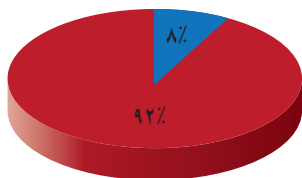




## تناسب و درصد

شرکت کنندگان در مراسم اربعین ۱۳۹۴ در کربلا



ایرانی ■  
غیر ایرانی ■



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

## کسر، نسبت و تناسب

### فعالیت

دانش‌آموزان کلاس ششم در یک آزمون چهار گزینه‌ای شرکت کرده و به ۱۰ سؤال ریاضی پاسخ داده‌اند. شایان به همه‌ی سؤال‌ها جواب داده است. ۷ تا از جواب‌هایش درست است. نسبت تعداد جواب‌های درست او به کل سؤال‌ها برابر ۷ به ۱۰ است.

این نسبت را به شکل کسری و اعشاری بنویسید.  $\frac{\square}{\square}$  یا  $\square$

او به چند سؤال جواب نادرست داده است؟  $\square$  به  $\square$  یا  $\frac{\square}{\square}$

نسبت تعداد جواب‌های نادرست او به کل سؤال‌ها چقدر است؟  $\square$  به  $\square$  یا  $\frac{\square}{\square}$

کمترین و بیشترین مقداری را که ممکن است برای نسبت تعداد جواب‌های درست به کل سؤال‌ها به دست بیاید، بنویسید:

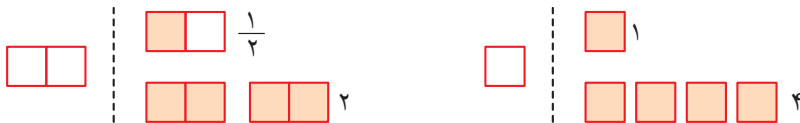
کمترین:  $\square$  به  $\square$  یا  $\frac{\square}{\square}$  یا صفر بیشتر:  $\square$  به  $\square$  یا  $\frac{\square}{\square}$

### کار در کلاس

۱- مانند نمونه جمله‌های زیر را طوری تغییر دهید که نسبت‌ها به ساده‌ترین شکل بیان شده باشند:

الف) نسبت مدادها به خودکارها در جامدادی من،  $\frac{1}{2}$  به ۲ است یا به صورت ساده‌تر ۱ به ۴ است،

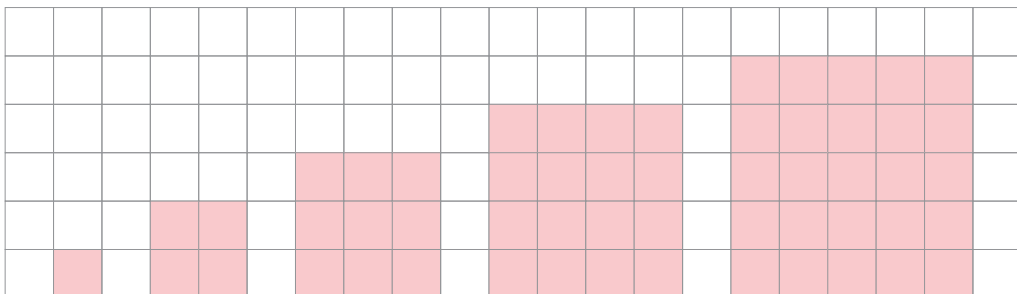
$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{1}{1} = 1$$



ب) نسبت تعداد خرگوش‌ها به شیرها در باغ وحش، ۲ به  $\frac{1}{3}$  است یا به صورت ساده‌تر ۶ به ۱ است. مانند نمونه چند نسبت بنویسید که هریک با ۳ به ۵ مساوی باشد. این نسبت‌ها را به صورت کسری و اعشاری هم نمایش دهید.

۳۰۰ به ۵۰۰ یا  $\frac{300}{500}$  یا ۰/۶

۳- الف) محیط هر شکل را حساب کنید و نسبت طول ضلع هر مربع به محیط آن را زیر آن مربع، به صورت کسر بنویسید.



ب) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

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

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

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

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

ت) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

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

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

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

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

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

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

$\times 100$

ب) تعداد دوچرخه‌ها با تعداد چرخ‌های آنها، متناسب

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

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

۱۶				۱۲	
۲۰				۱۵	۴۰۰

۶- کدام جدول زیر نشان‌دهنده‌ی تناسب است؟

۹	۳
۱۵	۳

۴	$\frac{1}{5}$
۸	۱

۱۵	۱۲
۵	۲

۳	۶
۵	۸

رضا علی امید	۳	۳۰۰	۱۵۰۰۰	
	۲	۲۰۰	۱۰۰۰۰	
	۵	۵۰۰	۲۵۰۰۰	

۷- نسبت پول رضا، علی و امید به ترتیب ۲، ۳ و ۵ است. ممکن است آنها به ترتیب ۳۰۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ تومان پول داشته باشند. ممکن است ۱۵۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و ۲۵۰۰۰ تومان پول داشته باشند.

شما هم جای خالی را پر کنید: ممکن است \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ تومان پول داشته باشند.

## فعالیت

دانش آموزان کلاس ششم دبستان رسول اکرم (ص) می خواهند برای جشن میلاد پیامبر (ص) شربت درست کنند. چهار گروه پیشنهاد های مختلفی برای درست کردن شربت داده اند.

پیشنهاد ۴:
۱ پیمانه شهد
۳ پیمانه آب

پیشنهاد ۳:
۱ پیمانه شهد
۳ پیمانه آب

پیشنهاد ۲:
۵ پیمانه شهد
۹ پیمانه آب

پیشنهاد ۱:
۳ پیمانه شهد
۷ پیمانه آب

	۱	۲	۳	۴
شهد (پیمانه)	۱	۲	۳	۴
آب (پیمانه)	۳	۶	۹	۱۲

	۱	۲	۳	۴
شهد (پیمانه)	۱	۲	۳	۴
آب (پیمانه)	۳	۶	۹	۱۲
شربت (پیمانه)	۴			

شهد (پیمانه)	۱	
آب (پیمانه)	۳	
شربت (پیمانه)	۴	۱۲۰

(الف) با استفاده از پیشنهاد ۳ و ۴ شیرینی شربت یکسان می شود، چرا؟

(ب) جدول روبه رو بر اساس پیشنهاد ۳ نوشته شده است. در هر یک از ستون های آن نسبت شهد به آب چقدر است؟

(پ) در هر ستون از جدول روبه رو مقدار کل شربت را محاسبه کنید و بنویسید.

آیا مقدار شهد با مقدار کل شربت متناسب است؟

(ت) برای درست کردن ۱۲۰ پیمانه شربت برای همه ی بچه های مدرسه، براساس پیشنهاد ۳، چند پیمانه شهد لازم است؟

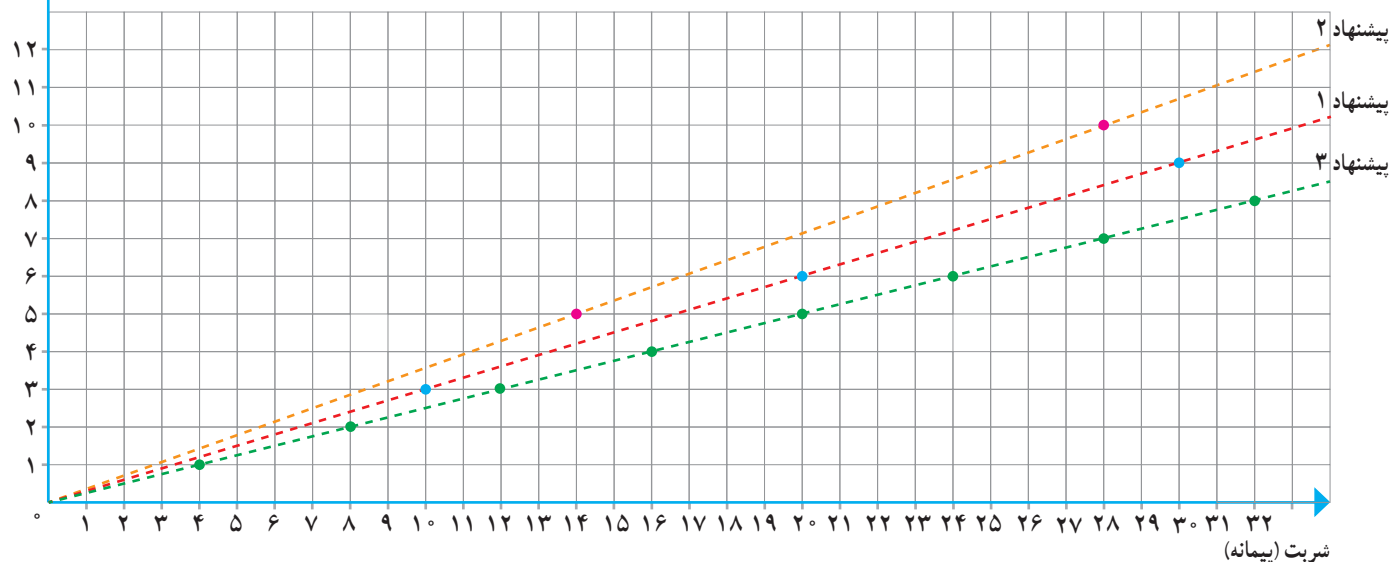
(ث) می خواهیم بدانیم شربت تهیه شده براساس کدام پیشنهاد، شیرین تر خواهد بود. کفایت پیشنهاد ۱، ۲ و ۳ را مقایسه کنیم:

دانش آموزان راه حل های زیر را ارائه کرده اند. هر راه حل را بخوانید و در صورت لزوم کامل کنید:

<p><b>راه حل مهدیه</b></p> <p>نسبت شهد به کل شربت در هر پیشنهاد را به صورت کسری می نویسیم و کسرها را با هم مقایسه می کنیم.</p> <p>پیشنهاد ۱: <math>\frac{3}{10} = \frac{3}{10}</math></p> <p>پیشنهاد ۲: <math>\frac{5}{14} = \frac{5}{14}</math></p> <p>پیشنهاد ۳: <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math></p> <p>پس پیشنهاد _____ شربت شیرین تری می سازد.</p>	<p><b>راه حل صبور</b></p> <p>نسبت شهد به آب در هر پیشنهاد را به صورت کسری می نویسیم و کسرها را با هم مقایسه می کنیم.</p> <p>پیشنهاد ۱: <math>\frac{3}{7} = \frac{27}{63}</math></p> <p>پیشنهاد ۲: <math>\frac{5}{9} = \frac{35}{63}</math></p> <p>پیشنهاد ۳: <math>\frac{1}{3} = \frac{21}{63}</math></p> <p>پس پیشنهاد _____ شربت شیرین تری می سازد.</p>
<p><b>راه حل شکبیا</b></p> <p>از هر شربت مقداری درست می کنیم و می چشیم و می فهمیم کدام شیرین تر است!</p>	

شاهد (پیمانه)

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



## • کار در کلاس •

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

الف) او ۲/۵ کیلوگرم رنگ زرد را با چند کیلوگرم رنگ آبی مخلوط می‌کند؟

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

	نسبت	(الف)	(ب)
رنگ زرد		۲/۵	
رنگ آبی			۹
رنگ سبز		۸	

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

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

ب) می‌خواهیم با ۴ لیوان آرد حلوا درست کنیم، به کمک جدول تناسبی که با رنگ کردن

برخی از خانه‌های جدول روبه‌رو مشخص کرده‌ایم، مقدار شکر لازم را به دست آورید.

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

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

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

۳	
۲۱	۱۴

۳- جدول روبه‌رو یک جدول تناسب است.

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

۸	۱۲
۱۰	○

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

عدد داخل ○ را پیدا کنید.

۶	۸
۱۵	?

۵- الف) مسیری را که برای کامل کردن جدول طی شده است، با دقت دنبال کنید.  
عدد ۶ در  $\frac{۸}{۶}$  ضرب شده است، پس ۱۵ هم در  $\frac{۸}{۶}$  ضرب می شود.

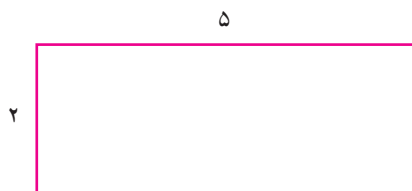
$$? = ۱۵ \times \frac{۸}{۶} = \frac{۱۵ \times ۸}{۶} = \frac{۲۰}{۱} = ۲۰$$

۸	
۱۲	۲۷

ب) با همین روش، جدول روبه رو را کامل کنید.

## تمرین

۱- برای تهیه ی نوعی دارو سه نوع ماده ی الف، ب و ج را به نسبت ۷، ۵ و ۳ مخلوط می کنند. برای تهیه ی ۶۰ گرم از این دارو چقدر از هر ماده نیاز داریم؟



۲- در مستطیل روبه رو نسبت های خواسته شده را بنویسید.

= عرض به طول

= طول به عرض

= طول به محیط

= عرض به مساحت

۳- قرار است برای مهمانی شب یلدا برای هر ۵ نفر ۳ عدد انار دانه کنیم. برای ۲۰ نفر چند عدد انار باید دانه کنیم؟

۴- مشهدی رمضان برای تقویت شالیزارش باید کودهای پتاس، نیتروژن و فسفات را به نسبت ۳، ۲ و ۲ مخلوط کند. اگر در هر هکتار ۳۵ کیلوگرم کود مصرف کند، برای ۴ هکتار چند کیلوگرم از هر نوع کود نیاز دارد؟

۵- یک دایره به شعاع دلخواه رسم و محیط آن را محاسبه کنید.

نسبت محیط به شعاع دایره را به دست آورید و پاسخ خود را با هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

آیا محیط دایره با شعاع آن متناسب است؟



۶- کاردستی روبه رو را با یک نوع سیم ساخته ایم. طول ۲۰ گرم از این نوع سیم ۳

متر است. جرم سیم به کار رفته در این کاردستی ۷۰ گرم شده است. طول سیم به کار رفته در آن چقدر است؟

۲۵	۳۵
۲۰	

۷- یک مسئله بنویسید که با کمک جدول تناسب روبه رو حل شود.

۸- می دانیم که هر ۱۰۰۰ متر برابر یک کیلومتر است. ۷۵۶ متر چند کیلومتر است؟

هر متر ۱۰ دسی متر است. ۵۷ دسی متر چند متر است؟

هر متر ۱۰۰ سانتی متر است. ۱۴۲/۷ سانتی متر چند متر است؟

۹- هر کیلوگرم ۱۰۰۰ گرم و هر تن ۱۰۰۰ کیلوگرم است. با استفاده از جدول تناسب جاهای خالی را پر کنید.

۳/۲۸ تن = \_\_\_\_\_ کیلوگرم      تن = ۸۴۷۳۵۰ کیلوگرم      کیلوگرم = ۳۲۰ گرم

۱۰- کدام نسبت با ۲، ۳ و ۵ مساوی نیست؟

۲۰۰ و ۸۰، ۱۲۰

۱۰۵ و ۱۰۲، ۱۰۳

۵۰ و ۲۰، ۳۰

## فعّالیت

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

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

× ۲۰ (بر مخرج)  
× ۲۰ (بر صورت)

— =

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

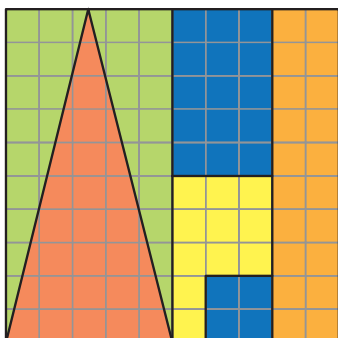
$$\frac{6}{10} =$$

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

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

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

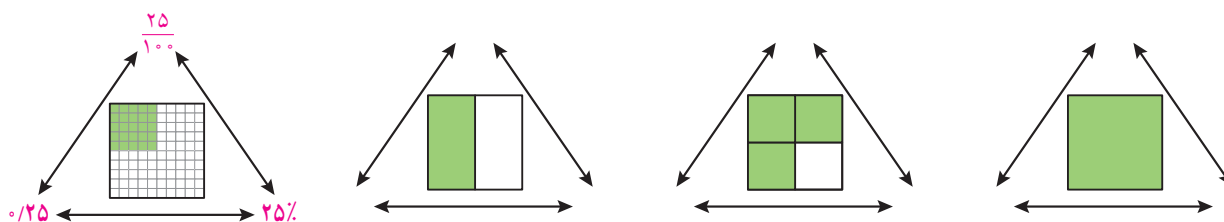
## کار در کلاس



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

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

۲- در هر شکل مانند نمونه، نسبت خانه‌های رنگی به کل را به صورت اعشار، کسر و درصد نمایش دهید.



درصد	تعداد	
		سبز
		قرمز
		سفید
		مجموع

۳- به دلخواه چند تا از خانه‌های نوار زیر را سبز و چند تا را قرمز کنید. می‌توانید برخی از خانه‌ها را هم سفید باقی بگذارید. سپس جدول رو به رو را کامل کنید.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

جدول هایتان را با هم مقایسه کنید. کدام سطر در همه‌ی جدول‌ها یکسان است؟

۴- هر کدام از نوارها را به اندازه‌ای که سمت راست آن نوشته شده، رنگ کنید :

	۱۰۰٪
	۲۰٪ (خمس)
	۵٪
	۰٪

در هر نوار، چند درصد رنگ نشده است؟ سمت چپ آن بنویسید.

## فعالیت



بچه‌ها ۵۰ فرفره برای فروش در بازارچه‌ی نیکوکاری مدرسه درست کرده بودند؛ ۱۶ فرفره‌ی آبی و ۳۴ فرفره‌ی صورتی.

الف) یکی از بچه‌ها گفت ۱۶ درصد فرفره‌ها آبی و ۳۴ درصد آنها صورتی است. اما سریع فهمید که اشتباه کرده است! او چه اشتباهی کرده بود؟

ب) سه نفر از بچه‌ها راه حل‌های صفحه‌ی بعد را برای یافتن درصد فرفره‌های آبی و صورتی نوشته‌اند. راه حل آنها را کامل کنید.



### زهرآ :

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

۱۰۰ = ۵۰ پس ۱۰۰ یعنی درصد فرفره آبی است.

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

۱۰۰ = ۵۰ پس ۱۰۰ یعنی درصد فرفره صورتی است.

### مهرباب :

فرفره‌ی آبی  
 $\frac{\text{فرفره‌ی آبی}}{\text{کل فرفره‌ها}} = \frac{۵۰}{۱۰۰}$

فرفره‌های آبی : ۳۲٪

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

۱۰۰ - ۳۲ =

فرفره‌های صورتی : ٪

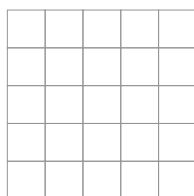
### شادی :

فرفره‌ی آبی	۱۶	
فرفره‌ی صورتی	۳۴	
کل فرفره‌ها	۵۰	۱۰۰

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

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

## کار در کلاس



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

الف) ۲۰ درصد آن را رنگ کنید.

ب) چند درصد آن سفید باقی می‌ماند؟

پ) چند خانه سفید می‌ماند؟

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

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

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

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

این مسئله را به کمک جدول روبه‌رو حل کنید.



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

## فعالیت

۱- امسال تولید گندم در یک مزرعه با اصلاح شیوه‌های کاشت، داشت و برداشت  $\frac{1}{5}$  برابر سال گذشته شده است. نسبت گندم امسال به سال گذشته را به صورت کسر و درصد نمایش دهید.

$$\frac{1}{5} = \frac{15}{100} = \frac{15}{100} = \text{---} \%$$

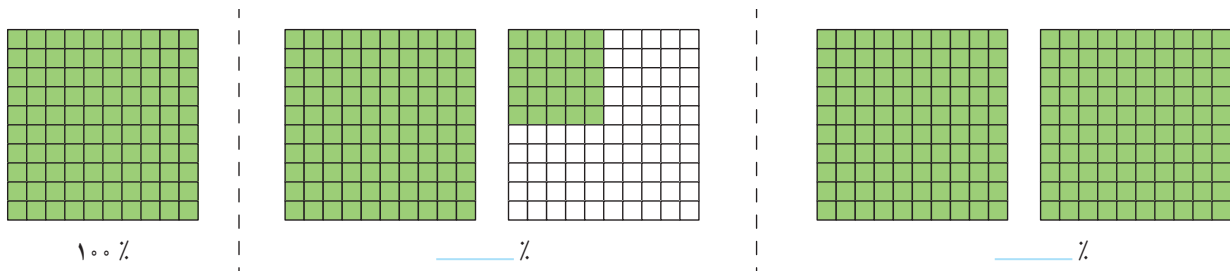
۲- خواهر علی به تازگی یک ساله شده است.

جرم خواهر علی در زمان تولد ۳ کیلوگرم و در یک سالگی ۹ کیلوگرم بوده است. نسبت جرم او در یک سالگی به جرم او در زمان تولدش چقدر است؟ این نسبت را به شکل درصد بنویسید.

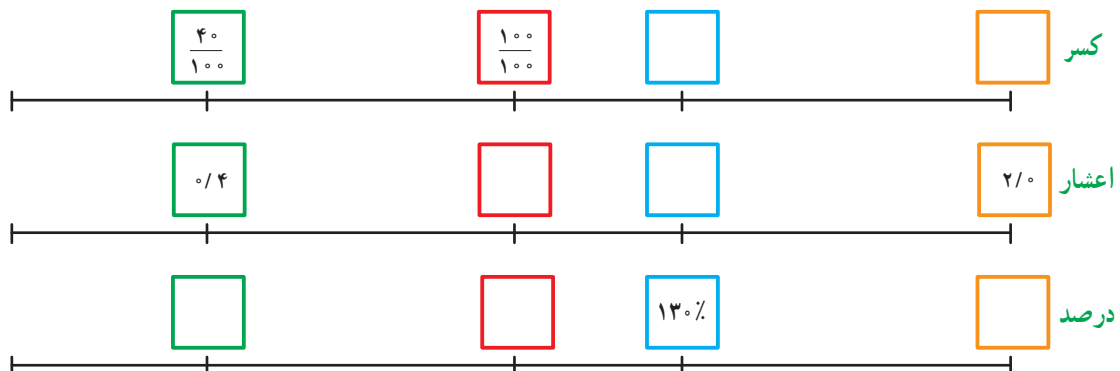


## کار در کلاس

۱- مانند نمونه کسر مشخص شده در هر شکل را به صورت درصد بنویسید.

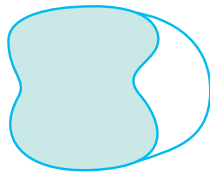


۲- جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.



۳- در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

مدتی است که دانش‌آموزان گروه پژوهش، مشغول بررسی ویژگی‌های ظاهری یک گیاه هستند. طول ساقه‌ی گیاه آنها در این مدت ۷ برابر شده است. یعنی طول فعلی ساقه‌ی گیاه \_\_\_\_\_ درصد طول اولیه‌ی آن است.



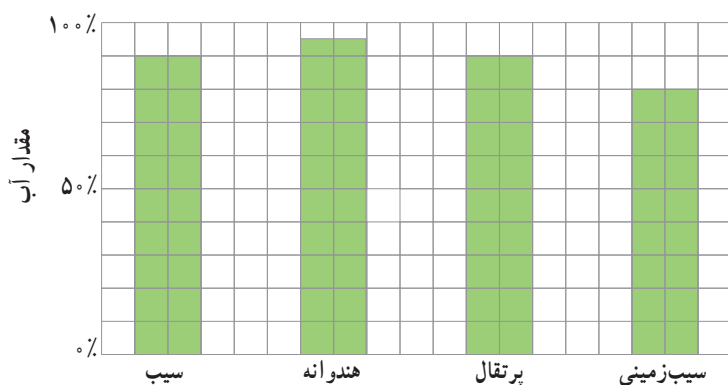
۴- حدس می‌زنید چند درصد شکل رنگی است؟ ۳٪، ۵٪ یا ۷٪

## تمرین

۱- فرزند چهار پنجم کتابی را خوانده است،

الف) چند درصد آن را خوانده است؟

ب) چند درصد آن را نخوانده است؟



۲- جدول روبه‌رو درصد آب موجود در چند

ماده‌ی غذایی را نشان می‌دهد.

الف) تقریباً چند درصد هریک از این مواد غذایی

آب است؟

ب) چند درصد هریک، آب نیست؟

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

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



۳- در یک کارگاه بافندگی از نوعی نخ استفاده می‌شود که روی بسته‌های آن نوشته

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

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

وجود دارد؟

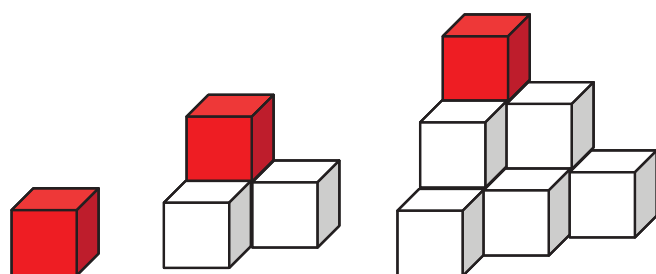
ب) در یک بلوز ۲۵۰ گرمی چند گرم پشم وجود دارد؟

مسافران یک هواپیما	درصد
خانم (زیر ۱۲ سال)	۸٪
آقا (زیر ۱۲ سال)	۶٪
خانم (بالای ۱۲ سال)	۴۰٪
آقا (بالای ۱۲ سال)	۴۶٪

۴- به کمک جدول روبه رو،

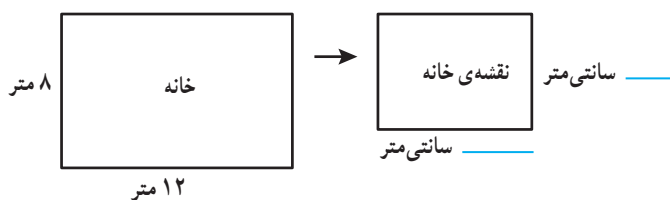
درستی یا نادرستی هر عبارت را با ذکر دلیل مشخص کنید:  
الف) دقیقاً یک چهارم مسافران، خانم‌های بالای ۱۲ سال هستند.

ب) بیش از نصف مسافران، آقا هستند.



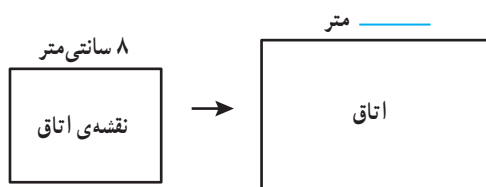
۵- الگوی روبه‌رو با استفاده از مکعب‌های

کوچک رنگی ساخته شده است. در هر کدام از حجم‌ها تنها یک مکعب قرمز است. چند درصد از هر حجم با مکعب قرمز ساخته شده است؟



۶- مریم مشغول کشیدن نقشه‌ی یک خانه است. او

مقیاس رسم نقشه را انتخاب کرده است و برای نمایش هر ۴۰ سانتی‌متر (واقعی)، یک سانتی‌متر در نقشه در نظر گرفته است.  
الف) نسبت طول هر خط در نقشه به طول واقعی آن را به صورت کسر، درصد و اعشار بنویسید.



ب) در شکل رو به رو، جای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

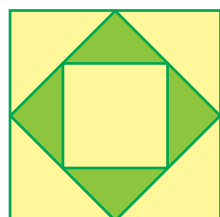
۷- الف) ۲۰ درصد یک ساعت چند دقیقه است؟

ب) یک دقیقه تقریباً چند درصد یک ساعت است؟ (پاسخ را تا یک رقم اعشار به دست آورید.)

۸- نسبت طول یک زمین مستطیل شکل به عرض آن ۵ به ۲ است. محیط این زمین، ۲۸۰ متر است.

الف) طول و عرض زمین را محاسبه کنید.

ب) مساحت زمین را به دست آورید.



۹- نسبت رنگ‌های به کار رفته در رنگ آمیزی شکل روبه‌رو را به صورت درصد بنویسید.

## کاربرد درصد در محاسبات مالی

### فعالیت

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

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

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



### کار در کلاس

	مقدار واقعی درصد	
سود	۱۸	
اصل پول	۱۰۰	

۱- امسال به سهام یک شرکت حدود ۱۸ درصد سود تعلق می‌گیرد.

اگر مبلغ سرمایه‌گذاری یکی از مشتریان، دو میلیون تومان باشد، چقدر سود به آن اضافه می‌شود؟

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

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

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



پدر شهرزاد کتاب فروشی دارد. او مدتی است که از شهرزاد که دانش آموز کلاس ششم است، در محاسبات مالی کمک می گیرد. البته خودش هم درستی محاسبات او را بررسی می کند تا مطمئن شود که شهرزاد برای این کار آماده است. دو تا از مسئله ها در اینجا آمده است. هر جا که لازم است محاسبات را کامل کنید و درباره ی روش های حل مسئله ها با دوستانتان گفت و گو کنید.

(۱): کتابی را به قیمت ۱۵۰۰۰ تومان خریده ایم. قرار است آن را با ۲۰ درصد سود بفروشیم. قیمت فروش چقدر می شود؟ مقدار سود چند تومان است؟

## محاسبات پدر:

۲۰٪ یعنی  $۰/۲۰$  و  $۱/۲ = ۰/۲$   
یعنی قیمت فروش  $۱/۲$  برابر قیمت خرید است.  
پس قیمت فروش می شود:  
تومان  $۱۵۰۰۰ \times ۱/۲ =$  \_\_\_\_\_  
و مقدار سود می شود:  
تومان  $_____ - ۱۵۰۰۰ =$  \_\_\_\_\_

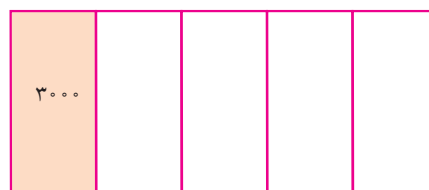
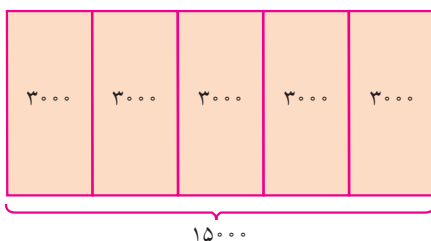
## محاسبات شهرزاد:

$۱۲۰ = ۱۰۰ + ۲۰$  یعنی اگر کتاب را ۱۰۰ تومان خریده باشیم، باید آن را ۱۲۰ تومان بفروشیم.  
مقدار واقعی درصد

قیمت خرید	۱۰۰	۱۵۰۰۰
سود	۲۰	
قیمت فروش	۱۲۰	

پس قیمت فروش \_\_\_\_\_ تومان می شود و  
مقدار سود \_\_\_\_\_ تومان.

با دقت به شکل زیر نگاه کنید. این شکل برای حل مسئله ی بالا رسم شده است. چرا هر واحد به ۵ قسمت تقسیم شده است؟



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

محاسبات پدر:

باز هم قیمت فروش \_\_\_\_\_ برابر قیمت خرید است.

پس قیمت خرید می‌شود:

تومان  $24000 \div 1/2 =$  \_\_\_\_\_

و مقدار سود می‌شود:

تومان  $24000 -$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

محاسبات شهرزاد:

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

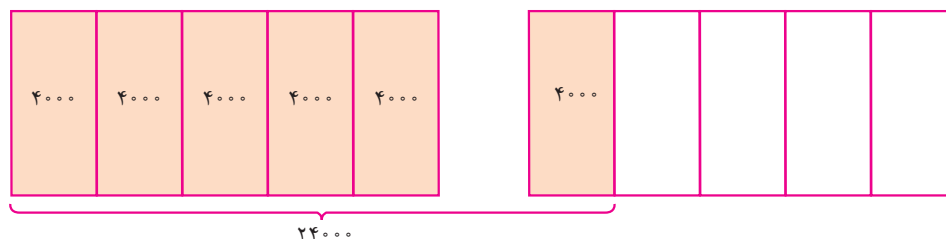
مقدار واقعی درصد

قیمت خرید	۱۰۰	
سود	۲۰	
قیمت فروش	۱۲۰	۲۴۰۰۰

پس قیمت خرید \_\_\_\_\_ تومان می‌شود و مقدار سود \_\_\_\_\_ تومان.

**شکل** زیر برای حل مسئله‌ی بالا رسم شده است.

یک واحد، قیمت خرید را نشان می‌دهد یا قیمت فروش را؟ چرا؟



## کار در کلاس

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

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

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

## • فعالیت •

نزدیک عید نوروز است و پدر شهرزاد تصمیم دارد کتاب‌هایش را با ۱۵ درصد تخفیف بفروشد تا هم محله‌ای‌ها بتوانند با قیمت کمتری کتاب بخرند و در تعطیلات مطالعه کنند. محاسبات را کامل کنید و درباره‌ی روش‌های حل مسئله‌ها با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

(۱) : قیمت کتابی قبل از تخفیف ۱۷۰۰۰ تومان است. قیمت آن بعد از تخفیف چقدر است؟  
مقدار تخفیف چقدر است؟

### محاسبات پدر :

۱۵٪ یعنی  $\frac{15}{100}$  و  $\frac{85}{100} = 1 - \frac{15}{100}$   
یعنی قیمت بعد از تخفیف  $\frac{85}{100}$  قیمت اولیه است.  
پس قیمت بعد از تخفیف می‌شود :  
تومان  $17000 \times \frac{85}{100} =$  \_\_\_\_\_  
و مقدار تخفیف می‌شود :  
تومان  $17000 -$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

### محاسبات شهرزاد :

$15 = 100 - 85$  یعنی اگر قیمت کتاب ۱۰۰ تومان باشد، قیمت بعد از تخفیف آن ۸۵ تومان است.  
مقدار واقعی درصد

قیمت قبل از تخفیف	۱۰۰	۱۷۰۰۰
تخفیف	۱۵	
قیمت بعد از تخفیف	۸۵	

پس قیمت بعد از تخفیف \_\_\_\_\_ تومان می‌شود  
و مقدار تخفیف \_\_\_\_\_ تومان.

(۲) : قیمت کتابی بعد از تخفیف ۱۷۰۰۰ تومان شده است. قیمت اولیه‌ی آن چقدر بوده است؟  
مقدار تخفیف چقدر است؟

### محاسبات پدر :

۱۵٪ یعنی  $\frac{15}{100}$  و  $\frac{85}{100} = 1 - \frac{15}{100}$   
یعنی قیمت بعد از تخفیف  $\frac{85}{100}$  قیمت اولیه است.  
پس قیمت قبل از تخفیف می‌شود :  
تومان  $17000 \div \frac{85}{100} =$  \_\_\_\_\_  
و مقدار تخفیف می‌شود :  
تومان \_\_\_\_\_  $- 17000 =$  \_\_\_\_\_

### محاسبات شهرزاد :

باز هم برای یک کتاب ۱۰۰ تومانی، قیمت بعد از تخفیف \_\_\_\_\_ تومان است.  
مقدار واقعی درصد

قیمت قبل از تخفیف	۱۰۰	
تخفیف	۱۵	
قیمت بعد از تخفیف	۸۵	۱۷۰۰۰

پس قیمت اولیه‌ی آن \_\_\_\_\_ تومان بوده و  
مقدار تخفیف می‌شود \_\_\_\_\_ تومان.



## • کار در کلاس •

۱- جواد تعدادی لوح فشرده را با پرداخت ۸۹٪ قیمت آنها از نمایشگاه قرآن خریده است. الف) او چند درصد تخفیف گرفته است؟

ب) اگر قیمت اولیه‌ی آنها ۱۲۰۰۰ تومان بوده باشد، جواد چند تومان پرداخته است؟

پ) چند تومان تخفیف گرفته است؟

۲- قیمت یک کتاب ۲۴۰۰۰ تومان است. اگر فروشنده بخواهد آن را با ۲۰ درصد تخفیف بفروشد، کتاب با چه قیمتی به فروش می‌رسد؟

۳- یک کتاب پس از ۲۰ درصد تخفیف، به قیمت ۲۴۰۰۰ تومان به فروش می‌رسد. قیمت اصلی کتاب چقدر بوده است؟

## • تمرین •

۱- قیمت یک ساندویچ ۷۰۰۰ تومان است؛ اگر به قیمت آن ۹ درصد مالیات بر ارزش افزوده اضافه شود، چند تومان می‌شود؟

۲- در اولین سال فعالیت یک شبکه‌ی آموزشی، تعداد کاربران آن حدود یک میلیون نفر بود. در سال دوم، تعداد کاربران ۷۰ درصد افزایش داشت. تعداد کاربران این شبکه در سال دوم فعالیت تقریباً چند نفر بوده است؟

۳- مانی و پدرش قرار است با هم مسابقه‌ی دوی ۱۰۰ متر بدهند. سرعت مانی ۸۰ درصد سرعت پدرش است، یعنی در زمانی که پدر ۱۰۰ متر می‌دود، مانی می‌تواند ۸۰ متر بدود. پیش‌بینی کنید :

الف) وقتی پدر مانی به نیمه‌ی راه می‌رسد، مانی چند متر دویده است؟

ب) وقتی مانی به نیمه‌ی راه می‌رسد، پدرش چند متر دویده است؟

۴- الف) فروشنده‌ای، یک لباس را که قیمت خرید آن ۲۰۰۰۰ تومان بود، با ۲۰ درصد سود، فروخت. قیمت فروش آن را محاسبه کنید.

ب) در پایان فصل، این لباس با ۲۰ درصد تخفیف نسبت به قیمتی که روی آن خورده بود، به فروش رسید. این قیمت را محاسبه کنید.

پ) قیمت فروش را با قیمت خرید مقایسه و مقدار سود یا زیان را محاسبه کنید.

۵- یک مسئله طرح کنید که به کمک جدول روبه رو حل شود.

کدام خانه‌ها جواب مسئله‌ی شما بودند؟

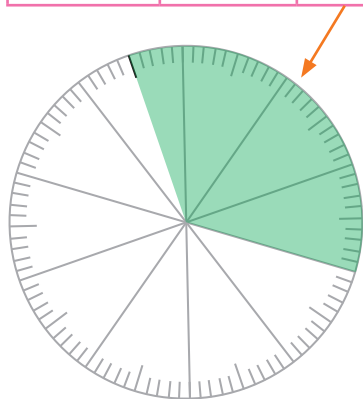
۶	۲۰
۳۰	۱۰۰
۳۶	۱۲۰

## کاربرد درصد در آمار و احتمال

### فعالیت

بدون خواهر و برادر	با یک خواهر یا برادر	با دو خواهر یا برادر	با بیش از دو خواهر یا برادر
۸	۱۴	۱۰	۸
درصد	۳۵		

۱- تعداد خواهر و برادرهای هر یک از دانش آموزان کلاس ششم یک مدرسه را پرسیده و به کمک داده‌های به دست آمده، سطر مربوط به تعداد را در جدول روبه‌رو پر کرده‌ایم.

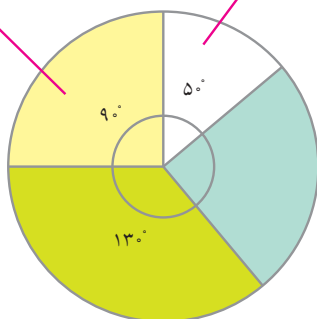


الف) سطر مربوط به درصد را کامل کنید.

ب) با توجه به جدول، نمودار دایره‌ای داده‌ها را با رنگ کردن دایره‌ی روبه‌رو، کامل کنید.

پ) چگونه می‌توانید بدون محاسبه‌ی درصدها، نمودار دایره‌ای را کامل کنید؟

$$\frac{90}{360} = \frac{25}{100} = 25\% \quad \frac{50}{360} = \frac{14}{100} = 14\%$$



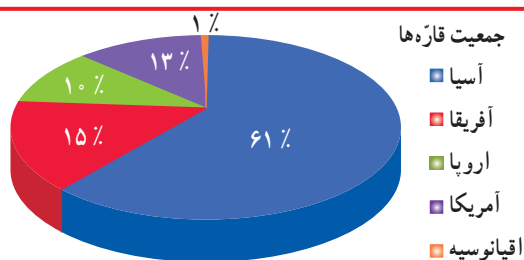
۲- به نمودار روبه‌رو نگاه کنید. یک دایره‌ی کامل یک زاویه‌ی ۳۶۰ درجه را نشان می‌دهد.

الف) درصد دو قسمت از نمودار محاسبه شده است.

در باره‌ی چگونگی محاسبه در کلاس گفت‌وگو کنید.

ب) درصد مربوط به قسمت‌های دیگر نمودار را حساب کنید.

### کار در کلاس



جمعیت قاره‌ها

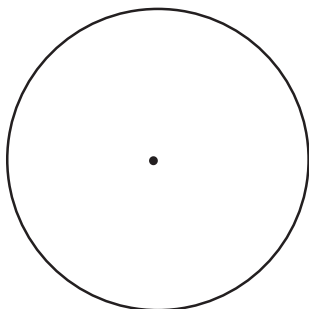
- آسیا
- آفریقا
- اروپا
- آمریکا
- اقیانوسیه

۱- جمعیت کل جهان حدود ۷ میلیارد نفر است.

جمعیت قاره‌ی آسیا تقریباً چند میلیون نفر است؟

۲- تقریباً ۷۰ درصد از سطح کره‌ی زمین آب و ۳۰ درصد آن خشکی است.

با استفاده از نقاله، نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را رسم کنید.



## فعالیت

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

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

الف) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

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

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

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

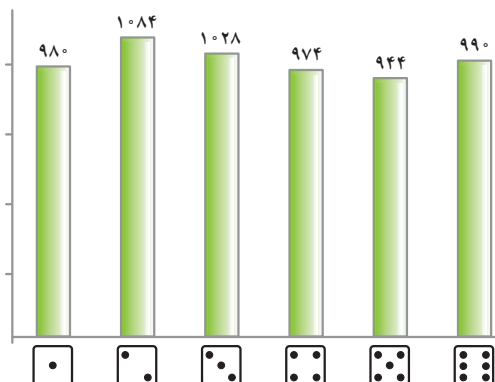
در پرتاب سکه، رو بیاید.

در پرتاب تاس، ۲ بیاید.

در پرتاب تاس، ۲ نیاید.

## کار در کلاس

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



پشت	رو
۵۶/۲٪	۴۳/۸٪

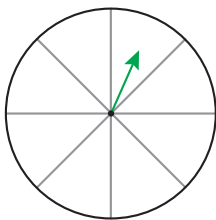
۲- نتیجه‌ی ۶۰۰۰ بار پرتاب یک تاس در نمودار روبه‌رو آمده است.

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

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

ب) در چند درصد موارد نیامده است؟

## تمرین



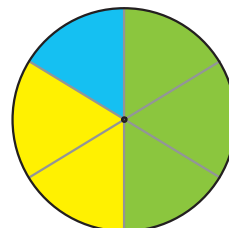
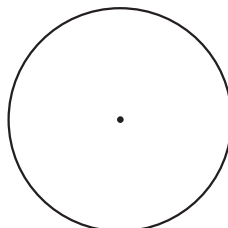
۱- چرخنده‌ی روبه‌رو را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید برابر با

احتمال ایستادن عقربه روی رنگی غیر از سفید باشد.

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

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

آبی	۳۸۹
سبز	۱۱۶۴
زرد	۸۴۷



## مرور فصل

### فرهنگ نوشتن

۱- چند مثال از  $5^\circ$  درصد در اطراف خود پیدا کنید و بنویسید.

۲-  $15^\circ$  درصد یعنی چه؟ با یک مثال توضیح دهید.

۳- آیا ممکن است  $2\%$  قیمت یک لباس با  $5\%$  قیمت یک کفش برابر باشد؟ توضیح دهید.

### تمرین

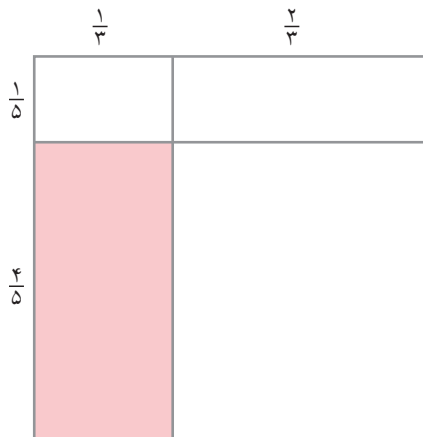
۱- با استفاده از تقویم امسال، نسبت تعداد روزهای تعطیل در هر ماه را به کل روزهای آن ماه پیدا کنید.

(الف) این نسبت در کدام ماه از بقیه‌ی ماه‌ها بیشتر است؟

(ب) در کدام ماه کمتر است؟

۲- نسبت جرم مریم به هدی  $1$  به  $\frac{7}{8}$  است. جرم مریم  $56$  کیلوگرم است. جرم هدی چقدر است؟

۳- نسبت مساحت قسمت رنگی به کل شکل چقدر است؟



(ب)



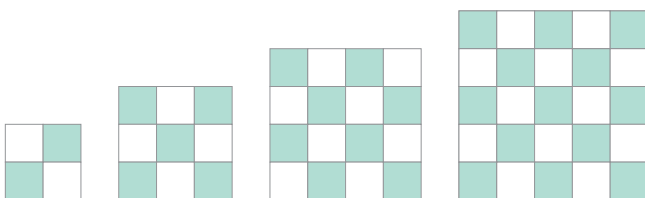
(الف)

۴- در هر شکل نسبت تعداد کاشی‌های رنگی به

تعداد کل کاشی‌های آن شکل را به صورت درصد بنویسید.

(در صورت لزوم پاسخ خود را با حذف رقم‌های اعشاری

بنویسید.)



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

می کند؟

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

۷- چرخ در  $10^\circ$  دقیقه  $400^\circ$  دور می زند.

الف) در یک ساعت چند دور می زند؟

ب) در چه مدت  $100^\circ$  دور می زند؟

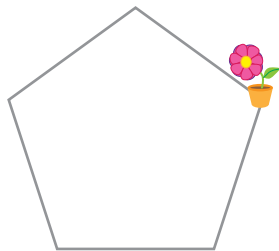
۸- کسری مساوی  $\frac{5}{7}$  پیدا کنید که مجموع صورت و مخرجش ۹۶ باشد.

۹- الف) چند درصد عدد ۲۴ می شود ۳؟

ب) عدد ۳ چند درصد عدد ۱۵ است؟

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

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



۱۱- جمعیت تهران در سرشماری سال ۱۳۸۵، حدود  $10/8$  میلیون نفر اعلام شد و در سرشماری سال ۱۳۹۰، حدود

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

## معما و سرگرمی

همراه با معلم و هم کلاسی هایتان سری به یک فروشگاه بزنید یا خودتان یک فروشگاه راه بیندازید و کالاها را با تخفیف ارائه کنید.

برای شروع تا ۲۰۰۰۰ تومان از فروشگاه زیر خرید کنید. خریدتان را با هم مقایسه کنید.



۲۰٪ تخفیف



## فرهنگ خواندن

سرشماری عبارت است از شمارش و محاسبه‌ی تعداد کل نفرات یا اشیای مورد نظر، مانند شمارش تعداد کل نفراتی که در یک کشور زندگی می‌کنند. سرشماری محدود به انسان‌ها نیست و ممکن است شامل شمارش محصولات و کارگاه‌های صنعتی و کشاورزی نیز باشد. در سرشماری، تعداد کل اعضای جامعه‌ی مورد نظر، تک به تک شمارش و کنترل می‌شوند. بزرگ‌ترین سرشماری در کشور ما عبارت است از: سرشماری عمومی نفوس و مسکن که از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ هر ۱۰ سال یک بار اجرا شد و پس از سال ۱۳۸۵ نیز هر ۵ سال یک بار اجرا می‌شود. مرکز آمار ایران که مسئول این امر است، نتایج سرشماری‌ها را به شکل‌های گوناگونی در اختیار نهادهای دیگر قرار می‌دهد.

آمار مربوط به درصد باسوادی که در یکی از فعالیت‌های این فصل به آن اشاره شده است، یکی از گزارش‌هایی است که این مرکز در وبگاه خود منتشر کرده است. شما هم می‌توانید به آدرس زیر مراجعه کنید و گزارش‌های مختلف این مرکز را ببینید.

[www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)