا واحدها را با هم مقایسه می کنیم، اگر یکی از واحدها بزرگتر بود، علامت بزرگتر به طرف واحد بزرگتر قرار می گیرد.

$$5 \frac{2}{3} > 4 \frac{1}{4}$$

واحد واحد

اگر واحدها با هم برابر بودند، قسمتهای کسری را با یکدیگر مقایسه می کنیم.

$$5 \frac{2}{3} > 5 \frac{1}{4} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{2 \times 4} \quad \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12} \\ \xrightarrow{1 \times 3} \quad \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12} \end{array}$$

در مقایسه‌ی کسرها اگر یکی کسر بود و دیگری عدد مخلوط، باید هر دو عبارت را به کسر یا هر دو را به عدد مخلوط تبدیل کرد.



$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} \bigcirc \frac{12}{5} \\ \frac{3}{4} > \frac{2}{5} \\ \frac{15}{20} > \frac{8}{20} \end{array}$$

تبدیل کسر به عدد مخلوط

تبدیل عدد مخلوط به کسر

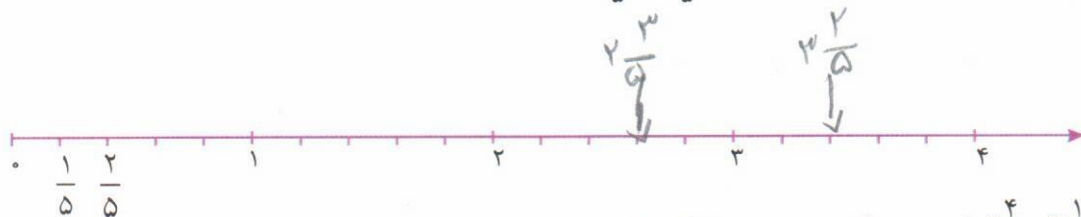
$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} \bigcirc \frac{12}{5} \\ \frac{11}{4} > \frac{12}{5} \\ \frac{55}{20} > \frac{48}{20} \end{array}$$

تمرین

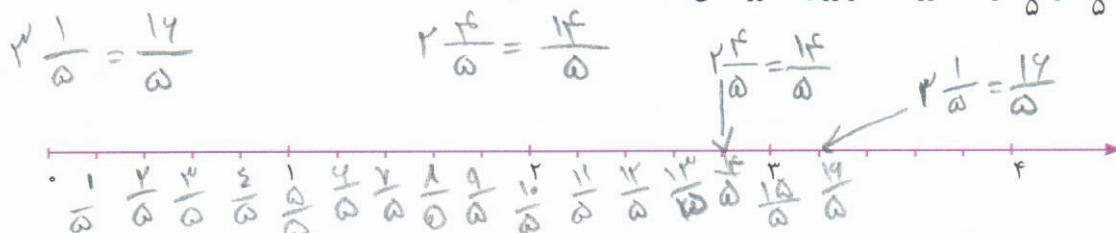
۱ کسره‌های بزرگتر از واحد زیر را با اعداد مناسب کامل کنید

$$\frac{6}{8}, \frac{9}{7}, \frac{95}{50}, \frac{40}{47}, \frac{125}{12}$$

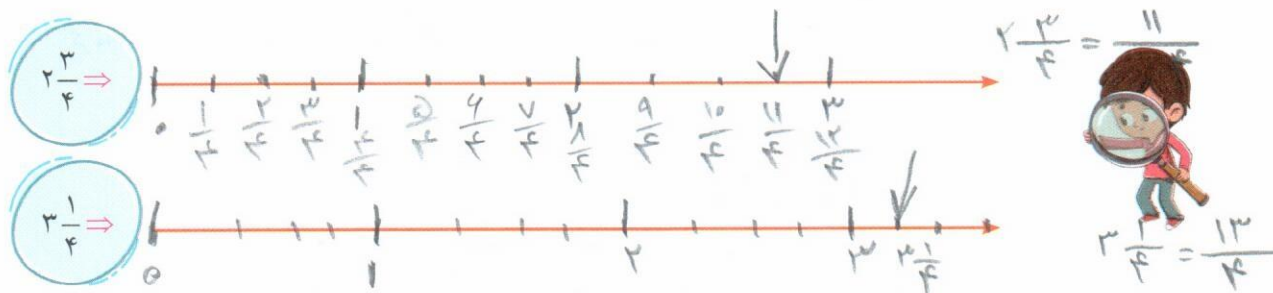
۲ با کامل کردن اعداد روی محور عدد مخلوط های $۲\frac{۳}{۵}$ و $۳\frac{۲}{۵}$ را مشخص کنید.



۳ اعداد $۳\frac{۱}{۵}$ و $۲\frac{۴}{۵}$ را به صورت کسر روی محور نشان دهید.



۴ به کمک رسم محور، کسر بزرگتر از واحد مساوی با عدد مخلوط های زیر را بنویسید. (به کسر تبدیل کنید)



۵ تساوی های زیر را با عددهای مناسب کامل کنید.

$$\begin{array}{r} ۷۶ \overline{) ۷۲} \\ ۵۴ \\ \hline ۱۸ \end{array}$$

$$\frac{۷۶}{۸} = ۹ \frac{۴}{۸}$$

$$۳ \frac{۷}{۸} = \frac{۳۱}{۸}$$

$$(1 \times \frac{۲۴}{۸}) + ۷ = ۳۱$$

۶ کسرها را به روش گسترده نویسی به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$\frac{۳۵}{۴} = \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۴}{۴} + \frac{۳}{۴} = ۸ \frac{۳}{۴}$$

$$\frac{۵۶}{۹} = \frac{۹}{۹} + \frac{۹}{۹} + \frac{۹}{۹} + \frac{۹}{۹} + \frac{۹}{۹} + \frac{۹}{۹} + \frac{۲}{۹} = ۶ \frac{۲}{۹}$$

$$\frac{۳۵}{۸} = ۴ \frac{۳}{۸}$$

$$\frac{۵۶}{۹} = ۶ \frac{۲}{۹}$$

۷ عبارات زیر را مقایسه کنید و علامت <، =، > بگذارید.

$$\frac{۳۶}{۸} > \frac{۲۷}{۸}$$

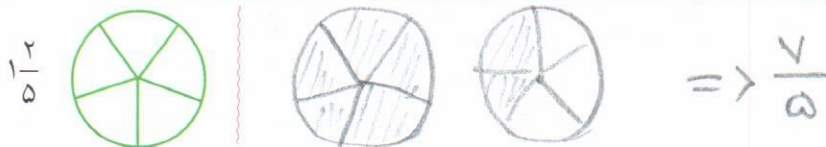
$$\frac{۵۱}{۲} > \frac{۵۲}{۶}$$

$$\frac{۳۵}{۴} < \frac{۱۷}{۴} = \frac{۴}{۴}$$

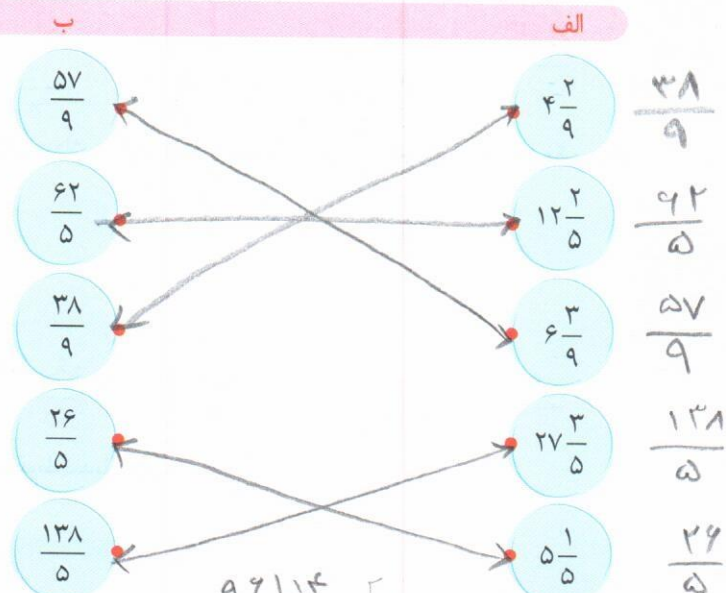




۸ برای هر عبارت، شکل مناسب رسم کرده و کسر بزرگتر از واحد معادل آن را بنویسید.



۹ عبارت‌های برابر را به یکدیگر وصل کنید.



۱۰ کسرها را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$\frac{30}{7} = 4 \frac{2}{7}$
 $\frac{135}{5} = 27$
 $\frac{96}{14} = 6 \frac{12}{14}$
 $\frac{127}{11} = 11 \frac{6}{11}$

۱۱ اعداد مخلوط را به کسر تبدیل کنید.

$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
 $\frac{5}{12} = \frac{11}{12}$
 $\frac{4}{7} = \frac{14}{7}$
 $\frac{25}{28} = \frac{19}{28}$

$(1 \times 5) + 4 = 9$
 $(9 \times 12) + 5 = 108$
 $(2 \times 7) + 4 = 18$
 $(2 \times 28) + 25 = 80$

عبارت

۱۲ عبارت‌های بزرگ‌تر از $2\frac{2}{5}$ را مشخص کنید.

$3\frac{1}{5}$ ، $\frac{16}{5}$ ، $2\frac{1}{4}$ ، $1\frac{8}{5}$ ، $\frac{6}{3} = 2$

$3\frac{1}{5}$ بزرگ‌تر است
 $\frac{16}{5}$ بزرگ‌تر است
 $2\frac{1}{4}$ کوچک‌تر است
 $1\frac{8}{5}$ بزرگ‌تر است
 $\frac{6}{3} = 2$ کوچک‌تر است

دلیل انتخاب کسرهای بزرگ‌تر از $2\frac{2}{5}$ را توضیح دهید؟

عبارت $3\frac{1}{5}$ سه واحد از $2\frac{2}{5}$ واحد بزرگ‌تر است.

۱۳ زهرا با تجویز پزشک باید هر روز مقداری شیر بخورد.

او دیروز $1\frac{2}{3}$ لیوان و امروز $\frac{5}{4}$ لیوان، شیر خورده است. شیر مصرف شده در این دو روز را مقایسه کنید. امروز بیشتر خورده است.



دیروز: $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$ ، امروز: $\frac{5}{4}$
 $\frac{5}{3} > \frac{5}{4}$

۱۴ علی آقا از زمین خود $7\frac{4}{5}$ کیلوگرم گوجه فرنگی برداشت کرده است و همسایه اش $\frac{40}{5}$ کیلوگرم گوجه فرنگی برداشت کرده است. چه کسی بیشتر گوجه فرنگی برداشت کرده است؟



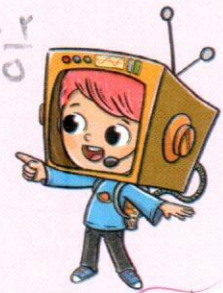
علی آقا: $7\frac{4}{5} = \frac{39}{5}$ ، همسایه: $\frac{40}{5}$
 $\frac{39}{5} < \frac{40}{5}$

۱۵ مانند نمونه، کسر بزرگ‌تر از واحد را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

مثال: $\frac{8}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = 1 + 1 + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$

$\frac{25}{7} = \frac{7}{7} + \frac{7}{7} + \frac{7}{7} + \frac{4}{7} = 1 + 1 + 1 + \frac{4}{7} = 3\frac{4}{7}$

$\frac{36}{8} = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{4}{8} = 1 + 1 + 1 + 1 + \frac{4}{8} = 4\frac{1}{2}$



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



جمع اعداد مخلوط

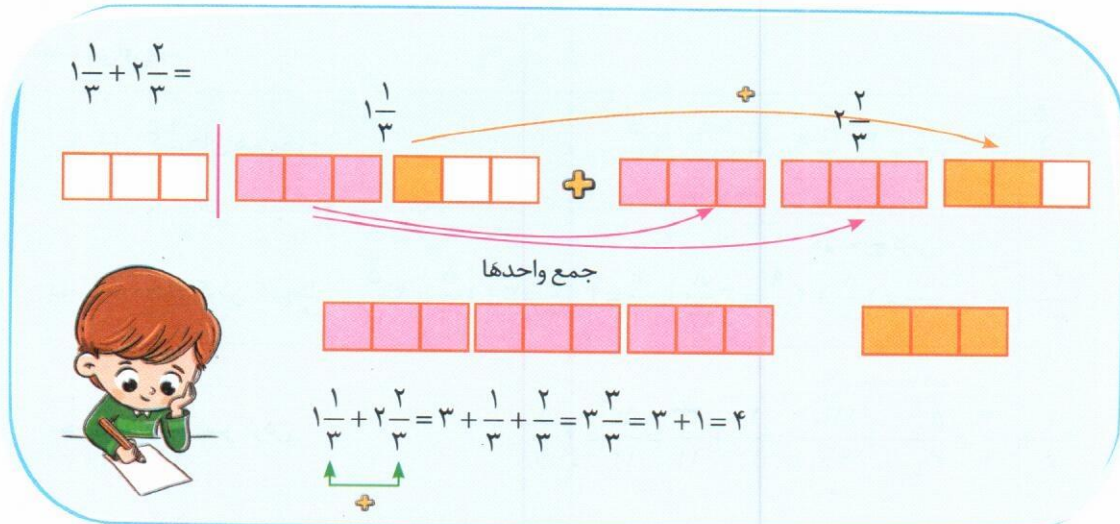
بخش ۲



برای جمع اعداد مخلوط، روش‌های مختلفی وجود دارد.

روش اول: رسم شکل

در این روش، یک شکل به عنوان واحد در نظر گرفته می‌شود، سپس شکل هر عدد مخلوط را جداگانه، رسم می‌کنیم و در نهایت با شمارش شکل‌ها، حاصل جمع را به دست می‌آوریم.

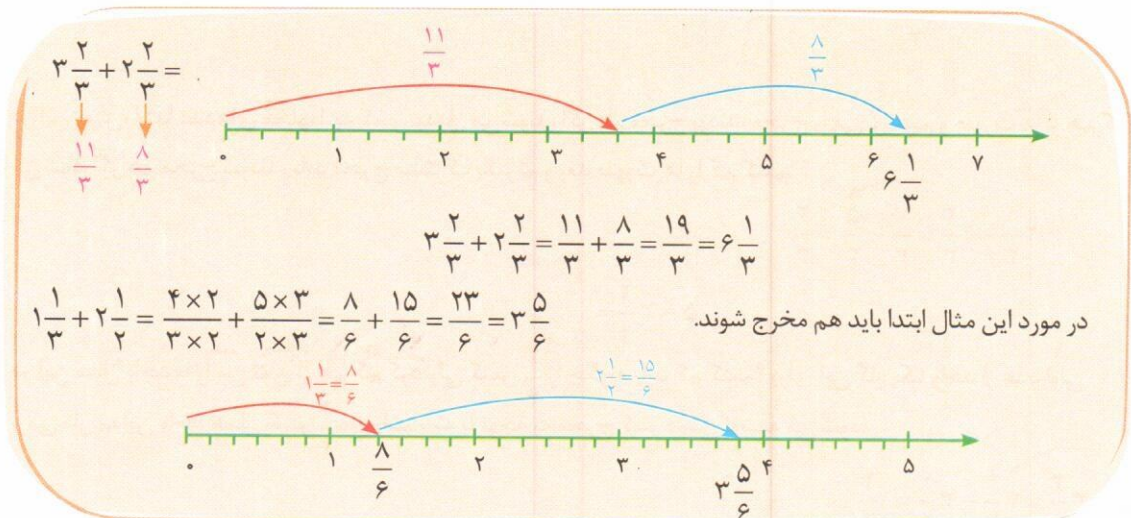


روش دوم: استفاده از رسم محور اعداد

ابتدا عدد مخلوط اول را روی محور اعداد پیدا کرده و کمان می‌زنیم و چون علامت ما جمع است، از ادامه‌ی کمان اول به اندازه‌ی عدد مخلوط دوم به سمت جلو حرکت می‌کنیم. (توجه: در صورت هم مخرج بودن عبارت‌ها)

نکته: یادتان باشد که اگر قسمت‌های کسری عدد مخلوط، مخرج مساوی نداشته باشد، آنها را هم مخرج می‌کنیم و بعد روی محور نشان می‌دهیم.

مثال:



در مورد این مثال ابتدا باید هم مخرج شوند.

روش سوم: محاسبه عددی

مثال:

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

ابتدا واحدها را با هم جمع کرده و کسرها را هم مخرج می کنیم و مانند جمع کسرهایی که مخرج مساوی دارند، حاصل را به دست می آوریم.

نکته: اگر پاسخ، بزرگتر از واحد بود، آن را حتماً به صورت عدد مخلوط می نویسیم و سپس حاصل جمع کلی را به دست می آوریم.

مثال اول: کسرهایی هم مخرج

$$2\frac{5}{6} + 1\frac{3}{6} = 3\frac{5}{6} + \frac{3}{6} = 3\frac{8}{6} = 3 + 1\frac{2}{6} = 4\frac{2}{6}$$

هم مخرج کردن

$$1\frac{2 \times 4}{3 \times 4} + 2\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = 1\frac{8}{12} + 2\frac{9}{12} = 3\frac{8}{12} + \frac{9}{12} = 3\frac{17}{12} = 3 + 1\frac{5}{12} = 4\frac{5}{12}$$

دوم: هم مخرج کردن کسرها

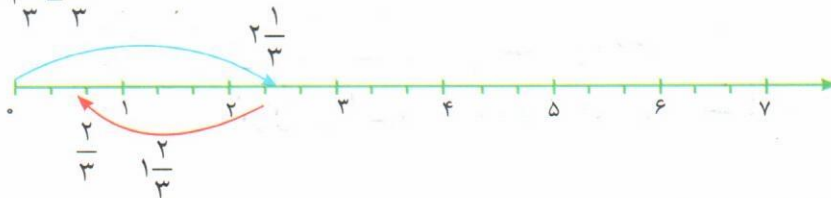
$$1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{4} = \frac{5 \times 4}{3 \times 4} + \frac{11 \times 3}{4 \times 3} = \frac{20}{12} + \frac{33}{12} = \frac{53}{12} = 4\frac{5}{12}$$

سوم: تبدیل به کسر کردن

تفریق اعداد مخلوط

برای تفریق کردن اعداد مخلوط، از همان روش های گفته شده در جمع اعداد مخلوط، استفاده می کنیم. با این تفاوت که روی محور، در جمع ها به سمت جلو حرکت می کردیم ولی در تفریق به اندازه ی عدد مخلوط دوم باید به عقب برگردیم.

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



روش دیگر تفریق اعداد مخلوط: تبدیل به کسر

در این روش، ابتدا عددهای مخلوط به کسر تبدیل می شوند، اگر هم مخرج بودند، مخرج را می نویسیم و صورت ها از هم کم می شود. اگر هم مخرج نبودند، باید مخرج مشترک بگیریم و بعد صورت ها را کم کنیم.

$$2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = \frac{7}{3} - \frac{5}{3} = \frac{2}{3}$$

مثال:

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

مثال:

در این مثال واحدها را می توان از هم کم کرد ولی کسر $\frac{2}{4}$ را چگونه باید کم کنیم؟ برای این کار یک واحد از عدد اولی برمی داریم، این واحد همان کسر $\frac{4}{4}$ می باشد، که با توجه به مخرج کسر دومی نوشته می شود.

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



تمرین

۱ جمع و تفریق های زیر را انجام دهید و در صورت امکان ساده کنید.

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

$$7 - 2\frac{1}{4} = 4\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4} = 2\frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{7} + 2 = 5\frac{1}{7}$$

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

$$5\frac{1}{5} + \frac{1}{2} = 5\frac{2}{10} + \frac{1}{10} = 5\frac{3}{10}$$

$$9\frac{2}{10} - \frac{5}{10} = \frac{92}{10} - \frac{5}{10} = \frac{87}{10} = 8\frac{7}{10}$$

۲ نازنین $2\frac{2}{7}$ ساعت و مریم $3\frac{1}{4}$ ساعت آشپزی کرده اند. آن ها در مجموع چند ساعت آشپزی کرده اند؟



$$2\frac{2 \times 2}{7 \times 2} + 3\frac{1 \times 7}{4 \times 7} = 2\frac{4}{14} + \frac{7}{14} = 2\frac{11}{14}$$

۳ نادر ۱۸ کیلوگرم میوه و امید $5\frac{2}{3}$ کیلوگرم میوه را جابه جا کرده اند. چه کسی بار بیشتری را جابه جا کرده؟ چه مقدار؟



$$18 - 5\frac{2}{3} = 17\frac{3}{3} - 5\frac{2}{3} = 12\frac{1}{3}$$

۴ برای عبارت $5\frac{2}{3} + 1\frac{4}{3}$ مسئله ای بسازید و حاصل آن را به دست آورید.

علی: یک دیوار و محمد: $5\frac{2}{3}$ دیوار را رنگ آمیزی کرده اند. آن ها روی هم چه مقدار دیوار را رنگ آمیزی کرده اند.
 $1\frac{4}{3} + 5\frac{2}{3} = 7\frac{6}{3} = 7 + 2 = 9$

۵ حاصل تفریق های زیر به سه روش محاسبه شده، درستی یا نادرستی آن ها را مشخص کنید.

$$2\frac{1}{7} - \frac{3}{7} = \frac{15}{7} - \frac{3}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$$

$$2\frac{1}{7} - \frac{3}{7} = 1\frac{8}{7} - \frac{3}{7} = 1\frac{5}{7} \quad \checkmark$$

$$2\frac{1}{7} - \frac{3}{7} = \frac{15}{7} - \frac{3}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{7}{7} = 1 + 1 = 2 \quad \times$$

$$2\frac{1}{7} - \frac{3}{7} = 2\frac{2}{7} \quad \times$$

☐ نادرست ☒ درست

☒ نادرست ☐ درست

☒ نادرست ☐ درست



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

$$9 \frac{2}{5} - 5 \frac{1}{3} = 9 \frac{4}{10} - 5 \frac{2}{10} = 4 \frac{2}{10} = 4 \frac{1}{5}$$

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

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

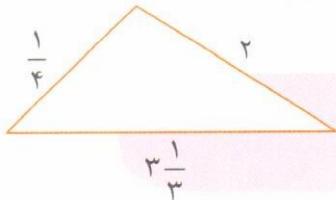
$$8 \frac{27}{42} - 5 \frac{3}{6} = 3 \frac{1}{7}$$

$$5 \frac{1}{3} + \frac{41}{15} = 9 \frac{2}{5}$$

$$8 - \frac{43}{5} = 3 \frac{2}{5}$$

$$1 - 2 \frac{2}{5} = 7 \frac{5}{5} - 2 \frac{2}{5} = 5 \frac{3}{5}$$

محیط شکل روبه رو را به دست آورید.



$$2 + \frac{1}{4} + 3 \frac{1}{3} = 2 + \frac{2}{12} + 3 \frac{4}{12} = 5 \frac{6}{12} = 5 \frac{1}{2}$$

آقای دهقان $4 \frac{4}{7}$ تن گندم و آقای شاکری $3 \frac{2}{5}$ تن گندم برداشت کردند. آنها در مجموع چند تن گندم برداشت کرده اند؟



$$4 \frac{4}{7} + 3 \frac{2}{5} = 4 \frac{20}{35} + 3 \frac{14}{35} = 7 \frac{34}{35}$$

برای درست کردن یک دست مانتو و شلوار $3 \frac{2}{5}$ متر پارچه استفاده شده است. اگر برای مانتو $2 \frac{1}{4}$ متر پارچه مصرف شده باشد، مقدار پارچه ی استفاده شده برای شلوار را به دست آورید.

$$3 \frac{2}{5} - 2 \frac{1}{4} = 3 \frac{8}{20} - 2 \frac{5}{20} = 1 \frac{3}{20}$$

عبارت های زیر را با روش های خواسته شده انجام دهید.

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



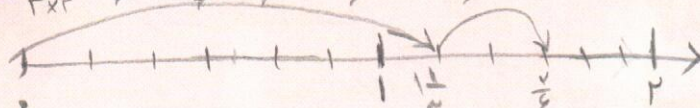
با رسم شکل

$$1 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{5} = 1 \frac{5}{20} + 1 \frac{8}{20} = 2 \frac{13}{20}$$

به روش دلخواه

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

با استفاده از محور



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



به روش دلخواه



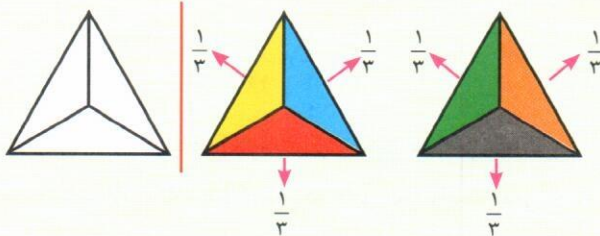
ضرب کسرها

بخش ۳



الف) ضرب عدد در کسر

مثال: رسم شکل:



$$2 \text{ واحد کامل} = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

استفاده از محور:

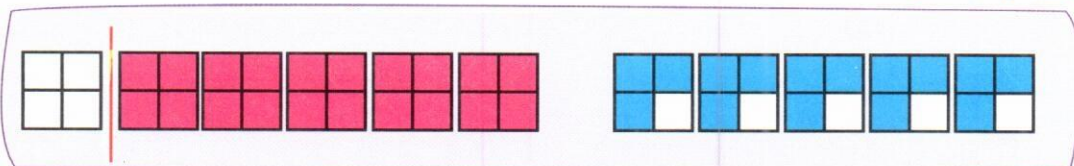
ب) یعنی ۶ تا $\frac{1}{3}$ داریم $\Rightarrow 6 \times \frac{1}{3} = 2$

ج) از راه جمع کسرها

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

ضرب کسر در عدد

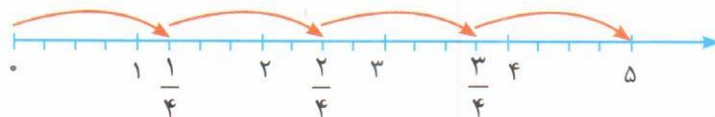
مثال: با رسم شکل



از هر واحد کامل $\frac{3}{4}$ آن را جدا می کنیم و حاصل $\frac{15}{4}$ می باشد که حاصل آن $3 \frac{3}{4}$ می باشد.

مثال: با رسم محور: در این ضربها می توانیم بگوییم در ۵ تا چند تا $\frac{3}{4}$ جدا کنیم. بعد روی محور ۵ واحد کامل را نمایش می دهیم و هر واحد را به ۴ قسمت تقسیم می کنیم. در واقع ۵ واحد کامل به ۲۰ قسمت تقسیم می شود که باید کل آن به اندازه ی مخرج یعنی ۴ قسمت مساوی تقسیم کنیم و ۳ قسمت از این ۴ قسمت پاسخ عبارت ما خواهد شد.

$$20 \div 4 = 5$$



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

و در نهایت پاسخ صحیح ما $\frac{15}{4}$ می باشد.

اگر بخواهیم بدون شکل و محور، حاصل ضرب یک عدد در کسر و یا کسر در یک عدد را به دست آوریم، می توانیم عدد را فقط در صورت کسر ضرب کنیم.

مثال:

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

$$\frac{7}{3} \times 4 = \frac{7 \times 4}{3} = \frac{28}{3} = 9 \frac{1}{3}$$

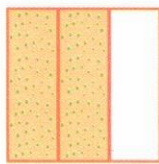
روش محاسبه:

ضرب: کسر در کسر

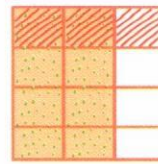
مثال: با شکل



$$\frac{1}{4}$$



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



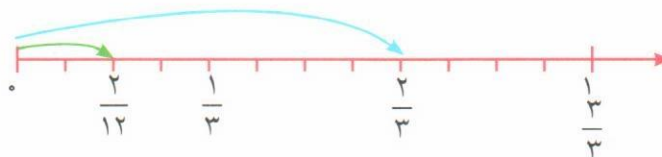
$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$$

برای کشیدن شکل ضرب دو کسر، ابتدا برای عامل دوم ضرب، شکل کشیده می‌شود و بعد عامل اول را روی آن نمایش می‌دهیم. در پایان قسمت‌هایی که مشترک بین دو عامل ضرب است یعنی دو بار رنگ شده، پاسخ ما می‌باشد.

ضرب دو کسر: صورت در صورت و مخرج در مخرج ضرب شود.

نکته: در محاسبه ی ضرب کسرها می‌توان قبل از به دست آوردن حاصل، عبارت های ضرب را در صورت امکان ساده کرد.

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



مثال: روی محور

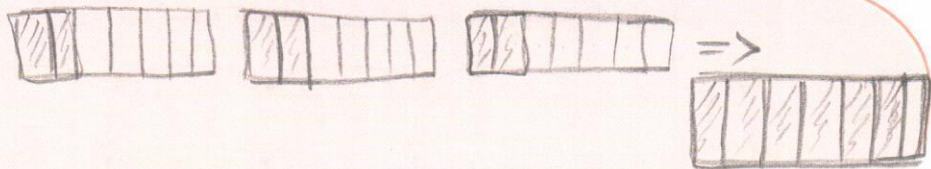
تمرین

۱ حاصل عبارت های زیر را با رسم شکل به دست آورید.

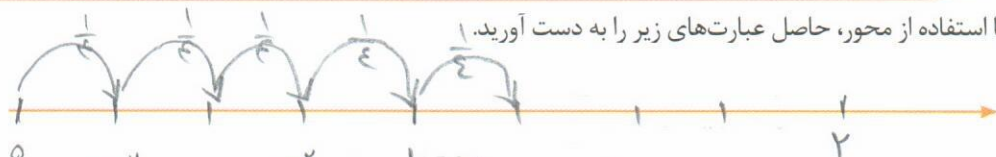
$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



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



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



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



گروه آموزشی گراد



۳ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورده، در صورت امکان ساده کنید.

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

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

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

۴ حاصل عبارت‌های زیر را با استفاده از شکل‌های داده شده به دست آورید.

$\frac{2}{4} \times 16 = \frac{32}{4} = 8$
 $\frac{32}{4} = 8$

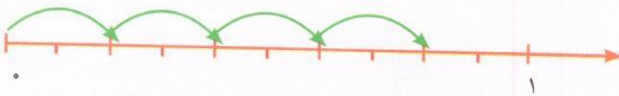


$\frac{3}{4} \times 28 = \frac{84}{4} = 21$
 $\frac{84}{4} = 21$

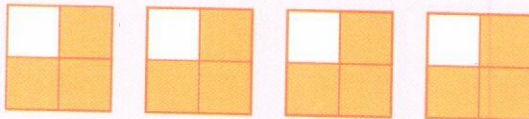
۵ عبارت ضرب مناسب هر شکل را نوشته و حاصل را به دست آورید.



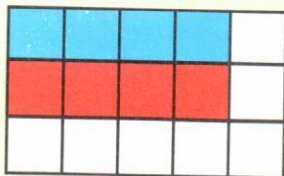
$$5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$



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



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



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

۶ جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.



۳ عدد ۱۲ برابر است با ۴: پس $\frac{2}{3}$ عدد ۱۲ برابر است با ۸ است.
 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times 70 = \frac{70}{15}$ دقیقه
 $70 \div 15 = 4$
 $\frac{3}{5}$ از مبلغ ۸۰۰ تومان برابر با ۴۸۰ تومان است.
 $\frac{1}{5} \times 800 = 160$



۷ مهیار $\frac{2}{8}$ از یک کتاب ۲۰۰ صفحه ای را خوانده است. چند صفحه از کتاب باقی مانده است؟

خوانده $\frac{2}{8} \times 200 = \frac{400}{8} = 50$ نخوانده است $200 - 50 = 150$

۸ فاطمه ثلث پولش را برای خرید کتاب داستان کنار گذاشت. او با $\frac{2}{5}$ از باقیمانده ی پولش یک کیف برای مادرش خرید. قیمت کیف چه کسری از کل پول فاطمه است؟

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

۹ در یک کارگاه تولید لباس ۱۵۰ نفر مشغول به کارند. $\frac{2}{5}$ کارگران این کارگاه مرد و بقیه زن هستند. تعداد کارگران مرد و زن این کارگاه چند نفرند؟

مرد $\frac{2}{5} \times 150 = \frac{600}{5} = 120$ زن $150 - 120 = 30$

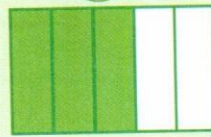
۱۰ مراحل رسم شکل و انجام ضرب را توضیح دهید.

مرحله دوم



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

مرحله اول



اول $\frac{3}{5}$ را رسم میکنیم
پس در جهت مخالف کسر $\frac{2}{3}$ را نشان
می دهیم به سمت هایی که به دورتر
رنگ شده پاسخ سوال ما را بدست می آوریم

۱۱ با توجه به محور، ضرب مناسب بنویسید.



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

۱۲ حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

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

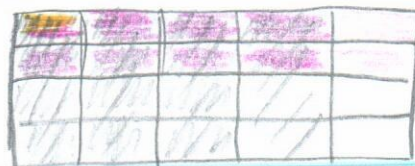
$\frac{3}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{49}$

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

۱۳ اگر $\frac{2}{4}$ از $\frac{4}{5}$ دیوار اتاقی را رنگ بزنیم، چه کسری از دیوار اتاق، رنگ شده است؟ (با رسم شکل)

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

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





۱۴ حمید ۵۰۰۰۰۰ تومان و سعید ۴۰۰۰۰۰ تومان پول دارند. اگر حمید $\frac{3}{5}$ و سعید $\frac{1}{4}$ پولشان را برای خرید فوتبال دستی بپردازند، کدام یک سهم بیشتری پرداخته است؟ چه مقدار؟

سعید بیشتر پرداخت کرده

$$\frac{3}{5} \times 500000 = 300000$$

$$\frac{1}{4} \times 400000 = 100000$$

۱۵ برای عبارت ضرب داده شده مسئله بسازید و حاصل آن را به دست آورید.

فقط $\frac{1}{3}$ از $\frac{1}{4}$ کباب را باقی مانده کرده است.
اگر مقدار از کل کباب را باقی مانده کرده است؟

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

۱۶ محیط شکل های زیر را محاسبه کنید. (همه ی شکل ها منتظم هستند).

مربع

کدام ضلع $\frac{4}{5}$ متر

$$4 \times \frac{4}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

پنجضلع

کدام ضلع $\frac{2}{8}$ متر

$$5 \times \frac{2}{8} = \frac{10}{8} = 1\frac{1}{4}$$

مثلث

کدام ضلع $\frac{2}{3}$ متر

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

تقسیم کسرها

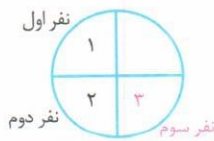
بخش ۴

انواع تقسیم کسرها:

۱- تقسیم عدد صحیح بر عدد صحیح ۲- تقسیم کسر بر عدد صحیح ۳- تقسیم عدد صحیح بر کسر

۱- تقسیم عدد صحیح بر عدد صحیح

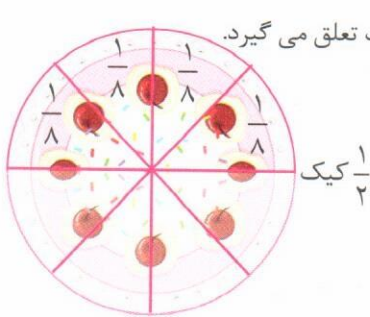
مثال: می خواهیم ۳ واحد کامل را بین ۴ نفر تقسیم کنیم.
در این نوع تقسیم ابتدا ۳ واحد کامل کشیده شده و بعد هر واحد کامل به ۴ قسمت مساوی تقسیم می شود.
پس به هر نفر ۳ تا $\frac{1}{4}$ از کل واحدها می رسد.



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

۲- تقسیم کسر بر عدد صحیح

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



مثال: نصف کیک را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. به هر نفر $\frac{1}{4}$ از $\frac{1}{2}$ کیک تعلق می‌گیرد. با انجام تقسیم هم به هر نفر $\frac{1}{8}$ از کل کیک می‌رسد.

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

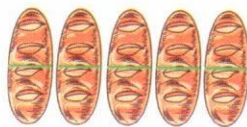
حاصل عبارت $\frac{1}{2} \div 4$ به صورت ضرب $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ به دست می‌آید.



۳- تقسیم عدد صحیح بر کسر

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

مثال: اگر ۵ تا نان داشته باشیم و بخواهیم هر نان را بین دو نفر تقسیم کنیم، یعنی به هر کدام نصف یا $\frac{1}{2}$ بدهیم، با این تقسیم بندی به چند نفر نان می‌رسد؟ این مقدار نان برای ۱۰ نفر کافی است.



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

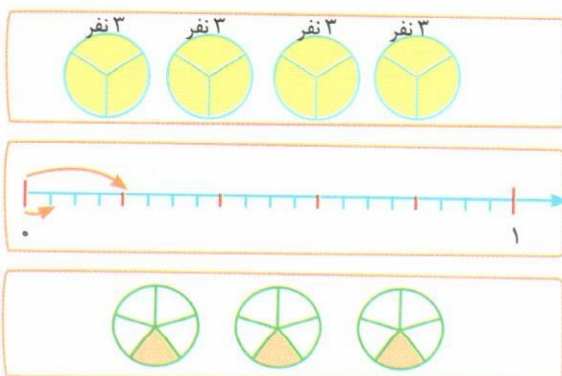
برعکس



برای تقسیم کسرها، عدد بر عدد، کسر بر عدد، عدد بر کسر، کافی است که عبارت اول را نوشته، علامت تقسیم را به ضرب تبدیل کنیم و عبارت دوم را معکوس کنیم، سپس مانند ضرب کسرها حاصل را به دست آوریم.

تمرین

۱ هر عبارت را به شکل مناسب آن وصل کنید.



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

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

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

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

گروه آموزشی گراد



۲ حاصل عبارت‌های زیر را مانند نمونه به دست آورید.

مثال:

$$6 \div \frac{1}{5} = 6 \times \frac{5}{1} = \frac{30}{1} = 30$$

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

$$\frac{16}{5} \div \frac{4}{1} = \frac{16}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$$

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

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

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

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

۳ عبارت درست را با علامت ✓ مشخص کرده و دلیل درستی آن را توضیح دهید.

$$6 \div \frac{1}{3} = 2 \quad \text{یا} \quad 6 \div \frac{1}{3} = 18$$

$$\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{2} \quad \text{یا} \quad \frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{8}$$

۴ امین و پارسا همکلاسی هستند. امین می گوید: حاصل $4 \div \frac{1}{2}$ با $4 \div \frac{1}{4}$ برابر است. ولی پارسا موافق نیست و می گوید پاسخ آن‌ها یکی نمی باشد. به نظر شما حق با کدام است؟

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

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

۵ اگر سهم هر نفر از یک کیک $\frac{1}{3}$ باشد، ۵ کیک را بین چند نفر می توان تقسیم کرد؟

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

۶ در باغ گل پارک شهر، اولین گل ساعت ۵ صبح شکفته است. اگر هر ۱۰ دقیقه یک گل بشکفتد، تا ساعت ۶/۳۰ صبح همان روز، چند گل شکفته شده داریم؟



$$\begin{array}{r} 6 \quad 30' \\ - 5 \\ \hline 1 \quad 30' \\ 40' + 30' = 90' \end{array}$$

$$90 \div 10 = 9$$



ضرب عددهای مخلوط (یا ضرب مساحتی)

بخش ۵



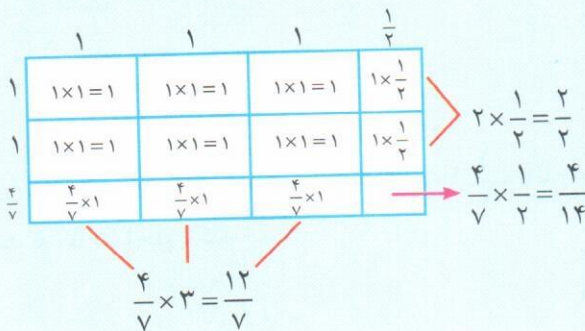
دقت کنید: عددهای مخلوط را نمی‌توان در هم ضرب کرد. برای محاسبه ی ضرب این اعداد به ۲ روش زیر عمل می‌کنیم:

در روش اول: هر یک از عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کرده و سپس آنها را همانند ضرب کسرها (در صورت ساده شدن)، ساده می‌کنیم و حاصل را به دست می‌آوریم و در هم ضرب می‌کنیم. اگر حاصل نهایی کسر بزرگتر از واحد بود، آن را به عدد مخلوط تبدیل می‌کنیم و در صورت ساده شدن، ساده می‌کنیم.

$$3\frac{1}{2} \times 2\frac{4}{7} = \frac{7}{2} \times \frac{18}{7} = \frac{126}{14} \div 2 = \frac{63}{7} = 9$$

در روش دوم: روش مساحتی (طول $\times$ عرض) عدد مخلوط بزرگتر را روی طول و عدد مخلوط کوچکتر را روی عرض مستطیل در نظر می‌گیریم و مانند مثال حاصل را به دست می‌آوریم.

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



$$\begin{aligned} & 6 + \left(\frac{2}{7}\right) + \frac{12}{7} + \frac{4}{14} \\ & 6 + 1 + \frac{12 \times 2}{7 \times 2} + \frac{4 \times 1}{14 \times 1} = \\ & 7 + \left(\frac{24}{14} + \frac{4}{14}\right) = \\ & 7 + \frac{28}{14} = 7 + 2 = 9 \end{aligned}$$



ساده کردن کسرها:

منظور از ساده کردن کسر آن است که، صورت و مخرج را بر عددی مشترک به جز صفر و یک تقسیم کنیم.

مثال:

$$\frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{64 \div 8}{72 \div 8} = \frac{8}{9}$$

در ضرب کسرها نیز میتوان از ساده کردن، استفاده کرد. بهتر است، عبارت های ضرب را قبل از ضرب کردن اگر قابلیت ساده شدن داشت ساده کرد، (یعنی به عدد یا کسر کوچکتری) تبدیل کرد.

در ضرب کسرها، ساده کردن یا به صورت ضربدری (یا پروانه ای) صورت می‌گیرد و یا صورت با مخرج ساده می‌شود.

مثال:

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

$$\frac{3}{7} \times \frac{14}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{7} \times \frac{14 \div 2}{6 \div 2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{7} \times \frac{7}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$





تمرین

۱ حاصل عبارت‌های زیر را به روش مساحتی (رسم شکل) به دست آورید.

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

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

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

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

۲ عبارت‌های زیر را حل کرده و حاصل را تا حد امکان ساده کنید.

الف) $3\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{4} = \frac{16}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{16}{4} = 4$

$80 \div 20 = 4$

ب) $4\frac{2}{3} \times 8\frac{1}{7} = \frac{14}{3} \times \frac{57}{7} = \frac{798}{21} = \frac{266}{7}$

ج) $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{7}{3} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2}$

۳ مساحت شکل‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(2\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{5}\right) \div 2 = \frac{14}{3} \times \frac{12}{5} \div 2 = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$



$$2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{2} = \frac{14}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$$

۴ کسرهای زیر را به روش دلخواه ساده کنید.

$\frac{60}{30} = \frac{2}{1} = 2$

$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

$\frac{55}{11} = 5$

$\frac{12 \times 21}{12 \times 21} = \frac{2}{2} = 1$

۵ ضرب های زیر را محاسبه کرده و حاصل را تا حد امکان ساده کنید.

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

$$\frac{6}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6 \times 3}{5 \times 5} = \frac{18}{25}$$

$$\frac{7}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{7 \times 4}{5 \times 3} = \frac{28}{15}$$

$$\frac{1}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{1 \times 5}{6 \times 8} = \frac{5}{48}$$

$$\frac{117}{15} = \frac{13 \times 9}{3 \times 5} = \frac{13 \times 3}{5} = \frac{39}{5}$$

۶ سانی مستطیل شکل با طول $8\frac{1}{3}$ متر و عرض $4\frac{1}{5}$ متر داریم.

الف) مساحت تقریبی سالن را حساب کنید.

ب) مساحت دقیق سالن را به دست آورید.

$$8\frac{1}{3} \approx 9$$

$$4\frac{1}{5} \approx 4$$

$$9 \times 4 = 36$$

$$8\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{5} = \frac{21}{3} \times \frac{21}{5} = \frac{105}{5} = 21$$

$$\frac{117}{15} \times \frac{39}{5} = \frac{117 \times 39}{15 \times 5} = \frac{4563}{75} = 60.84$$

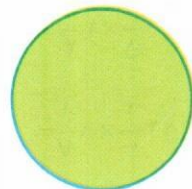
۷ کسرهای زیر را ساده کرده و کسر برابر با $\frac{7}{8}$ را در دایره ی سبز رنگ قرار دهید.

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

$$\frac{40}{48} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{20}{80} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{28}{32} = \frac{7}{8}$$



۸ ابتدا کسرها را تا حد امکان ساده کنید و سپس پاسخ را به دست آورید.

$$\frac{9}{24} \times \frac{1}{12} = \frac{9 \times 1}{24 \times 12} = \frac{9}{288} = \frac{1}{32}$$

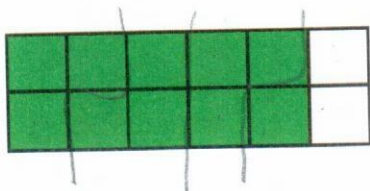
$$\frac{3}{14} \times \frac{1}{12} = \frac{3 \times 1}{14 \times 12} = \frac{3}{168} = \frac{1}{56}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \dots \times \frac{99}{100} = \frac{1}{100}$$

$$9 \div 18 = \frac{1}{2}$$

$$36 \div 12 = 3$$

۹ چه کسری از شکل رنگ نشده است؟ چند کاشی سبز را برداریم تا $\frac{1}{4}$ شکل سفید باشد؟



$$\frac{10}{12} - \frac{7}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

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

$$\frac{10}{12} - \frac{1 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12} - \frac{2}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

۱۰ با استفاده ی درست از علامت های $\times$ و $\div$ عبارات را کامل کنید.

مثال: $\frac{6}{15} \div \frac{2}{15} = 3$

$$\frac{2}{7} \times 7 = 2 \quad \frac{14}{7} = 2$$

$$4 \div \frac{5}{20} = 16$$

$$\frac{35}{37} \div \frac{7}{37} = 5$$

$$\frac{1}{2} \times 36 = 18$$

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



سوالات تکمیلی فصل دوم

الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.



☐ نادرست ☒ درست

☐ نادرست ☒ درست

☐ نادرست ☒ درست

☐ نادرست ☐ درست

۱- شکل مقابل، ضرب $\frac{3}{4} \times 2$ را نمایش می دهد.

۲- $\frac{3}{5}$ عدد ۲۵ برابر است با عدد $\frac{15}{1}$ $\frac{25}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{15}{1}$

۳- عدد مخلوط $5\frac{3}{7}$ برابر با ۳۸ تا $\frac{1}{7}$ است.

۴- کسرهایی $\frac{5}{4}$ ، $\frac{11}{10}$ و $\frac{9}{8}$ را کسر بزرگتر از واحد می گویند.

ب) گزینه ی درست را با علامت ☒ مشخص کنید.

۱- کسر $\frac{55}{4}$ با کدام عدد مخلوط برابر است؟

☐ الف) $10\frac{3}{4}$ ☒ ب) $13\frac{4}{3}$

۲- عدد مخلوط $10\frac{4}{6}$ برابر با کدام کسر می باشد؟

☒ الف) $\frac{64}{6}$ ☐ ب) $\frac{63}{6}$

۳- عبارت مناسب با محور را مشخص کنید.



☐ الف) $4\frac{2}{5} + 2\frac{2}{5}$ ☐ ب) $\frac{22}{5} + \frac{12}{5}$ ☒ ج) $4\frac{2}{5} - 2\frac{2}{5}$ ☐ د) $4\frac{2}{5} - \frac{10}{5}$

۴- حاصل کدام گزینه درست می باشد؟

☐ الف) $3 \times \frac{1}{3} = \frac{3}{9}$ ☐ ب) $\frac{2}{4} \times 5 = \frac{10}{20}$ ☒ ج) $\frac{2}{4} \times 3 = 1\frac{2}{4}$ ☐ د) گزینه ی الف و ب $\frac{2}{4} \times 3 = \frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}$

۵- اگر عددی را بر ۳ تقسیم کنیم، مانند این است که آن عدد را در ... ضرب کرده ایم.

☐ الف) ۱ ☒ ب) $\frac{1}{3}$ ☐ ج) ۳ ☐ د) هیچکدام

ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب کامل کنید.

۱- تقسیم $7 \div 5$ را می توان به صورت کسر $\frac{7}{5}$ نوشت.

۲- عدد مخلوط $9\frac{4}{5}$ برابر است با کسر $\frac{49}{5}$.

۳- کسری را بزرگتر از واحد می گویند، که صورت آن از مخرجش ... باشد.

۴- ضرب $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ را می توان به صورت تقسیم $\frac{1}{3} \div 4$ نوشت.

(د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱- عدد مخلوطها را به کسر و کسرها را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

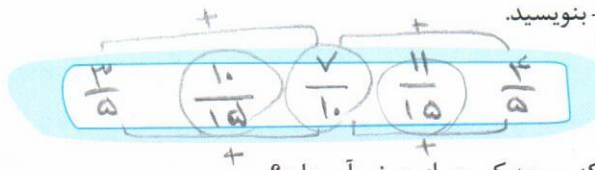
$$12\frac{2}{6} = \frac{74}{9}$$

$$\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$$

$$8\frac{2}{5} = \frac{42}{5}$$

$$\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$$

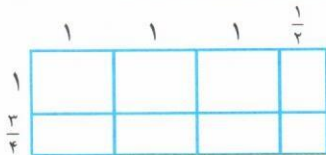
۲- چهار کسر بین کسرهای $\frac{3}{5}$ و $\frac{4}{5}$ بنویسید.



۳- اگر $\frac{3}{6}$ از $\frac{4}{5}$ حوضی را پر از آب کنیم، چه کسری از حوض آب دارد؟

$$\frac{3}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$$

۴- ضرب مربوط به شکل مقابل را نوشته و حاصل را به دست آورید.



$$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} = 3 + \frac{1}{2} \times \frac{9}{4} + \frac{3}{4} = 3 + \frac{9}{8} + \frac{3}{4} = 3 + \frac{9}{8} + \frac{6}{8} = 3 + \frac{15}{8} = 3\frac{15}{8} = 4\frac{7}{8}$$

۵- جاهای خالی را کامل کنید.

$$5 \times \frac{4}{9} = \frac{20}{9}$$

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

$$\frac{1}{10} \times \frac{2}{4} = \frac{2}{40}$$

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

$$2\frac{4}{9} + \frac{5}{6} = 3\frac{1}{2}$$

$$3\frac{4}{10} \times \frac{8}{2} = 13\frac{1}{5}$$

$$2\frac{4}{5} \times \frac{4}{1} = \frac{48}{5} = 9\frac{3}{5}$$

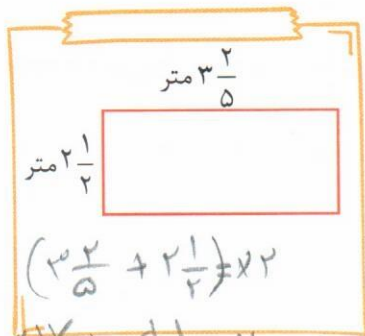
۶- نمره ریاضی یگانه $\frac{2}{5}$ عدد ۲۰ و نمره ریاضی ریحانه $\frac{3}{4}$ عدد ۲۰ شده است. نمره ی کدام یک بیشتر است؟

$$\frac{2}{5} \times 20 = \frac{40}{5} = 8$$

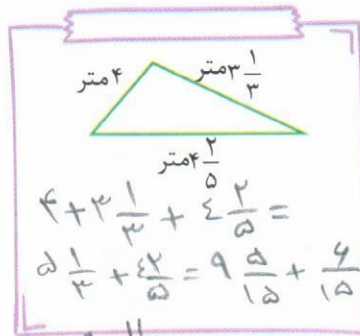
$$\frac{3}{4} \times 20 = \frac{60}{4} = 15$$

نمره ی ریحانه

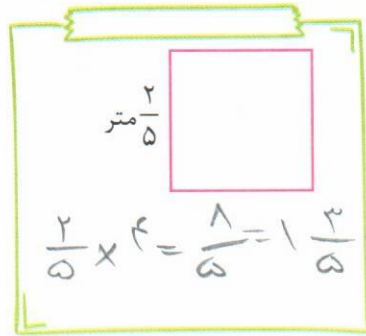
۷- محیط شکل های زیر را به دست آورید.



$$\left(\frac{32}{5} + 2\frac{1}{2}\right) \times 2 = \left(\frac{32}{5} + \frac{5}{2}\right) \times 2 = \left(\frac{64}{10} + \frac{25}{10}\right) \times 2 = \frac{89}{10} \times 2 = \frac{178}{10} = 17\frac{8}{10} = 17\frac{4}{5}$$



$$4 + 3\frac{1}{3} + 2\frac{2}{5} = 4 + \frac{10}{3} + \frac{4}{5} = 4 + \frac{50}{15} + \frac{12}{15} = 4 + \frac{62}{15} = 4\frac{62}{15} = 6\frac{22}{15}$$



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



۸- ربع محصولات کارخانه ای را به طور مساوی بین ۵ استان تقسیم کرده اند. سهم هر استان چه کسری از کل است؟

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

۹- عبارتهای زیر را انجام دهید و حاصل را در صورت امکان ساده و یا به عدد مخلوط تبدیل کنید.

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

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

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

$$3\frac{3}{7} - 1\frac{4}{7} = \frac{24}{7} - \frac{11}{7} = \frac{13}{7} = 1\frac{6}{7}$$

$$4\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2} = 7\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = 7\frac{4}{6} + \frac{3}{6} = 7\frac{7}{6} = 7 + 1\frac{1}{6} = 8\frac{1}{6}$$

۱۰- طول و عرض کف یک اتاق $3\frac{2}{3}$ و $3\frac{1}{2}$ متر است. یک فرش با مساحت ۱۲ متر مربع در آن پهن شده است. چند متر مربع از کف اتاق

با فرش پوشانده نشده است؟

$$3\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2} = \frac{11}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{77}{6} = 12\frac{5}{6}$$

حالی ماند $12\frac{5}{6} - 12 = \frac{5}{6}$

ارزشیابی فصل دوم	خیلی خوب 😊	خوب 😊	قابل قبول 😊	نیاز به تلاش بیشتر 😊
جمع و تفریق اعداد مخلوط				
تقسیم کسرها				
ضرب مربوط به شکل‌ها (مساحتی)				
ضرب اعداد مخلوط				
ساده کردن کسرها				
حل مسئله				
بازخورد آموزگار:				



نسبت، تناسب و درصد

فصل ۳

نسبت

بخش ۱

نسبت: به رابطه‌ی بین دو چیز یا دو مقدار، «نسبت» می‌گوییم. مثلاً در شکل‌های زیر نسبت تعداد دایره‌ها به مثلث‌ها ۵ به ۶ است که می‌توانیم آن را به صورت $\frac{۵}{۶}$ بنویسیم.



$$\frac{\text{دایره}}{\text{مثلث}} = \frac{۵}{۶}$$



هم‌چنین نسبت یک چیز را به کل آن می‌توانیم به این صورت بیان کنیم. **مثلاً:**

$$\frac{\text{مثلث‌ها}}{\text{کل شکل‌ها}} = \frac{۶}{۱۱}$$

✿ نسبت مثلث‌ها را به کل شکل‌ها بنویسید:

$$\frac{\text{دایره‌ها}}{\text{کل شکل‌ها}} = \frac{۵}{۱۱}$$

✿ نسبت دایره‌ها را به کل شکل‌ها بنویسید:

تمرین

۱) هر یک از اندازه‌های زیر را مانند نمونه، به صورت یک کسر بنویسید.

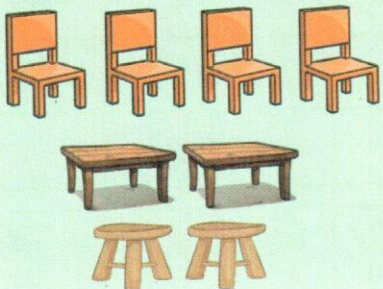
۵ به ۶ (د)

۱۱ به ۵ (ج)

۵ به ۸ (ب)

الف) ۴ به ۹ = $\frac{۴}{۹}$

۲) با توجه به شکل مقابل، نسبت‌های خواسته شده را بنویسید.

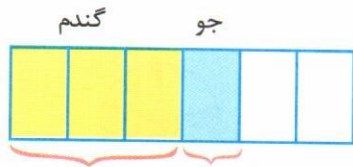


نسبت تعداد صندلی‌ها به تعداد پایه‌های صندلی = $\frac{۴}{۱۶}$
 نسبت تعداد میزها به کل شکل‌ها = $\frac{۲}{۸}$
 نسبت تعداد پایه‌ها به تعداد صندلی‌ها = $\frac{۳۰}{۲۰}$
 نسبت تعداد سه پایه‌ها به کل شکل‌ها = $\frac{۲}{۸}$

$$\begin{array}{r} ۱۶ \\ + ۲۰ \\ \hline ۳۶ \end{array}$$



۳ در یک مزرعه به شکل مستطیل که به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده است، ۳ قسمت آن را گندم و ۱ قسمت را جو کاشته اند؛



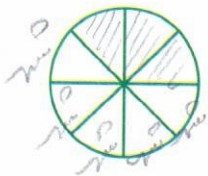
(الف) نسبت مساحت قسمتی که گندم کاشته شده، به کل زمین = $\frac{3}{6}$

(ب) نسبت مساحت قسمتی که جو کاشته شده را به قسمت های خالی = $\frac{2}{4}$

(ج) نسبت مساحت قسمت های کاشته شده جو به گندم = $\frac{2}{3}$

(د) نسبت مساحت قسمت های کاشته شده را به کل زمین = $\frac{5}{6}$

(هـ) نسبت مساحت قسمت های کاشته شده را به قسمت های خالی = $\frac{2}{4}$



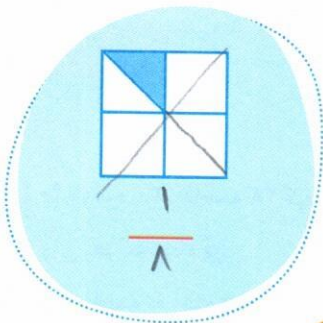
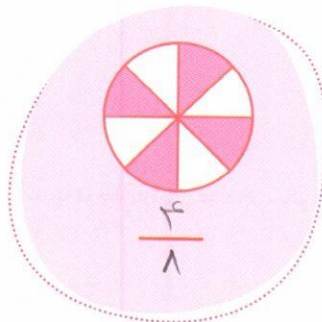
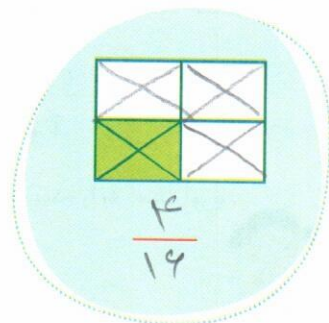
۴ سه قسمت از شکل مقابل را رنگ بزنید.

اگر قسمت های رنگ شده، نماد پارک های شهر باشند:

نسبت مساحت پارک ها به مساحت کل شهر چیست؟ $\frac{3}{8}$

نسبت مساحت شهر به پارک چیست؟ $\frac{5}{3}$

۵ در شکل های زیر نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل بنویسید.



۶ برای شکل زیر نسبت های داده شده را بنویسید.

الف: $\frac{\text{طول}}{\text{عرض}} = \frac{10}{5} = 2$

ب: $\frac{\text{عرض}}{\text{طول}} = \frac{5}{10}$

ج: $\frac{\text{عرض}}{\text{محیط}} = \frac{5}{30}$

د: $\frac{\text{طول}}{\text{محیط}} = \frac{10}{30}$



محیط $(10+5) \times 2 = 30$

۷ با توجه به پاره خط زیر، نسبت های خواسته شده را به دست آورید.



الف: $\frac{آب}{آد} = \frac{3}{10}$

ب: $\frac{ب ج}{آد} = \frac{4}{10}$

ج: $\frac{ج د}{آد} = \frac{3}{10}$

هـ: $\frac{آ ج}{آد} = \frac{7}{10}$

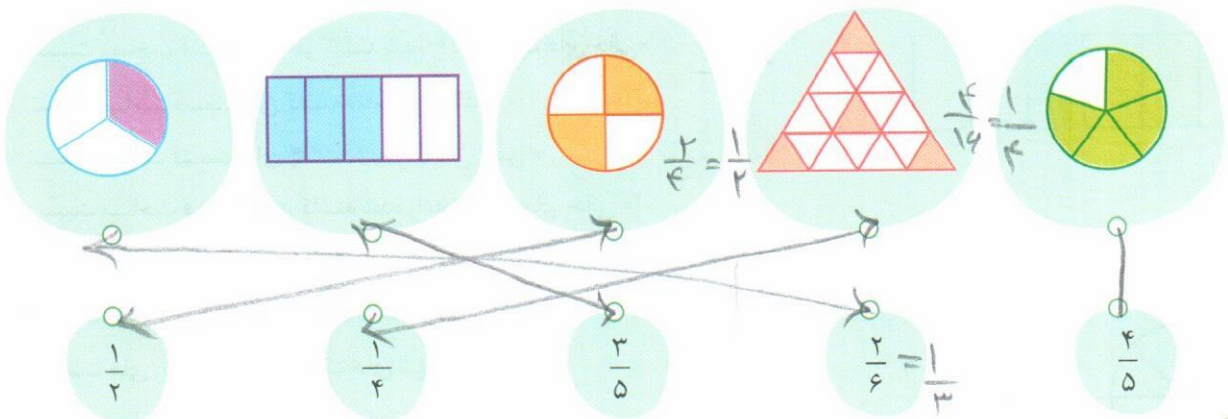
خ: $\frac{ب ج}{ج د} = \frac{4}{3}$

م: $\frac{آ ب}{ج د} = \frac{3}{3}$





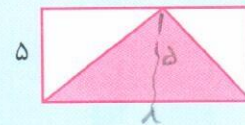
۸ در شکل های زیر، نسبت قسمت رنگی به کل شکل داده شده است. هر شکل را به نسبت مربوط به آن وصل کنید.



۹ محیط و مساحت شکل زیر را محاسبه کرده. سپس نسبت های خواسته شده را پیدا کنید.

الف: $\frac{\text{مساحت مستطیل}}{\text{محیط مستطیل}} = \frac{40}{24}$

ب: $\frac{\text{مساحت مثلث}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{20}{40}$



۱۰ زهرا ۴۰، زهره ۳۰ و فاطمه ۲۸ کیلوگرم وزن دارند. با توجه به این اعداد، نسبت های خواسته شده را به دست آورید.

نسبت وزن زهرا به زهره = $\frac{40}{30}$

نسبت وزن فاطمه به زهره = $\frac{28}{30}$

نسبت وزن فاطمه به زهرا = $\frac{28}{40}$

نسبت های مساوی

بخش ۲

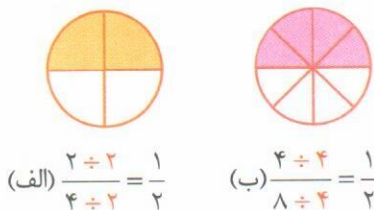
دو نسبتی که دارای مقدار یکسانی هستند، نسبت مساوی نام دارند.

مثال: هر شکل به قسمت های مختلفی تقسیم شده است.

مرحله اول: در هر یک از شکلهای الف و ب نسبت قسمت رنگی

به نسبت کل شکل نوشته شده، نسبت مساوی با هر یک از

نسبت ها را می نویسیم (کسر ها ساده می شود).



مرحله دوم: این دو نسبت را با هم مقایسه کرده و می بینیم که $\frac{1}{2}$ مساوی با $\frac{1}{2}$ بوده، بنابراین این دو نسبت با هم برابر می باشند.

نکته: می توان گفت که نسبت های مساوی مشابه همان کسر های مساوی هستند.

برای ساختن نسبت های مساوی یا کسر های مساوی:

۱- صورت و مخرج یک نسبت را در یک عدد ثابت (به جز صفر و یک) ضرب می کنیم.

۲- صورت و مخرج یک نسبت را بر یک عدد ثابت (به جز صفر و یک) تقسیم می کنیم.

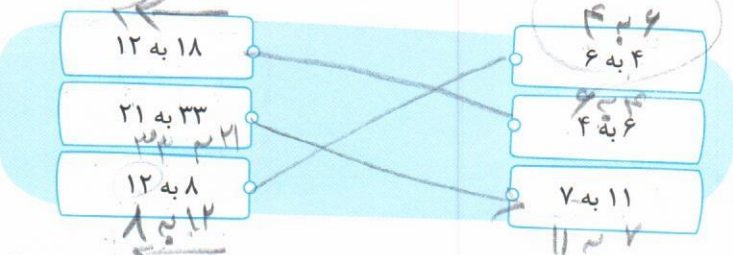


تمرین

$$\frac{12}{18} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{21}{33} = \frac{7}{11} = \frac{14}{22}$$

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



۱ نسبت‌هایی را که با هم مساوی هستند به یکدیگر وصل کنید.

۲ نسبت‌های داده شده را به صورت کسر نوشته و تا حد امکان ساده کنید، سپس تساوی مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

مثال: این دو نسبت با هم تشکیل تساوی می‌دهند.

$$\frac{20}{45} \div \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{36}{81} \div \frac{9}{9} = \frac{4}{9}$$

۴۵ به ۲۰
۸۱ به ۳۶

الف) ۳۶ به ۳
۴۲ به ۷

$$\frac{36}{42} \div \frac{3}{7} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \neq \frac{1}{2}$$

تساوی تشکیل نمی‌دهند

ب) ۳۶ به ۳۰
۳۰ به ۲۵

$$\frac{36}{30} \div \frac{6}{5} = \frac{5}{5} \Rightarrow \frac{5}{5} = \frac{5}{5}$$

تساوی تشکیل می‌دهند

ج) ۴۸ به ۱۶
۶۴ به ۸

$$\frac{48}{64} \div \frac{2}{8} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} \neq \frac{1}{8}$$

تساوی تشکیل نمی‌دهند

۳ یک نسبت مساوی با کسر $\frac{2}{5}$ بنویسید که مجموع اعداد صورت و مخرج آن ۲۵ باشد.

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

$$1 + 25 = 26$$

۴ نسبت‌های ۱۴ به ۲۸، ۳۶ به ۷۲، ۵۰ به ۱۵۰ را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

کدام یک از نسبت‌های بالا با کسر $\frac{1}{3}$ مساوی است؟

$$\frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{36}{72} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{50}{150} = \frac{1}{3}$$

۵ پنج نسبت مساوی با $\frac{4}{5}$ بنویسید. (کسرهای مساوی بنویسید)

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{16}{20} = \frac{20}{25} = \frac{24}{30}$$

۶ در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آید.



$$\frac{1 \times 9}{\boxed{4}} = \frac{9}{36}$$

$$\frac{21}{15} = \frac{28}{\boxed{25}}$$

$$\frac{24}{16} = \frac{\boxed{4}}{4}$$

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{\boxed{5}}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{1 \div 2}{14 \div 2} = \frac{\boxed{2}}{28}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{9}{6} = \frac{\boxed{45}}{30} = \frac{18 \div 3}{\boxed{12}} = \frac{3}{4}$$

۷ یک نسبت مساوی $\frac{2}{3}$ بنویسید که مخرج آن ۴۵ باشد.

$$\frac{\boxed{2}}{\boxed{3}} = \frac{\boxed{20}}{\boxed{45}}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{44}{\boxed{77}}$$

۸ نسبت دو عدد ۶ به ۷ است. اگر عدد کوچکتر ۳۶ باشد، عدد بزرگتر چند است؟

۹ دور نسبت‌هایی را که با $\frac{48}{64}$ برابرند خط بکشید.

$\frac{9}{5}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{12}{8}$ ۳

$$\frac{48 \div 2}{64 \div 2} = \frac{12}{32} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

۱۰ نسبت قد امین به برادرش $\frac{5}{3}$ است. اگر اندازه ی قد امین ۱۵۵ سانتی متر باشد، اندازه ی قد برادرش چند سانتی متر است؟

$$\frac{5 \times 31}{3 \times 31} = \frac{155}{93}$$

تناسب

بخش ۳

تعداد مربع‌ها	۱	۲	۳	۴
تعداد اضلاع	۴	۸	۱۲	۱۶

هرگاه نسبت‌ها با هم به مقدار ثابت، افزایش یا کاهش یابند، یک تناسب را تشکیل می‌دهند. مثلاً هماهنگی و تساوی بین تعداد مربع‌ها و اضلاع آن‌ها

جدول تناسب برای دو مقدار:

گاهی تناسب دو یا چند نسبت را در جدول نشان می‌دهند، به آن جدول تناسب می‌گویند.

۵	۱۰	۱۵
۶	۱۲	۱۸

$$\Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{15}{18}$$

مثال:

گاهی برای به دست آوردن نسبت‌های مساوی، با اعدادی روبه رو می‌شویم که باید ابتدا آن‌ها را ساده کنیم.



$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 3 \div 3 & 4 \\ \hline 3 & 3 \div 9 & 12 \\ \hline \end{array}$$

$\times 4$

مانند: جدول رو به رو

مجموع و اختلاف نسبت‌ها: (چگونه از تناسب برای حل مسئله‌ها استفاده می‌کنیم)

گاهی از جدول تناسب برای حل مسائل مربوط به مجموع نسبت یا تفاضل (اختلاف) آنها استفاده می‌شود.

مثال: زهرا و خواهرش روی هم ۲۱ سال دارند. اگر نسبت سن زهرا به خواهرش ۳ به ۴ باشد، سن هر کدام چقدر است؟

سن زهرا	۳	۹
سن خواهرش	۴	۱۲
مجموع	۷	۲۱

$۳ + ۴ = ۷$ مجموع

مثال: علی ۱۲۰۰ تومان بیشتر از رضا پول دارد. اگر نسبت پول علی به رضا مثل ۳ به ۱ باشد، مقدار پول هر کدام را مشخص کنید؟

پول رضا	۳	۱۸۰۰
پول علی	۱	۶۰۰
اختلاف نسبتها	۲	۱۲۰۰

$۳ - ۱ = ۲$ اختلاف



تمرین

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{اتم اکسیژن} & ۱ & ۲ & ۳ & ۴ & ۵ & ۶ \\ \hline \text{اتم هیدروژن} & ۲ & ۴ & ۶ & ۸ & ۱۰ & ۱۲ \\ \hline \text{مولکول آب} & ۱ & ۲ & ۳ & ۴ & ۵ & ۶ \\ \hline \end{array}$$

۱) جدول رو به رو را کامل کنید.

• با توجه به جدول، آیا بین نسبت‌ها، تناسب برقرار است؟

• آیا افزایش مقدار آب، متناسب با افزایش اکسیژن و هیدروژن است؟

۲) نسبت اندازه‌های دو زاویه ۲ به ۳ است. اگر زاویه کوچک‌تر ۳۶ درجه باشد، اندازه‌ی بزرگ‌تر چند درجه است؟

$$\frac{۲}{۳} = \frac{۳۶}{۵۴}$$

۳) نسبت محیط مربع به ضلع آن ۴ به ۱ است. اگر محیط مربع ۶۴۰ سانتی متر باشد، اندازه‌ی ضلع آن چند سانتی متر است؟

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{محیط} & ۴ & ۶۴۰ \\ \hline \text{ضلع} & ۱ & ۱۶۰ \\ \hline \end{array}$$

انتشارات گراد

۴ در یک مثلث نسبت زاویه‌ی (الف) به زاویه‌ی (ب) $\frac{2}{3}$ است. اگر زاویه‌ی (ب) 90° باشد، زاویه‌ی (الف) چند درجه است؟



$$\frac{\text{زاویه الف}}{\text{زاویه ب}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\text{زاویه الف}}{90^\circ} = \frac{2}{3}$$

$$\text{زاویه الف} = \frac{2 \times 90^\circ}{3} = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

۵ قطاری ۶۰۰ کیلومتر را در مدت ۸ ساعت و ۲۰ دقیقه طی میکند. این قطار با همان سرعت در ۳ ساعت چند کیلومتر را می‌پیماید؟



$$\frac{600 \text{ کیلومتر}}{8 \text{ ساعت و } 20 \text{ دقیقه}} = \frac{600}{50}$$

$$\frac{180 \text{ کیلومتر}}{3 \text{ ساعت}} = \frac{180}{3} = 60$$

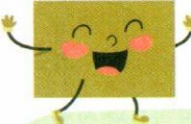
۶ برای پختن یک کیک ۵ پیمانه آرد را با ۳ پیمانه شکر مخلوط می‌کنند. (الف) نسبت اندازه‌ی شکر به اندازه‌ی مخلوط کیک چیست؟ (ب) در ۵۶ پیمانه از این مخلوط چند پیمانه شکر و چند پیمانه آرد وجود دارد؟



$$5 + 3 = 8$$

۳	۲۱
۵	۳۵
۸	۵۶

۷ محیط مستطیلی ۵۶۰ سانتی‌متر و نسبت عرض به طول آن، ۲ به ۵ می‌باشد. $560 \div 2 = 280$



$$200 \times 80 = 16000$$

طول	۵	۲۰۰
عرض	۲	۸۰
مجموع	۷	۲۸۰

۸ نسبت گردوهای سینا به سجاد ۵ به ۳ می‌باشد. اگر سینا ۲۰ گردو از سجاد بیشتر داشته باشد، سینا و سجاد هر کدام چند گردو دارند؟

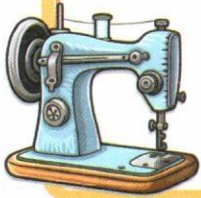


$$5 - 3 = 2$$

سینا	۵	۵۰
سجاد	۳	۳۰
اختلاف	۲	۲۰



۹ نسرين و مينا در کارگاه خیاطی کار می کنند. در طی یک روز نسرين ۸ بلوز و مينا ۴ بلوز دوختند و روی هم ۶۰۰,۰۰۰ تومان پاداش گرفتند. مبلغ پاداش هر کدام را به دست آورید.



نسرين	۸	۶۰۰,۰۰۰
مينا	۴	۶۰۰,۰۰۰
مجموع	۱۲	۶۰۰,۰۰۰

$\times ۵۰,۰۰۰$

۱۰ نسبت وزن کوروش به اشکان ۵ به ۴ و نسبت وزن کوروش به آرمان ۲ به ۷ است. نسبت وزن این سه نفر را به دست آورید.



$$\frac{\text{کوروش}}{\text{اشکان}} = \frac{۵ \times ۲}{۴ \times ۲} = \frac{۱۰}{۸} \quad \frac{\text{کوروش}}{\text{آرمان}} = \frac{۲ \times ۵}{۷ \times ۵} = \frac{۱۰}{۳۵}$$

۱۰ کوروش
 ۸ اشکان
 ۳۵ آرمان

۱۱ مریم ثلث پولش را کیف خرید. اگر برای او ۲۴۰۰۰ تومان باقی مانده باشد. کل پول مریم چقدر بوده است؟



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

۲	۲۴۰۰۰
۳	۳۶۰۰۰

$\times ۱۲۰۰۰$

۱۲ نسبت پول دو نفر ۳ به ۲ است. اگر مجموع پول آنها ۱۵۰۰۰ تومان باشد، پول هر کدام چقدر است؟

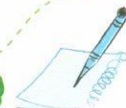
نفر اول	۳	۹۰۰۰
نفر دوم	۲	۶۰۰۰
مجموع	۵	۱۵۰۰۰

$\times ۳۰۰۰$

$$۳ + ۲ = ۵$$

درصد

بخش F



درصد نوعی نسبت است که مخرج آن برابر ۱۰۰ باشد. نماد درصد با علامت (%) نشان داده می شود. برای آن که همه درک صحیحی از نسبت ها داشته باشند و مقایسه ی نسبت ها سریعتر و آسان تر باشد، آنها را به صورت درصد بیان می کنند. مانند $\frac{۷}{۱۰۰}$ ، $\frac{۲۵}{۱۰۰}$ ، $\frac{۵۰}{۱۰۰}$ و ... همگی کسر هستند و این کسرها را می توان به صورت دیگری بیان کرد.

$$\frac{۷}{۱۰۰} = ۷\% \text{ هفت درصد}$$

$$\frac{۲۵}{۱۰۰} = ۲۵\% \text{ بیست و پنج درصد}$$

$$\frac{۵۰}{۱۰۰} = ۵۰\% \text{ پنجاه درصد}$$



اگر بخواهیم کسری را به صورت درصد بیان کنیم، ابتدا باید مخرج کسر مورد نظر را به ۱۰۰ برسانیم تا بتوانیم به صورت درصد بنویسیم.

$$\frac{4}{5} = \square \% \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\% \Rightarrow \frac{4}{5} = 80\%$$

حل مسائل به کمک درصد

مثال: از ۲۵ دانش آموز دختر کلاس پنجم، ۲۰ نفر عضو کتابخانه‌ی مدرسه هستند. چند درصد از دانش آموزان این کلاس عضو کتابخانه‌ی مدرسه می باشند؟

۲۰ دانش آموز از ۲۵ دانش آموز، یعنی $\frac{20}{25}$ می باشد.

اکنون نسبت مساوی با $\frac{20}{25}$ را می نویسیم که مخرج آن ۱۰۰ باشد. می توانیم از جدول تناسب استفاده کنیم.

۲۰	۸۰
۲۵	۱۰۰

$\Rightarrow 80\%$

۸۰٪ دانش آموزان عضو کتابخانه‌ی مدرسه می باشند.

حل مسائل تخفیف به کمک درصد

تخفیف: به معنی کاهش مبلغ پرداختی بابت خرید کالا است، یعنی خریدار مبلغ کمتری نسبت به قیمت اولیه ی کالا می پردازد.

مثال: مهیار و برادرش از انتشارات گراد ۲۰۰۰۰۰ تومان خرید کردند. آنها یک کارت تخفیف ۲۰٪ دارند و می خواهند از آن استفاده کنند. مهیار از برادرش پرسید: ۲۰٪ تخفیف یعنی چه؟

برادرش پاسخ داد: یعنی اگر کالایی ۱۰۰ تومان باشد ۲۰ تومان پرداخت نمی کنیم و چون $100 - 20 = 80$ است، پس باید ۸۰ تومان بابت خرید پرداخت کنیم.

تخفیف	۲۰	۴۰۰۰۰
کل خرید	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰

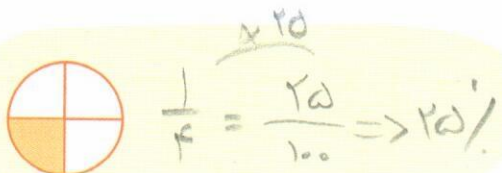
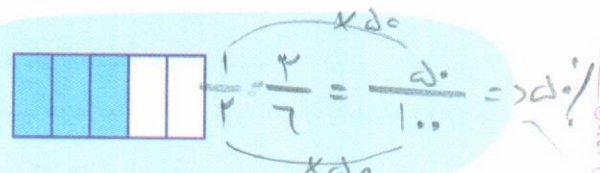
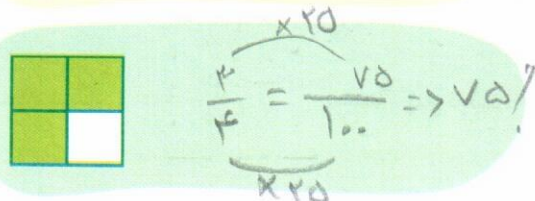
یا

مبلغ کل	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰
تخفیف	۲۰	۴۰۰۰۰
بعد از تخفیف	۸۰	۱۶۰۰۰۰

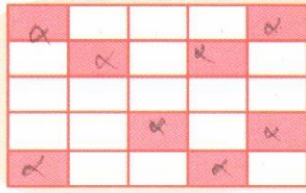
$$200000 - 40000 = 160000 \leftarrow \text{مبلغ قابل پرداخت}$$

تمرین

۱ مشخص کنید از هر شکل چند درصد رنگ شده است؟



گروه آموزشی گراد



$$5 \times 5 = 25$$

$$\frac{1}{25} = \frac{4}{100} \Rightarrow 4\%$$

۲ درصد‌های زیر را به صورت کسر و کسر‌ها را به صورت درصد بنویسید.

$$48\% = \frac{48}{100}$$

$$95\% = \frac{95}{100}$$

$$10\% = \frac{10}{100}$$

$$\frac{4}{20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\frac{2}{4} = \frac{50}{100} = 50\%$$

۳ نسبت‌های زیر را مقایسه کنید و علامت $\lt$ ، $\gt$ ، $=$ بگذارید.

$$\frac{5}{100} = \frac{1}{20} \lt 40\%$$

$$\frac{75}{100} = 75\%$$

$$\frac{5}{8} \gt 35\%$$

$$\frac{3}{7} \lt 60\%$$

۴ حاصل هر عبارت را به صورت درصد بنویسید.

$$\frac{14}{400} = \frac{35}{1000} \Rightarrow 3.5\%$$

الف) ۸۴ سانتی‌متر از ۴ متر

$$\frac{5}{10} = \frac{50}{100} = 50\%$$

ب) ۵ میلی‌متر از یک سانتی‌متر

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$$

ج) ۶۰۰ متر از ۳ کیلومتر



۵ ربع دانش‌آموزان یک کلاس عضو تیم والیبال هستند، یعنی ۲۵٪ درصد عضو تیم والیبال هستند.

۶ قیمت یک لباس ۵۰۰۰۰۰ تومان است. فروشنده، لباس‌های مغازه را با ۱۰٪ تخفیف می‌فروشد. قیمت لباس بعد از تخفیف چند تومان است؟

قیمت اصلی	۹۰	۴۵۰۰۰۰
تخفیف	۱۰	۵۰۰۰۰
قیمت اویه	۱۰۰	۵۰۰۰۰۰

$\times 5000$

۷ با توجه به تخفیف‌های داده شده، قیمت پرداختی کالاهای زیر را حساب کنید.



تخفیف ۱۵٪



تخفیف ۲۵٪

قیمت اصلی	۱۵	۱۷۰۰۰۰
تخفیف	۱۵	۳۰۰۰۰
قیمت اویه	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰

$\times 2000$

قیمت اصلی	۷۵	۱۳۵۰۰۰
تخفیف	۲۵	۴۵۰۰۰
قیمت اویه	۱۰۰	۱۸۰۰۰۰

$\times 1800$

قیمت ماشین $\leftarrow$ ۲۰۰۰۰۰ تومان

قیمت عروسک $\leftarrow$ ۱۸۰۰۰۰ تومان

۸ علیرضا یک کتاب را با ۲۰٪ تخفیف به قیمت ۴۰۰۰۰۰ تومان خرید. قیمت اصلی کتاب چند تومان بوده است؟



قیمت اصلی	۸۰	۴۰۰۰۰۰
تخفیف	۲۰	۱۰۰۰۰۰
قیمت ادر	۱۰۰	۵۰۰۰۰۰
		$\times 5000$

۹ میثم ۳۰۰۰۰۰ تومان پول دارد. او ۳۰٪ از پولش را به برادرش هدیه می دهد. اکنون برای میثم چند تومان پول باقی می ماند؟

باقی مانده	۷۰	۲۱۰۰۰۰
هدیه به برادرش	۳۰	۹۰۰۰۰
کل	۱۰۰	۳۰۰۰۰۰

۱۰ معاون آموزشی مدرسه ی قدس، برای تجهیز مدرسه اش ۲۸۰۰۰۰۰ تومان و معاون مدرسه ی آل احمد، ۳۶۰۰۰۰۰ تومان وسیله ی

قیمت اصلی	۱۰	۲۲۴۰۰۰۰
تخفیف	۲۰	۵۹۰۰۰۰
قیمت ادر	۱۰۰	۲۸۰۰۰۰۰
		$\times 28000$

قیمت اصلی	۱۰	۲۸۰۰۰۰۰
تخفیف	۲۰	۷۲۰۰۰۰
قیمت ادر	۱۰۰	۳۴۰۰۰۰۰
		$\times 34000$

آزمایشگاهی با ۲۰٪ تخفیف خریدند. تعیین کنید:

(الف) قیمت اولیه ی کالاها چند تومان بوده است؟

(ب) هر یک از معاونان چند تومان تخفیف گرفتند؟

۱۱ برای پختن نوعی کیک از ۶ پیمانه آرد و ۴ پیمانه شکر استفاده کرده ایم.

آرد	۶	۴۰
شکر	۴	۴۰
کل	۱۰	۸۰
		$\times 10$

(الف) چند درصد کیک شکر است؟ ۵۰٪

(ب) چند درصد کیک آرد است؟ ۵۰٪

۱۲ در یک روستای ۱۰۰۰ نفری، ۶۵٪ مردم کشاورز، ۲۴٪ دامپرور هستند و بقیه قالی بافی می کنند.

دامپرور	۲۴	۲۴۰
کشاورز	۶۵	۶۵۰
قالی باف	۱۱	۱۱۰
کل	۱۰۰	۱۰۰۰
		$\times 10$

$24\% + 65\% = 89\%$
 $100\% - 89\% = 11\%$

(الف) چند نفر کشاورزند؟

(ب) چند نفر دامپرورند؟

(ج) چند نفر قالی بافند؟

(د) چند درصد مردم قالی می بافند؟

۱۳ ۷۲٪ دوغ، آب است، یعنی؛ از هر ۱۰۰ گرم دوغ، ۷۲ گرم آب است.

از هر ۱۰۰ کیلوگرم دوغ، ۷۲ کیلوگرم آب است.

از هر ۱۰۰ لیتر دوغ، ۷۲ لیتر آب است.

گروه آموزشی گراد



۱۴ ۹۰٪ خون انسان از آب تشکیل شده است. در ۶۰ لیتر خون انسان، چند لیتر آب وجود دارد؟

$$\frac{9}{10} = \frac{90}{100} = \frac{54}{60}$$

۱۵ رضا ۹۰۰۰۰۰ تومان دارد. او با ۳۰٪ از پولش لوازم التحریر خرید. ۹۰۰۰۰ تومان آن را در صندوق صدقات انداخت و ۲۵٪ از باقی مانده پول خود را پس انداز کرد.

۱۰۰	۹۰۰۰۰۰	۱۰۰	۵۴۰۰۰۰
۳۰	۲۷۰۰۰۰	۲۵	۱۳۵۰۰۰
۷۰	۶۳۰۰۰۰		

- چند درصد پولش را صدقه داده است؟ ۱۵٪
- چند تومان لوازم التحریر خریده است؟ ۲۷۰۰۰۰
- چند تومان پس انداز کرده است؟ ۱۳۵۰۰۰

۱۰۰	۹۰۰۰۰۰
۱۵	۹۰۰۰۰

۱۶ مصرف روزانه ی بنزین در ایران ۱۲۲ میلیون لیتر می باشد. اگر مردم کشور ۳۰٪ صرفه جویی کنند، در یک ماه چند لیتر بنزین صرفه جویی خواهد شد؟

۳۰	۳۶۶۰۰۰۰۰
۱۰۰	۱۲۲۰۰۰۰۰۰

مصرف بنزین

$$۳۶۶۰۰۰۰۰ \times ۳۰ = ۱۰۹۸۰۰۰۰۰$$

۱۷ ۲۰ درصد ۲۰۰۰ تومان بیشتر است یا ۱۵ درصد ۳۰۰۰ تومان؟

$$\frac{20}{100} \times 2000 = 400 \quad \frac{15}{100} \times 3000 = 450$$

سوال هوش

$4 \times 6 = 24$

۴	۶
۵۱	
۹	۳

$9 \times 3 = 27$

$7 \times 3 = 21$

۷	۳
۵۷	
۹	۴

$9 \times 4 = 36$

$5 \times 9 = 45$

۵	۹
?	
۳	۵

$3 \times 5 = 15$

«یکی از کلیدهای موفقیت، داشتن نظم در انجام دادن کارهایی است که باید انجام دهید؛ حتی اگر میلی به انجامش ندارید. اما می دانید که مهم هستند و باید انجام شوند.»

سؤالات تکمیلی فصل سوم

الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.

- ☒ نادرست ☐ درست
☒ نادرست ☐ درست
☐ نادرست ☒ درست
☐ نادرست ☒ درست

$$\frac{3}{2} = \frac{14}{21}$$

۱- نسبت ۳ به ۲ مانند نسبت ۱۴ به ۲۱ می باشد.

۲- دو نسبت $\frac{4}{5}$ و $\frac{24}{5}$ با هم مساویند.

$$100 - 58 = 42$$

۳- اگر ۵۸٪ مسافران یک هواپیما زن باشند، پس ۴۲٪ دیگر مرد هستند.

۴- در کلمه ی ریاضی نسبت حروف نقطه دار به حروف بدون نقطه $\frac{2}{3}$ است.

ب) گزینه ی درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

۱- برای درست کردن نوعی مربا، آب و شهد را به نسبت ۶ به ۴ مخلوط کرده ایم. چند درصد این مربا شهد می باشد؟

- ☐ الف) ۶۰ ☐ ب) ۳۰ ☒ ج) ۴۰ ☐ د) ۶۵

۲- چند درصد از شکل مقابل رنگی است؟

- ☐ الف) ۲۰٪ ☐ ب) ۳۰٪ ☒ ج) ۶۰٪ ☒ د) ۵۰٪

۳- لباسی را با ۲۰٪ تخفیف به قیمت ۸۰۰,۰۰۰ تومان خریدیم. قیمت اولیه ی لباس چقدر بوده است؟

- ☐ الف) ۱۰۰۰,۰۰۰ تومان ☐ ب) ۹۰۰,۰۰۰ تومان ☐ ج) ۹۵۰,۰۰۰ تومان ☐ د) ۱۵۰۰,۰۰۰ تومان

۴- 27° چند درصد از زاویه ی قائمه می باشد؟

- ☐ الف) ۲۰٪ ☒ ب) ۳۰٪ ☐ ج) ۵۰٪ ☐ د) ۱۰۰٪

ج) جاهای خالی را کامل کنید.

۱- کسر $\frac{3}{5}$ همان ۶۰ درصد است.

۲- دو نسبت مساوی با یکدیگر تشکیل نسب می دهند.

۳- نسبت تعداد ضلع های مثلث به تعداد ضلع های متوازی الاضلاع ۳ به ۴ است.

۴- نسبت اندازه ی دو زاویه $\frac{2}{7}$ است. نسبت اندازه ی کوچک تر به اختلاف آن ها ۲ به ۵ است.

۴- ضرب $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ را می توان به صورت تقسیم $\frac{1}{4} \div \frac{3}{1}$ نوشت.

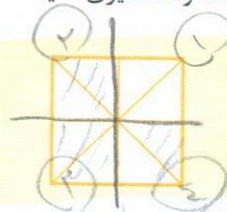
د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱- شکل ها را با توجه به درصد داده شده رنگ آمیزی کنید.



$\Rightarrow 40\%$

$$\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$



$\Rightarrow 75\%$

$$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

گروه آموزشی گراد



برداشت	۱۵	۳۲۵۰
تخفیف	۲۵	۱۰۰
قیمت اولیه	۱۰۰	۳۰۰۰

۲- در نسبت‌های زیر جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

$$\frac{5}{3} = \frac{10}{6} = \frac{15}{9} \quad \frac{15}{65} = \frac{3}{13} \quad \frac{5}{8} = \frac{60}{96} \quad \frac{6}{9} = \frac{36}{54}$$

۳- خمس ۸۰ تا یعنی چند درصد؟

$$\frac{1}{5} \times 100 = \frac{100}{5} = 20$$

۴- ربع عددی ۳۰ است. ثلث این عدد چقدر بیشتر از خمس آن است؟

$$\frac{1}{3} \times 120 = \frac{120}{3} = 40 \quad \frac{1}{5} \times 120 = \frac{120}{5} = 24 \quad 40 - 24 = 16$$

۵- کتابی را بعد از ۲۰٪ تخفیف، به مبلغ ۳۲۰۰۰ تومان خریده ایم. قیمت اصلی کتاب چند تومان بوده است؟

۴	۱۲	۲	۴
۴	۱۸	۶	۳

$$4 + 4 = 8 \quad 12 + 2 + 4 + 18 = 36 \quad 8 + 36 = 44$$

۶- مساحت قسمت سفید چند درصد از کل شکل است؟

۷- نسبت محیط به طول یک مستطیل ۱۷ به ۵ می باشد. اگر محیط مستطیل ۱۰۲ سانتی متر باشد، عرض مستطیل را محاسبه کنید.

$$\frac{17}{5} = \frac{102}{x} \quad 17x = 510 \quad x = 30$$

۸- قیمت پشت ویترین کالایی ۹۵۰۰۰ تومان است. اگر بخواهیم کالا را با ۱۵٪ تخفیف بفروشیم، خریدار باید چند تومان پرداخت کند؟

۹- مجموع سن مینا و مادرش ۴۵ سال است. اگر نسبت سن آنها ۱ به ۸ باشد. سن هر کدام چه قدر است؟

اختلاف سن آن‌ها را به دست آورید؟

$$45 - 5 = 40$$

ارزشیابی فصل سوم	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش بیشتر
نسبت				
تناسب				
درصد				

باز خورد آموزگار:



تقارن و چند ضلعی ها

فصل ۴

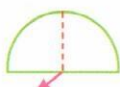


تقارن محوری

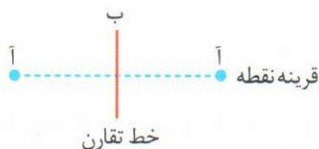
بخش ۱



خط تقارن: همان گونه که در سال های گذشته یاد گرفتیم تقارن، خطی است که شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند. به طوری که اگر از محل خط، شکل را تا کنیم، دو قسمت آن بر روی یکدیگر منطبق می شود. **مثال:**

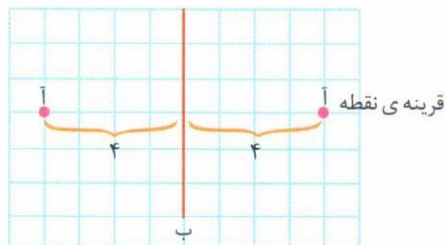


خط تقارن



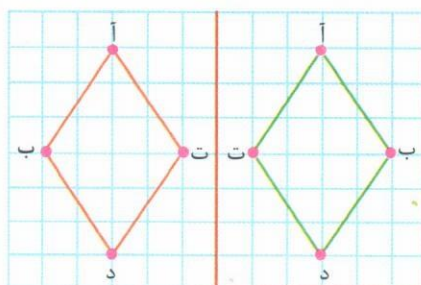
اگر بخواهیم قرینه ی نقطه ی (آ) را نسبت به خط تقارن به دست آوریم، بهتر است فاصله ی نقطه (آ) تا خط (ب) را با خط کش اندازه گیری کنیم و سپس به اندازه ی آن فاصله در طرف مقابل، بعد از خط (ب) ادامه دهیم به نقطه ی قرینه ی (آ) می رسیم.

نکته: اگر بخواهیم قرینه نقطه (آ) را در روی صفحه شطرنجی پیدا کنیم، تعداد خانه ها را تا خط تقارن می شماریم و به همان تعداد از خط تقارن به سمت مخالف پیش می رویم و نقطه قرینه را مشخص می کنیم.



قرینه ی یک شکل نسبت به یک خط

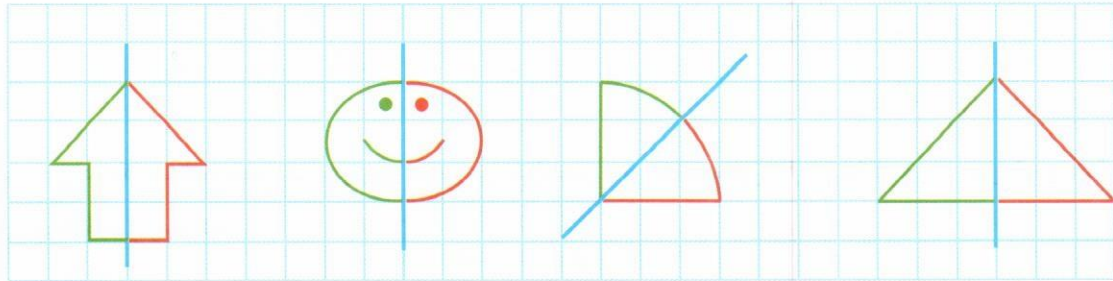
برای به دست آوردن قرینه ی یک شکل نسبت به یک خط، بهتر است قرینه ی هر یک از رأس های شکل را نسبت به خط تقارن مشخص کرده و نقطه های قرینه ی به دست آمده را مانند شکل اولیه به یکدیگر وصل کنیم.



نکته: اگر شکلی خط تقارن داشته باشد می توانیم بگوییم که آن شکل **تقارن محوری** دارد.



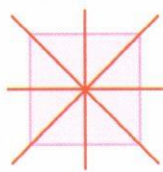
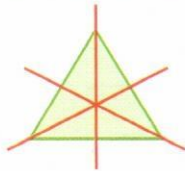
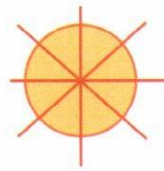
رسم خط تقارن در شکل‌ها: برای پیدا کردن تقارن شکل‌ها، باید تصور خوبی نسبت به نصف کردن شکل در ذهن خود داشته باشیم. به شکل‌های زیر دقت کنید.



گاهی ممکن است یک شکل بیش از یک خط تقارن داشته باشد.



مربع چهار خط تقارن، مثلث متساوی الاضلاع سه خط تقارن و دایره دارای بی شمار خط تقارن می باشد.



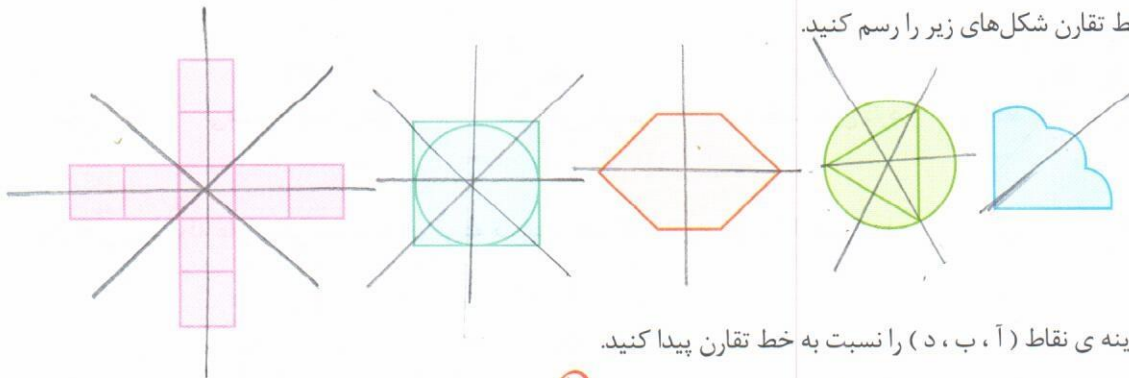
بعضی از شکل‌ها هیچ خط تقارنی ندارند.

مانند: دوزنقه ی قائم الزاویه و متوازی الاضلاع

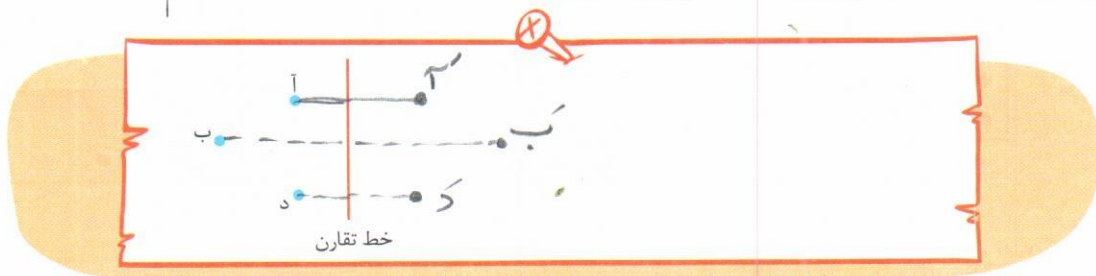


تمرین

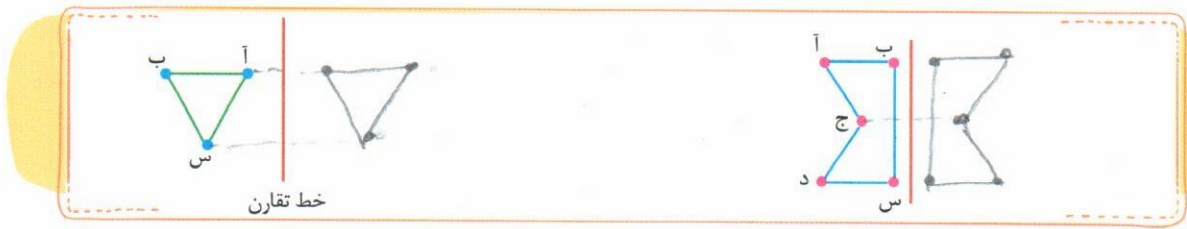
۱ خط تقارن شکل‌های زیر را رسم کنید.



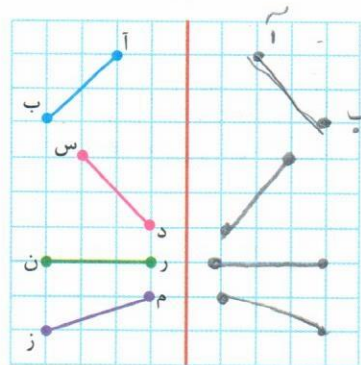
۲ قرینه ی نقاط (آ، ب، د) را نسبت به خط تقارن پیدا کنید.



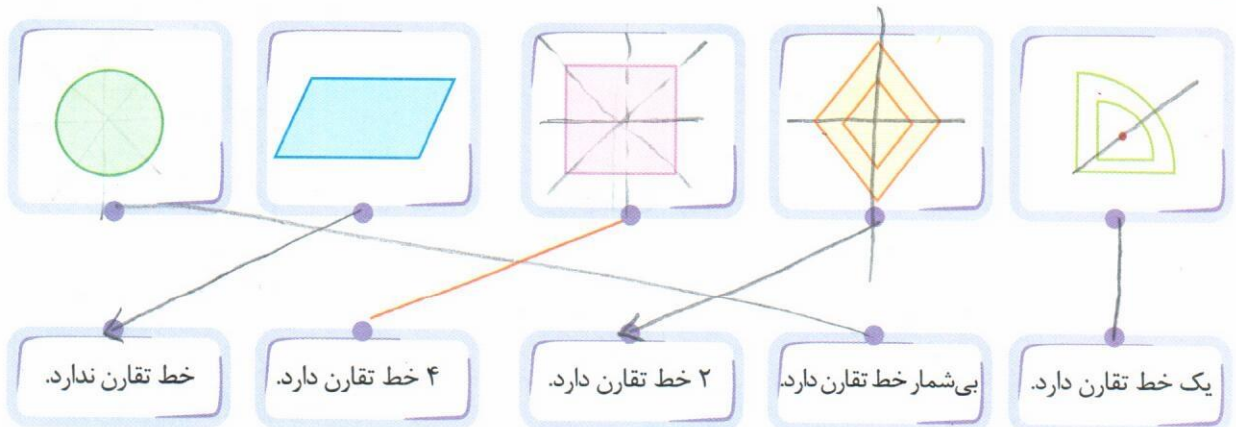
۳ قرینه‌ی نقطه‌های زیر را نسبت به خط تقارن پیدا کرده و شکل مورد نظر را رسم کنید.



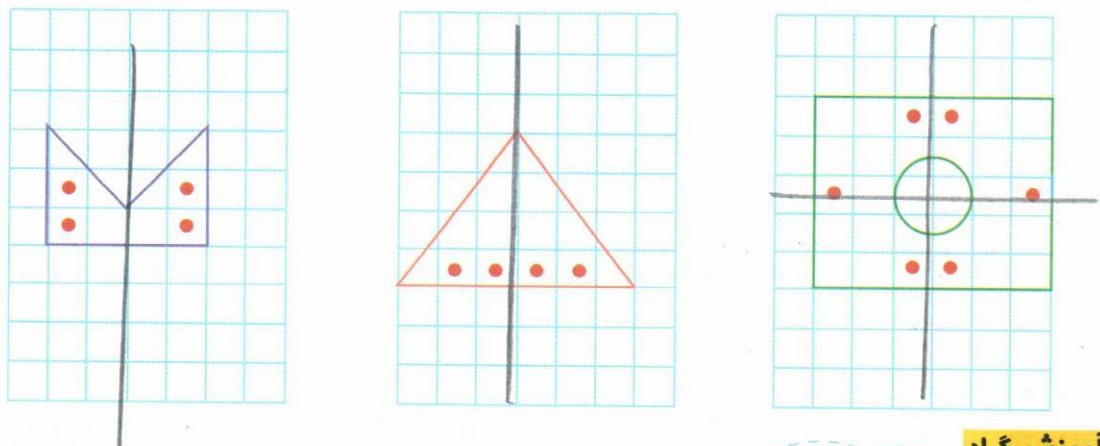
۴ قرینه‌ی هر یک نقاط مشخص شده‌ی روی صفحه‌ی شطرنجی را نسبت به محور تقارن پیدا کرده و با وصل کردن آنها به هم قرینه‌ی پاره خط‌ها را رسم کنید.



۵ مانند نمونه هر شکل را به ویژگی مربوط به آن وصل کنید.

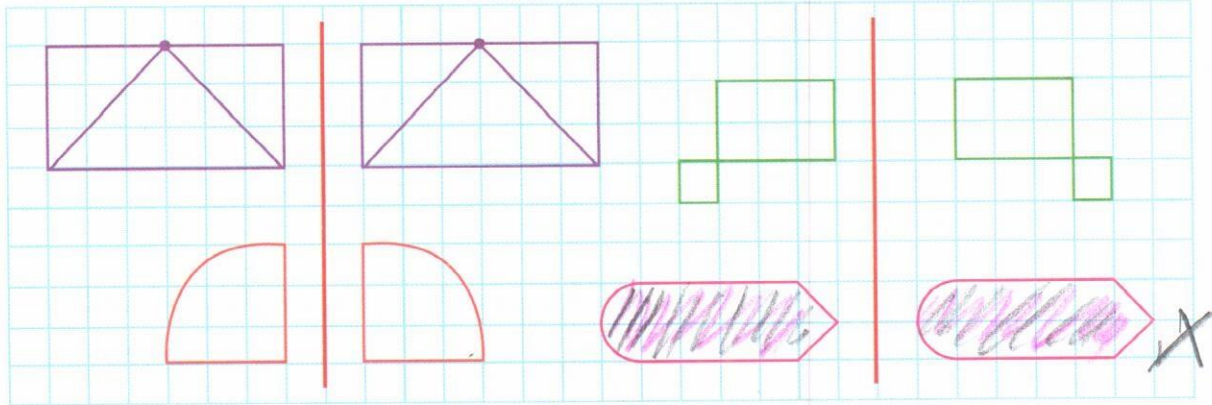


۶ در شکل‌های زیر، نقطه‌های رنگی نسبت به هم قرینه هستند. خط تقارن این شکل‌ها را رسم کنید.

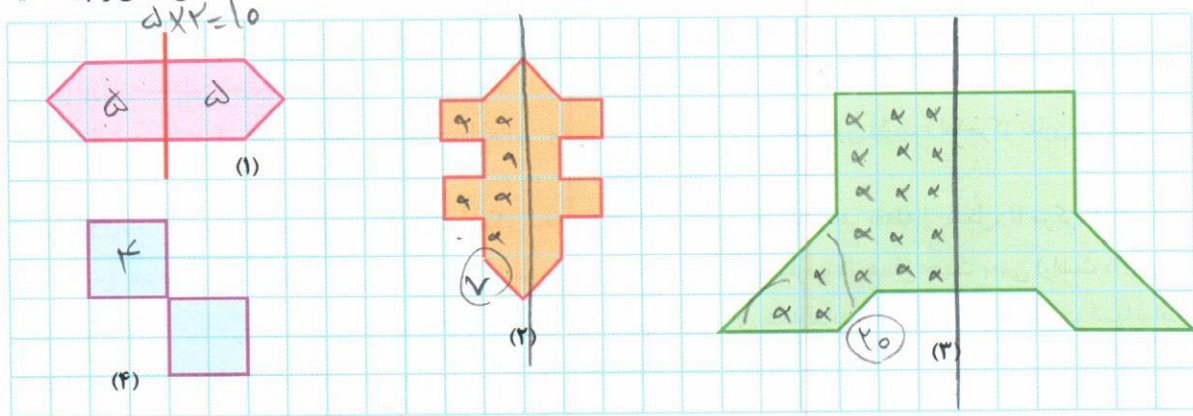




۷ قرینه ی کدام شکل ها با توجه به محور تقارن، درست رسم نشده است؟ (آن ها را رنگ آمیزی کنید).



۸ مانند نمونه، در هر یک از شکل های زیر، با رسم خط های تقارن و پیدا کردن مساحت یک قسمت، مساحت کل شکل را پیدا کنید.



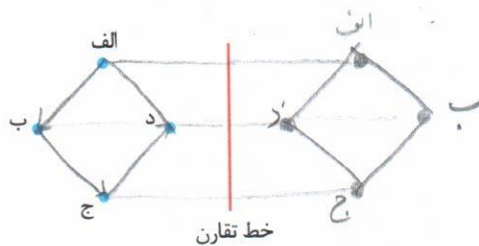
مساحت شکل (۱) $5 \times 2 = 10$
از ۱۰ مربع ساخته شده است.

مساحت شکل (۲) $7 \times 2 = 14$

مساحت شکل (۳) $20 \times 2 = 40$

مساحت شکل (۴) $4 \times 2 = 8$

۹ ابتدا نقاط داده شده را به ترتیب (الف، ب، ج، د) به هم وصل کنید.



الف) چه شکلی به دست می آید؟ *لوزی*

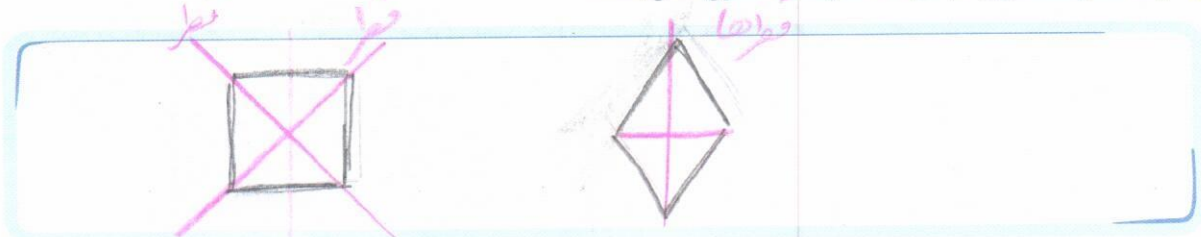
ب) اکنون قرینه ی ۴ نقطه را نسبت به خط تقارن پیدا کرده

و به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می آید؟ *لوزی*

ج) دو شکل به دست آمده در دو طرف خط تقارن، چه رابطه ای با هم دارند؟

دو شکل نسبت به خط تقارن قرینه هستند.

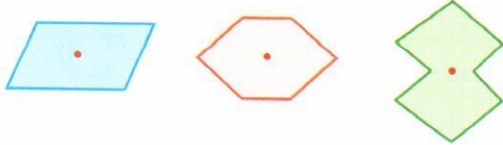
۱۰ چند شکل هندسی رسم کنید که قطرها خط تقارن شکل باشند.



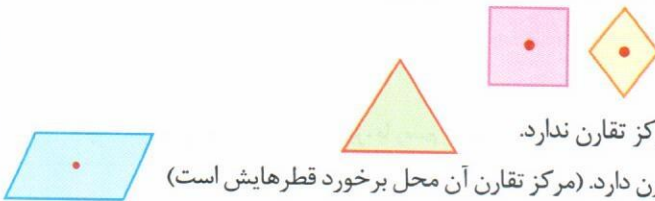
تقارن مرکزی

بخش ۲

تقارن مرکزی: هرگاه شکلی را به اندازه 180° درجه حول نقطه ای بچرخانیم و روی خودش منطبق شود، می‌گوییم شکل تقارن مرکزی دارد و به آن نقطه، مرکز تقارن می‌گوییم.

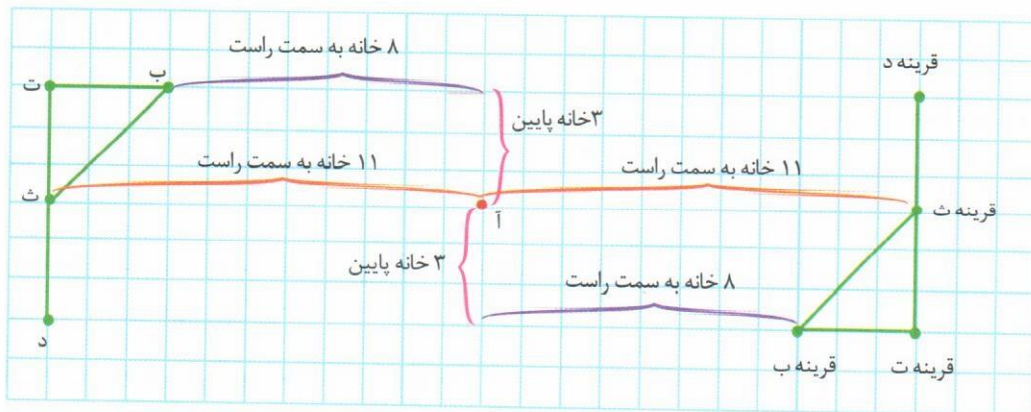


نکته: در شکل‌هایی که دو خط تقارن عمود بر هم دارند، نقطه‌ی برخورد خط‌های تقارن، مرکز تقارن شکل است. مانند مربع و لوزی



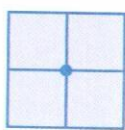
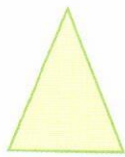
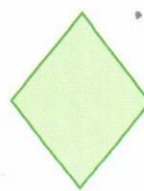
- ❖ مثلث متساوی‌الاضلاع سه خط تقارن دارد. اما مرکز تقارن ندارد.
- ❖ متوازی‌الاضلاع اصلاً خط تقارن ندارد. اما مرکز تقارن دارد. (مرکز تقارن آن محل برخورد قطرهایش است)
- ❖ لوزی، مستطیل، مربع و دایره مرکز تقارن دارند.
- ❖ مثلث متساوی‌الساقین، دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین و نیم‌دایره هر کدام یک خط تقارن دارند. (اما مرکز تقارن ندارند).

نکته: برای رسم تقارن مرکزی به کمک صفحه‌ی شطرنجی، باید فاصله‌ی هر نقطه از شکل، تا مرکز تقارن را با شمارش تعداد خانه‌های افقی و عمودی به دست آوریم و از مرکز تقارن به همان اندازه و در همان جهت یعنی (راست یا چپ و پایین یا بالا) حرکت کنیم تا قرینه‌ی آن نقطه را به دست آوریم. این کار را برای همه نقاط شکل انجام می‌دهیم و در انتها نقاط به دست آمده را مطابق شکل اصلی به هم وصل می‌کنیم.



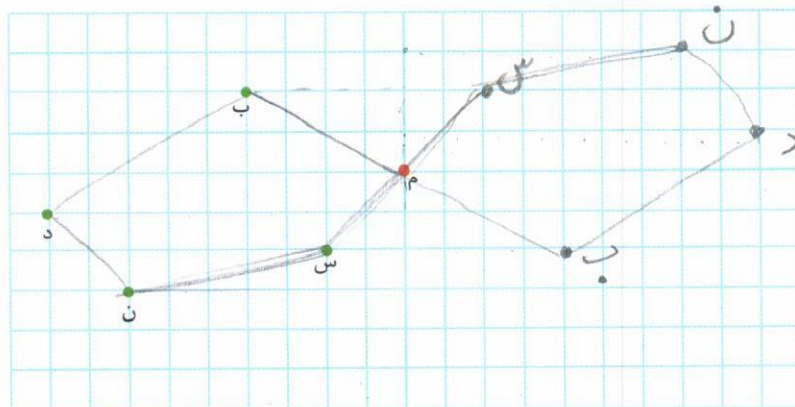
تمرین

۱۱) کدام یک از شکل‌های زیر دارای تقارن مرکزی است؟ چرا؟ **زیرا اگر شکل را 180° حول نقطه‌ای بچرخانیم روی خودش منطبق می‌شود.**

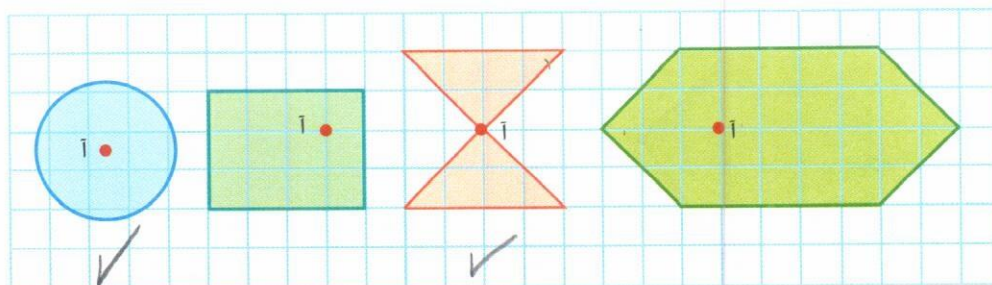




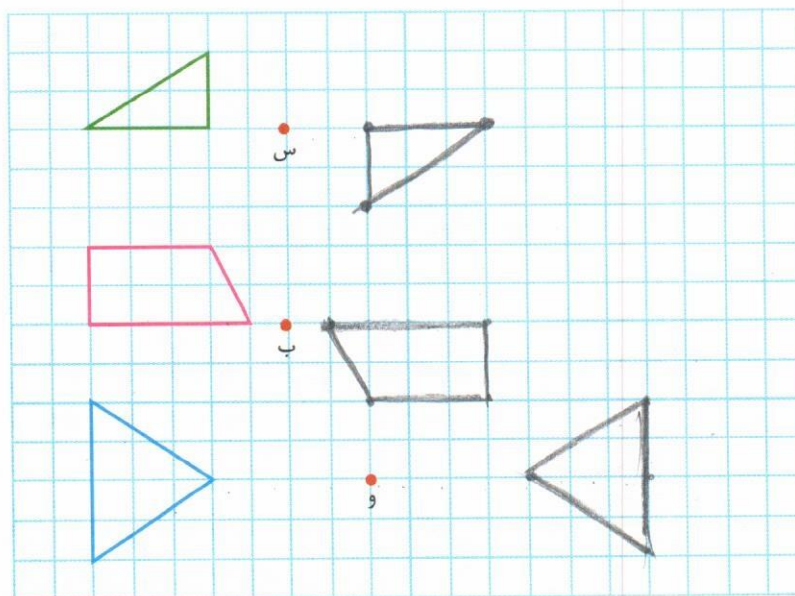
۱۲ قرینه‌ی نقاط (ب) (س) (د) (ن) را نسبت به نقطه‌ی (م) رسم کنید.



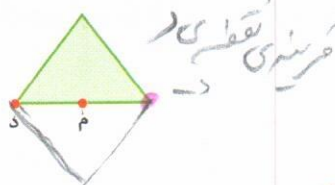
۱۳ در کدام شکل‌ها نقطه‌ی (آ) مرکز تقارن است؟



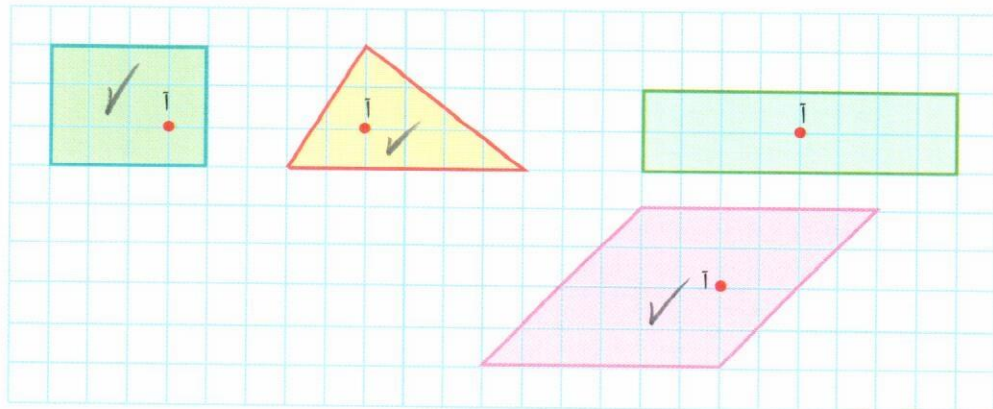
۱۴ قرینه‌ی هر شکل را نسبت به نقطه‌ی مشخص شده رسم کنید.



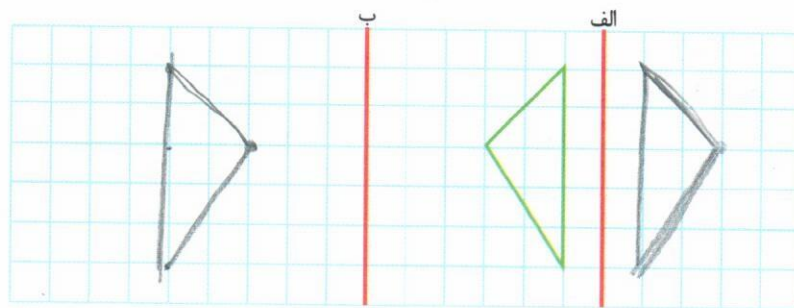
۱۵ قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به نقطه‌ی (م) رسم کنید، سپس قرینه‌ی نقطه (د) نسبت به نقطه‌ی (م) را با رنگ قرمز مشخص کنید.



۱۶ در کدام شکل‌ها نقطه ی (آ) مرکز تقارن نیست؟



۱۷ قرینه ی مثلث زیر را نسبت به خط‌های الف و ب پیدا کنید.



آشنایی با اندازه‌های زاویه‌های داخلی مثلث

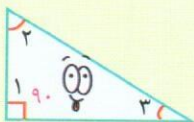
اندازه‌ی زاویه‌های داخلی یک مثلث 180° می‌باشد.



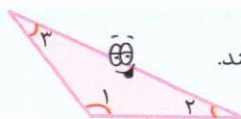
مثلث متساوی الساقین: مثلثی که دو زاویه و دو ضلع آن برابر است.



مثلث متساوی الاضلاع: مثلثی که سه ضلع و ۳ زاویه ی آن با هم برابر باشند، یعنی هر کدام از زاویه های آن 60° می باشد.



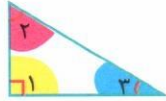
مثلث قائم الزاویه: مثلثی که یک زاویه ی راست دارد که گاهی این مثلث متساوی الساقین و گاهی مختلف الاضلاع می باشد.



مثلث مختلف الاضلاع: مثلثی که هیچ کدام از ضلع‌ها و زاویه‌های آن با هم برابر نیستند.



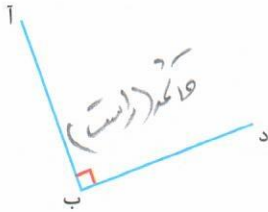
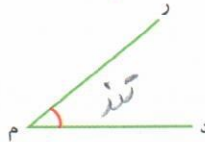
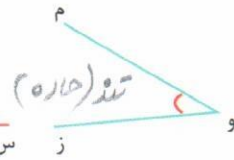
اگر زاویه های مثلث را از هم جدا کنیم و روی خط راست قرار دهیم، متوجه می شویم که مجموع زاویه ها در هر مثلث برابر یا یک زاویه ی نیم صفحه (180°) است.



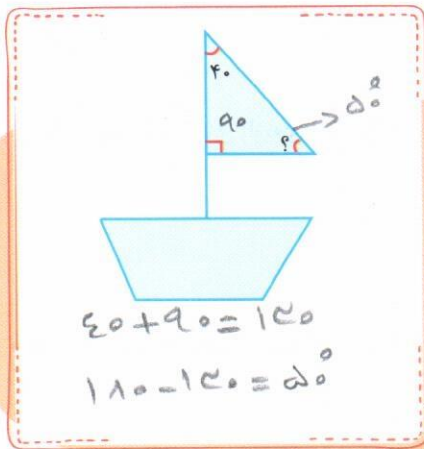
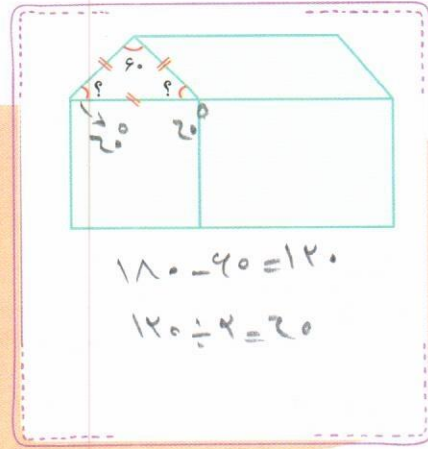
$$180^\circ = \text{زاویه (۳)} + \text{زاویه (۲)} + \text{زاویه (۱)}$$

تمرین

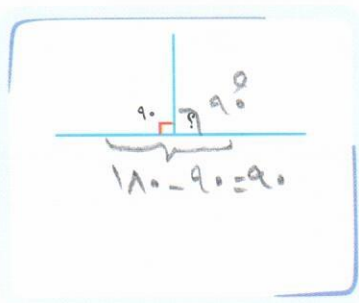
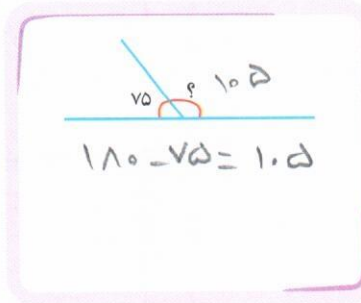
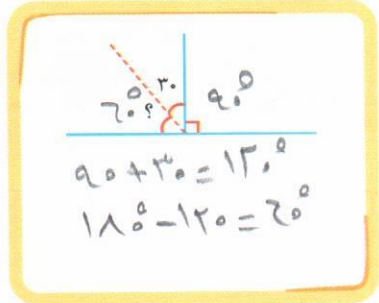
۱۸ با استفاده از نقاله، زاویه های زیر را اندازه گرفته و نوع هر کدام از آن ها را بنویسید.



۱۹ در شکل های زیر اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید.



۲۰ در شکل های زیر اندازه ی زاویه ی مورد نظر را به دست آورید.



$$90 + 20 = 110$$

$$180 - 110 = 70$$

$$180 \div 3 = 60$$

$$180 - 60 = 120$$

$$80 + 80 = 160$$

$$180 - 160 = 20$$

$$65 + 50 = 115$$

$$180 - 115 = 65$$

$$180 - 125 = 55$$

$$90 + 55 = 145$$

$$180 - 145 = 35$$

$$120 + 60 = 180$$

$$180 - 160 = 20$$

$$90 + 20 = 110$$

$$180 - 110 = 70$$

۱۸۰
۱۱۵
۶۵

$$30 + 30 = 60$$

$$180 - 60 = 120$$

۲۱ کدام گروه از زاویه های زیر می تواند اندازه های زاویه یک مثلث باشد. چرا؟

الف) $90^\circ, 50^\circ, 20^\circ$

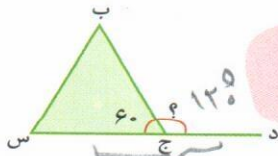
ب) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$

ج) $40^\circ, 50^\circ, 60^\circ$

د) $180^\circ, 60^\circ, 35^\circ$

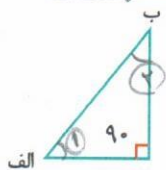
دست است زیرا مجموع زاویه ها 180° است.

۲۲ بدون اندازه گیری، اندازه های زاویه ی (ب، ج، د) را به دست آورید.



$$180 - 60 = 120$$

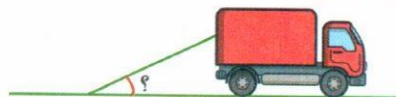
۲۳ در مثلث مقابل، نسبت زاویه های (الف و ب) ۱ به ۲ است اندازه های آن ها را به دست آورید.



$$\frac{\text{الف}}{\text{ب}} = \frac{1}{2}$$

۱	۳۵
۲	۶۰
۳	۹۰

۲۴ برای بالا بردن راحت بار به داخل کامیون، بهتر است سطح شیب دار تقریباً چه زاویه ای را با زمین بسازد؟



الف) 90°

ب) 75°

ج) 35°

د) 120°

۲۵ مجموع دو زاویه ی مثلثی 135° است. زاویه ی سوم چند درجه است؟

$$180 - 135 = 45$$



۲۶ دو زاویه ی مثلثی ۳۵° و ۸۵° می باشد. اندازه ی زاویه ی سوم آن را به دست آورید.

$$۸۵ + ۳۵ = ۱۲۰$$

$$۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰$$

۲۷ در شکل های زیر اندازه ی زاویه ی خواسته شده را به دست آورید. (با راه حل)

زاویه ی ج =
 $۷۰ + ۷۰ = ۱۴۰$
 $۱۸۰ - ۱۴۰ = ۴۰^\circ$

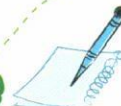
زاویه ی آ =
 $۹۰ + ۴۰ = ۱۳۰$
 $۱۸۰ - ۱۳۰ = ۵۰^\circ$

زاویه ی ب =
 $۱۸۰ \div ۳ = ۶۰^\circ$

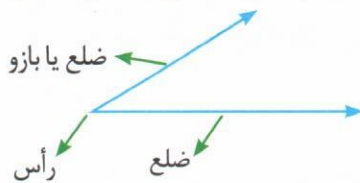
زاویه ی ج =
 $۹۰ + ۳۹ = ۱۲۹$
 $۱۸۰ - ۱۲۹ = ۴۱^\circ$

زاویه و نیمساز

بخش ۳



زاویه: دو نیم خط که در مبدا مشترک باشند، شکلی می سازند که به آن زاویه می گوئیم. به زاویه «کنج» یا «گوشه» نیز می گویند.

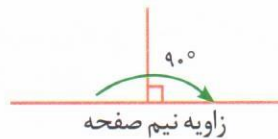


رأس: نقطه ای است که انتهای دو ضلع در آن با هم برخورد می کنند.

زاویه نیم صفحه: زاویه ای است که دو ضلع آن در امتداد یکدیگر باشند. (۱۸۰ درجه است)



زاویه ی قائمه (راست): اگر زاویه ی نیم صفحه را نصف کنیم، دو زاویه قائمه درست می شود. (۹۰ درجه است)



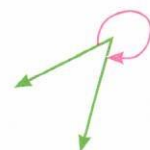
زاویه ی حاده (تند): به زاویه ای که از ۹۰ درجه کوچک تر باشد، زاویه ی حاده می گویند.



زاویه ی منفرجه (باز): هر زاویه ای که از ۹۰ درجه بزرگ تر و از ۱۸۰ درجه کوچک تر باشد، زاویه ی منفرجه (باز) می گویند.



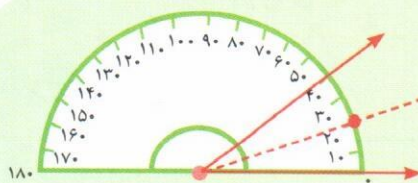
زاویه ی مقعر (کاو): هر زاویه ای که از ۱۸۰ درجه بزرگ تر باشد، زاویه ی مقعر گویند.



تعریف نیمساز: نیم خطی است که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند.

روش های رسم نیمساز:

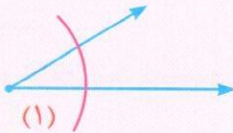
(الف) به کمک نقاله: ابتدا زاویه ی مورد نظر را با نقاله اندازه گیری می کنیم. (نقطه وسط نقاله را بر روی رأس زاویه قرار می دهیم به طوری که خط کش نقاله بر روی یکی از ضلع های زاویه قرار گیرد. محل برخورد ضلع دیگر زاویه با نقاله، اندازه زاویه را نشان می دهد). اکنون زاویه ی بدست آمده را نصف کرده (تقسیم بر ۲) و با نقطه، آن را مشخص می کنیم و نقطه ی مشخص شده را به رأس زاویه وصل می کنیم نیم خط به دست آمده نیمساز زاویه است



یادتان نرود: برای اندازه گیری زاویه، بهتر است مرکز نقاله روی رأس زاویه و نقطه ی صفر نقاله روی یکی از ضلع ها قرار گیرد.

(ب) به کمک پرگار:

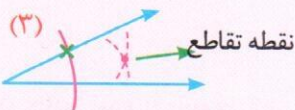
۱- رسم کمانی که هر دو نیم خط را قطع کند: ابتدا دهانه پرگار را به اندازه دلخواه باز کرده، سپس سوزن پرگار را بر روی رأس زاویه قرار داده و کمان می زنیم، طوری که کمان هر دو ضلع زاویه را قطع کند.



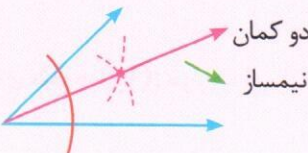
۲- رسم کمان داخلی: اکنون بدون اینکه دهانه پرگار را تغییر بدهیم، سوزن پرگار را روی نقطه ای که کمان و یکی از ضلع های زاویه همدیگر را قطع کرده اند، قرار داده و کمان می زنیم.



۳- رسم کمان متقاطع با کمان اول: باز هم بدون تغییر دهانه پرگار، سوزن آن را روی تقاطع دیگر گذاشته و کمان دیگر را به گونه ای رسم کنید که کمان قبلی را قطع کند.



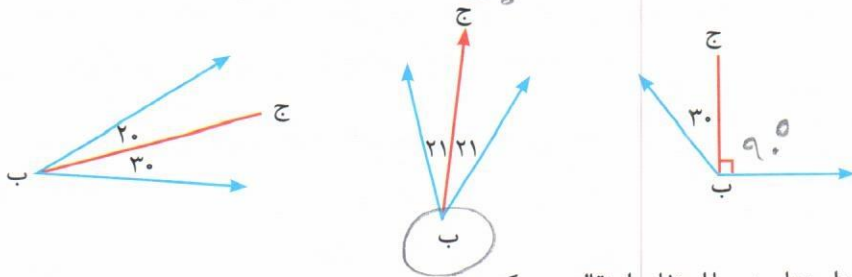
۴- رسم خط گذرنده از رأس و نقطه تقاطع: به وسیله ی خط کش محل برخورد دو کمان نیمساز کوچک را به رأس زاویه وصل می کنیم.



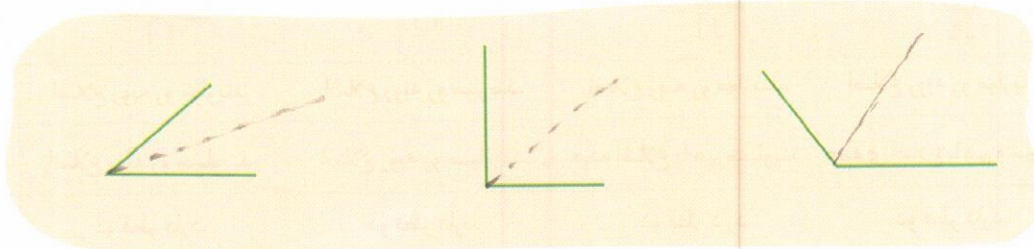
تمرین

چون دوست با هم را می‌شناسند

۲۸ در کدام شکل، نیم خط (ب ج) نیمساز است؟



۲۹ نیمساز هر یک از زاویه‌های زیر با استفاده از نقاله رسم کنید.



۳۰ با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.

اگر (آ ب ج) 70° و (ب د) نیمساز باشد.

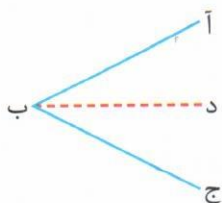
زاویه ی (د ب ج) چند درجه است؟ $70 \div 2 = 35^\circ$

زاویه ی (آ ب د) چند درجه است؟ 35°

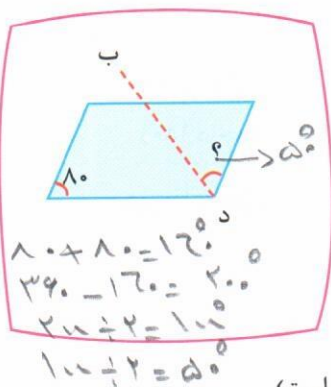
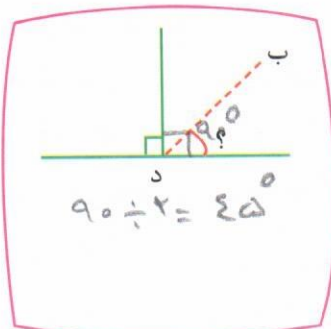
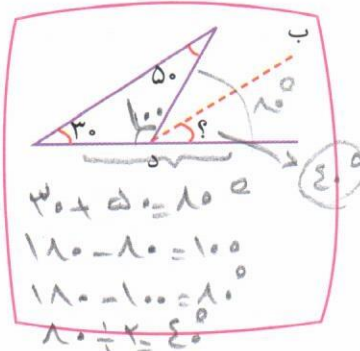
زاویه ی (آ ب ج) 2 برابر (د ب ج) می باشد.

زاویه ی (آ ب د) $\frac{1}{2}$ زاویه ی (آ ب ج) می باشد.

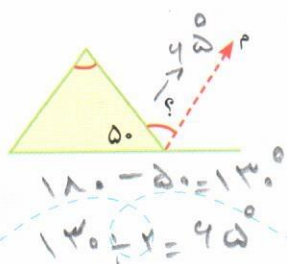
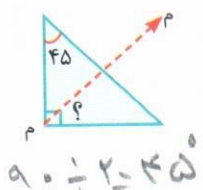
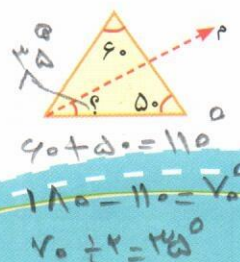
زاویه ی (آ ب د) برابر زاویه ی (د ب ج) می باشد.



۳۱ اندازه ی زاویه های خواسته شده در هر شکل را به دست آورید. (نیم خط ب نیمساز است)



۳۲ با توجه به نیمساز، اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید. (نیم خط م نیمساز است)



بخش ۴

چند ضلعی ها و مجموع زاویه های آنها

یک چهار ضلعی دلخواه رسم کنید. سپس همانند شکل زیر زاویه های داخلی آن را ببرید و در کنار یکدیگر قرار دهید. خواهید دید که مجموع زاویه های آن برابر یک زاویه ی تمام صفحه و 360° درجه است.



مجموع زاویه های مجاور در چهار ضلعی ها 180° درجه می باشد.



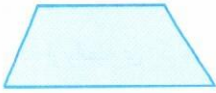
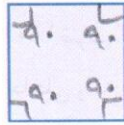
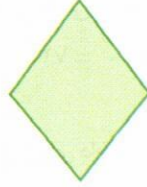
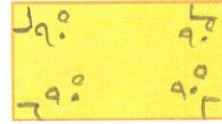
ویژگی های اشکال هندسی:

اضلاع روبه رو موازیند.	اضلاع روبه رو موازیند.	اضلاع روبه رو موازیند.	اضلاع روبه رو موازیند.
همه ی اضلاع با هم مساویند.	همه اضلاع با هم مساویند.	اضلاع روبه رو مساویند.	اضلاع روبه رو مساویند.
دو قطر دارد.	دو قطر دارد.	دو قطر دارد.	دو قطر دارد.
قطرها با هم نیستند.	قطرها با هم برابرند.	قطرها با هم برابرند.	قطرها با هم برابر نیستند.
مجموع زاویه های داخلی 360° درجه است.	مجموع زاویه های داخلی 360° درجه است.	مجموع زاویه های داخلی 360° درجه است.	مجموع زاویه های داخلی 360° درجه است.
مرکز تقارن دارد.	مرکز تقارن دارد.	مرکز تقارن دارد.	مرکز تقارن دارد.
قطرها همدیگر را نصف می کنند.	قطرها همدیگر را نصف می کنند.	قطرها همدیگر را نصف می کنند.	قطرها همدیگر را نصف می کنند.
زاویه های روبه رو مساویند.	همه ی زاویه ها با هم برابرند.	همه ی زاویه ها با هم برابرند.	زاویه های روبه رو مساویند.
زاویه های مجاور (180°) درجه	زاویه های مجاور (180°) درجه	زاویه های مجاور (180°) درجه	زاویه های مجاور (180°) درجه
دو محور تقارن دارد.	چهار محور تقارن دارد.	دو محور تقارن دارد.	محور تقارن ندارد.
چهار ضلع آن مساویند.	چهار ضلع آن مساویند.		
قطرهای آن بر هم عمودند.	قطرهای آن بر هم عمودند.		
قطرهای آن خط تقارن هستند.	قطرهای آن خط تقارن هستند.		
قطرهای آن نیمساز زاویه ها هستند.	قطرهای آن نیمساز زاویه ها هستند.		
	چهار ضلعی منتظم است.		

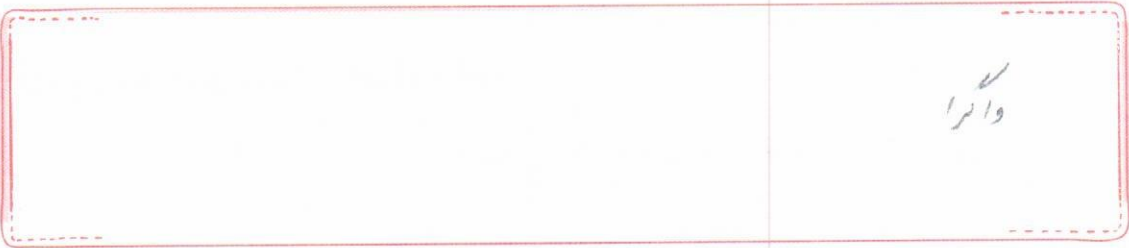


تمرین

۳۳ اندازه‌ی زوایای چهار ضلعی‌های زیر را به کمک نقاله به دست آورید.

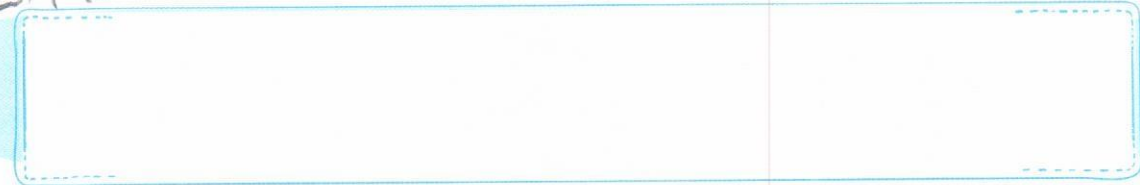


۳۴ سه، چهار ضلعی مختلف بکشید و مجموع زوایای آن‌ها را به کمک نقاله به دست آورید.

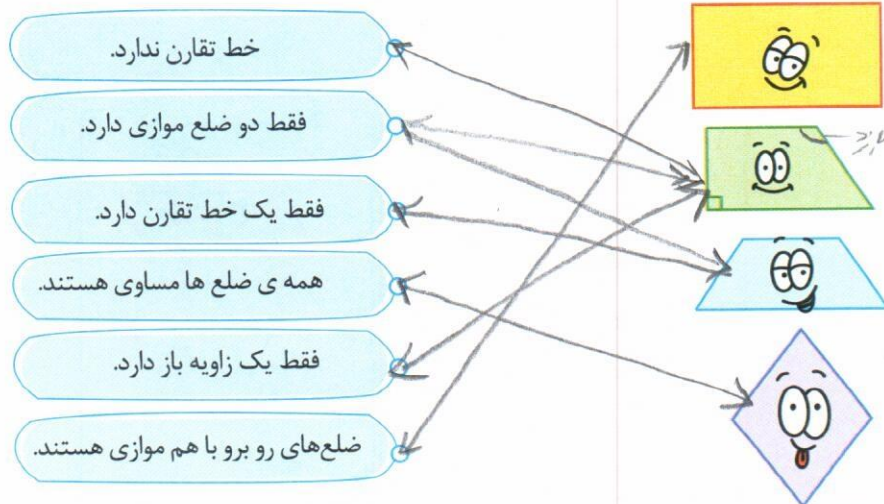


۳۵ کدام دسته از اعداد زیر زاویه‌های یک چهار ضلعی نیست؟ توضیح دهید.

- الف) $30^\circ, 50^\circ, 50^\circ, 130^\circ, 26^\circ$ (ب) $60^\circ, 120^\circ, 130^\circ, 40^\circ, 35^\circ$
 ج) $40^\circ, 40^\circ, 140^\circ, 140^\circ, 34^\circ$ (د) $110^\circ, 50^\circ, 70^\circ, 130^\circ, 36^\circ$
- مجموع ضلعی زاویه‌های
 داخل یک چهار ضلعی برابر با
 360° است.
- مجموع ضلعی زاویه‌های
 داخل یک چهار ضلعی برابر با
 360° است.

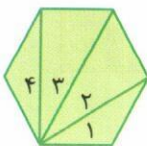


۳۶ هر شکل را به ویژگی مربوط به آن وصل کنید (ممکن است یک شکل چند ویژگی داشته باشد).



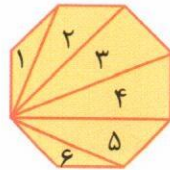


برای اندازه گیری مجموع زوایای داخلی چند ضلعی ها می توانیم با رسم پاره خط داخل آن ها مثلث یا چهار ضلعی درست کنیم و تعداد مثلث ها را در 180° ضرب کنیم.
یا با استفاده از رابطه ی زیر مجموع زوایای داخلی را به دست آوریم.



$$4 \times 180^\circ = 720^\circ$$

$$(4 - 2) \times 180^\circ = 2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

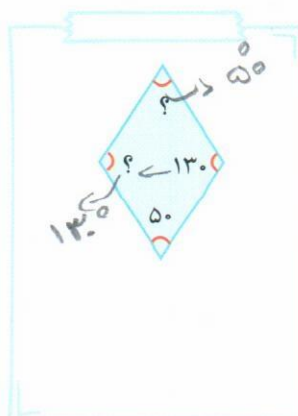
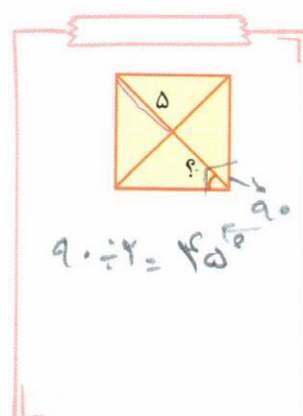
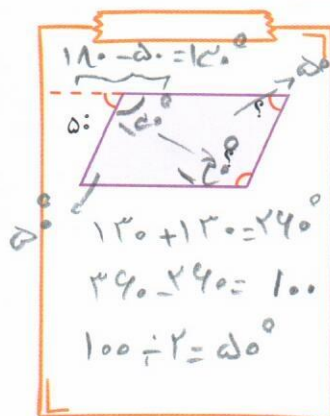
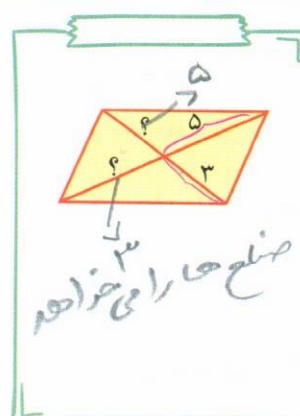


مثال: مجموع زوایای یک هشت ضلعی چند درجه است؟

۳۷ مجموع زوایای یک ۵ ضلعی و یک ۱۰ ضلعی را پیدا کنید.

$$\begin{aligned} \text{۵ ضلعی} & (5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ \\ \text{۱۰ ضلعی} & (10 - 2) \times 180^\circ = 8 \times 180^\circ = 1440^\circ \end{aligned}$$

۳۸ با توجه به اندازه های داده شده، اندازه ی زاویه ها و پاره خط های خواسته شده را بدست آورید.

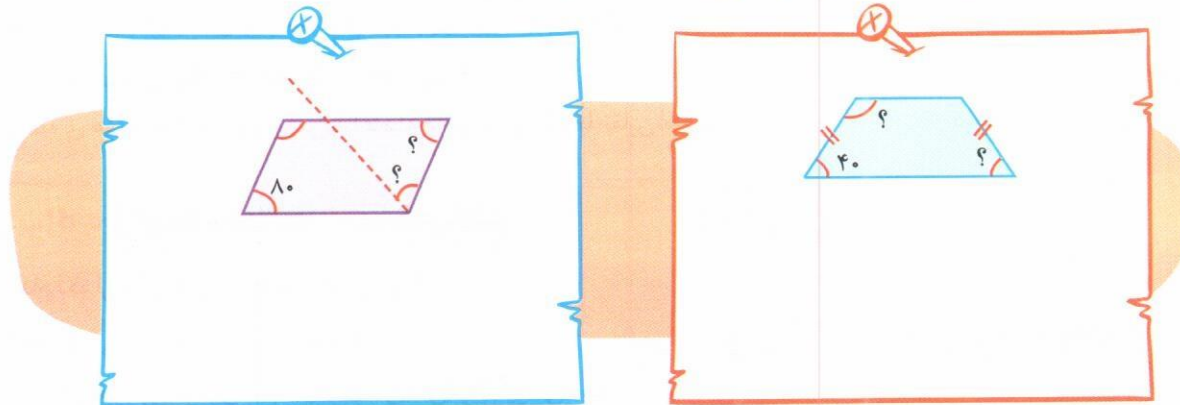




۳۹ دو شکل رسم کنید که قطرهای و نیمسازها همان خط تقارن شکل باشد.



۴۰ اندازه ی زاویه های خواسته شده را در شکل های زیر به دست آورید.



نکته وقتی عقربه های ساعت در یک امتداد قرار بگیرند در هر قسمت آنها یک زاویه ی نیم صفحه درست می شود که 180° می باشد و روی هم 360° است. چون ساعت به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده، فاصله دو عدد ساعت 30° است.

$$360^\circ \div 12 = 30^\circ$$

زاویه داخلی بین دو عقربه ساعت را می توان از فرمول زیر حساب کرد:

$$[(11 \times \text{دقیقه}) - (\text{ساعت} \times 60)] \div 2$$

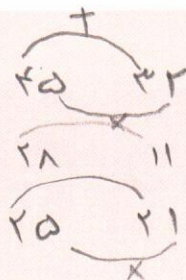
توجه کنید که در فرمول بالا اختلاف ساعت و دقیقه مورد نظر است. در نتیجه همواره باید عدد کوچکتر از عدد بزرگتر کم شود تا حاصل منفی نباشد.

مثال: در ساعت $3:10$ زاویه بین عقربه ساعت شمار و دقیقه شمار چند درجه است؟

$$[(30 \times 11) - (1 \times 60)] \div 2 = 330 - 60 = 270 \div 2 = 135^\circ$$

سوال هوش

۴۵	۷۱۰	۳۲
۲۸	۳۸	۱۱
۲۵	?	۲۱



$$4 + 3 = 7$$

$$2 + 1 = 3$$

$$2 + 2 = 4$$

عدد نامعلوم را پیدا کنید.

$$5 \times 2 = 10 \quad (710)$$

$$1 \times 1 = 1 \quad (38)$$

$$5 \times 5 = 25 \quad (173)$$

$$(45) \quad (454)$$

راز پیشرفت کردن، شروع کردن است.

سؤالات تکمیلی فصل چهارم

الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.

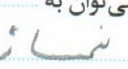
- ۱- همه ی چهار ضلعی ها دارای مرکز تقارن هستند. ☐ درست ☒ نادرست
- ۲- مجموع زاویه های داخلی یک مثلث، بیشتر از زاویه ی نیم صفحه است. ☐ درست ☒ نادرست
- ۳- در مستطیل و لوزی قطر ها همدیگر را نصف می کنند. ☐ درست ☒ نادرست
- ۴- فاصله ی هر نقطه تا خط تقارن، برابر با فاصله ی قرینه اش تا خط تقارن است. ☐ درست ☒ نادرست

ب) گزینه ی درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

- ۱- کدام یک از شکل های زیر دو خط تقارن دارد؟
 الف) مستطیل ☒ ب) دایره ☐ ج) مربع ☐ د) مثلث متساوی الاضلاع ☐
- ۲- کدام گزینه تقارن مرکزی نسبت به نقطه ی (ش) را نشان می دهد؟
 الف)  ☐ ب)  ☐ ج)  ☒ د)  ☐
- ۳- کدام دسته از زاویه های زیر می تواند مجموع زاویه های یک مثلث باشد؟
 الف) $33^\circ, 67^\circ, 90^\circ$ ☐ ب) $45^\circ, 45^\circ, 100^\circ$ ☐ ج) $55^\circ, 50^\circ, 65^\circ$ ☐ د) $28^\circ, 80^\circ, 72^\circ$ ☒
- ۴- هر مثلث می تواند چند زاویه بیشتر از 90° درجه داشته باشد؟
 الف) فقط یکی ☒ ب) حداکثر ۳ تا ☐ ج) حداکثر ۲ تا ☐ د) اصلاً نمی تواند داشته باشد. ☐

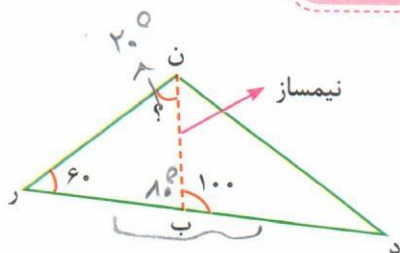
ج) جاهای خالی را کامل کنید.



- ۱- نسبت تعداد خط های تقارن مربع به مستطیل برابر با $\frac{4}{2}$ است.
- ۲- مجموع زوایای داخلی هر چهار ضلعی برابر با 360° است.
- ۳- هر چهار ضلعی را می توان به 2 مثلث تبدیل کرد.
- ۴- خط تقارن زاویه را  می نامند.

د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- زاویه ی (ب ن ر) چند درجه است؟

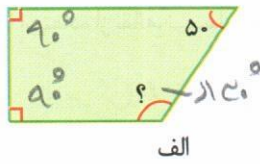


$$180 - 100 = 80$$

$$80 \div 2 = 40$$

$$60 + 40 = 100$$

$$180 - 100 = 80$$

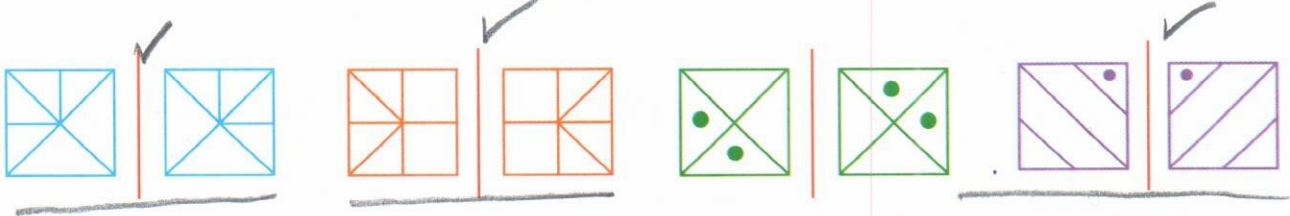


۲- در شکل مقابل زاویه ی الف چند درجه است؟

$$90^\circ + 90^\circ + 50^\circ = 230^\circ$$

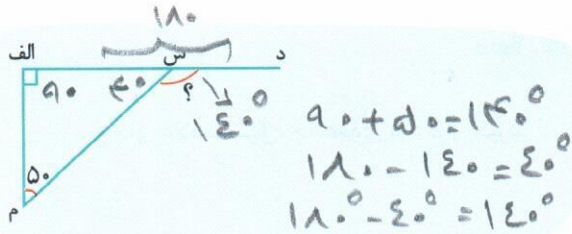
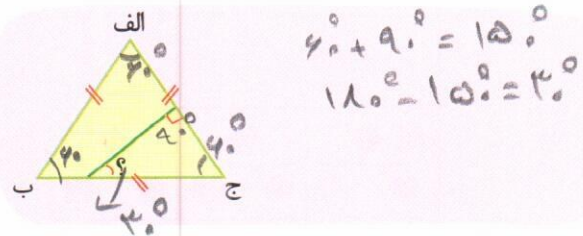
$$360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$$

۳- شکل هایی را که قرینه ی آنها به درستی رسم شده است، رنگ آمیزی کنید.

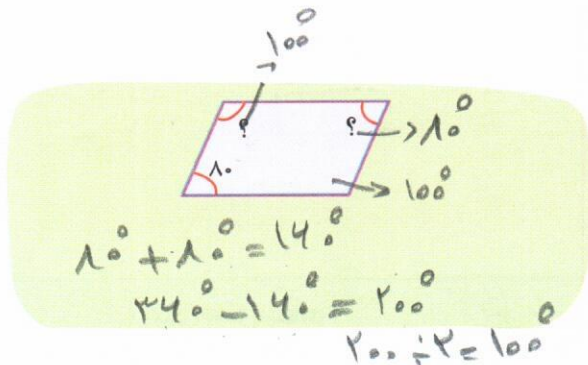
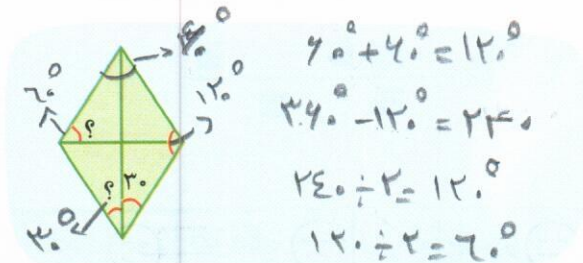


۴- اندازه ی زاویه های خواسته شده را در شکل زیر مشخص کنید.

نکته: مثلث (الف ب ج) متساوی الاضلاع است.

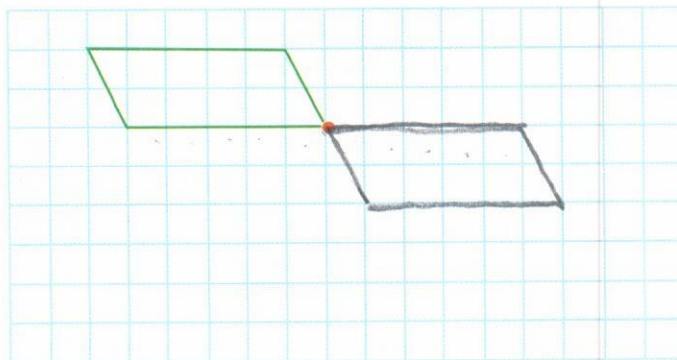


۵- در شکل های زیر اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید.



۶- نسبت زاویه های یک چهار ضلعی ۱، ۲، ۳ و ۴ است. بزرگترین و کوچکترین زاویه های این چهار ضلعی چند درجه است؟

۷- قرینه ی شکل زیر را نسبت به نقطه ی داده شده به دست آورید.

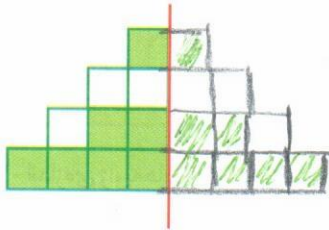


۸- با استفاده از نقاله، نیمساز زاویه‌های زیر را رسم کنید.



اندازه گیری با نقاله

۹- به کمک خط تقارن، شکل را کامل کنید، چه درصدی از شکل نهایی رنگ شده است؟



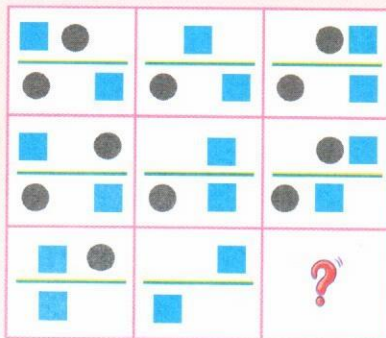
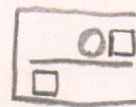
$$\frac{14}{20} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\%$$

سوال هوش

به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار بگیرد.

پایه ها اندازه



پایه

ارزشیابی فصل چهارم	خیلی خوب 😊	خوب 😊	قابل قبول 😊	نیاز به تلاش بیشتر 😊
تقارن و تقارن محوری را می‌شناسد.				
اندازه‌ی زاویه‌ها در مثلث را می‌تواند بیان کند.				
اندازه‌ی زاویه‌ها را در چهار ضلعی می‌توان بدست آورد.				
نیمساز شکل و زاویه‌ها را می‌توان رسم کند.				
اندازه‌ی زاویه‌ها و نیمسازها را می‌توان بدست آورد.				
باز خورد آموزگار:				



عددهای اعشاری

فصل ۵

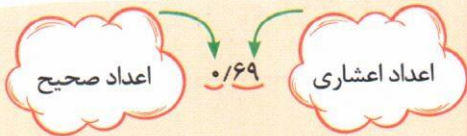


عددهای اعشاری

بخش ۱

کلمه ی اعشار از عشر به معنای ده گرفته شده است. در بیان اعداد اعشاری برای نشان دادن اعداد کمتر از یک واحد کامل، از اعشار استفاده می شود.

عددهای اعشاری نمایشی از عددهای کسری یا عددهای مخلوط هستند که مخرجشان ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... می شود. بهترین نمایش و نماد اعشار ممیز «/» است که دو قسمت اعداد صحیح و اعداد اعشاری را از هم جدا می کند.



مثلاً: می خوانیم ← شصت و نه صدم

دوازده عدد صحیح و شصت و پنج صدم ۱۲/۶۵

نکته هر کسری را که مخرج آن ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... است، می توان به اعداد اعشاری تبدیل کرد. عددی را که در صورت است می نویسیم و به تعداد صفرهای مخرج، از سمت راست رقم های عدد را می شماریم و ممیز را قرار می دهیم. اگر صورت از مخرج کوچک تر باشد، پشت ممیز صفر قرار می گیرد؛ یعنی واحد یا عدد صحیح نداریم ولی اگر صورت از مخرج بزرگ تر باشد، پشت ممیز واحد یا عدد صحیح داریم.

$$\frac{12}{10} = 1/2$$

$$\frac{12}{100} = 0/12$$

$$\frac{12}{1000} = 0/012$$

مثلاً:

نکته اگر بخواهیم اعداد اعشاری را به صورت عدد کسری بنویسیم:

۱- به تعداد ارقام بعد از علامت اعشاری (ممیز) توجه می کنیم.

۲- مخرج کسر را با توجه به ارقام بعد از اعشاری مشخص می کنیم.

۳- عدد را بدون اعشار در صورت کسر می نویسیم.

$$1/19 = \frac{119}{100} = 1\frac{19}{100}$$

مثال:

نکته در جدول ارزش مکانی اعداد اعشاری، در سمت چپ ممیز، اعداد صحیح می باشد و در سمت راست آن به ترتیب از ارزش زیاد به کمتر، (دهم، صدم، هزارم و...) قرار می گیرد.

نکته بهتر است بدانیم که صفر جلوی ممیز ارزش ندارد و می توانیم ننویسیم حتی اگر بعد از یک عدد صفر قرار بگیرد.

$$0/20 = 0/2$$

مانند:

تمرین

۱ کسرها را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

$$\frac{3}{10} = 0.3$$

$$\frac{35}{100} = 0.35$$

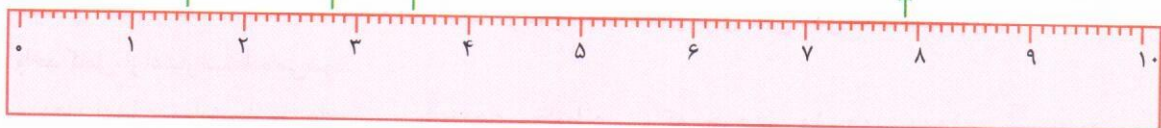
$$\frac{18}{100} = 0.18$$

$$\frac{13}{1000} = 0.013$$

۲ روی خط کش و محور زیر، جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

$$\frac{15}{10} \quad 1.5 \quad \frac{1}{10} \quad \frac{35}{100} \quad 0.35$$

$$\frac{9}{10} \quad 0.9$$



۳ عددهای اعشاری را به کسری بنویسید.

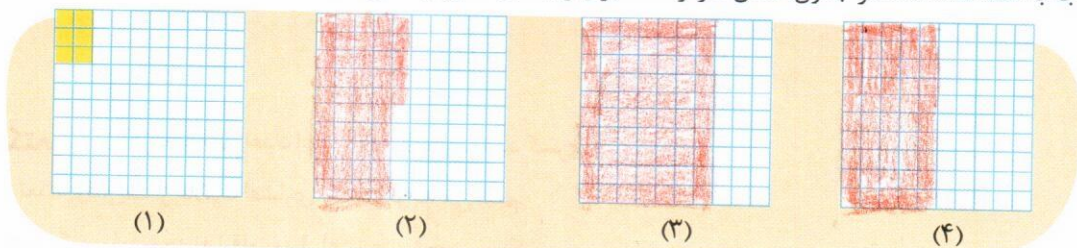
$$0.3 = \frac{3}{10}$$

$$0.45 = \frac{45}{100}$$

$$0.81 = \frac{81}{100}$$

$$0.4 = \frac{4}{10}$$

۴ با توجه به اعداد داده شده در جدول، شکل‌ها را رنگ آمیزی و جاهای خالی را کامل کنید.



شکل	نمایش کسری	نمایش اعشاری
۱	$\frac{6}{100}$	0.06
۲	$\frac{45}{100}$	0.45
۳	$\frac{70}{100} = \frac{7}{10}$	$0.7 \Rightarrow 0.70$
۴	$\frac{5}{10} = \frac{50}{100}$	$0.5 = 0.50$



۵ اعداد اعشاری زیر را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	صدگان
	۵	۲	۵	۱	
۴	۱	۲	۵	۱	
	۲	۱	۴	۱	

$$۱۰/۲۵ \Rightarrow$$

$$۱۵/۲۱۴ \Rightarrow$$

$$۱۶/۱۲ \Rightarrow$$

۶ الگو را ادامه دهید.



۷ گسترده‌ی اعداد زیر را بنویسید و جلوی هر گسترده، عدد مربوط به آن را به حروف بنویسید.

$$۵ + ۰/۱ + ۰/۰۷ + ۰/۰۰۳ = ۵/۱۷۳$$

$$۳۵ + ۲ + ۰/۰۹۰ = ۳۷/۰۹۰$$

سی و دو ممیز نود هزارم =

$$۶۸/۱۲ = ۶۰ + ۱ + ۰/۱ + ۰/۰۲$$

$$۲۰/۱۰۴ = ۲۰ + ۰/۱ + ۰/۰۴$$

۸ قد زهرا ۱۳۷ سانتی متر است. یعنی چند متر و چند سانتی متر؟ $۱/۳۷$ کیلومتر و هفت سانتی متر

* آقای اسدی ۵/۷ کیلوگرم میوه خریده. یعنی چند گرم؟ ۵۷۰۰ گرم

* طول نیمکت پارک ۱۳۵۰ میلی متر است. یعنی چند متر؟ $۱/۳۵۰$ کیلومتر و پنج سانتی متر

۹ مقایسه کنید.

$$۱۳/۰۷ < ۱۷/۱۲$$

$$۲/۰۵ < ۲/۵۰$$

$$۴/۰۶ > ۴/۰۰۹$$

$$۵/۹۹ > ۵/۹۲۷$$

$$۰/۷۸۲ > ۰/۷۰۹$$

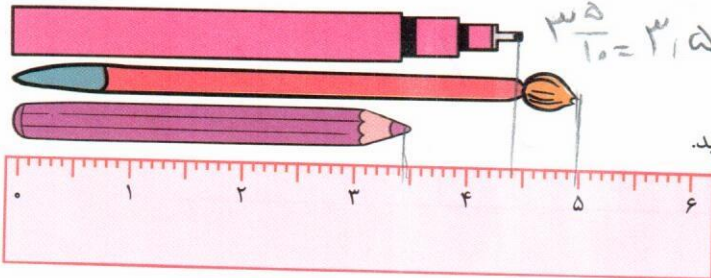
$$۰/۷ = ۰/۷۰۰$$

۱۰ در جاهای خالی اعداد را به ترتیب مرتب کنید.

$$۰/۹۴ < ۰/۰۹۴ < ۹/۴$$

۱۱ به سوالات پاسخ دهید.

الف) اندازه‌ی قلم مو را با توجه به خط‌کش به صورت اعشاری بنویسید.



ب) اندازه‌ی مداد را به صورت اعشاری به حروف بنویسید.

ج) اندازه‌ی روان‌نویس را به صورت کسری و اعشاری بنویسید.

$$4\frac{5}{10} = 4.5$$

۱۲ جدول را کامل کنید.

صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم	حروف
۲	۰	۵	۱	۹	۰	دو سی و پنج هزار و نه صدم
	۴	۶	۳	۰	۷	هفت هزار و شصت و سه دهم و چهار صدم
		۳	۰	۰	۳	سه هزار و سی و سه صدم
۴	۰	۵	۰	۳	۹	چهار صد و پنج هزار و سی و نه هزارم
	۲	۵	۰	۰	۷	هفت هزار و پنج و بیست هزارم

۱۳ ممیز عددهای زیر جا افتاده است. آن را در جای مناسب قرار دهید.

دمای جای ۴۷۲ درجه سانتی‌گراد بود. ۴۷,۲

عرض کلاس ۴۷ متر است. ۴,۷

ارتفاع میز معلم ۸۵ متر است. ۸۵/۰

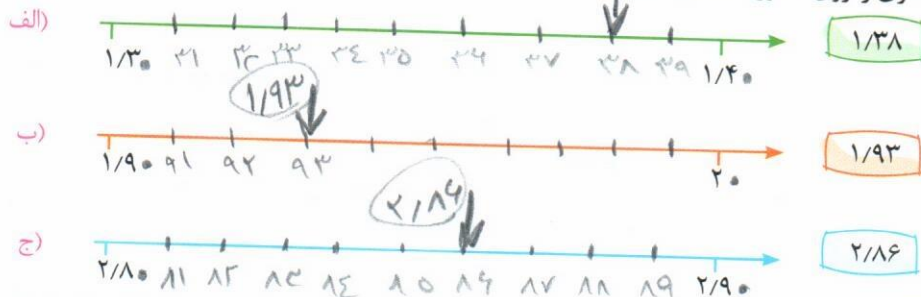
پاشنه‌ی کفش مادرم ۵۳ سانتی‌متر است. ۵,۳

۱۴ این عدد را به حروف نوشته و مرتبه‌های رقم ۵ را مشخص کنید.

حروف: پنج هزار و سیصد و بیست و پنج و سه صدم
الف: پنج صدم
ب: پنج هزارم

۵۳۲۷۱۰۵۳
↓ (الف)
↓ (ب)

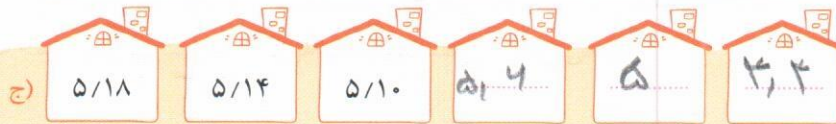
۱۵ عددهای اعشاری را روی محور مشخص کنید.



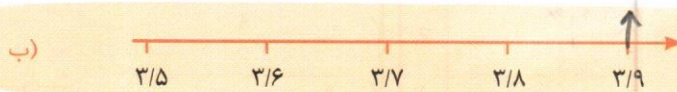
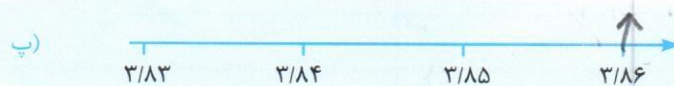
گروه آموزشی گراد



۱۶ ابتدا الگوهای عددی زیر را پیدا کرده و بعد آن را ادامه دهید.



۱۷ در هر یک از محورهای زیر، مکان تقریبی عدد $3/859$ را مشخص کنید.



۱۸ هر یک از عددهای زیر را به صورت اعشاری بنویسید.

(الف) $3\frac{1}{2} = 3,5$

(ب) $\frac{59}{100} = 0,59$

(پ) $3\frac{85}{100} = 3,85$

(ت) $4\frac{24}{25 \times 100} = 4,096$

(ث) $\frac{35 \times 10}{2 \times 100} = 1,75$

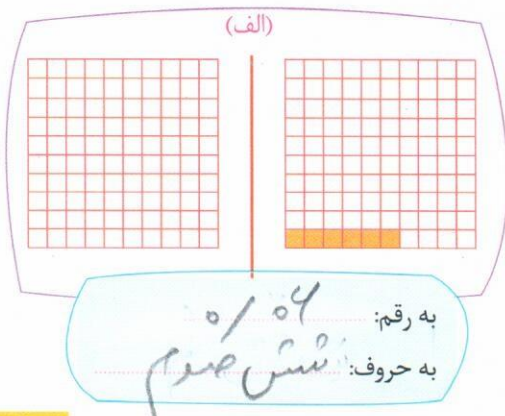
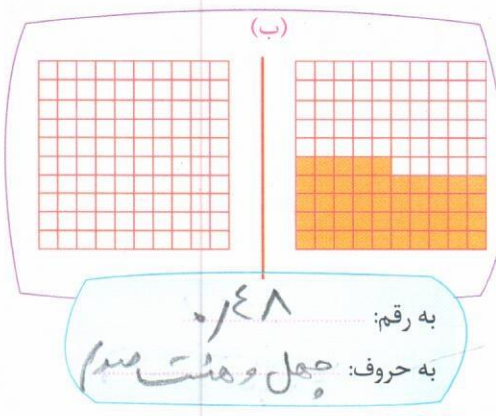
(ج) $2\frac{1 \times 125}{8 \times 100} = 2,156$

(ح) $5\frac{28}{1000} = 5,028$

(خ) $2\frac{3 \times 10}{125 \times 100} = 2,024$

(د) $\frac{8}{1000} = 0,008$

۱۹ عدد اعشاری مربوط به هر شکل را بنویسید.





جمع اعداد اعشاری

بخش ۲



برای جمع دو عدد اعشاری ابتدا باید بدانیم که ارقام هر عدد باید در مرتبه ی خودش و زیر هم نوشته شود، به طوری که ممیزها زیر هم قرار بگیرد.

برای جمع ابتدا مرتبه ی هر رقم را مشخص کرده و سپس رقم هایی که ارزش مکانی یکسانی دارند را زیر هم نوشته و از سمت راست شروع به جمع کردن می کنیم و اگر نیاز به انتقال بود، انتقال را انجام می دهیم.

$$۵/۳۱ + ۶/۰۹ =$$

$$\begin{array}{r} ۵ / ۳۱ \\ + ۶ / ۰۹ \\ \hline ۱۱ / ۴۰ \end{array}$$

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	صدگان
	۱	۳	۵		
	۹	۰	۶		
	۰	۴	۱	۱	

جمع از سمت راست

نکته در روشی دیگر می توان، اعداد اعشاری را به کسر و یا به عدد مخلوط تبدیل نمود و بعد از راه جمع کسرها یا جمع عدد مخلوط جواب را به دست آورد.

مثال:

$$\underline{۵/۷} + \underline{۸/۱۲} + \underline{۶/۰۹۱} \Rightarrow$$

۱- ابتدا اعداد صحیح را با هم جمع می کنیم. عدد صحیح $۵+۸+۶=۱۹$

۲- و بعد قسمت های اعشاری را با مخرج ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ را هم مخرج کرده و با هم جمع می کنیم.

$$\frac{۷}{۱۰} + \frac{۱۲}{۱۰۰} + \frac{۹۱}{۱۰۰۰} \Rightarrow \frac{۷۰۰}{۱۰۰۰} + \frac{۱۲۰}{۱۰۰۰} + \frac{۹۱}{۱۰۰۰} = \frac{۹۱۱}{۱۰۰۰}$$

۳- بعد پاسخ عدد صحیح و پاسخ عدد اعشاری را با هم جمع می کنیم.

$$۱۹ + \frac{۹۱۱}{۱۰۰۰} = ۱۹ \frac{۹۱۱}{۱۰۰۰}$$

۴- در پایان پاسخ را به عدد اعشاری تبدیل می کنیم.

$$۱۹ + \frac{۹۱۱}{۱۰۰۰} = ۱۹ \frac{۹۱۱}{۱۰۰۰} \Rightarrow ۱۹/۹۱۱$$

تمرین

۱ حاصل جمع عددهای اعشاری زیر را به کمک جدول ارزش مکانی به دست آورید.

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	صدگان

$$۶/۷۹ + ۲/۰۲۴ = ۸,۸۱۴$$

$$۹/۲۵۱ + ۱۷/۴۳ = ۲,۴۸۱$$

$$۳/۰۰۴ + ۷/۰۱ = ۱۰,۰۱۴$$

$$۱۵/۰۹ + ۶/۱۲۳ = ۲۱,۲۱۳$$

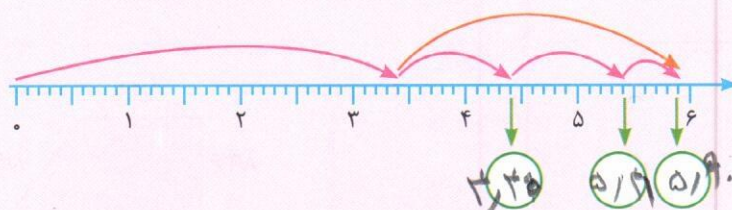
۲ حاصل جمع عددهای زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} ۸۴ / ۳۵۷ \\ + ۲ / ۷۳۰ \\ \hline ۸۷ / ۰۸۷ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۲۲ / ۴۲۱ \\ + ۴ / ۲۱۸ \\ \hline ۲۶ / ۶۳۹ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۳۲ / ۰۱۳ \\ + ۸۱ / ۲۴۵ \\ \hline ۱۱۳ / ۲۵۸ \end{array}$$

۳ نسترن خانم برای روکش پتو و تشک $۳/۴$ و $۲/۵$ متر پارچه خرید. مقدار کل پارچه های خریداری شده را حساب کنید. سپس محور را کامل کرده و اعداد را در جدول ارزش مکانی جمع بزنید.



	یکان	دهم
+	۳	۴
	۱	
	۴	۴

	یکان	دهم
+	۴	۴
	۱	
	۵	۴

	یکان	دهم
+		
	۰	۵
	۵	۹

$$۳/۴ + ۲/۵ = ۵/۹$$

۴ ابتدا جدول ارزش مکانی را کامل کرده سپس با تبدیل اعداد مخلوط به اعشاری حاصل جمع را به دست آورید.

$$4\frac{1}{10} + 3\frac{9}{100} + 7\frac{117}{1000} = 7,3,7$$

هزارم	صدم	دهم	یای	صدهایم
		۱	۴	
	۹	۰	۳	
✓	۱	۱	۰	
✓	۰	۳	✓	

$$5,0,78 + 21,8 + 4,06 = 3,938$$

هزارم	صدم	دهم	یای	صدهایم
۸	۷	۰	۵	
		۸	۱	۲
		۰	۴	
۸	۳	۹	۰	۳

۵ مقایسه کنید.

$$5,0,15 > \frac{10}{100}$$

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

$$0,005 < 0,05$$

$$1,09 < 1,111$$

$$6,4 = 6\frac{4}{10}$$

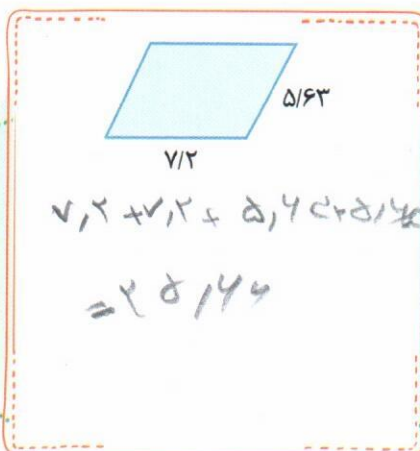
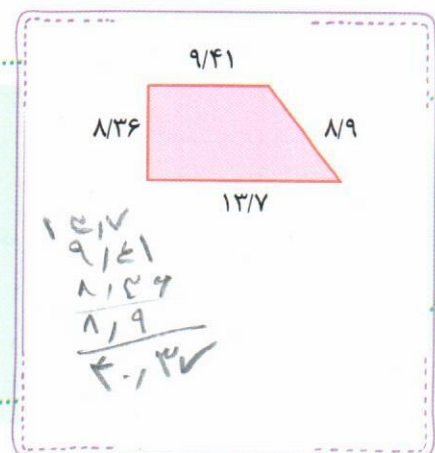
$$0,72 < 70,02$$

۶ حاصل جمع‌های زیر را با تبدیل اعداد اعشاری به عدد مخلوط به دست آورید.

$$2,5 + 2,01 + 6,245 = 2\frac{50}{100} + 2\frac{10}{100} + 6\frac{245}{1000} = 10\frac{500}{1000} + \frac{100}{1000} + \frac{245}{1000} = 10\frac{845}{1000} = 10,845$$

$$8,02 + 6,015 + 3,9 = 8\frac{20}{100} + 6\frac{15}{100} + 3\frac{90}{100} = \frac{20}{100} + \frac{15}{100} + \frac{90}{100} = 1\frac{125}{100} = 1,25$$

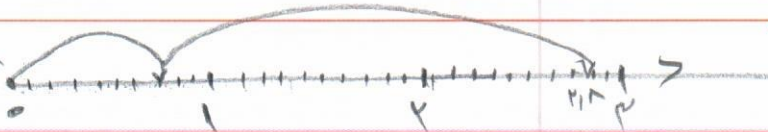
۷ محیط هر یک از شکل‌های زیر را به دست آورید.



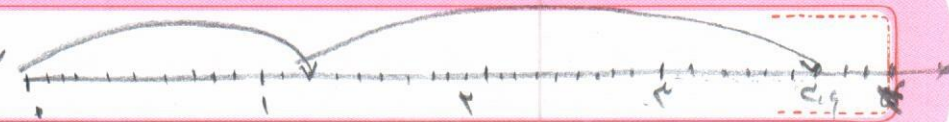


۸ حاصل جمعها را به کمک رسم محور به دست آورید.

الف) $0.7 + 2.1 = 2.8$



ب) $1.2 + 2.4 = 3.6$



ج) $1.3 + 0.6 + 1.1 = 3$



۹ خط کش پریسا شکست و به دو قسمت $17/24$ و $12/76$ سانتی متری تبدیل شد. اندازه‌ی خط کش پریسا قبل از شکستن چند سانتی متر بوده است؟

$$17/24 + 12/76 = 3.$$

۱۰ در جاهای خالی عدد مناسب بگذارید.



۱۱ فاکتور خرید مادر مینا به صورت زیر است. به او کمک کنید تا جمع کل خریدش را محاسبه کند.

نام کالا	کیلوگرم	قیمت خرید
خیار	2/45	3300 تومان
پیاز	3/50	4000 تومان
گوجه	10/75	3500 تومان
جمع کل	7, 275	10800

بخش ۳

تفریق اعداد اعشاری

در جمع و تفریق اعداد اعشاری، ترتیب قرار گرفتن رقم‌ها زیر هم، بسیار مهم است، یعنی یکان زیر یکان، ممیز زیر ممیز، دهم زیر دهم، صدم زیر صدم و قرار می‌گیرد.

در تفریق ابتدا اعداد را با هم مقایسه کرده و عدد بزرگتر در اول یا در بالا قرار می‌گیرد.

هر کجا رقم کم بود، به جای آن صفر قرار می‌دهیم (صفر کاری می‌کنیم 😊) تا تعداد رقم‌های اعشاری را برابر کنیم.

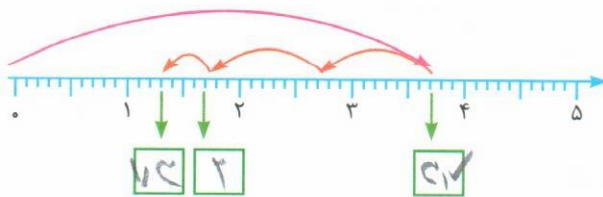
$$\begin{array}{r} 10 \\ 3 \text{ / } 10 \\ - 1 \text{ / } 15 \\ \hline 2 \text{ / } 05 \end{array}$$

مثال: $3/2 - 1/15$ را چنین می‌نویسیم و پاسخ می‌دهیم:

در تفریق هم مانند جمع ابتدا از سمت راست به چپ شروع به محاسبه می‌کنیم.

تمرین

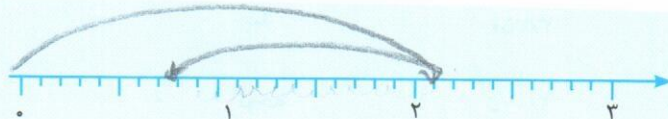
- ۱ سبزی فروشی هر روز $3/7$ کیلوگرم فلفل می‌فروشد. اگر از صبح تا ظهر $2/4$ کیلوگرم فلفل فروخته باشد، چند کیلوگرم باقی مانده است؟ مسئله را به کمک محور و جدول ارزش مکانی حل کنید.



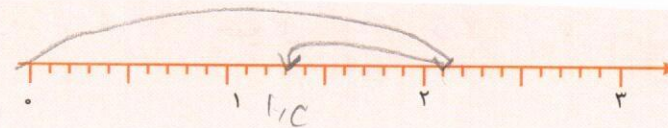
یکان	دهم
3	7
2	4
1	0

- ۲ تفریق‌های زیر را روی محور انجام دهید.

$$2/1 - 1/3 = 0.8$$



$$2/7 - 1/4 = 1.2$$





۳ با توجه به عبارت های تفریق، جاهای خالی را کامل کنید.

$$\begin{array}{r} ۷ / ۳۵۹ \\ - ۵ / ۲۶۳ \\ \hline ۲۱.۹۵ \end{array}$$

صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
		۷	۳	۵	۹
	-	۵	۲	۶	۳
		۲	۵	۹	۵

$$\begin{array}{r} ۴۳ / ۰.۹ \\ - ۱۲ / ۱۷ \\ \hline ۳۰ / ۹۲ \end{array}$$

صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
	۱	۳	۵	۹	
-	۱	۲	۱	✓	
	۳	-	۹	۲	

۴ حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} ۱۱ / ۳۲۵ \\ - ۴ / ۲۱۴ \\ \hline ۷,۱۱۱ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۸ / ۲۰۹ \\ - ۵ / ۱۰۵ \\ \hline ۱۳,۱۰۴ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۳۱ / ۶۷ \\ - ۱۰ / ۵۳ \\ \hline ۲۱,۱۴ \end{array}$$

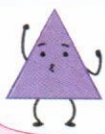
$$\begin{array}{r} ۲ / ۵ \\ - ۱ / ۳ \\ \hline ۱,۲ \end{array}$$

۵ جاهای خالی را کامل کنید.

$$\begin{array}{r} ۱۵ / \boxed{۵}۳۵ \\ - ۷ / ۴۵\boxed{۳} \\ \hline \boxed{۸} / ۰۸۲ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۲ / ۸۳۵ \\ - \boxed{۸} / ۷\boxed{۵}۲ \\ \hline ۳ / ۰۸\boxed{۳} \end{array}$$

۶ محیط یک مثلث متساوی الساقین $0/8$ متر است. اگر اندازه‌ی یک ساق آن $0/24$ متر باشد، اندازه‌ی قاعده‌ی آن را به دست آورید.



$$\begin{array}{r} 0/24 \\ \times 3 \\ \hline 0/72 \end{array}$$

اندازه قاعده

۷ محیط مثلثی ۹ سانتی‌متر است. اگر طول دو ضلع آن $3/25$ و $1/75$ سانتی‌متر باشد، طول ضلع دیگر مثلث چند سانتی‌متر است؟

$$1/75 + 3/25 = 5/25$$

$$9 - 5 = 4$$

اندازه ضلع سوم

۸ اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید و خانه‌ی بزرگترین عدد را رنگ کنید.

$0/41, 0/408, 0/049, 0/099$



۹ جرم یک قوطی روغن نباتی $4/5$ کیلوگرم است. اگر جرم قوطی خالی $0/128$ کیلوگرم باشد، جرم روغن نباتی خالص را به دست آورید.

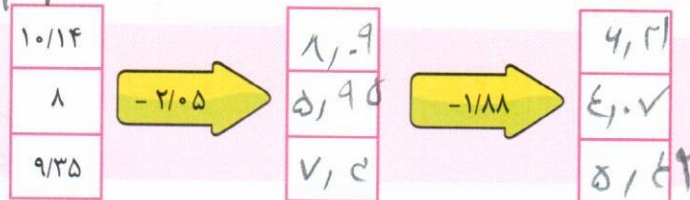
$$\begin{array}{r} 4/5 \\ - 0/128 \\ \hline 4/372 \end{array}$$

$93/287$
 23

$$\begin{array}{r} 93/287 \\ - 23/987 \\ \hline 69/300 \end{array}$$

کوچکتر می‌شود

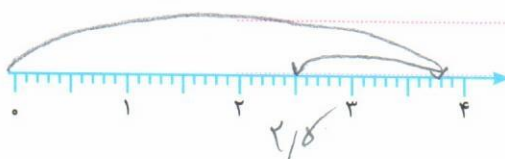
۱۱ ماشین ورودی- خروجی زیر را کامل کنید.



۱۲ برای عبارت $3/8 - 1/3$ یک مسئله بنویسید و جواب را به کمک محور به دست آورید.

مسئله:

$$\begin{array}{r} 3/8 \\ - 1/3 \\ \hline 2/5 \end{array}$$





ضرب اعداد اعشاری

بخش ۴



ضرب اعداد اعشاری به دوروش محاسبه می شود:

روش اول: در ضرب اعداد اعشاری، ابتدا ممیزها را در نظر نمی گیریم و عددها را به روشی که در سال های قبل آموختیم، (ضرب می کنیم) سپس به تعداد رقم های اعشاری هر دو عامل، از سمت راست حاصل ضرب را می شماریم و ممیز می گذاریم.

مثال: طول یک زمین بازی $\frac{3}{3}$ متر و عرض آن $\frac{2}{4}$ متر است. مساحت این زمین چند متر مربع است؟

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

$$\begin{array}{r} 2/4 \\ \times 3/3 \\ \hline \end{array}$$

یک رقم اعشار
 $\Rightarrow$
یک رقم اعشار

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 33 \\ \hline 72 \\ + 720 \\ \hline 792 \end{array}$$

دو رقم اعشار از سمت راست

روش دوم: می توانیم با تبدیل اعداد اعشاری به کسر این ضرب را انجام دهیم.

$$\frac{2}{4} \Rightarrow \frac{24}{100}, \quad \frac{3}{3} \Rightarrow \frac{33}{100} \Rightarrow \frac{24}{100} \times \frac{33}{100} = \frac{792}{10000} \Rightarrow 7/92$$

پس می توان نتیجه گرفت که: تعداد رقم های اعشاری حاصل ضرب (پاسخ) با مجموع تعداد رقم های اعشاری عامل های ضرب باید برابر باشد.

ضرب اعداد اعشاری در 10 ، 100 ، 1000 و ...:

اگر عدد اعشاری در اعداد 10 ، 100 ، 1000 و ... ضرب شود، به تعداد صفرهای این اعداد، ممیز به سمت راست جابه جا می شود.

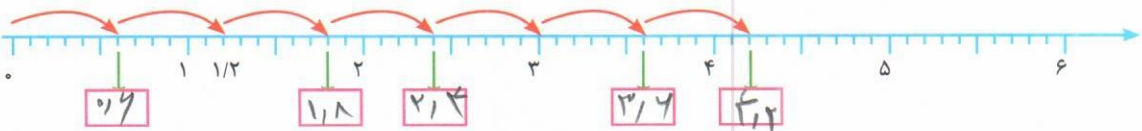
$$3/421 \times 10 = 34/210$$

$$3/421 \times 100 = 342/100$$

$$3/421 \times 1000 = 3421/1000$$

تمرین

۱ خرگوشی در هر بار پرش $0/6$ متر می پرد. با ۷ پرش، چند متر به جلو می رود؟ به کمک محور و با پر کردن جای خالی پاسخ را پیدا کنید.



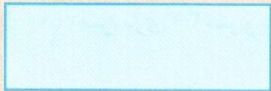
$$0/6 + 0/6 + 0/6 + 0/6 + 0/6 + 0/6 + 0/6 =$$

$$7 \times 0/6 = 4/2$$

۲ برای سرامیک کردن یک سالن پذیرایی به طول $۵/۲$ و عرض $۲/۷۳$ متر به چند متر مربع سرامیک نیاز داریم؟

$$۲,۷۳ \times ۵,۲ = ۱۴,۱۹۶$$

۳ محیط و مساحت شکل های زیر را به دست آورید.

$۲/۵$

 $۱/۸$
 محیط $۱/۸ + ۲/۵ \times ۲ = ۶/۸$
 مساحت $۱/۸ \times ۲/۵ = ۴/۵$

$۰/۵$

 محیط $۰/۵ \times ۴ = ۲$
 مساحت $۰/۵ \times ۰/۵ = ۰/۲۵$

۴ ضرب های زیر را انجام دهید.

$\begin{array}{r} ۰/۹ \\ \times ۳/۴ \\ \hline ۲۷/۶ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۷/۵ \\ \times ۳/۰ \\ \hline ۲۲/۵ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۰/۴۱ \\ \times ۰/۲ \\ \hline ۰/۸۲ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۳/۸ \\ \times ۰/۰۲ \\ \hline ۰/۰۷۶ \end{array}$
---	---	--	---

۵ ضرب های زیر را انجام داده ایم. حالا شما ممیز بزنید. (می توانی از ماشین حساب هم کمک بگیری.)

$\begin{array}{r} ۰/۵ \\ \times ۳۴/۸ \\ \hline ۱۷۴۰ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۰/۰۶ \\ \times ۰/۳ \\ \hline ۰/۰۱۸ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۲۰۸ \\ \times ۰/۰۱ \\ \hline ۲۰۸ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۴ \\ ۲/۵ \\ \times ۰/۸ \\ \hline ۲/۰۰ \end{array}$
--	---	---	--

۶ حاصل کدام عبارت کمتر است؟ چرا؟

$$۴ + ۰/۰۴ = ۳,۹۶$$

$$۴ \times ۰/۰۴ = ۰,۱۶$$

$$۴ - ۰/۰۴ = ۳,۹۶$$



۷) مانند نمونه اعداد اعشاری را به کسر تبدیل کرده و حاصل آن را به دست آورید. سپس حاصل ضرب را به عدد اعشاری برگردانید.

مثال $۰/۷ \times ۰/۰۳ = \frac{۷}{۱۰} \times \frac{۳}{۱۰۰} = \frac{۲۱}{۱۰۰۰} \Rightarrow ۰/۰۲۱$

$۲/۹ \times ۰/۳۵ = \frac{۲۹}{۱۰} \times \frac{۳۵}{۱۰۰} = \frac{۹۲۵}{۱۰۰۰} = ۰/۹۲۵$

$۴/۲ \times ۰/۰۵ = \frac{۴۲}{۱۰} \times \frac{۵}{۱۰۰} = \frac{۲۱۰}{۱۰۰۰} = ۰/۲۱۰$

$۰/۰۹ \times ۰/۰۸ = \frac{۹}{۱۰۰} \times \frac{۸}{۱۰۰} = \frac{۷۲}{۱۰۰۰۰} = ۰/۰۰۷۲$

۸) حاصل عبارت های زیر را به دست آورده و پاسخ ها را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$۵۰۰ \times ۰/۰۶ = ۳۰$

$۴/۱۷ \times ۲۵/۱ = ۱۰۴,۲۵$

$۱۴/۰۱ \times ۵۷ = ۷۹۸,۵۷$

$۰/۲ \times ۸۰۰ = ۱۶۰$

$۳۰۰ \times ۰/۳ = ۹۰$

$۰/۷ \times ۴۰۰ \times ۰/۲ = ۵۶$

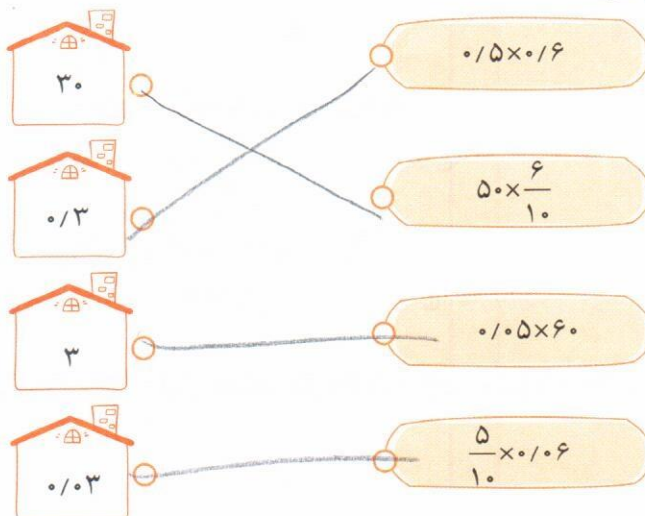
$۳۰ < ۵۶ < ۹۰ < ۱۰۴,۲۵ < ۷۹۸,۵۷$

۹) جدول ارزش مکانی زیر را کامل کنید.

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	صدگان
۹	۰	۰	۰		
	۹	۰	۰		
		۹	۰		
			۹		

$\times 10$
 $\times 100$
 $\times 1000$

۱۰) پاسخ ها را به عبارت های مناسب ضرب وصل کنید.



۱۱ حاصل ضرب اعداد اعشاری را به کمک ماشین حساب به دست آورید. (یک قانون طلایی برای محاسبه ی این عبارت ها پیدا کنید.)

$$0.7 \times 100 = 70$$

$$250 \times 0.1 = 25$$

$$1000 \times 0.27 = 270$$

$$0.004 \times 200 = 0.8$$

$$200 \times 0.002 = 0.4$$

$$100 \times 0.01 = 1$$

قانون طلایی ←

۱۲ برای هر حاصل ضرب، عامل های ضرب متفاوت بنویسید.

$$2 \times 0.18 = 0.36$$

$$8 \times 0.12 = 0.96$$

$$80 \times 0.03 = 2.4$$

$$80 \times 0.03 = 2.4$$

$$0.5 \times 0.18 = 0.09$$

$$3 \times 0.08 = 0.24$$

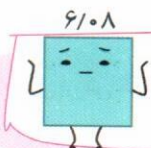
$$8 \times 0.03 = 0.24$$

$$0.2 \times 0.6 = 0.12$$

$$3 \times 0.04 = 0.12$$

$$4 \times 0.03 = 0.12$$

۱۳ با یک قطعه سیم، مربعی به ضلع $6/08$ متر ساخته ایم. طول کل این سیم چند متر است؟



$$6/08 \times 4 = 24,32$$

۱۴ قاعده و ارتفاع متوازی الاضلاع را اندازه بگیرید و بر حسب سانتی متر به صورت یک عدد اعشاری بنویسید. سپس مساحت آن را به دست

آورید.



۱۵ حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$(3 \times 2/25) + (4 \times 1/25) - (2 \times 5/0.7) = 21,89$$

$$(39/01 - \boxed{25/97}) - 7/9 = 18/07$$

$$23/21 \text{ (د)}$$

$$13/04 \text{ (ج)}$$

$$31/11 \text{ (ب)}$$

۱۶ در تساوی مقابل به جای $\square$ چه عددی قرار می گیرد؟

$$25/97 \text{ (الف)}$$

۱۷ حاصل ضرب $\frac{9560}{100} \times \frac{5}{100}$ کدام گزینه نمی باشد؟

$$\frac{47800}{10000} \text{ (د)}$$

$$47/800 \text{ (ج)}$$

$$4/78 \text{ (ب)}$$

$$4/780000 \text{ (الف)}$$

۱۸ یک بطری کوچک $0/458$ لیتر گنجایش دارد. ۵ بطری از این نوع را با چند لیتر آب می توان پر کرد؟

$$0,458 \times 5 = 2,29$$



سوالات تکمیلی فصل پنجم

الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.

☐ نادرست

☒ درست

☒ نادرست

☐ درست

☒ نادرست

☐ درست

☒ نادرست

☐ درست

۱- عدد $\frac{4}{5}$ با کسر $\frac{9}{2}$ برابر است.

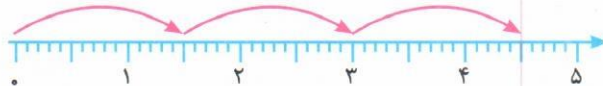
۲- 0.01 برابر با 10 تا 0.001 است.

۳- در جمع اعداد اعشاری نمی توانیم عامل ها را به کسر یا عدد مخلوط تبدیل کنیم.

۴- اگر عدد $\frac{49}{94}$ را در 10 ضرب کنیم، حاصل $\frac{4}{994}$ می شود.

ب) گزینه ی درست را با علامت ☒ مشخص کنید.

۱- محور زیر کدام ضرب را نشان می دهد؟



☐ $\frac{4}{2} \times \frac{1}{2}$ (د)

☐ $14 \times 1 \frac{1}{4}$ (ج)

☐ $35 \times \frac{1}{2}$ (ب)

☒ $3 \times \frac{1}{5}$ (الف)

$50 + 3 + 0.03 + 0.004 =$

☐ 53.34 (د)

☐ 53.34 (ج)

☒ 53.034 (ب)

☐ 34.24 (الف)

۲- جمع مقابل گسترده ی کدام عدد است؟

۳- مجموع 3 عدد 7 است. اگر عدد اول $\frac{2}{17}$ و عدد دوم $\frac{3}{92}$ باشد، عدد سوم کدام گزینه می باشد؟

☐ 0.19 (د)

☐ 0.71 (ج)

☒ 0.91 (ب)

☐ 6.09 (الف)

$22/8 - (8/901 + 3/22) =$

☒ 10.679 (د)

☐ 11.679 (ج)

☐ 10.689 (ب)

☐ 10.650 (الف)

۴- حاصل عبارت روبه رو کدام عدد است؟

ج) جاهای خالی را کامل کنید.

۱- حاصل عبارت $4 \times \frac{3}{5}$ برابر با $1\frac{12}{5}$ است.

۲- کسر معادل عدد اعشاری 0.231 $\frac{231}{1000}$ است.

۳- حاصل ضرب $\frac{4}{2} \times 100$ برابر است با 200 .

۴- عدد سی ممیز سیصد و نه هزارم را به صورت 30.309 می نویسیم.

د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۴- اعداد اعشاری را به صورت کسر و کسرها را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

$$\begin{array}{llll} 0.625 \Rightarrow \frac{5}{8} & 2/12 \Rightarrow 2 \frac{1}{6} & \frac{11}{10} \Rightarrow 1 \frac{1}{10} & \frac{421}{10} \Rightarrow 42 \frac{1}{10} \\ 12/0.12 \Rightarrow 12 \frac{1}{10} & 1/002 \Rightarrow 1 \frac{1}{100} & \frac{674}{100} \Rightarrow 6 \frac{74}{100} & \frac{12}{1000} \Rightarrow 0.012 \end{array}$$

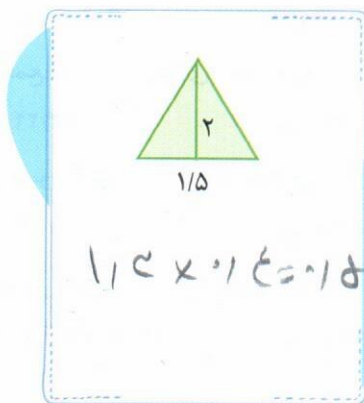
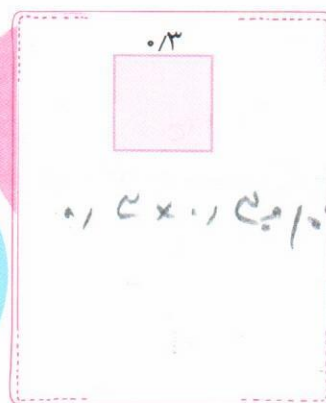
۵- حاصل عبارات زیر را به دست آورده و بر روی محور اعداد، مراحل محاسبه‌ی آن را نشان دهید.



۶- جرم هر نان روغنی $0/375$ کیلوگرم است. جرم 25 نان روغنی چند کیلوگرم است؟

$$25 \times 0/375 = 9/375$$

۷- مساحت شکل‌های زیر را به دست آورید.



۸- اعداد اعشاری مقابل را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$0/547, 0/39, 0/70, 0/306, 2/13, 0/94, 0/615$

$0/139 < 0/306 < 0/39 < 0/547 < 0/615 < 0/70 < 2/13$

۹- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$5 + \frac{4}{100} + 0/2 = 5/04 + 0/2 = 2/24$$

$$(7/32 - 5/38) - 0/28 = 1/44$$

$$9/8 - (3/04 + 2/06) = 3/4$$



۱۰- چند تا یک هزارم برابر با یک دهم است؟

$$100 \times 0.001 = 0.1$$

۱۱- اتاقی با ۲۵۰ موزاییک مربع شکل که مساحت هر موزائیک ۰/۵ متر است، فرش شده، مساحت این اتاق چند متر مربع است؟

$$250 \times 0.5 = 125$$

۱۲- حاصل عبارت های اعشاری زیر را به دست آورید.

$$2/1 \times 3/4 = 1.5$$

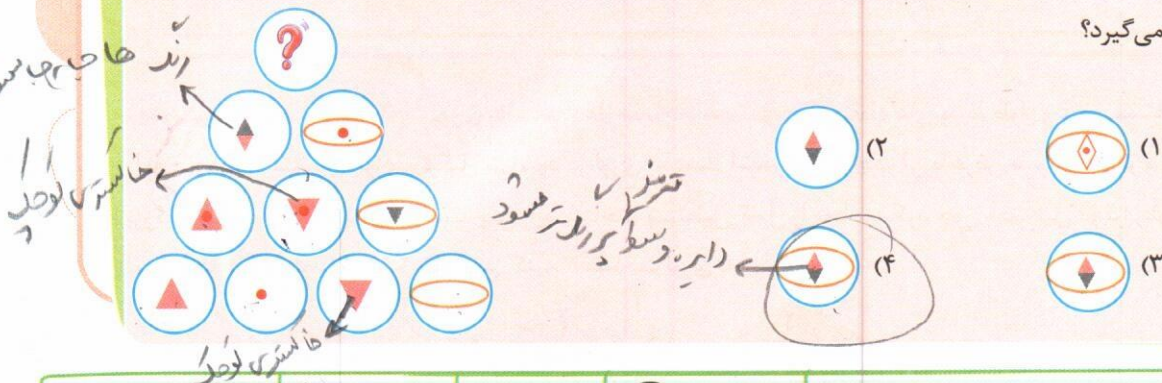
$$0.7 \times 1/2 = 0.35$$

$$2/13 \times 100 = 212$$

$$0.9 \times 3/4 = 0.675$$

سوال هوش

در شکل مقابل، بین دایره ها قانون خاصی جریان دارد. طبق این قانون به جای علامت سؤال کدام گزینه قرار می گیرد؟



ارزشیابی فصل پنجم	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش بیشتر
نوشتن صحیح اعداد اعشاری				
جمع اعداد اعشاری				
تفریق اعداد اعشاری				
ضرب اعداد اعشاری				
حل مسئله				

بازخورد آموزگار:



اندازه گیری

فصل ۴



مساحت لوزی و ذوزنقه

بخش ۱



برای به دست آوردن مساحت لوزی روش های مختلفی وجود دارد:

روش اول: محاسبه ی مساحت لوزی با استفاده از مساحت مثلث: لوزی را می توان به ۴ مثلث قائم الزویه ی مساوی تقسیم کرد و با به دست آوردن مساحت یک قسمت و سپس ۴ برابر کردن آن، مساحت کل لوزی را به دست آورد.

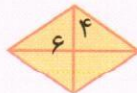
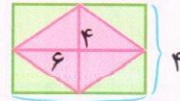


$$\Rightarrow \text{مساحت مثلث} = (\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}) \div 2$$

$$\Rightarrow \text{مساحت یک مثلث} = (2 \times 3) \div 2 = 3$$

$$\Rightarrow \text{مساحت ۴ مثلث قائم الزویه} = 3 \times 4 = 12$$

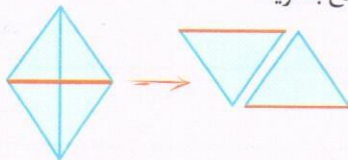
روش دوم: محاسبه ی مساحت لوزی با استفاده از مساحت مستطیل: اگر نقطه های وسط طول و عرض مستطیل را به هم وصل کنیم، یک لوزی تشکیل می شود در لوزی به دست آمده قطر کوچک آن با عرض مستطیل برابر و قطر بزرگ آن با طول مستطیل برابر است، پس باید مساحت مستطیل کامل را محاسبه کرد چون مستطیل دو برابر لوزی است، مساحت مستطیل را بر ۲ تقسیم می کنیم تا مساحت لوزی به دست آید.



$$\text{مساحت لوزی} = 24 \div 2 = 12 \Rightarrow (\text{عرض} \times \text{طول}) = \text{مساحت مستطیل}$$

روش سوم: با استفاده از مساحت متوازی الاضلاع

لوزی را از محل قطر کوچک بریده و با آن دو مثلث، یک متوازی الاضلاع بسازید.



در شکل به دست آمده، ارتفاع متوازی الاضلاع = نصف قطر بزرگ لوزی و قاعده ی متوازی الاضلاع = قطر کوچک لوزی می باشد.

$$\text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \text{مساحت متوازی الاضلاع}$$

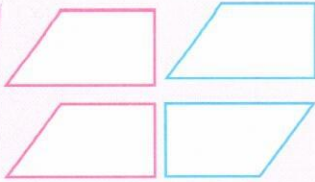
$$\Rightarrow \text{نتیجه} = 2 \div \text{قطر بزرگ} \times \text{قطر کوچک} = \text{مساحت لوزی}$$



مربع، همان لوزی است که قطرهای برابر دارد، بنابراین اگر اندازه‌ی یک قطر مربع را داشته باشیم می‌توانیم مساحت آن را به صورت رو به رو به دست آوریم.

$$2 \div (\text{قطر} \times \text{قطر}) = \text{مساحت مربع}$$

مساحت دوزنقه



برای پیدا کردن مساحت دوزنقه از مساحت متوازی الاضلاع کمک می‌گیریم. اگر دو دوزنقه‌ی هم اندازه را کنار هم قرار دهیم، یک متوازی الاضلاع ساخته می‌شود.

ارتفاع متوازی الاضلاع با ارتفاع دوزنقه برابر می‌شود.

قاعده متوازی الاضلاع نیز با مجموع قاعده‌های کوچک و بزرگ دوزنقه برابر است.

قاعده ی بزرگ دوزنقه + قاعده ی کوچک دوزنقه = قاعده ی متوازی الاضلاع



قاعده ی کوچک قاعده ی بزرگ

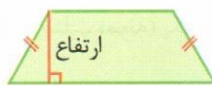
ارتفاع $\times$ (قاعده ی بزرگ دوزنقه + قاعده ی کوچک دوزنقه) = ارتفاع $\times$ قاعده = مساحت متوازی الاضلاع

برای به دست آوردن مساحت دوزنقه باید مساحت متوازی الاضلاع را نصف کنیم.

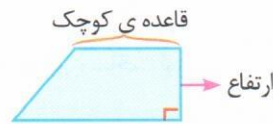
نتیجه:
$$2 \div (\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده}) = \text{مساحت دوزنقه}$$



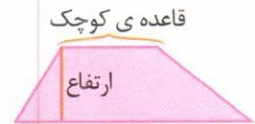
۳ نوع دوزنقه داریم که مساحت همه‌ی آن‌ها از رابطه‌ی مساحت دوزنقه به دست می‌آید.



دوزنقه ی متساوی الساقین



دوزنقه ی قائم الزاویه



دوزنقه ی مختلف الاضلاع

تمرین

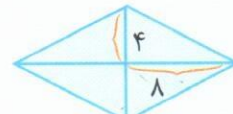
۱) مساحت هر یک از اشکال زیر را به دست آورید. (واحد‌ها بر حسب سانتیمتر هستند).



$$4 \times 5 \div 2 = 10$$



$$4 \times 4 = 16 \div 2 = 8$$

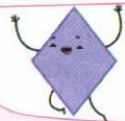


$$(8 \times 4) \div 2 = 16$$

۲ جدول را کامل کنید.

شکل هندسی	نام شکل	تعداد قطر	تعداد ضلع	تعداد زاویه	قطرها بر هم عمودند	قطرها خط تقارن هستند	حداقل دو ضلع موازی دارد
	مساوی الساقین	۳	۳	۳	×	×	×
	مربع	۲	۴	۴	✓	✓	✓
	لوزی	۲	۴	۴	✓	✓	✓
	ذوزنقه	۲	۴	۴	×	×	✓
	مستطیل	۲	۴	۴	×	×	✓

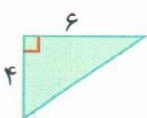
۳ مساحت یک لوزی ۱۴۰ سانتیمتر مربع است. اگر یک قطر آن ۴۰ سانتی متر باشد، اندازه ی قطر دیگر را به دست آورید.



$$۱۴۰ \div ۲۰ = ۷$$

$$۲۸۰ \div ۴۰ = ۷$$

۴ با چهار مثلث (مانند مثلث نمونه) یک لوزی ساخته ایم. مساحت لوزی به دست آمده را پیدا کنید.



$$۳ \times ۴ = ۱۲$$

$$۱۲ \div ۲ = ۶$$

$$۱۲ \times ۴ = ۴۸$$

۵ نسبت قطر بزرگ به قطر کوچک یک لوزی ۸ به ۳ است. اگر قطر کوچک آن ۶ سانتی متر باشد.

$$\frac{\text{قطر بزرگ}}{\text{قطر کوچک}} = \frac{۸ \times ۲}{۳ \times ۲} = \frac{۱۶}{۶}$$

الف) قطر بزرگ چند سانتی متر است؟ ۱۶

ب) مساحت این لوزی چند سانتی متر مربع است؟

$$۹۶ \div ۲ = ۴۸$$



۶ مساحت یک لوزی ۱۸ سانتی متر مربع است. اندازه‌ی قطرهای آن چه اعدادی می‌تواند باشد؟
(۳ جواب مختلف بنویسید.)

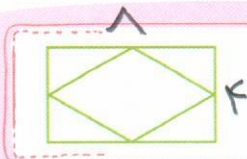
$$18 \times 2 = 36$$

$$(4, 9)$$

$$(6, 6)$$

$$(9, 4)$$

۷ محیط مستطیلی ۲۴ سانتی متر است. اگر طول آن ۲ برابر عرض باشد، مساحت لوزی چند سانتی متر مربع است؟



محیط مستطیل $24 = 2 \times (\text{عرض} + \text{طول})$

$24 \div 2 = 12 \Rightarrow (4 + 8)$
عرض طول

$4 \times 8 = 32 \div 2 = 16$
مساحت لوزی

۸ قطرهای یک لوزی را دو برابر کرده ایم، مساحت آن چه تغییری می‌کند؟ با مثال بیان کنید.
لوزی اول: $2 \times 1 = 2 \div 2 = 1$ → $2 \times 1 = 2$
لوزی دوم: $4 \times 2 = 8 \div 2 = 4$ → $4 \times 2 = 8$
با توجه به اندازه‌های داده شده مساحت قسمت رنگی را محاسبه کنید. (واحدها بر حسب سانتی متر هستند.)

قطر بزرگ = ۹
قطر کوچک = ۴

$(9 \times 4) \div 2 = 18$
مساحت کل شکل
 $18 \div 2 = 9$
مساحت زرد رنگی

۱۴

مستطیل $14 \times 12 = 168$
 $168 \div 2 = 84$
مساحت کل
 $168 - 84 = 84$
مساحت زرد رنگی

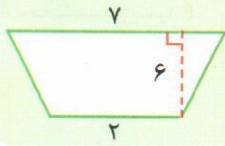
۱۰

مساحت کل لوزی $5 \times 10 = 50 \div 2 = 25$
مساحت تمام لوزی‌ها $25 \times 4 = 100$
توجه: لوزی‌ها با هم برابرند.
مساحت زرد رنگی $200 - 100 = 100$

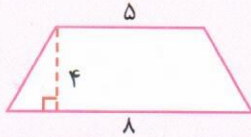
۱۶

مساحت کل لوزی $14 \times 10 = 140 \div 2 = 70$
مساحت لوزی $10 \times 4 = 40 \div 2 = 20$
مساحت زرد رنگی $140 - 20 = 120$

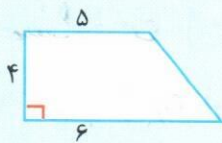
۱۰ مساحت هر یک از شکل های زیر را به دست آورید. (واحد ها بر اساس سانتی متر هستند).



$$(7+2) \times 6 = 54 \div 2 = 27$$

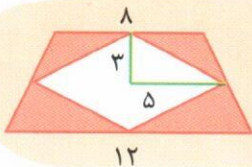


$$(5+8) \times 4 = 52 \div 2 = 26$$



$$(5+6) \times 4 = 44 \div 2 = 22$$

۱۱ در شکل مقابل مساحت قسمت رنگی را محاسبه کنید. (واحد ها بر حسب سانتی متر هستند).



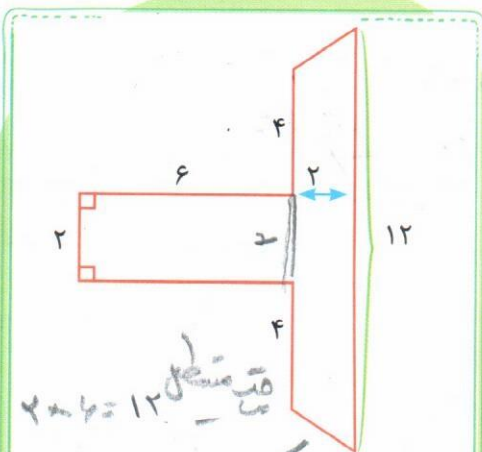
$$(8+12) \times 4 \div 2 = 40$$

$$(3+5) \times 4 \div 2 = 14$$

نکته: فرزندم! یادت باشد که در بسیاری مواقع برای پیدا کردن مساحت یک شکل، باید آن را به شکل هایی که مساحت آن ها را می توانیم

حساب کنیم، تقسیم بندی کرده و مساحت های به دست آمده را با هم جمع کنیم تا مساحت کل شکل به دست آید.

۱۲ مساحت شکل های زیر را به دست آورید. (واحد ها بر حسب سانتی متر هستند)

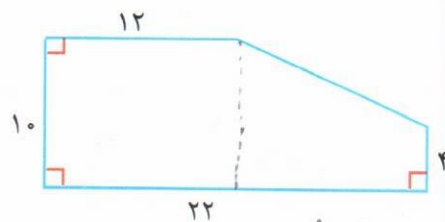


$$6 \times 4 = 24$$

$$6 + 6 + 2 = 14$$

$$(10+12) \times 2 = 22 \times 2 = 44$$

$$12 + 22 = 34$$

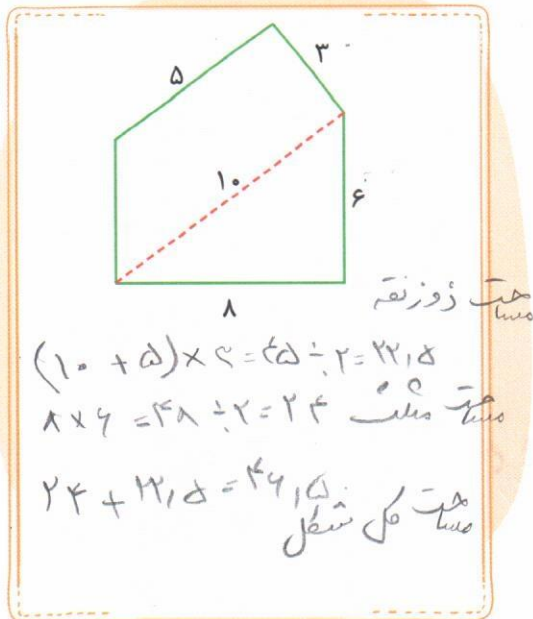
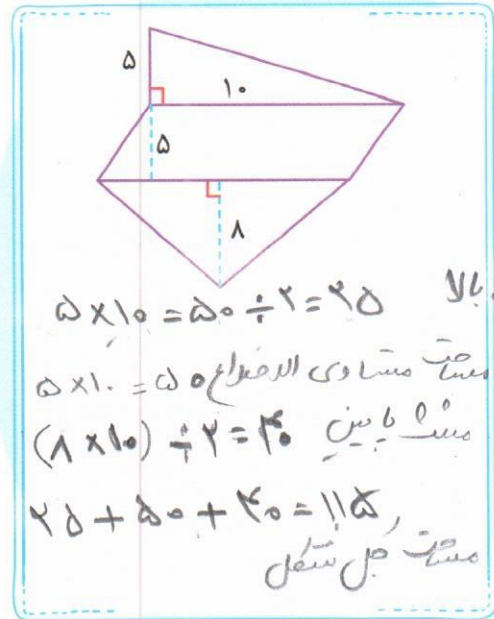


$$10 \times 12 = 120$$

$$(10+22) \times 10 = 320 \div 2 = 160$$

$$120 + 160 = 280$$

مساحت کل شکل



۱۳ در حیاط آموزشگاه شاهد، باغچه‌ای به شکل ذوزنقه وجود دارد که مجموع دو قاعده‌ی آن ۵۰ و ارتفاع آن ۸ متر می‌باشد. اگر مساحت حیاط مدرسه ۱۵۰۰ متر مربع باشد، مساحت بقیه‌ی حیاط را محاسبه کنید.

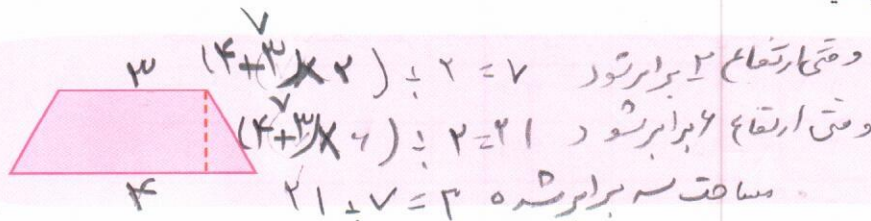
مساحت باغچه

$$50 \times 8 = 400 \div 2 = 200$$

مساحت حیاط مدرسه

$$1500 - 200 = 1300$$

۱۴ اگر ارتفاع یک ذوزنقه سه برابر شود بدون اینکه اندازه‌ی قاعده‌های آن تغییر کند، مساحت چند برابر می‌شود؟ با ذکر مثال و محاسبه توضیح دهید.



۱۵ باغچه‌ی خانه‌ی مادر بزرگ ستایش به شکل ذوزنقه است، که نسبت قاعده‌ی کوچک آن به قاعده‌ی بزرگش ۲ به ۵ می‌باشد. اگر ارتفاع آن ۲ و قاعده‌ی بزرگ آن ۱۰ متر باشد، مساحت باغچه‌ی مادر بزرگ را پیدا کنید.

قاعده کوچک

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

قاعده بزرگ

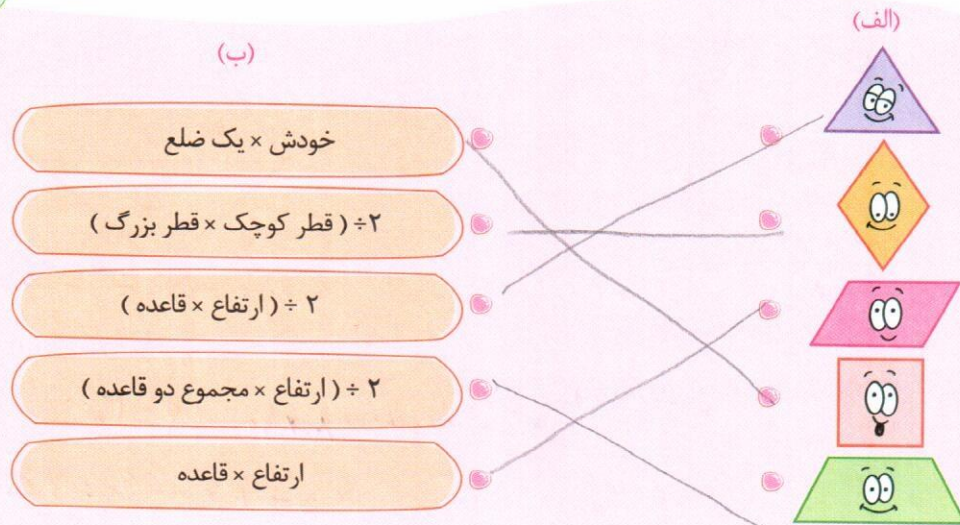
$$x = 4$$

مساحت باغچه

$$\left[\frac{(4 + 10) \times 2}{2} \right] = 14$$



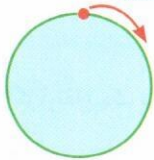
۱۶ روش محاسبه ی مساحت های زیر را به شکل مناسب وصل کنید.



محیط دایره

بخش ۲

منظور از محیط یک شکل هندسی آن است که دور تا دور آن را اندازه بگیریم که در مورد دایره نیز همین مفهوم صادق می باشد. برای اندازه گیری محیط دایره، یک نقطه را روی آن مشخص کرده و از آن نقطه به کمک متر نواری، دور دایره را اندازه گیری می کنیم، تا به نقطه ی اول، که مشخص کرده بودیم برسیم. اندازه ی هر دور دایره ، برابر با محیط دایره می باشد.

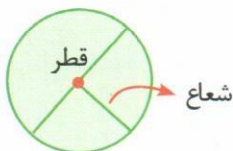


اگر اندازه ی محیط را بر اندازه ی قطر تقسیم کنیم، چه عددی به دست می آید؟

به طور مثال:

دایره	قطر (سانتی متر)	محیط (سانتی متر)	حاصل تقسیم محیط بر قطر
۱	۱۰	۳/۱۴	
۲	۱۵	۴۷/۱	
۳	۲۰	۶۲/۸	

نتیجه : همان طور که دریافته اید نسبت محیط هر دایره به قطر آن برابر است با ۳/۱۴ ، که به آن «عدد پی» می گویند.



پس محیط دایره ۳/۱۴ برابر قطر آن است.

$$\text{محیط دایره} = \frac{3}{14} \times \text{قطر}$$

$$\text{دو برابر شعاع} = \text{قطر}$$

$$\text{قطر} = \frac{1}{2} \text{ شعاع}$$





تمرین

۱ دایره‌ای به قطر ۳ سانتی‌متر رسم کرده سپس محیط آن را به دست آورید.

$$\text{قطر } 3 \times 3,14 = 9,42$$

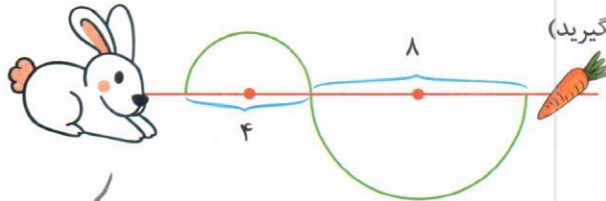
۲ سارا می‌خواهد دور تا دور ۲ عدد رومیزی به شکل دایره را روبان بدوزد. اگر شعاع هر رومیزی ۵۰ سانتیمتر باشد، سارا برای روبان دوزی دور این رومیزی‌ها چند متر روبان نیاز دارد؟

$$\text{قطر } 50 \times 2 = 100$$

$$314 \times 2 = 628 \text{ (هر رومیزی)}$$

$$3,14 \times 100 = 314 \text{ محیط دایره (برای رومیزی)}$$

۳ خرگوشی برای به دست آوردن هویج باید مسیر مشخص شده را طی کند. خرگوش چند متر باید طی کند، تا به هویج برسد؟ (اندازه‌ها به متر است و عدد پی را ۳ در نظر بگیرید)



$$\begin{aligned} \text{مسیر نیم دایره کوچک} &= (4 \times 2) \div 2 = 12 \\ \text{مسیر نیم دایره بزرگ} &= (8 \times 2) \div 2 = 16 \\ 12 + 16 &= 28 \end{aligned}$$

۴ محیط شکل‌های زیر را محاسبه کنید. (عدد پی ۳) (واحد به سانتی‌متر)

$$\begin{aligned} \text{قطر } 4 \times 2 &= 8 \\ \text{دایره کامل} &= 8 \times 3 = 24 \\ \text{نیم دایره} &= 24 \div 2 = 12 \\ \text{مستطیل} &= 4 \times 9 = 36 \\ \text{محیط کل شکل} &= 12 + 12 + 36 = 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \times 3 &= 15 \div 2 = 7,5 \\ 7,5 + 35 &= 42,5 \\ \text{محیط کل شکل} &= 42,5 \end{aligned}$$

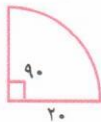
$$\begin{aligned} 2 \times 2 &= 4 \\ 4 \times 3 &= 12 \\ 12 \div 2 &= 6 \\ \text{نیم دایره} &= 6 \times 3 = 18 \\ \text{مستطیل} &= 2 \times 9 = 18 \\ \text{محیط کل شکل} &= 18 + 18 + 18 = 54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100 \times 3 &= 300 \\ 300 + 100 + 100 &= 500 \\ \text{محیط کل شکل} &= 500 \end{aligned}$$



روش محاسبه ی محیط دایره به روش درجه :

می دانیم که زاویه ی داخلی یک دایره برابر با 360° درجه است. برای به دست آوردن محیط قسمتی از دایره که دارای درجه می باشد، بهتر آن است که ابتدا محیط دایره را محاسبه کرده، سپس مقدار درجه را نسبت به 360° به دست آوریم. مقدار محیط را در نسبت به دست آمده ضرب کرده اندازه ی پاره خط ها (شعاع) را به حاصل اضافه کنیم.



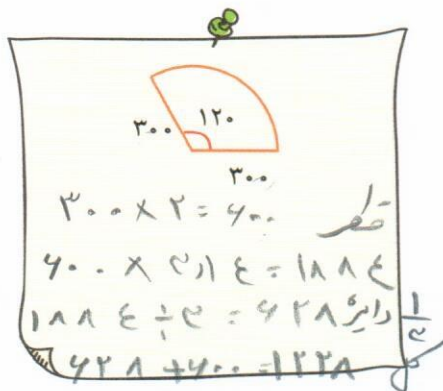
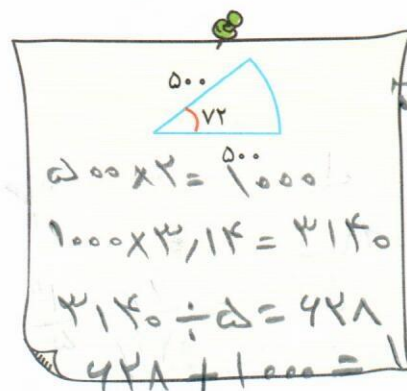
$$\frac{90}{360} = \frac{1}{4} \quad \text{نسبت درجه}$$

$$20 \times 2 = 40 \times 3,14 = 125,60 \quad \text{محیط دایره}$$

$$125,60 \times \frac{1}{4} = \frac{125,60}{4} = 31,40$$

$$\Rightarrow 20 + 20 + 31,40 = 71,40 \quad \text{محیط کل شکل}$$

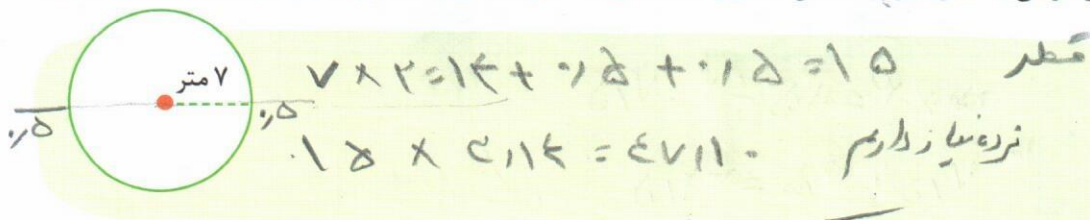
۵ محیط شکل های زیر را به روش درجه محاسبه کنید.



$$\text{دایره } \frac{1}{5} = 72^\circ$$

محیط کل

۶ می خواهیم دور حوضی به شکل دایره و به شعاع ۷ متر را به فاصله ی $\frac{1}{5}$ متر عقب تر نرده گذاری کنیم به چند متر نیاز داریم؟



۷ شعاع چرخ دوچرخه ی $\frac{1}{45}$ متر است. برای طی مسیری، این چرخ ۱۰۰۰ دور زده است. حساب کنید این دوچرخه ، چند متر راه را پیموده است؟



$$\begin{aligned} 0,45 \times 2 &= 0,9 \\ 0,9 \times 3,14 &= 2,826 \\ \text{محیط دایره} \times \text{تعداد دور} &= \text{مسافت طی شده} \\ 2,826 \times 1000 &= 2826 \end{aligned}$$

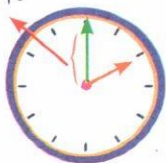
گروه آموزشی گراد



۸ با توجه به ساعت روبه رو، به سوالات داده شده پاسخ دهید. (عدد پی را ۳ در نظر بگیرید)

الف) نوک عقربه ی دقیقه شمار، این ساعت وقتی که یک دور کامل می زند به طور تقریبی چند سانتی متر را طی می کند؟

۲۰ سانتی متر



ب) وقتی ۲۰ دقیقه می گذرد، نوک عقربه ی دقیقه شمار چند سانتی متر را طی می کند؟

ج) وقتی ۳۰ دقیقه می گذرد، نوک عقربه ی دقیقه شمار، چند سانتی متر را طی می کند؟

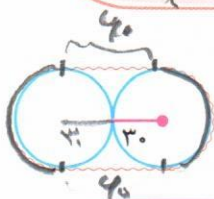
مسئله متر مربع

$$120 \div 2 = 60 \text{ ج}$$

$$2 \times 2 = 4 \text{ الف}$$

$$120 \div 3 = 40 \text{ ب}$$

$$120 \div 4 = 30 \text{ ج}$$



۹ دو تا چرخ به وسیله ی تسمه ای به یکدیگر وصل شده اند، (مانند شکل روبه رو)

طول تسمه چند سانتی متر است؟

مسئله دایره

$$12 \times 40 = 480 \text{ الف}$$

$$40 \times 314 = 12560 \text{ ج}$$

$$12560 \div 4 + 120 = 3140 \text{ ب}$$

سوال هوش

عدد بعدی این الگو کدام گزینه است؟



۵۱۲ (۲)

۴۹۶ (۱)

۵۸۴ (۴)

۴۱۰ (۳)



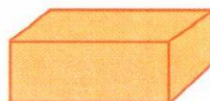
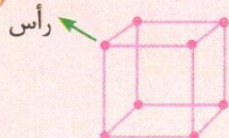
حجم

بخش ۳

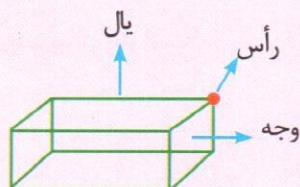


حجم: میزان فضایی است که یک جسم اشغال می کند. حجم را برای اجسام سه بُعدی می توانیم تعریف کنیم. مانند: مکعب مستطیل

و مکعب مربع



مکعب مربع: به یک شش وجهی، که هر وجه آن مربع باشد؛ مکعب مربع یا شش وجهی منتظم می گویند. محل برخورد ابعاد مکعب (رأس) مکعب می باشد. هر مکعب ۸ رأس دارد.

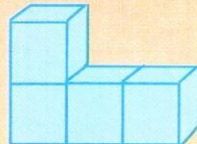


مکعب مستطیل: مکعب مستطیل یک شش وجهی است که هر وجه آن مستطیل باشد و مستطیل ها (روبه رو) دو به دو با هم مساوی می باشند. مکعب مربع و مکعب مستطیل ۱۲ ضلع و ۶ وجه و ۸ رأس دارند.

مثال: علیرضا و مهیار با ۴ چینه شکل های زیر را ساخته اند.



علیرضا



مهیار

آیا شکل های ساخته شده، توسط آن ها با هم متفاوت است؟
حجم آن ها چگونه؟

نکته: با تغییر شکل ظاهری اشکال، حجم آن ها تغییر نمی کند.

اکنون می توان گفت: حجم شکل هایی که علی رضا و مهیار ساخته اند، ۴ سانتی متر مکعب است زیرا از ۴ مکعب (چینه)، با حجم ۱ سانتیمتر مکعب ساخته شده است.

پس نتیجه می گیریم برای اندازه گیری حجم، از واحد مکعب استفاده می شود. اگر اندازه های طول و عرض و ارتفاع یک مکعب همگی ۱ سانتی متر باشند، حجم آن یک سانتی متر مکعب می باشد.

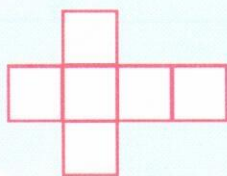
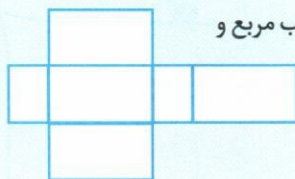
$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم مکعب}$$



برای اندازه گیری حجم از واحدهایی مانند سانتی متر مکعب، متر مکعب و میلی متر مکعب و ... استفاده می کنیم. یک سانتی متر مکعب، حجم مکعبی با ابعاد یک سانتی متر است.

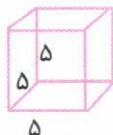


$$۱ \text{ سانتی متر} \times ۱ \text{ سانتی متر} \times ۱ \text{ سانتی متر} = \text{حجم}$$



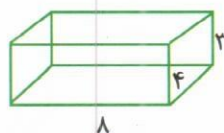
اشکال زیر نوعی از گسترده‌ی شکل‌های مکعب مربع و مکعب مستطیل می باشد.

مثال: برای به دست آوردن حجم مکعب مستطیل و مکعب مربع از روش و قاعده‌ی زیر استفاده می کنیم.



$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم}$$

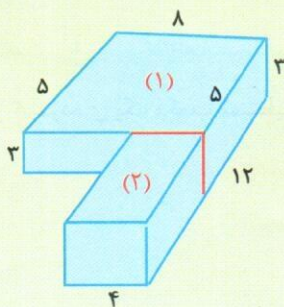
$$5 \times 5 \times 5 = 125$$



$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم}$$

$$8 \times 4 \times 3 = 96$$

حجم‌های ترکیبی: گاهی اوقات برای محاسبه حجم یک شکل باید آن را به دو یا چند مکعب مربع یا مکعب مستطیل تقسیم کرد، تا بتوان ساده‌تر حجم آن را به دست آورد.



$$8 \times 5 \times 3 = 120$$

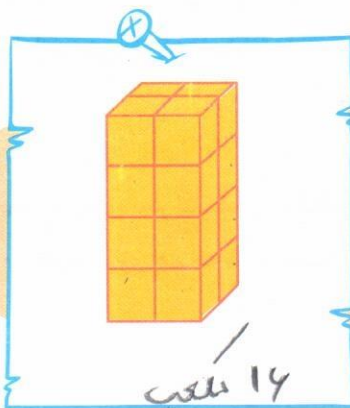
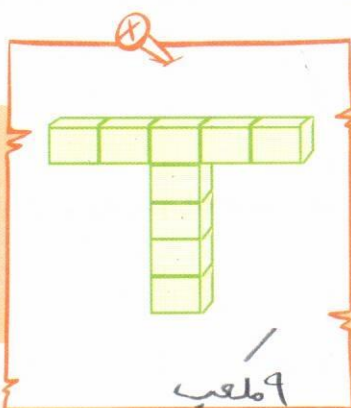
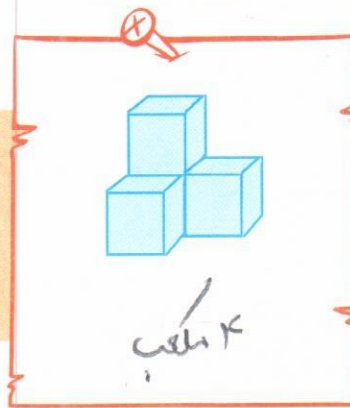
$$7 \times 4 \times 3 = 84$$

$$120 + 84 = 204$$

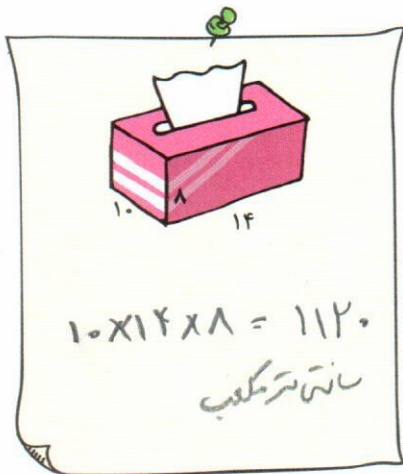
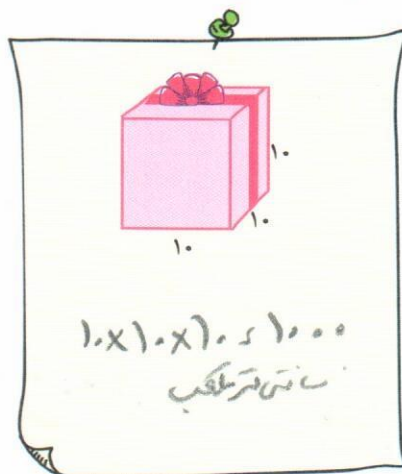
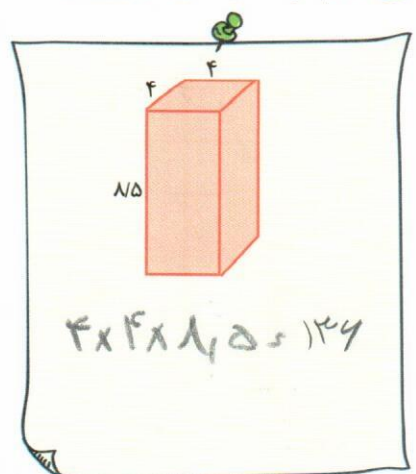
حجم شکل (۱)
حجم شکل (۲)
حجم کل شکل

تمرین

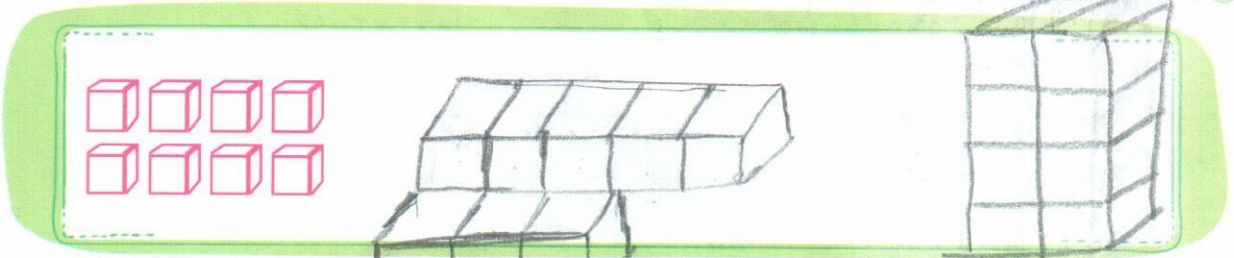
۱) حجم شکل‌های زیر را براساس واحد مکعب بنویسید.



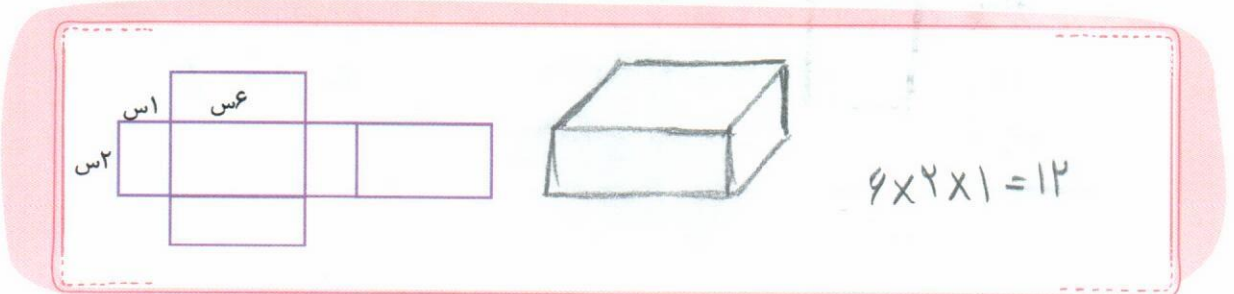
۲ حجم هر یک از شکل‌های زیر را پیدا کنید. (اندازه‌ها به سانتی‌متر هستند)



۳ با ۸ عدد، چینه، دو حجم متفاوت بسازید.



۴ شکل زیر گسترده ی یک مکعب مستطیل می باشد، ابتدا شکل خود مکعب مستطیل را رسم کنید و سپس حجم آن را محاسبه نمایید.



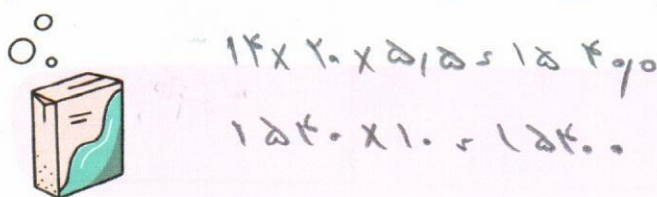
۵ مکعب روبه رو را در نظر بگیرید.

الف) اگر اندازه ی هر ضلع آن ۲ برابر شود، حجم آن چند برابر می شود؟
ب) اگر اندازه ی هر ضلع آن ۳ برابر شود، حجم آن چند برابر می شود؟

اندازه ضلع ۱: $1 \times 1 \times 1 = 1$
اندازه ضلع ۲: $2 \times 2 \times 2 = 8$
اندازه ضلع ۳: $3 \times 3 \times 3 = 27$
اندازه ضلع ۴: $4 \times 4 \times 4 = 64$
اندازه ضلع ۵: $5 \times 5 \times 5 = 125$
اندازه ضلع ۶: $6 \times 6 \times 6 = 216$

۶ حجم جعبه ی پودر لباسشویی به ابعاد ۱۴، ۲۰، ۵/۵ سانتیمتر را به دست آورید.

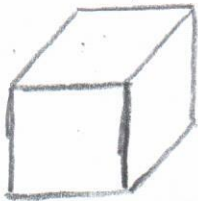
حجم ۱۰ تا جعبه روی هم چه مقدار است؟





۷ حجم یک تلویزیون (ال سی دی) با ابعاد $۲/۵$ ، ۱۰۰ و ۶۰ سانتیمتر را محاسبه کنید.

$$۶۰ \times ۱۰۰ \times ۲/۵ = ۱۵۰۰۰$$



$$\begin{cases} ۲ \times ۲ = ۴ \text{ مساحت مربع} \\ ۲ \times ۲ \times ۲ = ۸ \\ ۴ \times ۲ = ۸ \end{cases}$$

۸ مکعبی به ابعاد ۲ سانتی متر را رسم کنید.

الف) حجم این مکعب را محاسبه کنید.

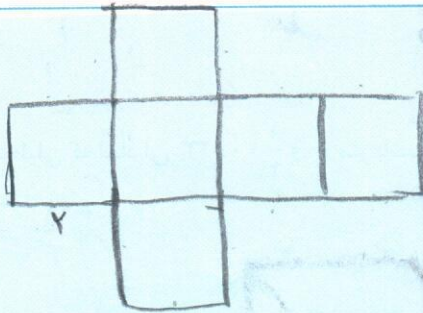
ب) مساحت کل آن چند سانتی متر مربع است؟

ج) محیط گسترده‌ی این مکعب چند سانتی متر است؟

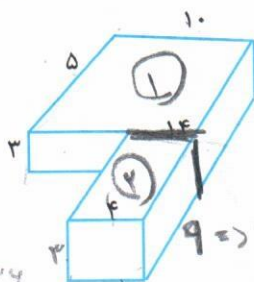
ت) اگر ابعاد این مکعب را دو برابر کنیم، حجم آن چه تغییری پیدا می‌کند؟ حجم ۸ برابر می‌شود. $۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴$

هـ) اگر ابعاد آن را نصف کنیم، حجم چه تغییری پیدا می‌کند؟

۸ برابر می‌شود.



۹ حجم شکل‌های زیر را به دست آورید.

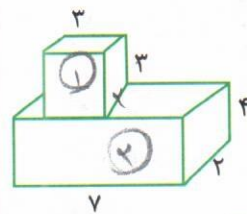


$$۹ = ۱۴ - ۵ = ۹$$

$$۲ = (۹ \times ۴) \times ۳ = ۱۰۸$$

$$۱ = ۱۰ \times ۵ \times ۳ = ۱۵۰$$

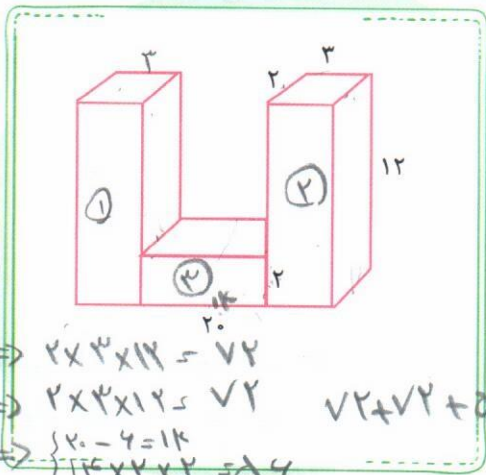
$$۱۵۰ + ۱۰۸ = ۲۵۸$$



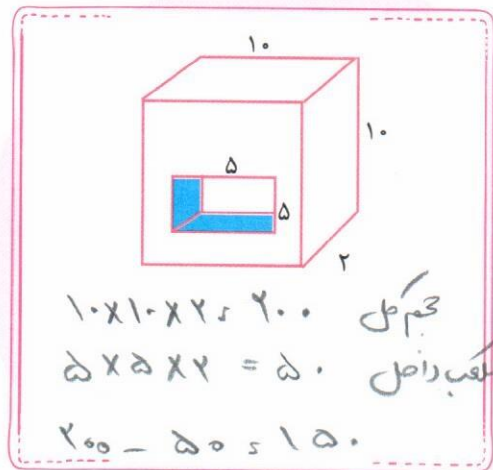
$$۳ \times ۳ \times ۲ = ۱۸ \quad ①$$

$$۷ \times ۴ \times ۲ = ۵۶ \quad ②$$

$$۱۸ + ۵۶ = ۷۴ \text{ مساحت کل}$$



$$\begin{aligned} ① &\Rightarrow 2 \times 2 \times 12 = 48 \\ ② &\Rightarrow 2 \times 2 \times 12 = 48 \\ ③ &\Rightarrow 12 \times 2 \times 2 = 48 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{حجم کل} &= 10 \times 10 \times 2 = 200 \\ \text{حجم مکعب راض} &= 5 \times 5 \times 2 = 50 \\ 200 - 50 &= 150 \end{aligned}$$

۱۰ اگر طول و عرض مکعب مستطیلی به ترتیب ۱۲ و ۵ سانتیمتر و حجم آن ۱۲۰ سانتیمتر مکعب باشد، ارتفاع آن را به دست آورید.

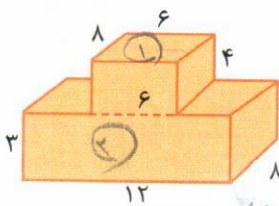
$$\begin{aligned} \text{حجم} &= \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} \\ 12 \times 5 \times \square &= 120 \\ 40 \times \square &= 120 \end{aligned}$$

۱۱ حجم مکعب مستطیلی که ابعاد آن $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ متر باشد، چند است؟

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times 25 = 412,5$$

$$\begin{aligned} \text{سانتیمتر} &= 50 \\ \text{سانتیمتر} &= 25 \end{aligned}$$

۱۲ حجم شکل زیر برابر با چند سانتی متر مکعب است؟ (واحدها بر حسب سانتی متر هستند)



$$385 (2)$$

$$400 (1)$$

$$489 (4)$$

$$480 (3)$$

$$① \rightarrow (12 \times 4) \times 3 = 192$$

$$② \rightarrow (4 \times 4) \times 3 = 48$$

$$192 + 48 = 240$$



گنجایش

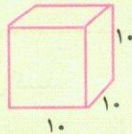
بخش F



گنجایش: مقدار فضا یا مقدار مایعی است که در یک جسم جا می گیرد.
مثلاً همهی ما می دانیم که گنجایش یک لیوان از گنجایش یک پارچ آب کم تر است.

واحد اندازه گیری گنجایش:

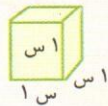
لیتر: واحد اندازه گیری حجم یا گنجایش مایعات است. یک لیتر، گنجایش مکعبی تو خالی است که اندازه ی هر ضلع آن ۱۰ سانتی متر است و چون حجم این مکعب تو خالی برابر است با $(10 \times 10 \times 10)$ سانتیمتر مکعب می باشد. پس یک لیتر برابر با ۱۰۰۰ سانتیمتر مکعب است.



$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

حجم مایعاتی مثل بنزین، دوغ و شیر و ... را با واحدی به نام لیتر، اندازه گیری می کنند.

برای اندازه گیری حجم مایعاتی مانند داروها، از واحد سی سی استفاده می کنیم و آن گنجایش مکعبی تو خالی به ضلع ۱ سانتی متر است.



$$1 \text{ سی سی} = 1 \text{ سانتی متر مکعب} = 1 \text{ میلی لیتر}$$



برای اندازه گیری حجم مایعاتی مثل آب منازل، از واحد متر مکعب استفاده می کنیم و آن گنجایش مکعبی تو خالی به ضلع ۱ متر است.

تبدیل لیتر به سی سی: برای این کار باید عدد را در ۱۰۰۰ ضرب کنیم.

$$5/3 \times 1000 = 5300$$

مثال: ۵/۳ لیتر برابر است با ۵۳۰۰ سی سی

❁ اگر مقدار لیتر به صورت عدد مخلوط بود، می توانیم به روش زیر تبدیل واحد کنیم.

$$2\frac{3}{5} \xrightarrow{\times 200} \frac{3}{5} = \frac{600}{1000} \Rightarrow 2 \times 1000 = 2000 \Rightarrow 2000 + 600 = 2600 \text{ سی سی}$$

تبدیل سی سی به لیتر: برای این کار مقدار سی سی را بر ۱۰۰۰ تقسیم می کنیم.

$$\frac{7680}{1000} = 7/680 \text{ لیتر}$$

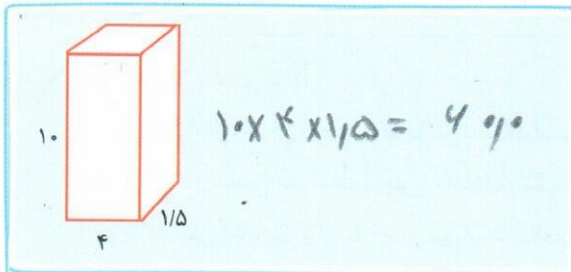
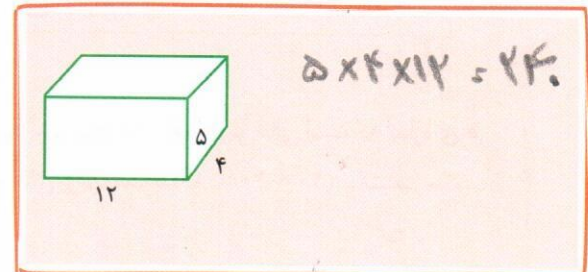
۷۶۸۰ سی سی برابر است با ۷/۶۸۰ لیتر

خط کسری نشانه ی تقسیم است.



تمرین

۱ گنجایش هر یک از ظرف های زیر چند سی سی است؟ (واحد بر حسب سانتی متر است.)



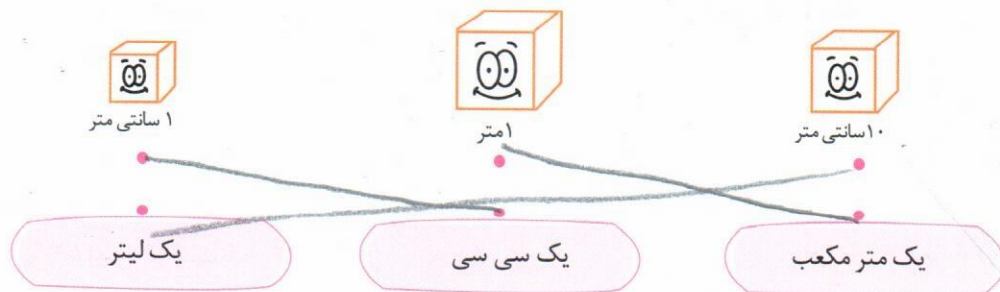
۲ جاهای خالی را با عددهای مناسب کامل کنید.

هر سی ۱۰۰۰ لیتر

هـ) 5003 سی سی = 5003 لیتر
و) 1 متر مکعب = 1000 لیتر
ز) 1 متر مکعب = 1000 سی سی
ح) 1 سی سی = 20 تا 30 قطره

الف) 1 سی سی = 1 سانتی متر مکعب
ب) 5 سی سی = 5 میلی لیتر
ج) 1 سی سی = 1000 لیتر
د) $4/5$ لیتر = 800 سی سی

۳ هر شکل را به گنجایش مربوط به آن وصل کنید.

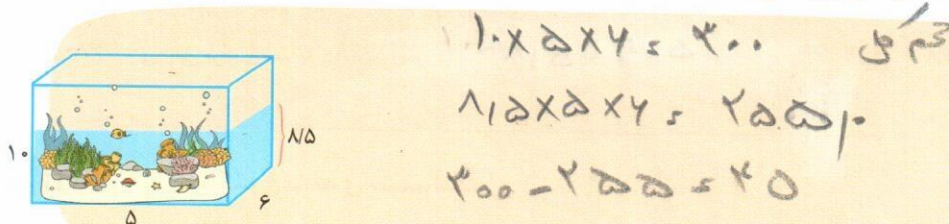


۴ نسبت یک لیوان آب با گنجایش 350 سی سی به یک ظرف با گنجایش $3/5$ لیتر را به دست آورید.

$$\frac{\text{لیوان}}{\text{ظرف}} = \frac{350}{3500} = \frac{1}{10}$$

۵ در یک آکواریوم آب ریخته ایم. آب تا ارتفاع $8/5$ سانتی متر بالا آمده است.

چند سانتی متر مکعب از گنجایش آکواریوم خالی مانده است؟





۶ یک حوض حدود ۸۰ لیتر آب دارد. بهراد می‌خواهد با یک ظرف به گنجایش ۲۰۰۰ میلی‌لیتر آب این حوض را خالی کند. او باید چند بار ظرف را پر کند؟

$$\begin{aligned} 80 \times 1000 &= 80000 \text{ میلی‌لیتر} \\ 80000 \div 2000 &= 40 \text{ ظرف} \end{aligned}$$

۷ درون یک ظرف که طول، عرض و ارتفاع آن به ترتیب ۵۰، ۳۰ و ۴۰ سانتیمتر است، ۳۰ لیتر آب وجود دارد. برای پر کردن این ظرف چند لیتر دیگر آب نیاز داریم؟

$$\begin{aligned} 50 \times 30 \times 40 &= 60000 \\ 60000 \div 1000 &= 60 \\ 60 - 30 &= 30 \end{aligned}$$

لیتر دیگر نیاز داریم

۸ جدول را کامل کنید.



۲۰۰ سی سی	$\frac{1}{5}$ لیتر	۰/۲ لیتر
۷۵۰ سی سی	$\frac{3}{4}$ لیتر	۰/۷۵ لیتر
۱۲۵۰ سی سی	$\frac{1}{4}$ لیتر	۱/۲۵ لیتر
۳۵۰۰ سانتی متر مکعب	$\frac{3}{4}$ لیتر	۳/۵ لیتر

۹ $\frac{4}{5}$ گنجایش ظرفی ۱۶۰ لیتر است، کل ظرف چند لیتر گنجایش دارد؟

۴	۱۶۰
۵	۲۰۰

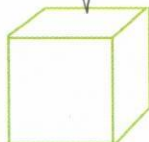
۱۰ اگر گنجایش یک مخزن بنزین ۳۰۰۰ لیتر باشد و $\frac{2}{5}$ مخزن خالی باشد، چند لیتر بنزین درون مخزن وجود دارد؟

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3000 \\ \hline 2 & 1000 \\ \hline 1 & 2000 \\ \times 5 & \end{array}$$

۱۱ گنجایش ظرف‌های زیر نوشته شده است، کدام ظرف گنجایش کم‌تری دارد؟



۷۱۴ لیتر



۷۵۰ سانتی‌متر مکعب



۱۶۵۰ میلی‌لیتر



۱۸۷۰ سی سی

۱۲ گنجایش یک پارچ آب ۳ لیتر است، اگر لیوانی داشته باشیم که ۲۵۰ سی سی آب بگیرد، این پارچ با چند لیوان پر می‌شود؟

$$\begin{aligned} 3 \times 1000 &= 3000 \text{ سی سی} \\ 3000 \div 250 &= 12 \end{aligned}$$

سوالات تکمیلی فصل ششم

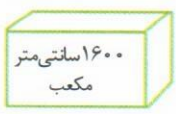
الف) درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.

- ۱- هر اندازه قطر دایره بزرگتر شود، محیط دایره بیشتر می شود. ☒ درست ☐ نادرست
- ۲- درون ظرفی مکعب شکل که اندازه ی هر ضلع آن ۲۰ سانتی متر است، ۸ لیتر آب جا می گیرد. ☒ درست ☐ نادرست
- ۳- $\frac{1}{4}$ لیتر برابر با ۲۵۰ سانتی متر مکعب است. ☒ درست ☐ نادرست
- ۴- یک سی سی، گنجایش مکعبی تو خالی با ابعاد ۱۰ سانتی متر است. ☒ درست ☐ نادرست

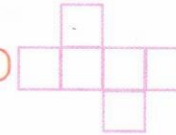
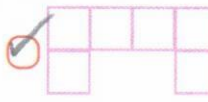
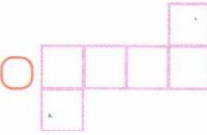
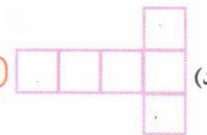
ب) گزینه ی درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

- ۱- اگر شعاع دایره ای نصف شود، محیط آن چه تغییری پیدا می کند؟
 الف) ۴ برابر می شود. ☐ ب) ۲ برابر می شود. ☐ ج) $\frac{1}{4}$ برابر می شود. ☒ د) $\frac{1}{4}$ برابر می شود. ☐

۲- گنجایش کدام ظرف بیشتر است؟

- الف)  ۱۶۰۰ سانتی متر مکعب ☐
 ب)  ۱۷۰۰ سی سی ☐
 ج)  ۱۷۵۰ لیتر ☐
 د)  ۱۷۸۰ میلی متر ☒

۳- با کدام شکل نمی توان مکعب ساخت؟

- الف)  ☐
 ب)  ☒
 ج)  ☐
 د)  ☐

- ۴- مساحت یک لوزی ۱۶ سانتی متر مربع و یکی از قطرهای آن ۸ سانتی متر است، اندازه ی قطر دیگر آن چند می باشد؟ $(\text{قطر} \times \text{قطر} \div 2)$
 الف) ۲۲ ☐ ب) ۱۶ ☐ ج) ۴ ☒ د) ۲ ☐

$$(\text{قطر} \times \text{قطر} \div 2) = 16 \Rightarrow 8 \times \square \div 2 = 16$$

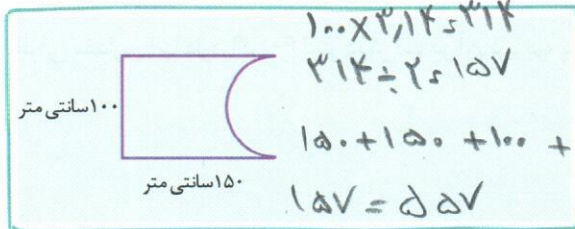
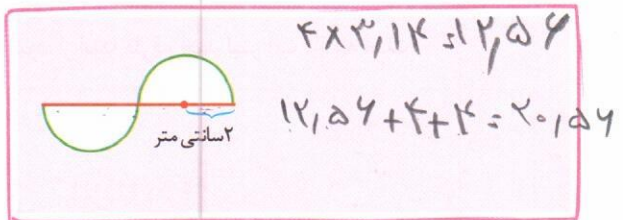
ج) جاهای خالی را کامل کنید.

- ۱- یک دوزنقه می تواند دو ضلع هم اندازه داشته باشد.
- ۲- نسبت محیط دایره به قطر آن را می نامند.
- ۳- ۵۲/۵۲ لیتر یعنی ۵۲۰۰ سی سی.
- ۴- ۲۵۰۰ میلی لیتر یعنی ۲۵۰۰ سانتی متر مکعب.

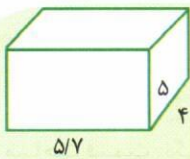


(د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱- محیط شکل های زیر را محاسبه کنید.

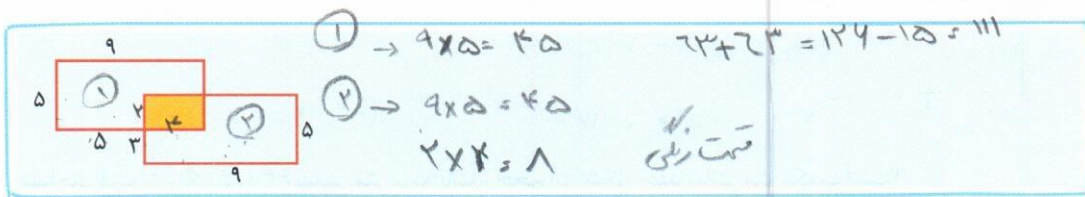


۲- حجم مکعب مستطیلی به طول و عرض و ارتفاع ۵/۷ و ۴ و ۵ سانتی متر چقدر است؟

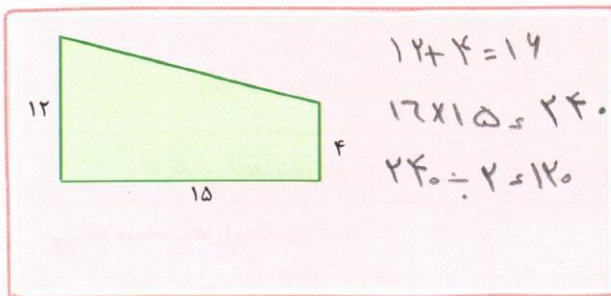
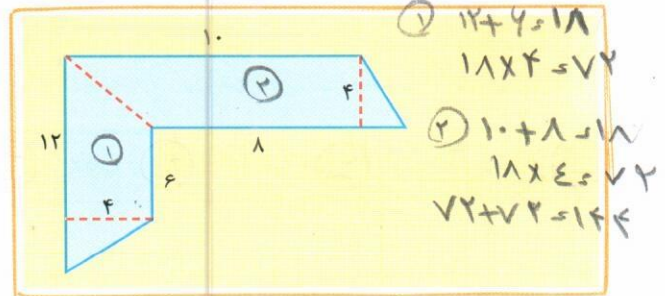


$$۵,۷ \times ۴ \times ۵ = ۱۱۴,۸$$

۳- مساحت قسمت سفید را محاسبه کنید.



۴- مساحت شکل های زیر را به دست آورید.



۵- نسبت قاعده ی کوچک به قاعده ی بزرگ یک دوزنقه ۳/۵ است. اگر قاعده بزرگ دوزنقه ۳۰ سانتی متر و مساحت آن ۵۲۸ سانتی متر مربع باشد:

(الف) اندازه ی قاعده ی کوچک دوزنقه را به دست آورید. ۱۸

(ب) اندازه ی ارتفاع دوزنقه را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} ۱۸ \\ ۳ \overline{) ۵۲۸} \\ \underline{۵۴} \\ ۰ \end{array}$$

$$(۳۰ + ۱۸) \times \square \div ۲ = ۵۲۸$$

$$۴۸ \times \square = ۱۰۵۶$$

$$۱۰۵۶ \div ۴۸ = ۲۲$$

۶- شعاع چرخ دوچرخه ای ۲۵ سانتی متر است. اگر این چرخ ۱۰۰۰ دور بچرخد، دوچرخه چه مسافتی را طی می کند؟

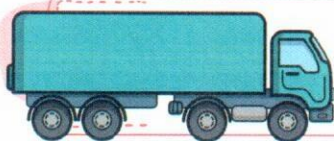
$$۵۰ \times ۳۱۴ = ۱۵۷۰$$

$$۱۵۷۰ \times ۱۰۰۰ = ۱۵۷۰۰۰$$

۷- ظرفی مقداری آب دارد. اگر ۶۰ لیتر دیگر آب در آن بریزیم، پر می شود. از ابتدا ظرف چند لیتر آب داشته است؟

$$۱۰۰ - ۶۰ = ۴۰$$

۸- در یک کامیون که ابعاد قسمت بار آن ۳، ۶ و ۲ متر است، چند جعبه میوه به ابعاد ۲۰، ۳۰ و ۳۰ سانتی متر جای می گیرد؟

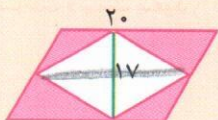


$$۶ \times ۲ \times ۳ = ۳۶$$

$$۳۰ \times ۳۰ \times ۲۰ = ۱۲۰۰۰$$

$$۱۲۰۰۰ \div ۳۶ = ۳۳۳$$

۹- مساحت قسمت رنگی را در شکل مقابل حساب کنید.



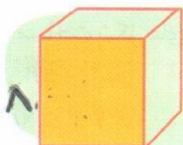
$$۲۰ \times ۱۷ = ۳۴۰$$

$$(۲۰ \times ۱۷) \div ۲ = ۱۷۰$$

$$۳۴۰ - ۱۷۰ = ۱۷۰$$

۱۰- اگر مساحت قسمت رنگ شده ۶۴ سانتی متر مربع باشد، حجم این شکل چند سانتی متر مکعب است؟

$$۸ \times ۸ = ۶۴$$



$$۸ \times ۸ \times ۸ = ۵۱۲$$

ارزشیابی فصل ششم	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش بیشتر
می تواند مساحت ها را محاسبه کند.				
محیط دایره را می تواند محاسبه کند.				
مساحت قسمت رنگی را می تواند محاسبه نماید.				
حجم را می شناسد و محاسبه می نماید.				
گنجایش را می شناسد و محاسبه می نماید.				

باز خورد آموزگار:



آمار و احتمال

فصل ۲

جمع آوری و نمایش داده ها

بخش ۱

برای برنامه ریزی صحیح، باید اطلاعات را جمع آوری کرد. به علم جمع آوری اطلاعات، سازماندهی و به بررسی آن‌ها **علم آمار** می‌گویند.



- ۱- برای جمع آوری اطلاعات، از روش‌های مختلفی مانند مشاهده، پرسش‌نامه، اندازه‌گیری و مراجعه به منابع (کتاب، سایت و ...) استفاده می‌کنیم.
 - ۲- به اطلاعات جمع آوری شده **داده های آماری** می‌گویند. برای رسیدن به پاسخ سریع‌تر آن‌ها را در جدول داده های آماری قرار می‌دهیم.
 - ۳- برای مقایسه ی آسان‌تر داده ها از انواع **نمودارها** استفاده می‌شود. مثلاً:
 - ✿ برای مقایسه از نمودار ستونی و میله‌ای
 - ✿ برای بررسی تغییرات از نمودار خط شکسته
 - ✿ برای مقایسه ی نسبت هر کدام از داده ها به کل، از نمودار دایره‌ای استفاده می‌شود.
- به اطلاعاتی که در جدول یادداشت می‌شود، **داده** می‌گویند.
- به جدولی که داده ها را در آن سازماندهی می‌کنیم، **جدول داده ها** گفته می‌شود.



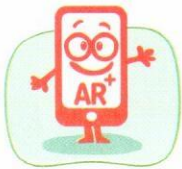
در نمودار دایره ای، زمانی که دایره به قسمت های مختلف تقسیم می‌شود، هر قسمت دایره، نسبت هر داده را به کل داده ها نشان می‌دهد که به صورت درصد بیان می‌کنیم.

نمودار خط شکسته

در پایه ی چهارم با نمودار خط شکسته آشنا شدید.

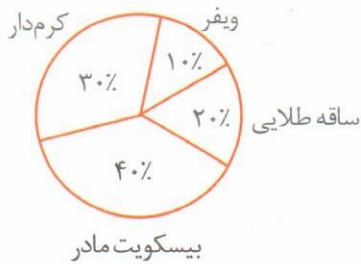
نمودار خط شکسته برای موضوعاتی استفاده می‌شود که در آن‌ها نمایش تغییرات داده‌ها، اهمیت دارد.

مانند: تغییرات دما در یک هفته، اندازه ی رشد گیاه در یک هفته یا ماه، قد و وزن و ...



تمرین

۱ در بوفه‌ی آموزشگاه شاهد، مواد خوراکی مفید و مجاز در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد. مسئول فروش بوفه هر روز داده‌های مربوط به فروش مواد خوراکی را ثبت می‌کند. او نمودار زیر را برای فروش روز شنبه رسم کرده است. در این روز تقریباً ۱۵۰ بسته بیسکویت فروخته است.



۲	۴۰	۲۰
۵	۱۰۰	۱۵۰

۱	۳۰	۲۰
۵	۱۰۰	۱۵۰

(الف) چند بسته بیسکویت مادر بوده است؟ ۶۰-۷۰

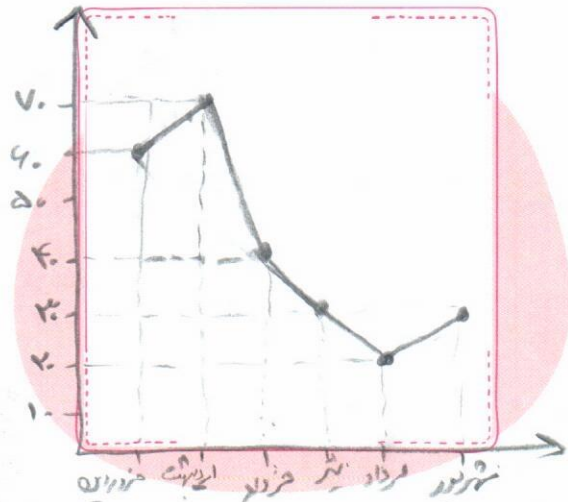
(ب) چند بسته بیسکویت ساقه طلایی بوده است؟

(ج) ثبت این داده‌ها چه فایده‌ای برای مسئول بوفه دارد؟

مقدار فروش را می‌تواند - فروش کرم‌دار از اعلام بیشتر باشد یعنی بیشتر مورد علاقه بوده و آن‌ها پس باید فروش بیشتر کند.

۲ میزان بارندگی شهر سبزوار طی ماه‌های فروردین تا شهریور در جدول آمده است. برای آن نمودار خط شکسته رسم کنید.

میزان بارندگی به میلی‌متر	ماه
۶۰	فروردین
۷۰	اردیبهشت
۴۰	خرداد
۳۰	تیر
۲۰	مرداد
۳۰	شهریور



(الف) در کدام ماه‌های سال بارندگی افزایشی بوده است؟ اردیبهشت - شهریور

(ب) در کدام ماه‌های سال بارندگی کاهشی بوده است؟ خرداد - تیر - مرداد

۳ باشگاه ورزشی ایران از علاقه‌مندان کلاس چهارم و پنجم در دو رشته شنا و والیبال ثبت نام می‌کند. در هر رشته ۶۰ نفر ثبت نام کرده‌اند. با توجه به نمودار به سوالات پاسخ دهید. (هر نفر فقط می‌تواند یک رشته‌ی ورزشی را انتخاب کند).

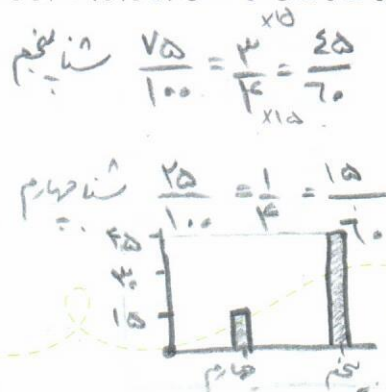
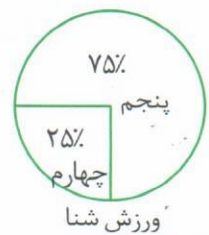
(الف) تعداد کلاس پنجمی‌ها در کدام رشته بیشتر است؟

(ب) تعداد کلاس چهارمی‌ها در شنا چند نفر است؟

(د) نمودار ستونی شنا و نمودار دایره‌ای والیبال دو کلاس چهارم و پنجم را رسم کنید.

$$۷۵\% = \frac{۴۵}{۶۰} \times ۱۰۰$$

$$۲۵\% = \frac{۱۵}{۶۰} \times ۱۰۰$$



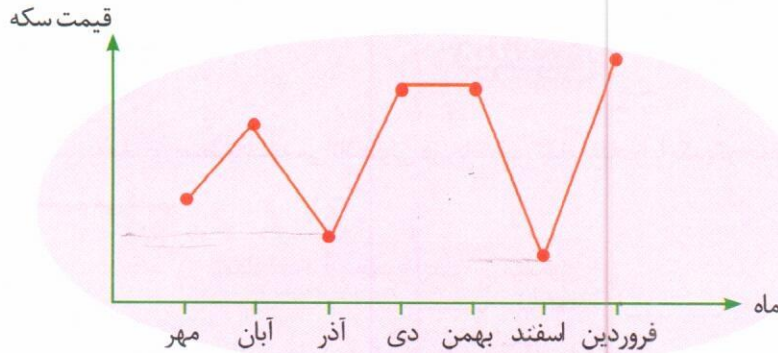
گروه آموزشی گراد

در سوال ۵ - رابره ۲۰ قیمت ماهی تقسیم شده و رابره به باره شده اند
در رابره مستطی به نوعی به تعلق می شود

فصل هفتم



۴ نمودار خط شکسته ی زیر تغییرات قیمت سکه ی پارسیان را نشان می دهد. با توجه به نمودار، به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) بیشترین قیمت سکه پارسیان مربوط به چه ماه هایی بوده است؟ (مهر و دی)

ب) در کدام ماه، سکه، کمترین قیمت خود را داشته است؟ (آذر)

ج) در فاصله ی زمانی کدام ماه ها، قیمت سکه تغییری پیدا نکرده است؟ (دی و بهمن)

د) در فاصله ی زمانی کدام ماه ها، قیمت سکه کاهش داشته است؟ (آبان تا آذر و دی تا بهمن)

۵ نمودار دایره ای جدول آماری زیر را رسم کنید.

مجموع	درسی	هنری	داستانی	علمی	مذهبی	نوع کتاب
۲۵۰	۳۰	۳۰	۶۰	۳۰	۵۰	تعداد
۱۰۰	۱۵٪	۱۵٪	۳۰٪	۱۵٪	۲۵٪	درصد

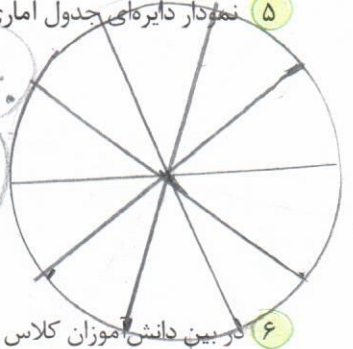
$$\frac{۵۰}{۲۵۰} = \frac{۵}{۲۵} = \frac{۱}{۵} = \frac{۲۰}{۱۰۰} = ۲۰\%$$

$$\frac{۳۰}{۲۵۰} = \frac{۳}{۲۵} = \frac{۱۲}{۱۰۰} = ۱۲\%$$

$$\frac{۳۰}{۲۵۰} = \frac{۳}{۲۵} = \frac{۱۲}{۱۰۰} = ۱۲\%$$

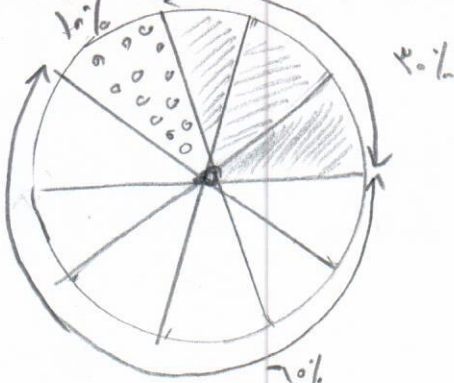
$$\frac{۶۰}{۲۵۰} = \frac{۶}{۲۵} = \frac{۲۴}{۱۰۰} = ۲۴\%$$

$$\frac{۳۰}{۲۵۰} = \frac{۳}{۲۵} = \frac{۱۲}{۱۰۰} = ۱۲\%$$



۶ در بین دانش آموزان کلاس ششم، نمونه ی گروه خونی را بررسی کردند. طبق جدول نسبت ها و درصدها را به دست آورید.

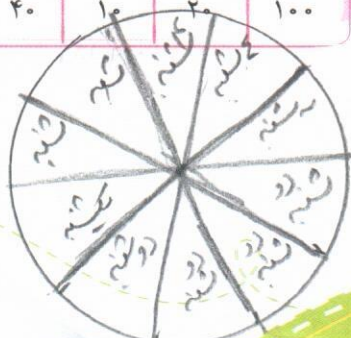
گروه خونی	تعداد	نسبت	درصد
A+	۳	$\frac{۳}{۱۰}$	۳۰٪
AB	۶	$\frac{۶}{۱۰}$	۶۰٪
O+	۱	$\frac{۱}{۱۰}$	۱۰٪
مجموع	۱۰		۱۰۰٪



۷ در نمایشگاه کتاب مدرسه، فروش کتاب های داستان و علمی در یک هفته طبق جدول زیر گزارش شده است.

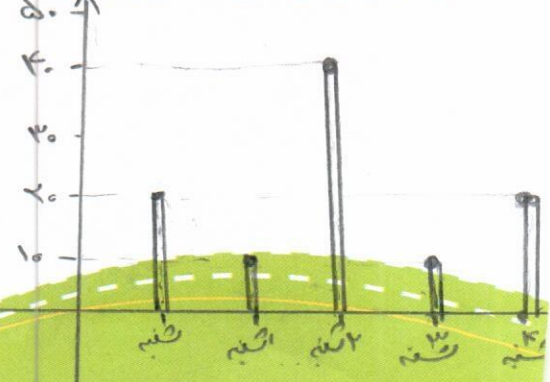
کل	چهارشنبه	پنجشنبه	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	روز هفته
۱۰۰	۲۰	۱۰	۴۰	۱۰	۲۰	تعداد فروش

$$\frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۲}{۱۰} = ۲۰\%$$



الف) نمودار ستونی جدول داده ها را رسم کنید.

ب) نمودار دایره ای جدول داده ها را رسم کنید.





میانگین

بخش ۲



کلمه‌ی میانگین در فارسی به معنای وسط یا میانه می باشد ولی در ریاضیات، تمام اعداد را با یکدیگر جمع کرده و سپس پاسخ کل را بر تعداد اعداد تقسیم می کنیم.

$$\text{تعداد اعداد} \div \text{مجموع اعداد} = \text{میانگین}$$

بیشترین کاربرد میانگین در معدل گیری نمرات دانش آموزان می باشد.



مثال: نمرات فارسی زهرا در طی هفته ی گذشته از شنبه تا چهارشنبه به قرار زیر است.

۱۶ و ۲۰ و ۲۰ و ۱۴ و ۱۵

برای به دست آوردن میانگین نمرات فارسی زهرا، آموزگار ابتدا تمام نمرات را با هم جمع می بندد و سپس پاسخ را بر تعداد نمرات تقسیم می کند.

$$۱۵ + ۱۴ + ۲۰ + ۲۰ + ۱۶ = ۸۵ \div ۵ = ۱۷$$

میانگین نمرات زهرا در هفته ی گذشته ۱۷ می باشد.



بعضی مواقع ممکن است میانگین داده ها، به صورت یک عدد صحیح و کامل به دست نیاید، بلکه ممکن است به صورت اعشاری یا کسری نوشته شود، حتی ممکن است گاهی نتوانیم مقدار دقیق میانگین را به دست آوریم، پس ناچاریم مقدار تقریبی آن را بنویسیم.

$$۵, ۷, ۸ \Rightarrow \frac{۵+۷+۸}{۳} = \frac{۲۰}{۳} = ۲۰ \div ۳ = ۶\frac{۲}{۳} \Rightarrow \text{تقریباً } ۶/۵$$

مثال:

با داشتن میانگین و تعداد عددها، می توانیم مجموع عددها را با استفاده از رابطه ی زیر به دست آوریم.



$$\text{تعداد} \times \text{میانگین} = \text{مجموع}$$

تمرین

۱ در هر قسمت میانگین اعداد را به دست آورید.

الف) $۲۰۰, ۲۵۰, ۳۰۰, ۴۰۰$ $۲۰۰ + ۲۵۰ + ۳۰۰ + ۴۰۰ = ۱۱۵۰$ $۱۱۵۰ \div ۴ = ۲۸۷,۵$

ب) $۱۵/۵۰, ۱۴/۲۵, ۱۸/۵۰, ۱۷/۲۵$ $۱۵/۵۰ + ۱۴/۲۵ + ۱۸/۵۰ + ۱۷/۲۵ = ۴۵/۵۰ \div ۴ = ۱۱/۲۵$

ج) $۵۰, ۶۰, ۷۰$ $۵۰ + ۶۰ + ۷۰ = ۱۸۰$ $۱۸۰ \div ۳ = ۶۰$

گروه آموزشی گراد



۲) نمرات درس علوم علی در ماه اردیبهشت ۱۶/۵، ۱۷/۵، ۱۸/۵ و ۲۰ می باشد. معدل او را به دست آورید. (معدل یا میانگین)

$$20 + 18.5 + 17.5 + 17.5 + 17.5 = 90$$

$$90 \div 5 = 18$$

۳) اسکی بازی در ۱۲ پرش ۶۰ متر به جلو رفته است. میانگین طول پرش های او چند متر می باشد؟

$$60 \div 12 = 5$$

۴) میانگین ۳ عدد ۱۶ است، اگر دو تا از عددها ۲۰ و ۱۵ باشند، عدد سوم را به دست آورید.

$$15 + 20 + 13 = 48 \div 3 = 16$$

$$14 \times 3 = 42$$

$$15 + 20 = 35$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ -35 \\ \hline 13 \end{array}$$

عدد سوم

۵) اگر میانگین چهار عدد ۱۵ باشد، مجموع اعداد چند است؟

$$15 \times 4 = 60$$

✓ مجموع اعداد = تعداد × میانگین

۶) میانگین ۴ عدد برابر با ۶ است. اگر یکی از عددها را حذف کنیم، میانگین سه عدد باقی مانده ۴ می شود. عددی که حذف شده چند می باشد؟

$$20 - 4 = 16$$

$$4 \times 4 = 16$$

مجموع اعداد

۷) میانگین ۴ عدد مختلف ۷ شده است.

$$4 \times 7 = 28$$

الف) مجموع عددها چقدر است؟

ب) اگر بزرگترین عدد ۲۱ و کوچکترین عدد ۳ باشد، دو عدد دیگر چه اعدادی می توانند باشند؟

$$28$$

مجموع

$$\begin{array}{r} 28 \\ -21 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$4 - 3 = 1$$

مجموع دو عدد دیگر
عددها می توانند ۱ و ۶ باشند

۸) اگر در یک ماه (۳۰ روز) ۱۲۰۰۰ نهال در خیابان های شهرمان بکاریم، به طور متوسط در هر روز چند درخت کاشته ایم؟

$$12000 \div 30 = 400$$

روزانه ۴۰۰ نهال درخت کاشته ایم

۹ راننده ی اتوبوسی در ساعت اول ۸۰ کیلومتر، در ساعت دوم ۹۴ کیلومتر و در ساعت سوم ۶۳ کیلومتر راه را پیموده است. میانگین مسافت پیموده شده چند کیلومتر است؟

$$۸۰ + ۹۴ + ۶۳ = ۲۳۷ \quad \frac{۲۳۷}{۳} = ۷۹$$

میانگین

۱۰ در کارخانه ی تولید آبمیوه، حجم آب میوه به دست آمده از ۵ نوع میوه به شرح زیر است:

میوه					
حجم آب میوه بر حسب لیتر	۸۵	۶۰	۸۰	۹۰	۷۰

روش شما برای محاسبه ی میانگین حجم آب میوه ها چیست؟ توضیح دهید.

حجم آب میوه ها را با هم جمع می کنیم و تقسیم بر تعداد آن ها می کنیم.

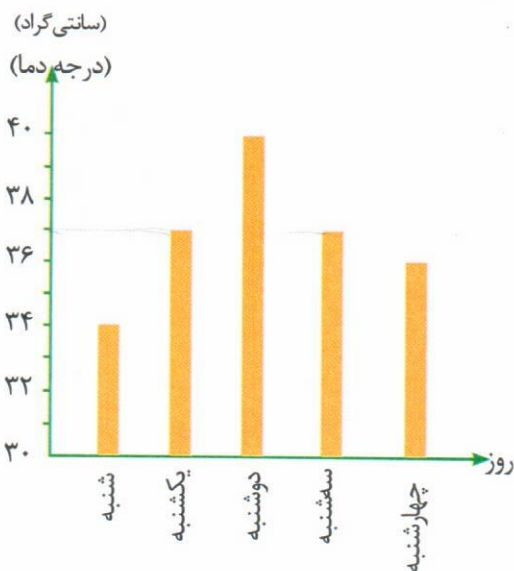
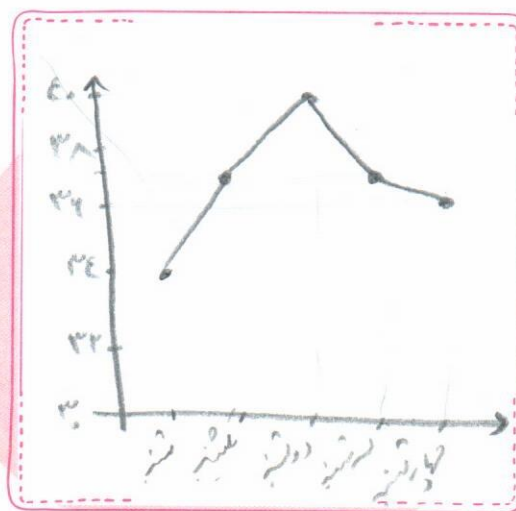
۱۱ میانگین داده های نمودار ستونی را به دست آورید. (دمای هوای سبزوار در یک هفته)

الف) در چه روزهایی از هفته دمای هوا یکسان بوده است؟ *یکشنبه و سه شنبه*

ب) گرمترین روز هفته چه روزی می باشد؟ *دوشنبه*

پ) سردترین روز هفته چه روزی می باشد؟ *شنبه*

ت) نمودار خط شکسته ی دمای هوای سبزوار را رسم کنید.





بخش ۳

احتمال

برای بیان کردن یا رخ دادن یک پدیده، حادثه یا اتفاق از عبارت های گوناگونی استفاده می کنیم. به مثال های زیر توجه کنید.

❖ **احتمال دارد** که فردا باران ببارد. ❖ **احتمال کم است** که در تابستان باران ببارد.

❖ **ممکن است** فردا باد بوزد. ❖ **احتمال زیاد است** که در بهمن ماه برف ببارد.

❖ این که زمان به یک سال قبل برگردد، **به طور حتم اتفاق نمی افتد**.

❖ این که پس از رانندگی مقدار بنزین کم شود، **به طور حتم اتفاق می افتد**.

❖ **به احتمال برابر** در یک پرتاب سکه یا روی سکه می آید یا پشت سکه.

تمرین

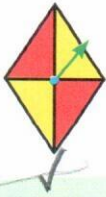
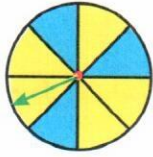
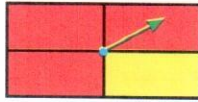
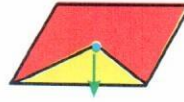
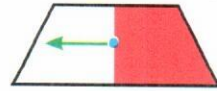
۱ جدول زیر را کامل کنید.

پیشامد	قطعاً اتفاق می افتد	امکان ندارد اتفاق بیفتد	احتمال دارد اتفاق بیفتد	احتمال برابر
بعد از فصل بهار، فصل تابستان می آید.	✓			
شما در آینده پزشک می شوید.			✓	
مادری، نوزاد دختر به دنیا آورد.				✓
مدرسه روز ۲۹ اسفند، تعطیل باشد.	✓			
روز ۱۳ فروردین، مدارس باز باشد.		✓		
در پرتاب یک تاس، عدد ۷ بیاید.		✓		

۲ پوریا و سجاد در بازی منچ، ۳۰ بار تاس انداختند و نتایج پرتاب هایشان را یادداشت کردند. شما احتمال آمدن هر یک از اعداد ۱ تا ۶ را با کسری از ۳۰ مرتبه آزمایش، نمایش دهید و جدول را کامل کنید.

عدد روی تاس						
تعداد تکرار	۴	۷	۵	۳	۶	۵
نمایش با کسر	$\frac{4}{30}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{30}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{5}{30}$

- ۳ اگر عقربه‌ی چرخنده را در هر یک از صفحه‌های زیر بچرخانیم، احتمال ایستادن عقربه در کدام شکل‌ها در هر دو رنگ یکسان است؟ اگر یکسان نیست، معلوم کنید امکان ایستادن در کدام رنگ بیشتر است؟

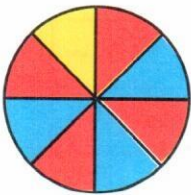


در شکل مقابل رنگ قرمز بیشتر و در دایره رنگ زرد احتمال بیشتر و در مستطیل و الاضلاع رنگ زرد و زرد احتمال کمتر اتفاق می‌افتد

- ۴ در مراسم (تولد حضرت معصومه (س) از دانش‌آموزان با شربت‌های زعفران، پرتقال و آلبالو پذیرایی کردند و به ترتیب ۵۰، ۱۵۰ و ۱۰۰ لیوان شربت بین بچه‌ها پخش شد.

الف) احتمال این که دانش‌آموزی شربت زعفران بردارد، بیشتر است یا پرتقال؟ پرتقال
ب) احتمال این که دانش‌آموزی شربت آلبالو بردارد از همه کمتر است پس تعداد آن کم است.

- ۵ اگر چرخنده‌ی مقابل را بچرخانیم، احتمال قرار گرفتن عقربه روی هر کدام از رنگ‌ها را با یک عبارت مناسب بیان کنید.



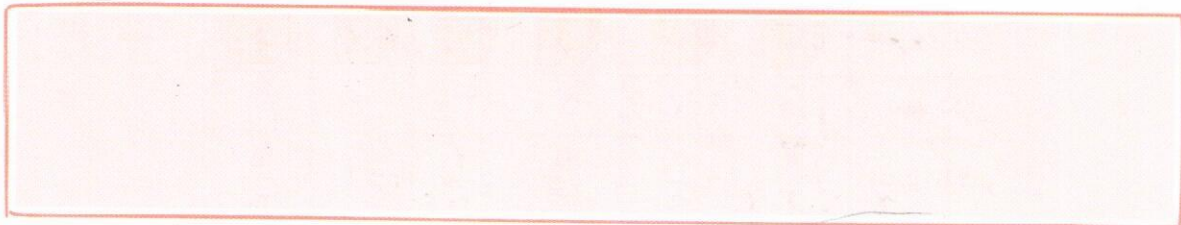
احتمال دارد
احتمال بسیار کم
امکان ندارد
احتمال دارد

- ۶ نسبت رنگ‌های صفحه‌ی یک چرخنده به کل صفحه به صورت زیر است: $\frac{20\%}{\text{red}}, \frac{20\%}{\text{yellow}}, \frac{50\%}{\text{green}}, \frac{10\%}{\text{blue}}$ باریک است سوراخ

الف) رنگ چرخنده را با توجه به درصدها کامل کنید.

ب) اگر چرخنده بچرخد، احتمال ایستادن روی کدام رنگ بیشتر است؟ چرا؟ روی زرد (سبز)

ج) اگر چرخنده بچرخد، احتمال ایستادن روی کدام رنگ کمتر است؟ چرا؟ روی زرد (آبی)





سوالات تکمیلی فصل هفتم

الف) درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- ☒ نادرست ☐ درست
☐ نادرست ☒ درست
☐ نادرست ☒ درست
☐ نادرست ☒ درست

- ۱- از نمودار خط شکسته برای نشان دادن تغییرات در طول زمان استفاده می‌کنیم.
 ۲- اگر میانگین داده‌ها ۱۰۰ باشد، می‌توان گفت که همه‌ی داده‌ها ۱۰۰ بوده است.
 ۳- نسبت ۱ به ۲ در هر پرتاب سکه، به طور حتم وجود دارد.
 ۴- در پرتاب یک تاس، احتمال آمدن عدد فرد برابر $\frac{1}{4}$ است.

ب) گزینه‌ی درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

- ۱- چه نموداری، برای بیان نسبت یک داده به مجموع داده‌ها مناسب است؟
 الف) ستونی ☐ ب) دایره‌ای ☒ ج) خط شکسته ☐ د) میله‌ای ☐
 ۲- به اطلاعاتی که پس از جمع‌آوری همراه با عددها در یک جدول مرتب می‌شوند، چه می‌گویند؟
 الف) جدول تناسب ☐ ب) داده‌ها ☒ ج) نمودارها ☐ د) احتمال ☐
 ۳- میانگین چهار عدد ۵۰۰، ۶۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ کدام گزینه است؟
 الف) ۴۰۰ ☐ ب) ۴۲۵ ☒ ج) ۵۲۵ ☐ د) ۴۲۰ ☐

$$500 + 600 + 200 + 400 = 1700 \div 4 = 425$$

 ۴- مجموع ۵ عدد ۷۵ می‌باشد، میانگین آن‌ها چقدر است؟
 الف) ۱۰ ☐ ب) ۲۰ ☐ ج) ۱۵ ☒ د) ۲۵ ☐

$$75 \div 5 = 15$$

ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

- ۱- اگر در یک بازی شانسی امکان برنده شدن بازیکنان مساوی باشد، می‌گوییم بازی عادلانه است.
 ۲- در مسئله‌ای که نشان دادن تغییرات داده‌ها اهمیت دارد، از نمودار خط شکسته استفاده می‌کنیم.
 ۳- میانگین سه عدد ۳۰۰ است. اگر دو تا از آن‌ها ۲۵۰ و ۴۰۰ باشد، عدد سوم ۲۵۰ است.

$$250 + 400 + \boxed{250} = 900 \div 3 = 300$$

 ۴- احتمال این که با پرتاب تاس، عدد یک رقمی بیاید امکان ندارد.

د) به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- میانگین ۴ عدد ۱۸ و میانگین ۳ عدد از همان اعداد ۱۹ می‌باشد. عدد چهارم کدام است؟

$$\boxed{19} + \boxed{19} + \boxed{19} + \boxed{18} = 72 \div 4 = 18$$

$$\boxed{19} + \boxed{19} + \boxed{19} = 57 \div 3 = 19$$

$$18 \times 4 = 72$$

$$19 \times 3 = 57$$

$$72 - 57 = 15$$

 مجموع ۴ عدد ۷۲
 مجموع ۳ عدد ۵۷
 عدد ۱۵

۲- در یک کلاس ۳۰ نفره، در درس ریاضی ۱۰ نفر نمره ی ۱۷ و بقیه نمره ی ۲۰ گرفته اند. میانگین نمره ی دانش آموزان این کلاس

چند است؟

$$10 \times 17 = 170$$

$$170 + 200 = 370$$

$$20 \times 20 = 400$$

$$370 \div 20 = 19$$

میانگین

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 370} \\ 30 \\ \hline 70 \\ 60 \\ \hline 10 \\ 0 \\ \hline \end{array}$$

۳- احتمال نتایج را در پرتاب یک تاس، با علامت های $> = <$ نشان دهید.



- | | | |
|---------------------------|--|--------------------------|
| عدد زوج بیاید. | | الف) عدد فرد بیاید. |
| عدد ۴ یا کمتر از ۴ بیاید. | | ب) عدد بیشتر از ۴ بیاید. |
| عدد بخش پذیر بر ۳ بیاید. | | ج) عدد زوج بیاید. |

۴- تعیین کنید برای هر یک از اطلاعات زیر چه نموداری مناسب تر است؟

ستونی

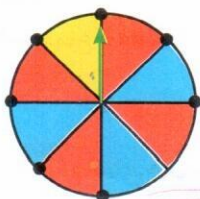
تیراژ کتابهای منتشر شده ی گراد برای پایه های اول تا ششم

شکسته

قیمت نفت در یک سال گذشته

دایره ای

جمعیت افراد باسواد و بی سواد یک شهر



۵- اگر چرخنده ی مقابل را بچرخانیم، احتمال ایستادن روی کدام رنگ بیشتر است؟ چرا؟

روی رنگ قرمز - چون تعداد رنگ های قرمز بیشتر از رنگ های دیگر است.

ارزشیابی فصل هفتم	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش بیشتر
رسم نمودار خط شکسته				
رسم نمودار دایره ای و محاسبه درصد و نسبت				
میانگین				
پاسخ به سوالات احتمال				
بازخورد آموزگار:				



ارزشیابی نوبت اول

الف) درست یا نادرست بودن عبارات های زیر را مشخص کنید.

- ☒ درست ☐ نادرست
☐ درست ☒ نادرست
☒ درست ☐ نادرست
☐ درست ☒ نادرست

(۱) به عددهای ... و ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱ الگوی مثلثی می گویند.

(۲) به کسری که صورت آن از مخرجش بزرگ تر باشد، کسر بزرگ تر از واحد می گوئیم.

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

(۳) کسر $\frac{4}{7}$ از کسر $\frac{1}{2}$ کوچک تر است.

(۴) نسبت ۸ کتاب برای ۴۸ دانش آموز مساوی با نسبت ۶ کتاب برای ۳۶ دانش آموز است.

$$\frac{8}{48} = \frac{6}{36}$$

$$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

ب) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

(۱) خط تقارن زاویه را می گویند.

(۲) خمس ۲۴۰ تا برابر است با ربع ۱۹۲ تا

$$240 \div 5 = 48 \quad 48 \times 4 = 192$$

(۳) $\frac{2}{3}$ یک کیک را بین ۴ نفر تقسیم کردیم. سهم هر یک $\frac{1}{6}$ از کل کیک می باشد.

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

(۴) فاصله ی شاهرود - مشهد ۵۵۰۰۴۰ متر است. این فاصله یعنی ۵۵ کیلومتر و ۴۰ متر

پ) گزینه ی درست را با علامت ☒ مشخص کنید.

(۱) یازدهمین عدد مربعی کدام است؟

☐ (د) ۱۱۱

☒ (ج) ۱۲۱

☐ (ب) ۱۰۰

☐ (الف) ۸۱

(۲) عدد مخلوط $9\frac{6}{7}$ برابر با کسر می باشد.

$$7 \times 9 = 63 + 6 = 69$$

☐ (د) $\frac{63}{9}$

☐ (ج) $\frac{67}{6}$

☐ (ب) $\frac{66}{6}$

☒ (الف) $\frac{69}{7}$

(۳) کدام یک از اعداد زیر از ۱۲ تا ده میلیون و ۷ تا صدتایی ساخته شده است؟

$$12 \times 10,000,000 = 120,000,000$$

☐ (د) ۱۲۰۰۰۷۰۰

☒ (ج) ۱۲۰۰۰۰۷۰۰

☐ (ب) ۱۲۰۷۰۰

☐ (الف) ۱۲۰۰۰۷۰۰

(۴) ۸۰٪ یک عدد ۲۰ است. آن عدد چیست؟

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

☒ (د) ۲۵

☐ (ج) ۱۰

☐ (ب) ۳۰

☐ (الف) ۴۰

ت) به سوالات پاسخ دهید.

(۱) با توجه به عدد مقابل به سوالات پاسخ دهید.

$$247,190,170,1$$

الف) به حروف بنویسید. **دو صد و هشتاد و نه هزار و هشتصد و یک**

ب) کدام رقم ارزش مکانی بیشتری دارد؟ در چه مرتبه ای قرار دارد؟ **۲ در دهان میلیارد**

ج) بزرگترین رقم در چه مرتبه ای قرار دارد؟ **۹ در دهان میلیون**

ب) با توجه به الگوی بین شکل ها به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید.



الف) شکل هفتم از چند مربع واحد تشکیل شده است؟ **۷ × ۷ = ۴۹**

$$1 \times 1 = 1$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$12 \times 12 = 144$$

ب) اگر چیدن شکل ها به همین ترتیب ادامه یابد، با ۱۴۴ مربع، شکل شماره ی چند را می توان ساخت؟

ج) الگوی بین عددهای بالا چه نامیده می شود؟ **مربعی**

۳) جمع و تفریق های زیر را انجام داده و پاسخ را به ساده ترین صورت بنویسید.

ارزشیابی نهیت اول

$$8 - 3\frac{2}{5} = 7\frac{5}{5} - 3\frac{2}{5} = 4\frac{3}{5}$$

$$3\frac{5}{12} + \frac{5}{12} = 3\frac{10}{12} + \frac{5}{12} = 3\frac{15}{12} = 3 + 1\frac{3}{12} = 4\frac{3}{12} = 4\frac{1}{4}$$

$$4\frac{2}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{26}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{26}{15} = 1\frac{11}{15}$$

$$\frac{5}{7} \div \frac{4}{7} = \frac{5}{7} \times \frac{7}{4} = \frac{5}{4}$$

۴) از یک طناب به طول ۱۲ متر دوبار قطعات $3\frac{1}{2}$ متری بریده ایم. چند متر از طناب باقی می ماند؟

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

$$12 - 7 = 5$$



۵) پول محمد ۷۵۰ تومان است. او ۳۲٪ از کل پولش را خرج کرد. چند تومان برایش باقی مانده است؟

$$\frac{5}{12} = \frac{750}{1800}$$

$$\frac{32}{100} = \frac{574}{1800}$$

$$1800 - 574 = 1226$$

باقی مانده

۶) نسبت طول به عرض مستطیلی $\frac{8}{4}$ است. اگر محیط آن ۴۸ سانتی متر باشد، مساحت مستطیل را به دست آورید.

طول	۸	۱۶
عرض	۴	۸
مساحت	۳۲	۱۲۸

$$48 \div 2 = 24$$

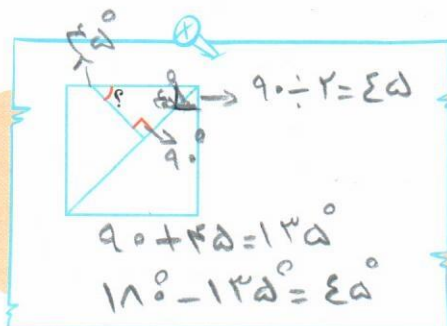
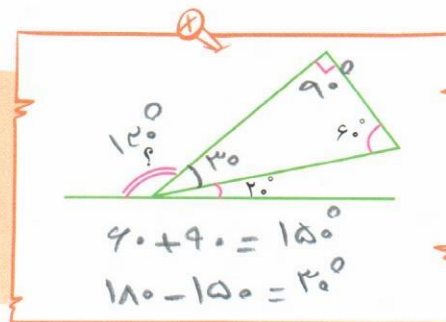
$$16 \times 8 = 128$$

۷) قطاری ساعت ۸:۲۵:۳۰ صبح از مبدا حرکت کرد و ساعت ۴:۱۳:۱۰ بعد از ظهر به مقصد رسید. این قطار چه مدت در راه بوده است؟

$$\begin{array}{r} 14\text{ }13\text{ }10 \\ - 8\text{ }25\text{ }30 \\ \hline 6\text{ }47\text{ }40 \end{array}$$



۸) در شکل های زیر اندازه ی زاویه ی خواسته شده را به دست آورید.



$$30 + 20 = 50$$

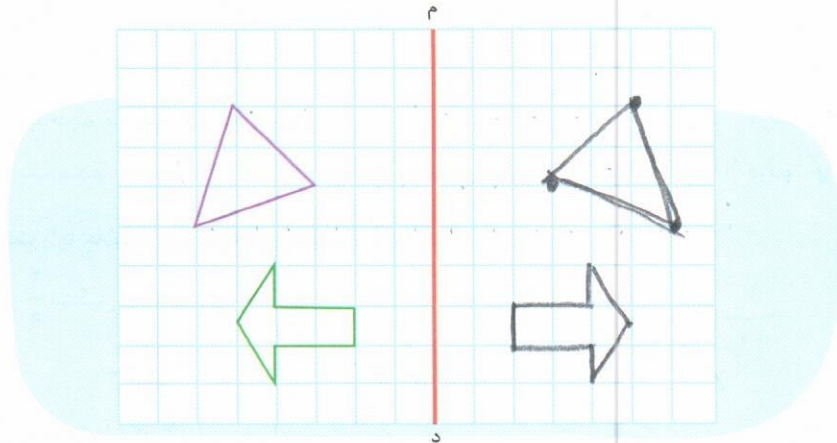
$$180 - 50 = 130$$

گروه آموزشی گراد

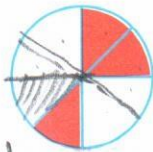


ارزشیابی نهیت اول

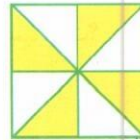
۹) قرینه‌ی شکل‌های زیر را نسبت به خط (م د) به دست آورید.



۱۰) در هر یک از شکل‌های زیر، نسبت مساحت رنگ شده را به مساحت کل شکل بنویسید و سپس درصد قسمت رنگی را به دست آورید.



$$\frac{3}{8} = \frac{1}{1} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{8} \times \frac{25}{25} = \frac{75}{200} = 37.5\%$$



$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1} \times \frac{50}{50} = \frac{50}{100} = 50\%$$

ارزشیابی	خیلی خوب 😊	خوب 😊	قابل قبول 😊	نیاز به تلاش بیشتر 😊
عددنویسی				
الگوها				
جمع و تفریق				
تقسیم و ضرب کسرها				
درصد				
نسبت و تناسب				
زاویه				
تقارن				
بازخورد آموزگار:				



ارزشیابی نوبت دوم

الف) درست یا نادرست بودن عبارات های زیر را مشخص کنید.

- ☐ نادرست ☒ درست
☒ نادرست ☐ درست
☒ نادرست ☐ درست
☐ نادرست ☒ درست

- (۱) $\frac{3}{7}$ از عدد ۴۹۰۰ برابر است با ۲۱۰۰. $\Sigma 900 \div 7 = 700 \times 3 = 2100$
 (۲) دوزنقه ی قائم الزاویه، یک خط تقارن دارد.
 (۳) یک لیتر برابر است با حجم مکعبی به ضلع ۱۰ متر.
 (۴) $\frac{8}{3}$ یعنی ۸۳۰ تا یک صدم.

ب) گزینه ی درست را با علامت ☒ مشخص کنید.

$$\frac{4}{9} = \frac{8}{18} = \frac{12}{27} = \frac{16}{36}$$

(۱) کدام گزینه با کسر $\frac{4}{9}$ تشکیل تناسب نمی دهد؟

☐ (ج) $\frac{16}{36}$

☐ (ب) $\frac{12}{27}$

☐ (الف) $\frac{8}{18}$

(۲) در پرتاب یک تاس، احتمال اینکه ۴ بیاید برابر است با:

☐ (د) $\frac{4}{6}$

☒ (ج) $\frac{1}{6}$

☐ (ب) $\frac{2}{6}$

☐ (الف) $\frac{3}{6}$

(۳) برای نشان دادن درصد قبولی دانش آموزان یک کلاس، کدام نمودار مناسب است؟

☒ (د) دایره ای

☐ (ج) شکسته

☐ (ب) تصویری

☐ (الف) میله ای

$$215 \times 1000 = 215000$$

☐ (د) ۲۵۰۰۰

☒ (ج) ۲۵۰۰

☐ (ب) ۲۵۰

☐ (الف) ۲۵

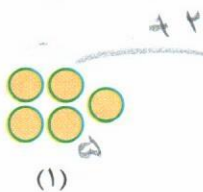
ج) جاهای خالی را با پاسخ مناسب پر کنید.

(۱) خط تقارن زاویه را سیم خار می نامند.
 (۲) چهل و هفتمین عدد در الگوی مثلثی برابر است با 2254
 $(27 \times 48) \div 2 = 1128$
 $213 \times 1000 = 213000$
 (۳) $\frac{2}{3}$ لیتر برابر با 2300 سی سی است.
 (۴) ۲۰ درصد تخفیف یعنی باید 80 درصد قیمت را پرداخت کنیم.

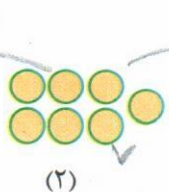
$$100 - 20 = 80$$

د) به سوالات پاسخ دهید.

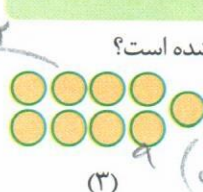
(۱) با توجه به الگوی زیر شکل دهم از چند دایره تشکیل شده است؟



(۱)



(۲)



(۳)

$$10 \times 2 = 20 + 3 = 23$$

$$(10 \times 2) + 3 = 23$$

(۲) حاصل عبارات های زیر را به دست آورید؟

$$0.11 \times 6 = 0.66$$

$$5/2 \times 0.48 = 1.2$$

$$5\frac{2}{9} + 4\frac{1}{5} = 5\frac{10}{45} + 4\frac{9}{45} = 9\frac{19}{45}$$

$$\frac{4}{6} \div 8\frac{5}{7} = \frac{4}{6} \div \frac{61}{7} = \frac{4}{6} \times \frac{7}{61} = \frac{14}{183}$$

$$3\frac{2}{6} \times \frac{5}{7} = \frac{20}{6} \times \frac{5}{7} = \frac{100}{42} = 2\frac{14}{21} = 2\frac{2}{3}$$



ارزشیابی نوبت دوم

(۳) اعداد زیر را به رقم بنویسید.

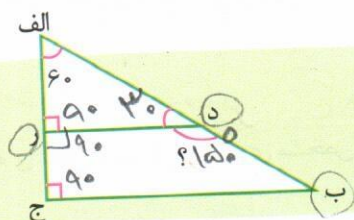
پنج میلیارد و صد و دو میلیون و هجده هزار و یک

۱۸۰۰۱۰۲۰۵

چهل و پنج عدد صحیح و هفت هزارم

۴۵۰۰۷

(۴) با توجه به شکل روبه رو اندازه ی زاویه ی (ب د ر) چند درجه است؟



$$90 + 90 = 180$$

$$180 - 150 = 30$$

$$180 - 30 = 150 \text{ (ب د ر)}$$

(۵) قیمت کیفی ۷۸۰۰۰ تومان است. اگر فروشنده کیف را با ۱۵٪ تخفیف بفروشد؛

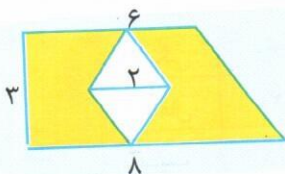
(الف) برای خرید کیف چه قدر باید بپردازیم؟

(ب) چند تومان تخفیف گرفته ایم؟



۷۸۰۰۰	
۱۰۰	۷۸۰۰
۱۵	۱۱۷۰
۸۵	۶۶۳۰۰

(۶) مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.

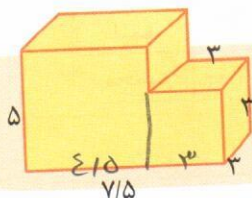


$$(۸+۶) \times ۳ = ۴۲ \div ۲ = ۲۱ \text{ مساحت کل}$$

$$۳ \times ۲ = ۶ \div ۲ = ۳ \text{ مساحت سفید}$$

$$۲۱ - ۳ = ۱۸ \text{ مساحت رنگی}$$

(۷) حجم شکل روبه رو را به دست آورید.

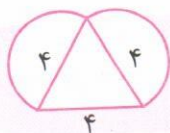


$$۵ \times ۳ \times ۳ = ۴۵$$

$$۳ \times ۳ \times ۳ = ۲۷$$

$$۴۵ + ۲۷ = ۷۲$$

(۸) محیط شکل رو به رو را به دست آورید.



$$۴ \times ۳,۱۴ = ۱۲,۵۶$$

$$۱۲,۵۶ + ۴ = ۱۶,۵۶$$

محیط کل
محیط رنگی

(۹) میانگین اعداد ۲، ۲/۲۵، ۱/۷۵، ۲/۵ و ۱/۴ را به دست آورید.

$$۱/۵ + ۲/۵ + ۱/۷۵ + ۲/۲۵ + ۲ = ۱۰$$

$$۱۰ \div ۵ = ۲$$

(۱۰) مقایسه کنید.

$$۳ \frac{۲}{۷} > ۱ \frac{۵}{۹}$$

$$۴ \frac{۲}{۵} = ۴ \frac{۸}{۲۰}$$

$$\frac{۲۰}{۱۰۰۰} = ۰/۰۲$$

$$۸/۰۱۲ < ۸/۰۱۰۲$$

ارزشیابی نهیت دوم



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

(۱۱) برای شکل مقابل ضرب نوشته و حل کنید.

(۱۲) نسبت طول به عرض مستطیلی ۶ به ۴ است. اگر محیط این مستطیل ۸۰ سانتی متر باشد، مساحت مستطیل را به دست آورید.

طول	۶	۲۴
عرض	۴	۱۴
	۱۰	۱۴

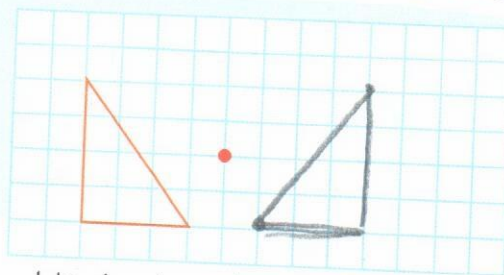
× ۴

$$10 \div 2 = 5$$

$$24 \times 14 = 336$$

مساحت مستطیل

(۱۳) قرینه ی شکل را نسبت به نقطه ی مشخص شده پیدا کنید.

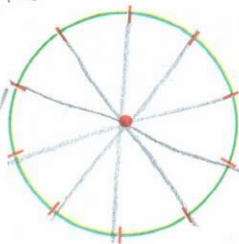


(۱۴) با توجه به جدول داده ها، پس از کامل کردن آن نمودار دایره ای مربوط به داده ها را رسم کنید.

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

$$\frac{30}{100}$$

$$\frac{20}{200} = \frac{10}{100}$$



محصول	کیلوگرم	نسبت	درصد
نارنگی	۶۰	$\frac{40}{200}$	۲۰٪
پرتقال	۲۰	$\frac{20}{200}$	۱۰٪
سیب	۸۰	$\frac{10}{200}$	۵٪
لیمو	۴۰	$\frac{40}{200}$	۲۰٪
مجموع	۲۰۰		

$$\frac{10}{200} = \frac{5}{100}$$

$$\frac{50}{200} = \frac{25}{100}$$

ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش بیشتر
عددنویسی				
الگوها				
جمع و تفریق				
تقسیم و ضرب کسرها				
درصد				
نسبت و تناسب				
زاویه و تقارن				
آمار و احتمال و میانگین				
باز خورد آموزگار:				

گروه آموزشی گراد