

# پاورپوینت آموزش کامل ریاضی ششم فصل ششم

کسر، نسبت و تناسب

# ریاضی ششم فصل ششم درس اول کسر، نسبت و تناسب

# کسر، نسبت و تناسب

## فَعَالِیت

دانش آموزان کلاس ششم در یک آزمون چهار گزینه‌ای شرکت کرده و به  $10^\circ$  سؤال ریاضی پاسخ داده‌اند. شایان به همه‌ی سؤال‌ها جواب داده است. ۷ تا از جواب‌هایش درست است. نسبت تعداد جواب‌های درست او به کلّ سؤال‌ها برابر ۷ به  $10^\circ$  است.

این نسبت را به شکل کسری و اعشاری بنویسید.  $\frac{7}{10}$  یا  $0.7$  یا  $\frac{3}{10}$  یا  $0.3$ ؟

نسبت تعداد جواب‌های نادرست او به کلّ سؤال‌ها چقدر است؟  $3$  به  $10$  یا  $\frac{3}{10}$  یا  $0.3$  یا  $\frac{3}{10}$  یا  $0.3$ ؟

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

کمترین :  $0$  به  $10$  یا  $\frac{0}{10}$  یا صفر  
بیشترین :  $10$  به  $10$  یا  $\frac{10}{10}$  یا یک



## 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،

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{1} \quad \text{چون}$$



ب) نسبت تعداد خرگوش‌ها به شیرها در باغ وحش، ۲ به  $\frac{1}{3}$  است یا به صورت ساده‌تر **۶ به یک است.**

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

۱

۲

۱

۲

۳

۶

۱

۱

۳

۱

۱

۱

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



۲- مانند نمونه چند نسبت بنویسید که هریک با ۳ به ۵ مساوی باشد. این نسبت‌ها را به صورت کسری و اعشاری هم نمایش دهید.

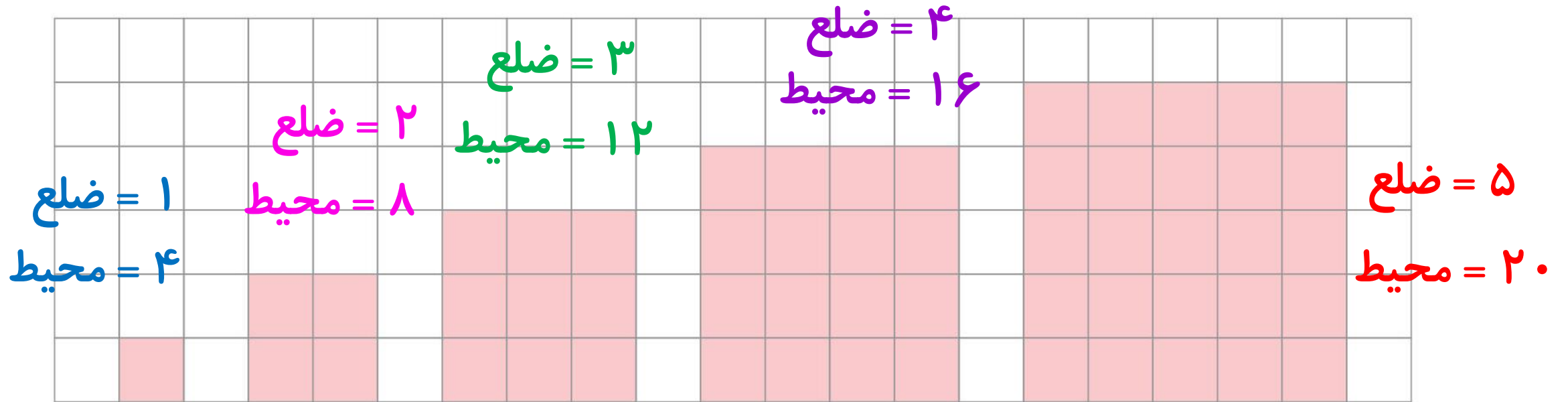
$$۳۰۰ \text{ به } ۵۰۰ \text{ یا } \frac{۳۰۰}{۵۰۰} \text{ یا } ۰/۶$$

$$۰/۳ \text{ به } ۰/۵$$

$$۱۵ \text{ به } ۹$$



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.



ضلع مربع	۱	۲	۳	۴	۵
محیط مربع	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰

ب) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

ضلع مربع	۱	۲	۰/۵	۴	۱/۵	۲۵	۱۰۰
محیط مربع	۴	۸	۲	۱۶	۶	۱۰۰	۴۰۰
	۱	۲	۰/۵	۴	۱/۵	۲۵	۱۰۰

$\times 2$  (from 1 to 2)  
 $\div 2$  (from 2 to 1)  
 $\times 4$  (from 1 to 4)  
 $\times 1/5$  (from 1 to 1/5)  
 $\times 4$  (from 1/5 to 4)  
 $\times 4$  (from 100 to 400)

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

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	۰/۵	۴	۱/۵	۱۰	۱۰۰
مساحت مربع	۱	۴	۰/۲۵	۱۶	۲/۲۵	۱۰۰	۱۰۰۰۰
	۱	۲	۰/۵	۴	۱/۵	۱۰	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؟

خیر

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

متر	۱	۲	۱/۵	۱/۲
سانتی متر	۱۰۰	۲۰۰	۱۵۰	۱۲۰

×۱۰۰

ب) تعداد دوچرخه‌ها با تعداد چرخ‌های آنها، متناسب **است**

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



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

۱۶	۴	۰/۴	۴۰۰	۱۲	۳۲۰
۲۰	۵	۰/۵	۵۰۰	۱۵	۴۰۰

برای راحتی، نسبت را ساده می کنیم.

$$۱۶ \text{ به } ۲۰ = ۴ \text{ به } ۵$$



۶- کدام جدول زیر نشان دهنده ی تناسب است؟

۹	۳
۱۵	۳

جدول نامناسب

۴	۰/۵
۸	۱

جدول متناسب

۱۵	۱۲
۵	۲

جدول نامناسب

۳	۶
۵	۸

جدول نامناسب



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 ۳۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومان پول داشته باشند.

رضا  
علی  
امید

۳	۳۰۰	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰
۲	۲۰۰	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰
۵	۵۰۰	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰

$\times 100$  (from 3 to 300)  
 $\times 5000$  (from 3 to 15000)  
 $\times 1000$  (from 3 to 3000)



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 ۱: ۳ پیمانه شهد ۷ پیمانه آب	پیشنهاد ۲: ۵ پیمانه شهد ۹ پیمانه آب	پیشنهاد ۳: ۱ پیمانه شهد ۳ پیمانه آب	پیشنهاد ۴: ۱ پیمانه شهد ۱ پیمانه آب
---	---	---	---

## چون نسبت شهد و آب در هر دو برابر است.

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؟ **۱ به ۳**  
 پ) در هر ستون از جدول روبه رو مقدار کل شربت را محاسبه کنید و بنویسید.

شهد (پیمانه)	۱	۲	۳	۴
آب (پیمانه)	۳	۶	۹	۱۲
شهد (پیمانه)	۱	۲	۳	۴
آب (پیمانه)	۳	۶	۹	۱۲
شربت (پیمانه)	۴	۸	۱۲	۱۶

ت) برای درست کردن ۱۲۰ پیمانه شربت برای همه ی بچه های مدرسه، بر اساس پیشنهاد ۳، چند پیمانه شهد لازم است؟ **۳۰**

شهد (پیمانه)	۱	۳۰
آب (پیمانه)	۳	۹۰
شربت (پیمانه)	۴	۱۲۰

آیا مقدار شهد با مقدار کل شربت متناسب است؟ **بله ۱ به ۴**  
 ث) می خواهیم بدانیم شربت تهیه شده بر اساس 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:

$$\frac{۴۲}{۱۴۰}$$

$$\frac{۵۰}{۱۴۰}$$

$$\frac{۱۰}{۱۴۰}$$

$$\frac{۱۰}{۱۴۰}$$

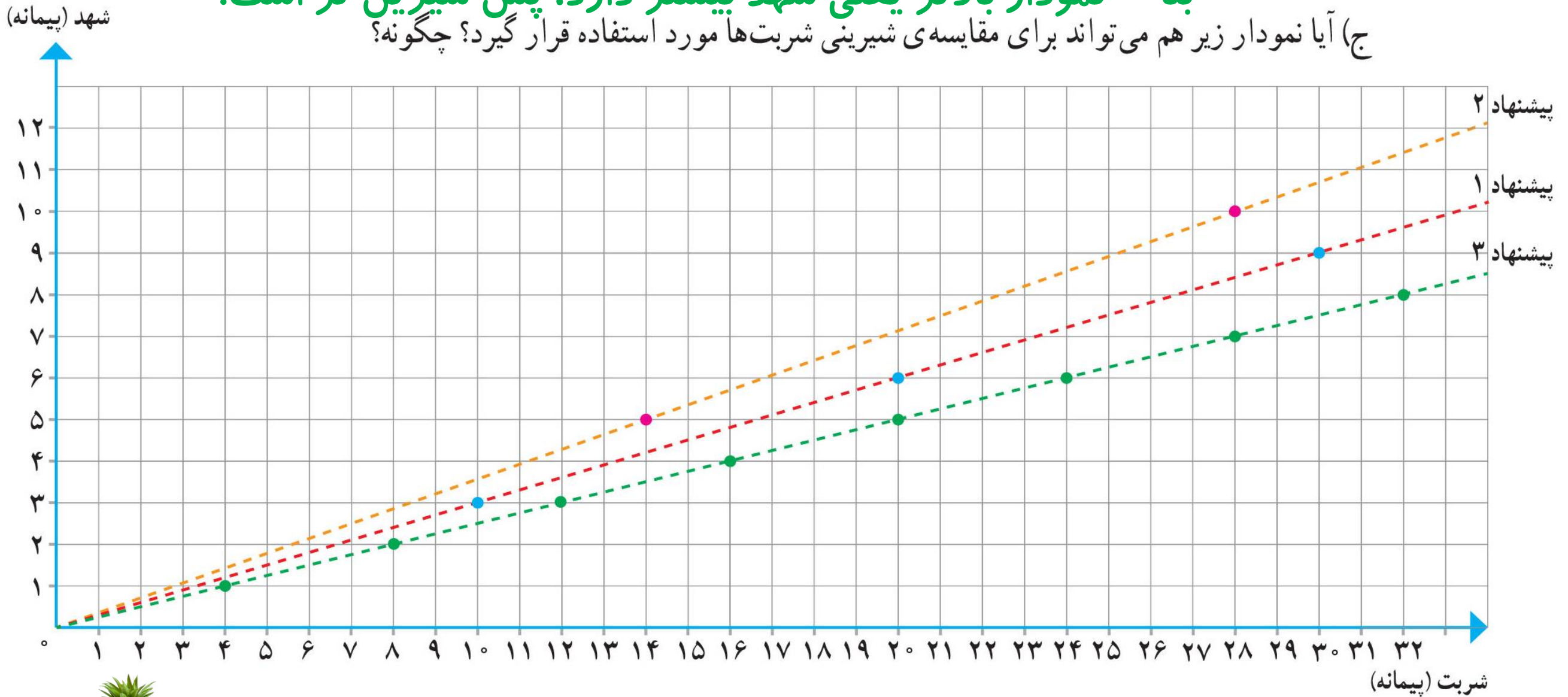
$$\frac{۱۰}{۱۴۰}$$

<p>راه حل صبور</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{۳}{۷} = \frac{۲۷}{۶۳}</math></p> <p>پیشنهاد ۲: <math>\frac{۵}{۹} = \frac{۳۵}{۶۳}</math></p> <p>پیشنهاد ۳: <math>\frac{۱}{۳} = \frac{۲۱}{۶۳}</math></p> <p>پس پیشنهاد ۲ شربت شیرین تری می سازد.</p>	<p>راه حل مهدیه</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{۱}{۱۰} = \frac{۱}{۱۰}</math></p> <p>پیشنهاد ۲: <math>\frac{۱}{۵} = \frac{۲}{۱۰}</math></p> <p>پیشنهاد ۳: <math>\frac{۱}{۴} = \frac{۲.۵}{۱۰}</math></p> <p>پس پیشنهاد ۲ شربت شیرین تری می سازد.</p>
<p>راه حل شکيبا</p> <p>از هر شربت مقداری درست می کنیم و می چشیم و می فهمیم کدام شیرین تر است!</p>	



# بله - نمودار بالاتر یعنی شهد بیشتر دارد، پس شیرین تر است.

(ج) آیا نمودار زیر هم می تواند برای مقایسه ی شیرینی شربت ها 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 می کند.

الف) او  $\frac{2}{5}$  کیلوگرم رنگ زرد را با چند کیلوگرم رنگ آبی مخلوط می کند؟  $\frac{1}{5}$

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

۲۴

	نسبت	(الف)	(ب)
رنگ زرد	۵	$\frac{2}{5}$	۱۵
رنگ آبی	۳	$\frac{1}{5}$	۹
رنگ سبز	۸	۴	۲۴



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

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

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

۴ به ۱

آرد	۲	۴
آب	۲	
گلاب	$\frac{1}{2}$	
شکر	$\frac{5}{4}$	$\frac{10}{4}$

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.

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

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

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

برای تهیه شربت با همین نسبت ها ۲۰ لیوان آب استفاده می‌کنیم؛

چند لیوان گلاب مورد نیاز است؟

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



۳- جدول روبه روی یک جدول تناسب است. ۲  
جای خالی را با چه عددی پر کنیم؟ روش خود را توضیح دهید.

۱	۲	۲
۷	۲۱	۱۴

نسبت ۳ به ۲۱ را ساده می کنیم، که برابر ۱ به ۷ است



۸	۱۲
۱۰	○

۴- به کمک ماشین حساب در جدول تناسب روبه‌رو، عدد داخل □ و سپس عدد داخل ○ را پیدا کنید.

$$\square = 12 \div 8 = 1/5$$

$$\bigcirc = 10 \times 1/5 = 2$$



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.

$$? = 15 \times \frac{8}{6} = \frac{15 \times 8}{6} = \frac{20}{1} = 20$$

۸	?
۱۲	۲۷

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

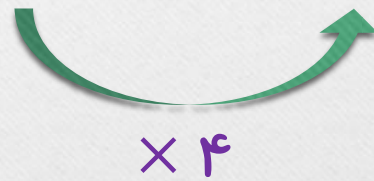
$$? = \frac{8 \times 27}{12} = \frac{18}{1} = 18$$



## تمرین

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

الف	۷	۲۸
ب	۵	۲۰
ج	۳	۱۲
کل	۱۵	۶۰

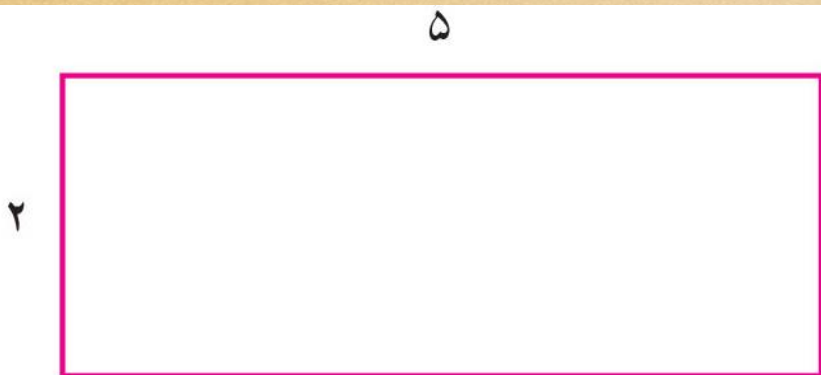


$$7 \times 4 = 28$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$60 \div 15 = 4$$



۲- در مستطیل روبه‌رو نسبت‌های خواسته شده را بنویسید.

$$\text{عرض به طول} = ۵ \text{ به } ۲ = \text{طول به عرض}$$

$$\text{عرض به مساحت} = ۱۰ \text{ به } ۲ = \text{طول به محیط}$$

$$\text{محیط مستطیل} = ۲ \times (\text{طول} + \text{عرض}) = ۲ \times (۲ + ۵) = ۱۴$$

$$\text{مساحت مستطیل} = \text{طول} \times \text{عرض} = ۵ \times ۲ = ۱۰$$



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؟ ۱۲

نفر	۵	۲۰
انار	۳	۱۲

$$20 \div 5 = 4$$

$$3 \times 4 = 12$$

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؟

برای ۴ هکتار  $4 \times 35$  یعنی ۱۴۰ کیلو کود نیاز دارد.

پتاس	۳	۶۰
نیتروژن	۲	۴۰
فسفات	۲	۴۰
کل	۷	۱۴۰

$$3 \times 20 = 60$$

$$2 \times 20 = 40$$

$$2 \times 20 = 40$$

$$140 \div 7 = 20$$


$$\times 20$$

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؟ **بله**


$$\text{محیط دایره} = ۲ \times \text{شعاع} \times \frac{۳}{۱۴}$$

$$= (۲ \times ۳ \times \frac{۳}{۱۴}) = ۱۸/۱۴$$

$$\frac{۱۸/۱۴}{۳} = ۲ \times \frac{۳}{۱۴}$$



۶- کاردستی روبه‌رو را با یک نوع سیم ساخته‌ایم. طول  $20^\circ$  گرم از این نوع سیم  $3$  متر است. جرم سیم به کار رفته در این کاردستی  $70^\circ$  گرم شده است. طول سیم به کار رفته در آن چقدر است؟

طول	$3$	$10/5$
جرم	$20$	$70$

$\times 3/5$

$$3 \times 3/5 = 10/5$$

$$70 \div 20 = 3/5$$

۲۵	۳۵
۲۰	

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

مادر علی از ۲۵ کیلوگرم گوجه فرنگی ۲۰ کیلوگرم رب درست کرد. اگر او امسال ۳۵ کیلوگرم گوجه فرنگی خریده باشد، چند کیلوگرم رب می‌تواند تهیه کند؟

گوجه فرنگی	۲۵	۳۵
رب	۲۰	۲۸

$$\square = \frac{20 \times 35}{25} = \frac{28}{1} = 28$$

۰/۷۵۶

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

کیلومتر	۱	۰/۷۵۶
متر	۱۰۰۰	۷۵۶

$$\square = \frac{1 \times 756}{1000} = 0.756$$

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

۵/۷

متر	۱	۵/۷
دسی متر	۱۰	۵۷

$$\square = \frac{1 \times 57}{10} = 5/7$$

۱/۴۲۷

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

متر	۱	۱/۴۲۷
سانتی متر	۱۰۰	۱۴۲/۷

$$\square = \frac{1 \times 142/7}{100} = 1/427$$

۹- هر کیلوگرم  $1000$  گرم و هر تُن  $1000$  کیلوگرم است. با استفاده از جدول تناسب جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{3}{28} \text{ تن} = 3280 \text{ کیلوگرم}$$

تن	۱	$\frac{3}{28}$
کیلوگرم	۱۰۰۰	۳۲۸۰

$$\square = \frac{1000 \times \frac{3}{28}}{1} = 3280$$

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

۸۴۷/۳۵۰ تن = ۸۴۷۳۵۰ کیلوگرم

تن	۱	۸۴۷/۳۵۰
کیلوگرم	۱۰۰۰	۸۴۷۳۵۰

$$\square = \frac{1 \times 847350}{1000} = 847/350$$

۹- هر کیلوگرم  $1000$  گرم و هر تُن  $1000$  کیلوگرم است. با استفاده از جدول تناسب جاهای خالی را پر کنید.

\_\_\_\_\_  $\cdot/320$  کیلوگرم =  $320$  گرم

کیلوگرم	۱	$\cdot/320$
گرم	۱۰۰۰	۳۲۰

$$\square = \frac{1 \times 320}{1000} = \cdot/320$$

۱۰- کدام نسبت با ۲، ۳ و ۵ مساوی نیست؟

۱۲۰، ۸۰ و ۲۰۰

تقسیم بر ۴۰

۱۰۳، ۱۰۲ و ۱۰۵

مساوی نیست

۳۰، ۲۰ و ۵۰

تقسیم بر ۱۰



# ریاضی ششم فصل ششم درس دوم درصد

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.

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

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0.25$$

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 کسرهای زیر را به صورت اعشاری بنویسید. تا جایی که می‌توانید از محاسبات ذهنی کمک بگیرید. (می‌توانید

از ماشین حساب هم استفاده کنید.)

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0.4$$

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0.15$$

$$\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0.04$$

$$\frac{3}{16} = 3 \div 16 = 0.1875$$

$$\frac{3}{8} = 3 \div 8 = 0.375$$

پ) عددهای بالا را با هم مقایسه کنید. مقایسه‌ی کسرها ساده‌تر است یا اعداد اعشاری؟ **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.

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

$$\frac{6}{10} = 0.6 = \frac{6}{10} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$\frac{1}{5} = 0.2 = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$$

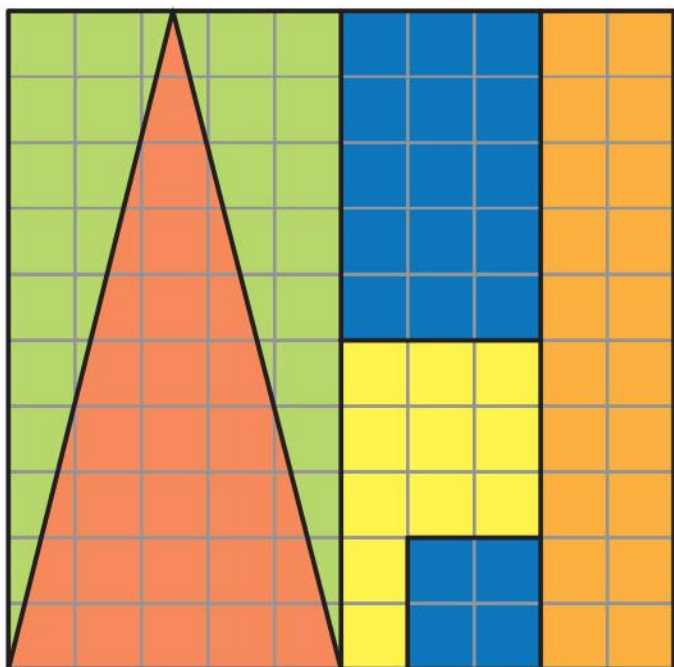
$$\frac{9}{16} =$$

$$0.5625 = \frac{5625}{10000} = \frac{56.25}{100} = 56.25\%$$

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

**درصدها**

## کار در کلاس



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

● ۲۰ خانه از ۱۰۰ خانه نارنجی است.

● نسبت تعداد خانه‌های زرد به کلّ خانه‌ها ۱۱ به ۱۰۰ است.

● کلّ خانه‌ها، قرمز است. ۲۵  
۱۰۰

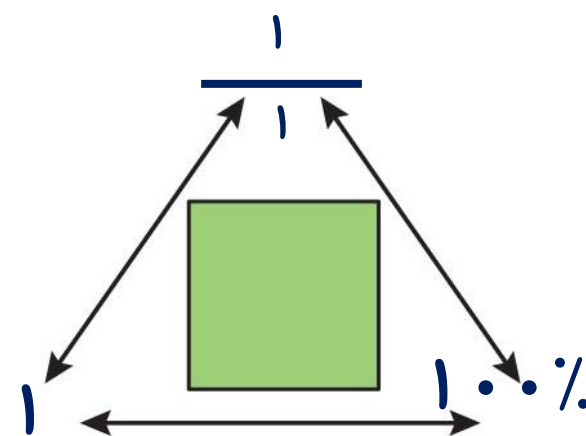
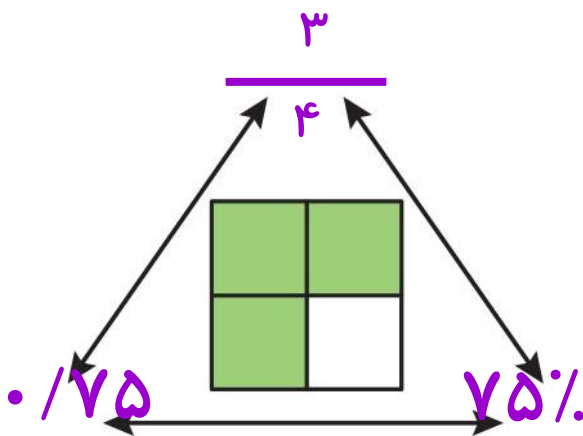
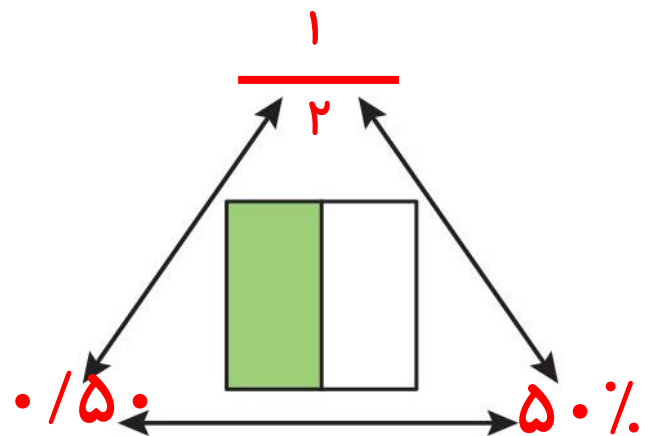
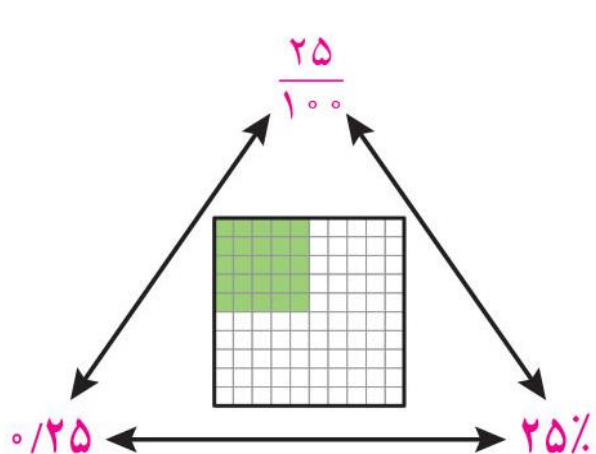
● ۲۵ % کلّ خانه‌ها، سبز است.

● ۱۹ درصد کلّ خانه‌ها آبی است.

● ۱۰۰ % کلّ 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	
۵۰	۵	سبز
۱۰	۱	قرمز
۴۰	۴	سفید
۱۰۰	۱۰	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؟

سطر مجموع



## درصد رنگ نشده

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



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



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

درصد رنگ نشده

۰٪



۸۰٪



۹۵٪



۱۰۰٪



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؟

**دانش آموز عجله کرده و درصد و نسبت را با هم اشتباه کرده است.**

**دانش آموز هنگام محاسبه درصد، نسبت جز را به ۱۰۰ نمی‌سنجد و به کل داده**  
ب) سه نفر از بچه‌ها راه‌های حل‌های صفحه‌ی بعد را برای یافتن درصد  
فرفره‌های آبی و صورتی نوشته‌اند. راه‌حل آنها را کامل کنید.

**اگرچه نسبت تعداد یک چیز به کل و درصد آن هم با هم متناسب هستند .  
ولی با هم برابر نیستند (به جز حالتی که مجموع ۱۰۰ باشد)**



زهرا:

۱۶ فرره از ۵۰ فرره آبی است، پس  $\frac{۱۶}{۵۰}$  فررهها آبی است.

$\frac{۱۶}{۵۰} = \frac{۳۲}{۱۰۰}$  پس  $\frac{۳۲}{۱۰۰}$  یعنی ۳۲٪ درصد فررهها آبی است.

۳۴ فرره از ۵۰ فرره صورتی است، پس  $\frac{۳۴}{۵۰}$  فررهها صورتی است.

$\frac{۳۴}{۵۰} = \frac{۶۸}{۱۰۰}$  پس  $\frac{۶۸}{۱۰۰}$  یعنی ۶۸٪ درصد فررهها صورتی است.

مهتاب:

$$\frac{\text{فرره‌ی آبی}}{\text{کل فرره‌ها}} = \frac{۱۶}{۵۰} = \frac{۳۲}{۱۰۰}$$

فرره‌های آبی: ۳۲٪

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

$$۱۰۰ - ۳۲ = ۶۸$$

فرره‌های صورتی: ۶۸٪

شادی:

فرره‌ی آبی	۱۶	۳۲
فرره‌ی صورتی	۳۴	۶۸
کل فرره‌ها	۵۰	۱۰۰

با توجه به جدول تناسب ۳۲٪ فرره‌ها آبی است و ۶۸٪ فرره‌ها صورتی.

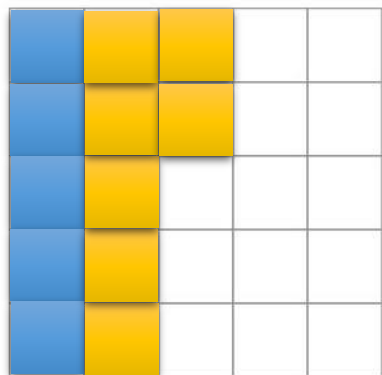
پ) بچه‌ها باز هم فرره درست کردند و حالا ۲۴ فرره‌ی آبی دارند و ۳۶ فرره‌ی صورتی. چند درصد فرره‌ها آبی و چند درصد آنها صورتی است؟ پاسخ و راه‌حل خود را با دوستانتان مقایسه کنید.

۴۰٪ آبی و ۶۰٪ صورتی

$$\frac{۲۴}{۶۰} = \frac{۴۰}{۱۰۰}$$

$$\frac{۳۶}{۶۰} = \frac{۶۰}{۱۰۰}$$

## 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؟ ۸۰٪

پ) چند خانه سفید می‌ماند؟ ۲۰

ت) اگر ۷ خانه‌ی دیگر را رنگ کنیم، چند درصد شکل رنگی می‌شود؟ ۴۸٪

$$۱۰۰\% - ۲۰\% = ۸۰\%$$

شکل ۲۵ خانه دارد و برای تعیین درصد هر خانه معادل چهار درصد است.



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

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

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

$$100 \div 8 = 12.5$$



سم نوع ۱	۳	۳۷/۵	۳۶۰
سم نوع ۲	۴	۵۰	۴۸۰
سم نوع ۳	۱	۱۲/۵	۱۲۰
سم مخلوط	۸	۱۰۰	۹۶۰

این مسئله را به کمک جدول روبه رو حل کنید.

$$\times 12.5$$

$$960 \div 8 = 120$$



## • فعالیت •

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

$$1/5 = \frac{15}{100} = \frac{150}{1000} = \underline{150} \%$$



۹ به ۳ یا ۳ به ۱ یا ۳ برابر

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.



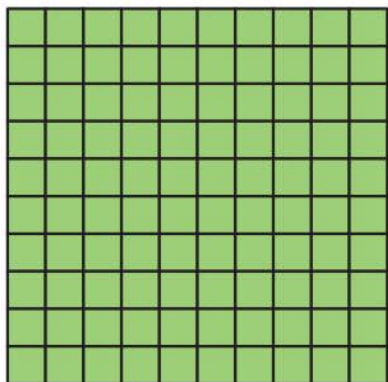
$$\frac{9}{3} = \frac{3}{1} = \frac{300}{100} = 300\%$$



## کار در کلاس

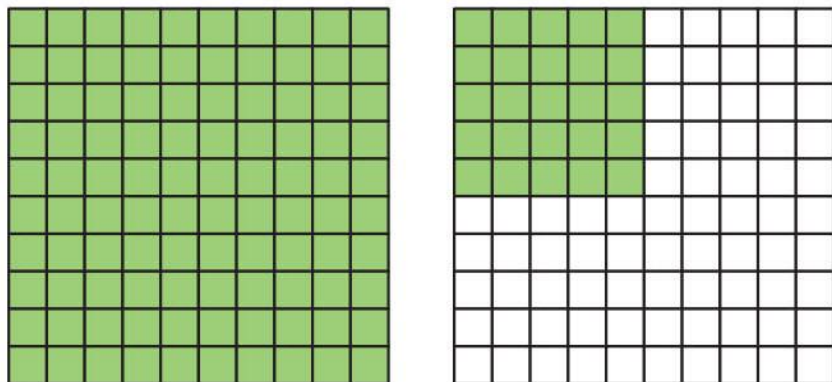
۱- مانند نمونه کسر مشخص شده در هر شکل را به صورت درصد بنویسید.

۱



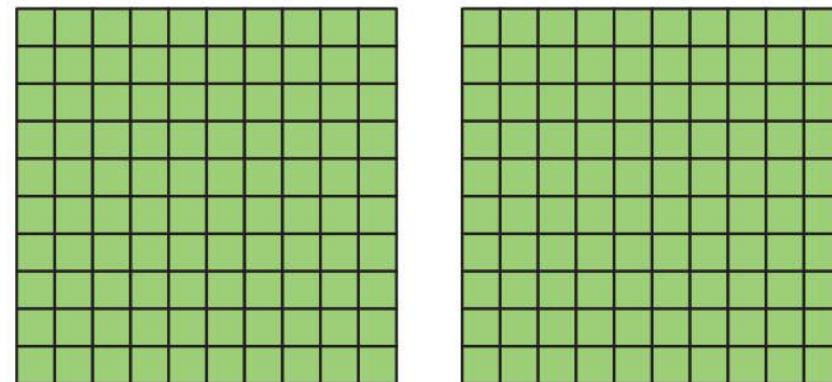
۱۰۰ %

۱/۲۵



۱۲۵ %

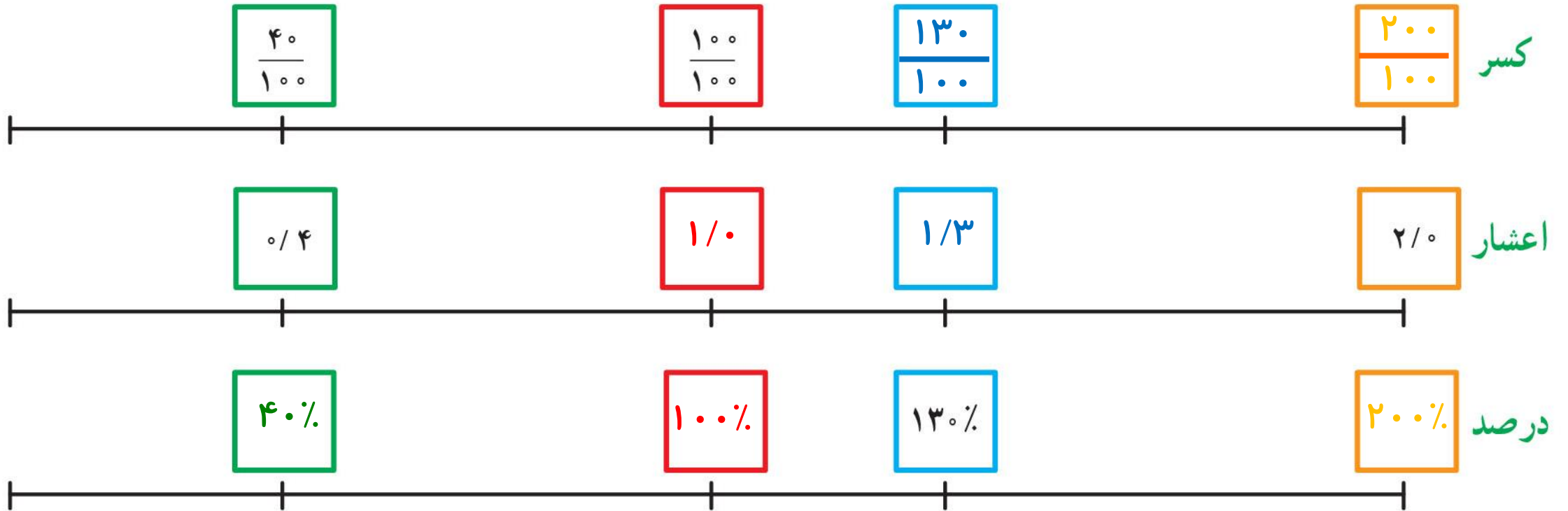
۲



۲۰۰ %



۲- جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

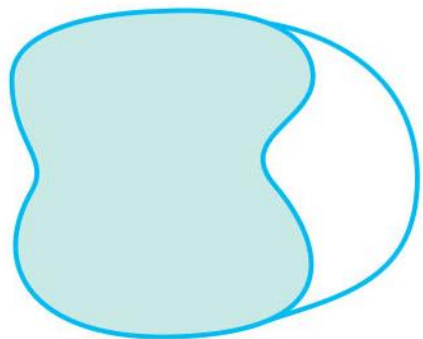


۳- در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

مدّتی است که دانش‌آموزان گروه پژوهش، مشغول بررسی ویژگی‌های ظاهری یک گیاه هستند. طول ساقه‌ی گیاه آنها در این مدّت ۷ برابر شده است. یعنی طول فعلی ساقه‌ی گیاه ۷۰۰ درصد طول اوّلیه‌ی آن است.

طول اوّلیه	۱	۱۰۰
طول فعلی	۷	۷۰۰

  
×۱۰۰



۴- حدس می‌زنید چند درصد شکل رنگی است؟ ۳۰٪، ۵۰٪ یا ۷۰٪

۷۰٪ زیرا بیش از نیمی از شکل رنگ شده است.



## تمرین

۱- فرزاد چهار پنجم کتابی را خوانده است،

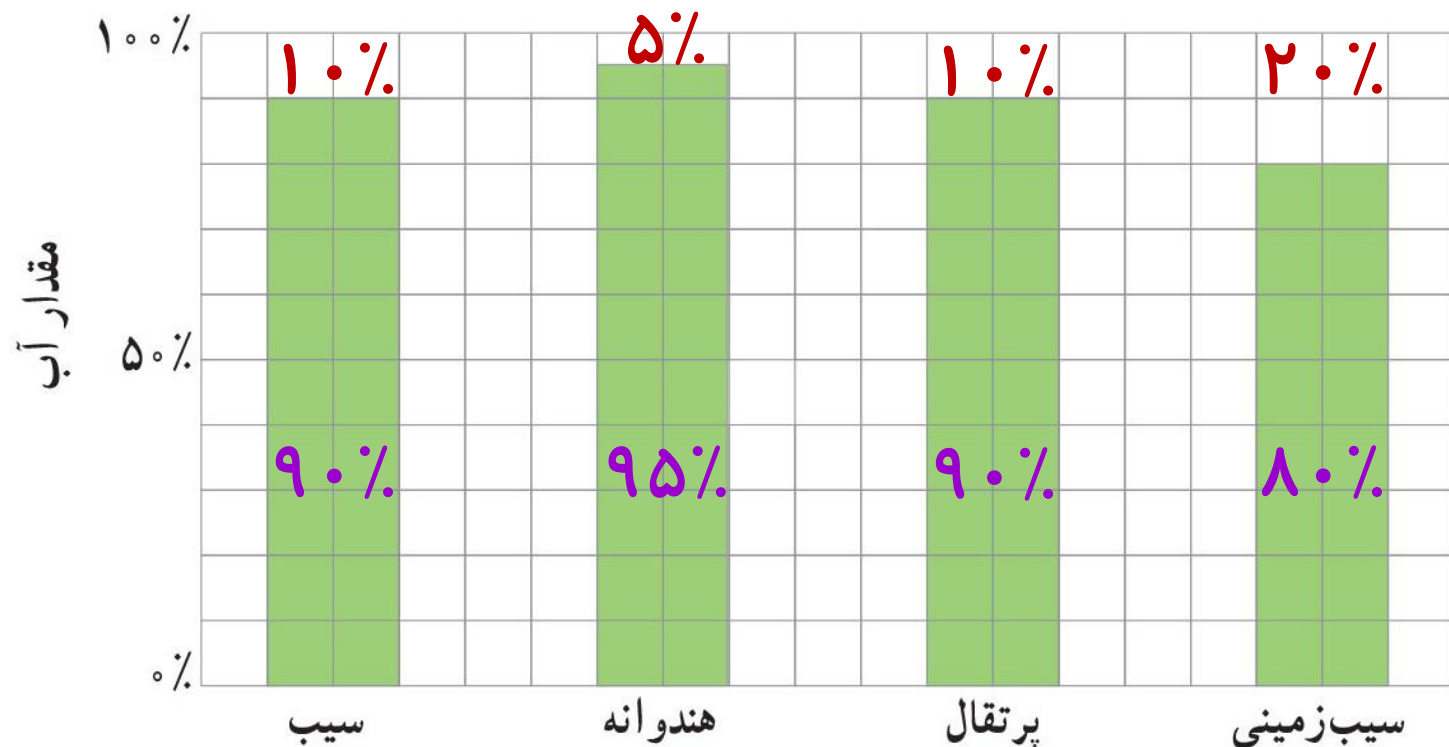
الف) چند درصد آن را خوانده است؟

ب) چند درصد آن را نخوانده است؟

$$\frac{۴}{۵} = \frac{۸۰}{۱۰۰} = ۸۰\%$$

$$۱۰۰\% - ۸۰\% = ۲۰\%$$





۲- جدول روبه‌رو درصد آب موجود در چند ماده‌ی غذایی را نشان می‌دهد.

الف) تقریباً چند درصد هریک از این مواد غذایی آب است؟  
درصد آب

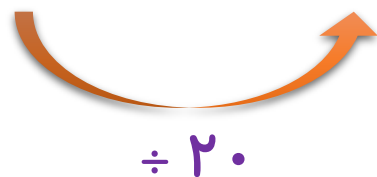
ب) چند درصد هریک، آب نیست؟

درصدی که آب نیست



پ) تقریباً چه مقدار از ۵ کیلوگرم سیب زمینی را آب تشکیل داده است؟  $80\%$

آب	۸۰	۴
سیب زمینی	۱۰۰	۵



$$80 \div 20 = 4$$

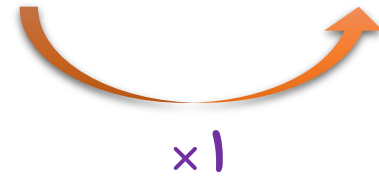
$$100 \div 5 = 20$$

۴ کیلو گرم



ت) تقریباً چه مقدار از یک سیب ۱۰۰ گرمی، موادی غیر از آب است؟ ۱۰٪

آب نباشد	۱۰	۱۰
سیب	۱۰۰	۱۰۰



۱۰ گرم

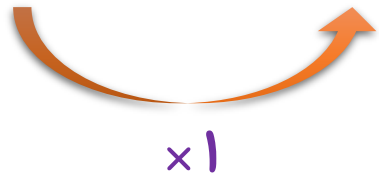




۳- در یک کارگاه بافندگی از نوعی نخ استفاده می‌شود که روی بسته‌های آن نوشته شده است: ۶۵ درصد نخ مصنوعی و ۳۵ درصد پشم.

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

نخ مصنوعی	۶۵	۶۵
پشم	۳۵	۳۵
کل	۱۰۰	۱۰۰



۶۵ کیلوگرم نخ مصنوعی

۳۵ کیلوگرم پشم

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

پشم	۳۵	۸۷/۵
کل	۱۰۰	۲۵۰

$$\square = \frac{35 \times 250}{100} = \frac{1750}{10} = \frac{175}{1} = 175$$

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

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

۴- به کمک جدول روبه رو،

درستی یا نادرستی هر عبارت را با ذکر دلیل مشخص کنید: ۱۰۰٪  
الف) دقیقاً یک چهارم مسافران، خانم‌های بالای ۱۲ سال هستند.

**نادرست - یک چهارم ۱۰۰ درصد می‌شود ۲۵٪**

ب) بیش از نصف مسافران، آقا هستند.

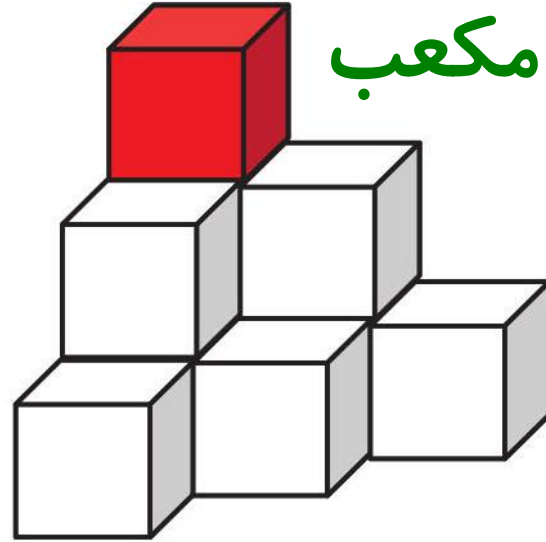
**درست - مجموع درصد آقا ۵۲٪ است که بیش از نصف، یعنی ۵۰٪ است.**

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$$

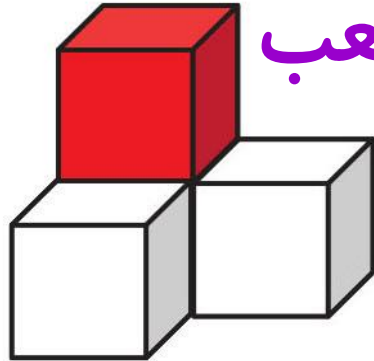


۵- الگوی روبه‌رو با استفاده از مکعب‌های کوچک رنگی ساخته شده است. در هر کدام از حجم‌ها تنها یک مکعب قرمز است. چند درصد از هر حجم با مکعب قرمز ساخته شده است؟

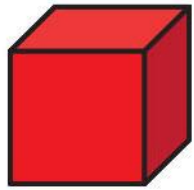
ده  
مکعب



چهار  
مکعب



یک  
مکعب

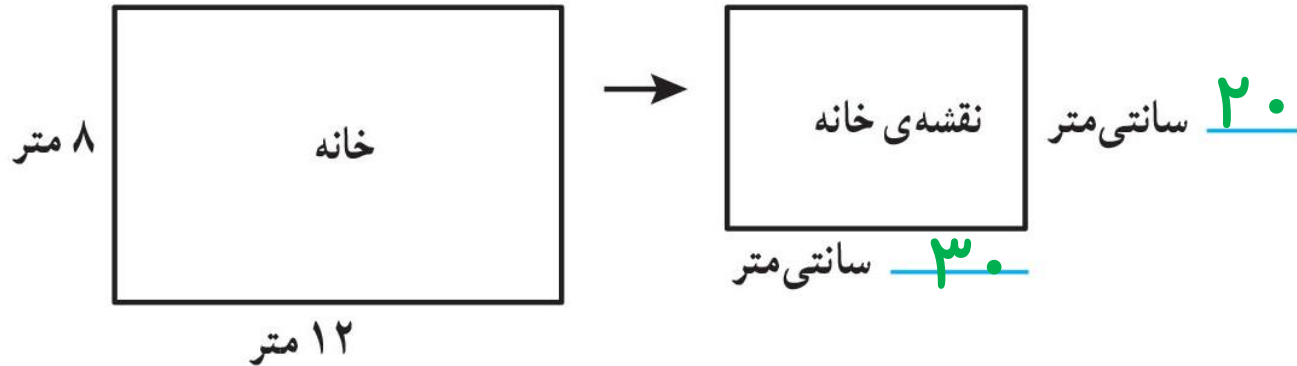


$$\frac{1}{1} = \frac{100}{100} = 100\%$$

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

$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$$

۸۰۰ سانتی متر



۱۲۰۰ سانتی متر

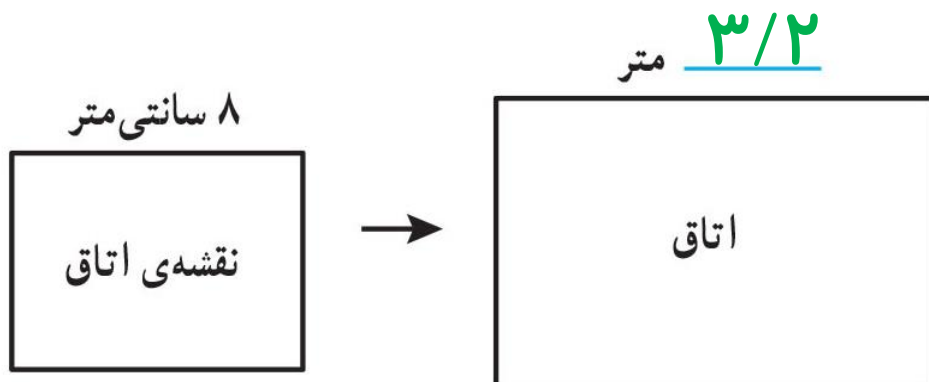
۶- مریم مشغول کشیدن نقشه‌ی یک خانه است. او مقیاس رسم نقشه را انتخاب کرده است و برای نمایش هر ۴۰ سانتی متر (واقعی)، یک سانتی متر در نقشه در نظر گرفته است. الف) نسبت طول هر خط در نقشه به طول واقعی آن را به صورت کسر، درصد و اعشار بنویسید.

نقشه	۱	۳۰
واقعی	۴۰	۱۲۰۰

نقشه	۱	۲۰
واقعی	۴۰	۸۰۰

مقیاس مقدار نقشه به مقدار واقعی ۱ به ۴۰ است مساوی با  $\frac{۲}{۵}\%$  برابر با  $۰/۰۲۵$ .

$$\frac{۱}{۴۰}$$



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

مقیاس مقدار نقشه به مقدار واقعی ۱ به ۴۰ است بنابراین

$$\frac{۳}{۲} \text{ متر} = ۳۲۰ \text{ سانتی متر} = ۸ \times ۴۰$$

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

۲۰	۱۲
۱۰۰	۶۰

$$\square = \frac{20}{100} \times 60 = \frac{12}{1} = 12$$



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

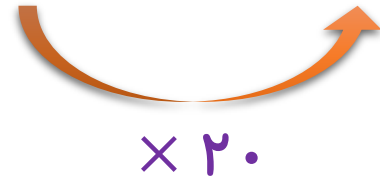
۱	۱/۶
۶۰	۱۰۰

$$\square = \frac{1 \times 100}{60} = \frac{50}{3} \approx 16.7$$



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.

طول	۵	۱۰۰
عرض	۲	۴۰
م	۱۴	۲۸۰

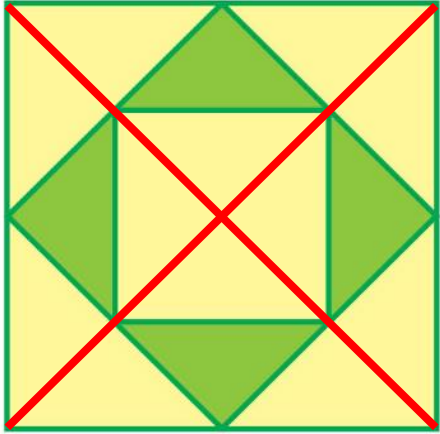
  
× ۲۰

$$۵ \times ۲۰ = ۱۰۰$$

$$۲ \times ۲۰ = ۴۰$$

$$۲۸۰ \div ۱۴ = ۲۰$$

متر مربع  $۴۰۰۰ = ۱۰۰ \times ۴۰ =$  عرض  $\times$  طول = مساحت مستطیل



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

۱	رنگ سبز	۴	۲۵
۳	رنگ زرد	۱۲	۷۵
۴	کل	۱۶	۱۰۰

× ۲۵

# ریاضی نهم فصل نهم درس سوم کاربرد درصد در محاسبات مالی

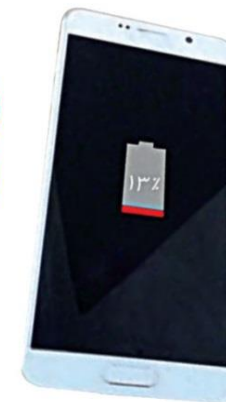
# کاربرد درصد در محاسبات مالی

## 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



پورتال اطلاع رسانی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران  
N.I.O.P.D.C.

صفحه اصلی | اخبار | خدمات | فرآورده‌ها | زیرساخت‌ها | درباره ما | تماس با ما | سامانه تیکت

مصرف سوخت نیروگاهی کشور کاهش یافت

مصرف سوخت نیروگاهی کشور کاهش یافت

(به شبه ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۴)

به گزارش روابط عمومی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران، مصرف سوخت نیروگاهی در سال ۱۳۹۴ نسبت به سال قبل از آن ۳۲٪ کاهش داشته است.



## • کار در کلاس •

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؟

۳۶۰۰۰۰ سود با آن اضافه می‌شود.

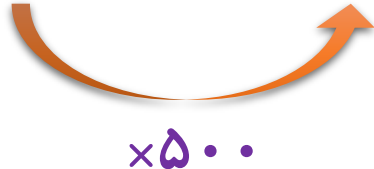
مقدار واقعی درصد

سود	۱۸	۳۶۰۰۰۰
اصل پول	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰



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

	درصد	مقدار واقعی
مالیات	۹	? = ۴۵۰۰
فاکتور	۱۰۰	۵۰۰۰۰



$$۹ \times ۵۰۰ = ۴۵۰۰$$

$$۵۰۰۰۰ \div ۱۰۰ = ۵۰۰$$

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.)

مقدار جمعیت      درصد

افزایش	۱/۳	۹۷۵۰۰۰
جمعیت	۱۰۰	۷۵۰۰۰۰۰۰



$\times 750000$

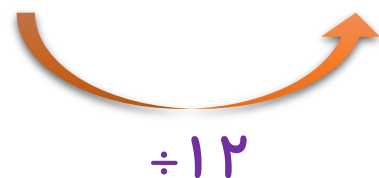
$$1/3 \times 750000 = 975000$$

$$75000000 \div 100 = 750000$$

$$75000000 + 975000 = 75975000$$

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؟

	نفرات	درصد
پاسخ دهندگان	۹۰۵	۷۵/۴
کل نفرات	۱۲۰۰	۱۰۰



$$۹۰۵ \div ۱۲ = ۷۵/۴$$
$$۱۲۰۰ \div ۱۰۰ = ۱۲$$



پدر شهزاد کتاب فروشی دارد. او مدتی است که از شهزاد 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 شهزاد 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  $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$  و  $1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

یعنی قیمت فروش  $\frac{6}{5}$  برابر قیمت خرید است.

پس قیمت فروش می شود:

تومان  $15000 \times \frac{6}{5} = 18000$

و مقدار سود می شود:

تومان  $18000 - 15000 = 3000$

**محاسبات شهزاد:**

$100 + 20 = 120$  یعنی اگر کتاب را ۱۰۰ تومان خریده باشیم، باید آن را ۱۲۰ تومان بفروشیم.

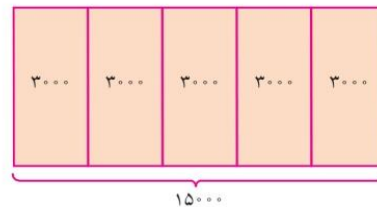
مقدار واقعی درصد

قیمت خرید	۱۰۰	۱۵۰۰۰
سود	۲۰	۳۰۰۰
قیمت فروش	۱۲۰	۱۸۰۰۰

پس قیمت فروش ۱۸۰۰۰ تومان می شود و مقدار سود ۳۰۰۰ 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؟ **۲۰٪ یعنی یک پنجم**



(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  $\frac{۱}{۲}$  برابر قیمت خرید است.

پس قیمت خرید می‌شود:

$$۲۴۰۰۰ \div \frac{۱}{۲} = ۲۰۰۰۰$$

تومان

و مقدار سود می‌شود:

$$۲۴۰۰۰ - ۲۰۰۰۰ = ۴۰۰۰$$

تومان

**محاسبات شهرزاد:**

باز هم اگر کتاب را ۱۰۰ تومان خریده باشیم، باید آن را ۱۲۰ تومان بفروشیم.

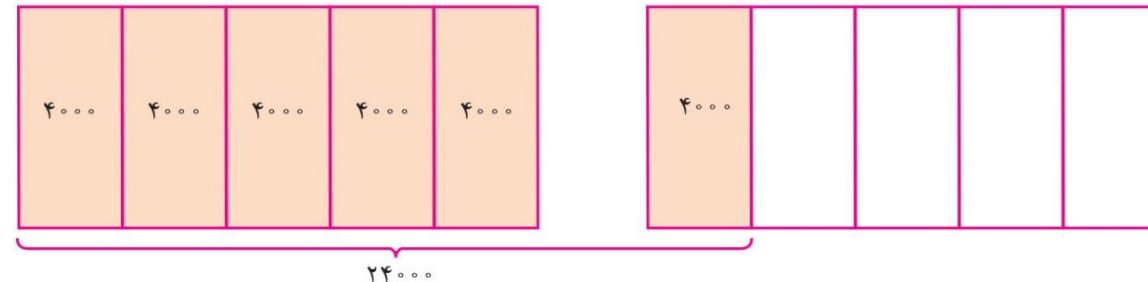
مقدار واقعی درصد

قیمت خرید	۱۰۰	۲۰۰۰
سود	۲۰	۴۰۰۰
قیمت فروش	۱۲۰	۲۴۰۰۰

پس قیمت خرید ۲۰۰۰ تومان می‌شود و مقدار سود ۴۰۰۰ تومان.

شکل زیر برای حل مسئله‌ی بالا رسم شده است.

یک واحد، قیمت خرید را نشان می‌دهد یا قیمت فروش را؟ چرا؟ **خرید - زیرا قیمت فروش بیش از یک واحد می‌باشد.**




## • 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.

$$\text{سود هر کتاب} = \text{قیمت خرید} - \text{قیمت فروش} = ۳۳۰۰۰ - ۳۰۰۰۰ = ۳۰۰۰$$

	قیمت واقعی	درصد
سود	۳۰۰۰	۱۰
قیمت خرید	۳۰۰۰۰	۱۰۰


$$\div ۳۰۰$$


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

$$\text{سود هر کتاب} \times ۲۰ = ۳۰۰۰ \times ۲۰ = ۶۰۰۰۰$$

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؟  
سود فرش ۲ میلیونی

	درصد	قیمت واقعی
سود	۵	۱۰۰۰۰۰
قیمت خرید	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰۰

  
×۲۰۰۰۰

سود فرش ۲ میلیونی

	درصد	قیمت واقعی
سود	۱۰	۵۰۰۰۰
قیمت خرید	۱۰۰	۵۰۰۰۰۰

  
×۵۰۰

سود فرش ۵۰۰ هزار تومانی

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 شهرزاد:

$۱۵ = ۱۰۰ - ۸۵$  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	۲۵۵۰
قیمت بعد از تخفیف	۸۵	۱۴۴۵۰

پس قیمت بعد از تخفیف ۱۴۴۵۰ تومان می‌شود و مقدار تخفیف ۲۵۵۰ تومان.

### محاسبات پدر:

۱۵٪ یعنی  $۱۵/۱۰۰ = ۰/۸۵$  و  $۱ - ۰/۸۵ = ۰/۱۵$  یعنی قیمت بعد از تخفیف ۸۵٪ قیمت اولیه است.

پس قیمت بعد از تخفیف می‌شود:

$$۱۷۰۰۰ \times ۰/۸۵ = ۱۴۴۵۰ \text{ تومان}$$

و مقدار تخفیف می‌شود:

$$۱۷۰۰۰ - ۱۴۴۵۰ = ۲۵۵۰ \text{ تومان}$$

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

### محاسبات شهرزاد:

باز هم برای یک کتاب ۱۰۰ تومانی، قیمت بعد از تخفیف ۸۵ تومان است.

مقدار واقعی درصد

قیمت قبل از تخفیف	۱۰۰	۲۰۰۰۰
تخفیف	۱۵	۳۰۰۰
قیمت بعد از تخفیف	۸۵	۱۷۰۰۰

پس قیمت اولیه‌ی آن ۲۰۰۰۰ تومان بوده و مقدار تخفیف می‌شود ۳۰۰۰ تومان.

### محاسبات پدر:

۱۵٪ یعنی  $۱۵/۱۰۰ = ۰/۸۵$  و  $۱ - ۰/۸۵ = ۰/۱۵$  یعنی قیمت بعد از تخفیف ۸۵٪ قیمت اولیه است.

پس قیمت قبل از تخفیف می‌شود:

$$۱۷۰۰۰ \div ۰/۸۵ = ۲۰۰۰۰ \text{ تومان}$$

و مقدار تخفیف می‌شود:

$$۲۰۰۰۰ - ۱۷۰۰۰ = ۳۰۰۰ \text{ تومان}$$



## • 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؟

$$۱۰۰\% - ۸۹\% = ۱۱\%$$



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

۸۹	۱۰۶۸۰
۱۰۰	۱۲۰۰۰

×۱۲۰

پ) چند تومان تخفیف گرفته است؟

$$۱۲۰۰۰ - ۱۰۶۸۰ = ۱۳۲۰ \text{ تومان}$$



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

به فروش می‌رسد؟

$$۱۰۰\% - ۲۰\% = ۸۰\%$$


۸۰	۱۹۲۰۰
۱۰۰	۲۴۰۰۰

×۲۴۰

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

$$۱۰۰\% - ۲۰\% = ۸۰\%$$

$\times ۳۰۰$



۸۰	۲۴۰۰۰
۱۰۰	۳۰۰۰۰

## تمرین

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

$$۱۰۰\% + ۹\% = ۱۰۹\%$$

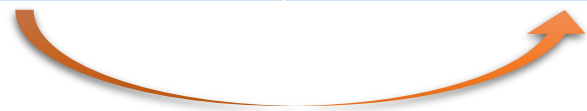
۱۰۹	۷۶۳۰
۱۰۰	۷۰۰۰

×۷۰



۲- در اولین سال فعالیت یک شبکه‌ی آموزشی، تعداد کاربران آن حدود یک میلیون نفر بود. در سال دوم، تعداد کاربران ۷۰۰ درصد افزایش داشت. تعداد کاربران این شبکه در سال دوم فعالیت تقریباً چند نفر بوده است؟

۷۰۰	۷۰۰۰۰۰۰
۱۰۰	۱۰۰۰۰۰۰



$\times 10000$

$$7000000 + 1000000 = 8000000$$



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؟

**۴۰ متر دویده است.**

۸۰	۴۰
۱۰۰	۵۰

÷۲



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

۸۰	۵۰
۱۰۰	۶۲/۵

۶۲/۵ متر دویده است

$$\square = \frac{50 \times 100}{80} = \frac{125}{2} = 62\frac{1}{2}$$

۴- الف) فروشنده‌ای، یک لباس را که قیمت خرید آن ۲۰۰۰۰۰ تومان بود، با ۲۰ درصد سود، فروخت. قیمت فروش آن را محاسبه کنید.

$$۱۰۰\% + ۲۰\% = ۱۲۰\%$$

۱۲۰	۲۴۰۰۰
۱۰۰	۲۰۰۰۰

قیمت فروش ۲۴۰۰۰

×۲۰۰



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.

$$۱۰۰\% - ۲۰\% = ۸۰\%$$

$$۲۰۰۰۰ - ۱۹۲۰۰ = ۸۰۰$$

بنابراین ۸۰۰ تومان زیان داشته است

۸۰	۱۹۲۰۰
۱۰۰	۲۴۰۰۰

×۲۴۰



۵- یک مسئله طرح کنید که به کمک جدول روبه رو حل شود.  
کدام خانه‌ها جواب مسئله‌ی شما بودند؟

۲۰	۶
۱۰۰	۳۰
۱۲۰	۳۶

علی دارای یک برج ساختمانی با کاربری تجاری مسکونی است.  
برج علی داری ۳۰ طبقه است.

الف) اگر ۲۰٪ برج علی دارای کاربری تجاری باشد، چند طبقه از برج تجاری است؟  
۶ طبقه

ب) اگر علی بخواهد ۲۰٪ به طبقات برج خود اضافه کند و آن را توسعه دهد، برج علی  
چند طبقه می‌شود؟ ۳۶ طبقه



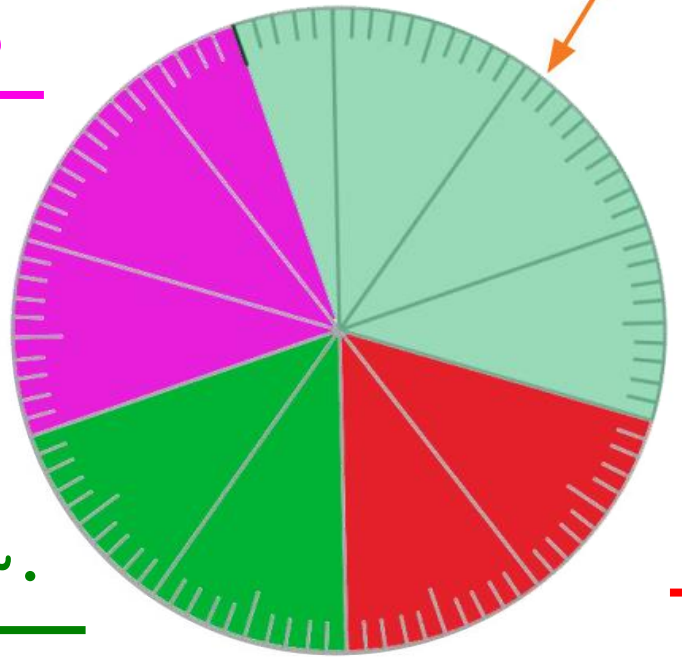
# کاربرد درصد در آمار و احتمال

## فعالیت

۱- تعداد خواهر و برادرهای هریک 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.

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	تعداد
۲۰	۳۵	۲۵	۲۰	درصد

$$\frac{۱۰}{۴۰} = \frac{۲۵}{۱۰۰}$$



$$\frac{۸}{۴۰} = \frac{۲۰}{۱۰۰}$$

$$\frac{۸}{۴۰} = \frac{۲۰}{۱۰۰}$$

الف) سطر مربوط به درصد را کامل کنید.

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

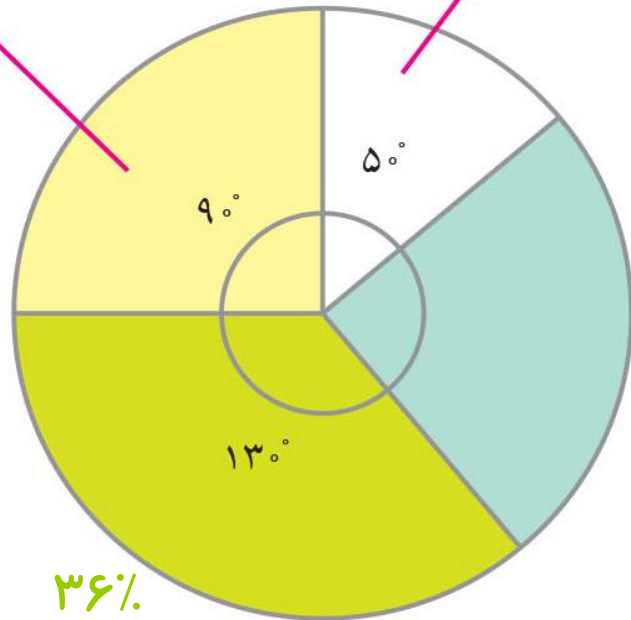
پ) چگونه می‌توانید بدون محاسبه‌ی درصدها، نمودار دایره‌ای را کامل کنید؟

از طریق ضرب نسبت در ۳۶۰ درجه

# ریاضی ششم فصل ششم درس چهارم کاربرد درصد در آمار و احتمال

$$\frac{90}{360} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\frac{50}{360} \approx \frac{14}{100} = 14\%$$



۲۵٪

۳۶٪

$$\frac{130}{360} = \frac{13}{36} = \frac{36}{100} = 36\%$$

× ۲/۷

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. درباره‌ی چگونگی محاسبه در کلاس گفت‌وگو کنید.

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

$$۲۷۰$$

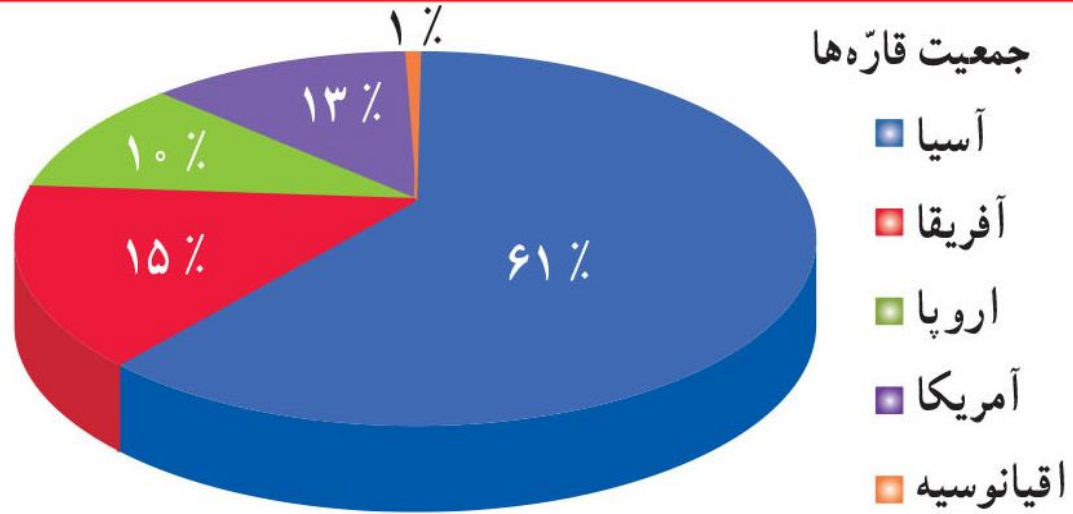
$$- (130 + 50 + 90) = 90$$

$$۳۶۰$$

$$\frac{90}{360} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

## • کار در کلاس •

۱- جمعیت کلّ جهان حدود ۷ میلیارد نفر است.  
جمعیت قاره‌ی آسیا تقریباً چند میلیون نفر است؟

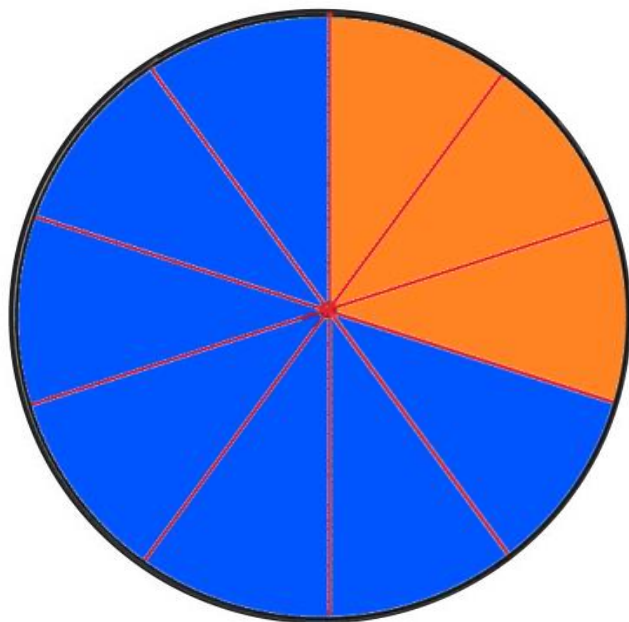


## جمعیت قاره آسیا

$$\frac{۶۱}{۱۰۰} = \frac{۴۲۷۰۰۰۰۰۰}{۷۰۰۰۰۰۰۰۰}$$

↪  
× ۷۰۰۰۰۰۰۰





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.

دایره باید به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شود تا هر قسمت نمایش دهنده ده درصد باشد

$$۳۶۰ \div ۱۰ = ۳۶ \text{ درجه}$$

پس هر قسمت ۳۶ درجه می‌شود که با استفاده از نقاله تقسیم بندی می‌کنیم

با توجه به اینکه هر قسمت نمایش دهنده ۱۰ درصد می‌باشد،

پس برای ۷۰ درصد باید ۷ قسمت باید رنگ شود.

برای ۳۰ درصد خشکی، ۳ قسمت زرد می‌شود.

## 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 **برابر** مشاهده کنیم.

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

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

در پرتاب سکه، رو بیاید.

در پرتاب تاس، ۲ بیاید.

در پرتاب تاس، ۲ نیاید.



## کار در کلاس

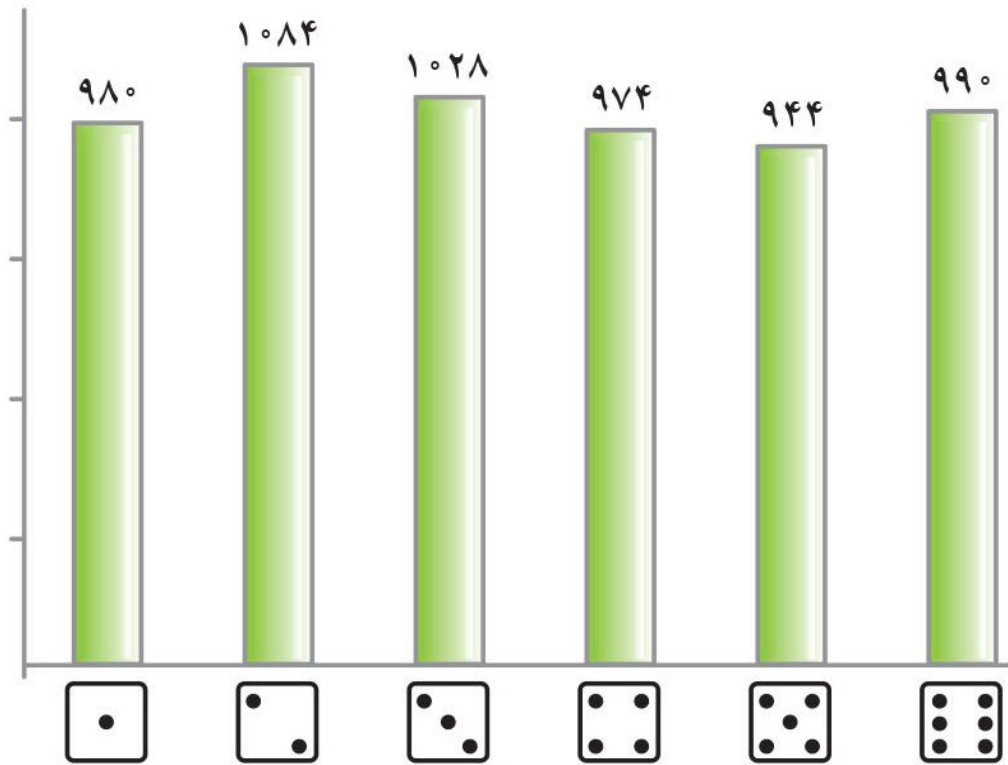
۱- یک سکه را ۱۰۰۰ بار انداخته‌ایم. نتیجه‌ی این آزمایش‌ها در جدول زیر دیده می‌شود. در چند آزمایش، سکه رو آمده است؟


پشت	رو
۵۶/۲٪	۴۳/۸٪

۴۳۸ بار

$$\frac{۴۳/۸}{۱۰۰} = \frac{۴۳۸}{۱۰۰۰}$$





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؟

عدد یک  $\frac{۹۸۰}{۶۰۰۰} = \frac{۱۶/۳}{۱۰۰}$

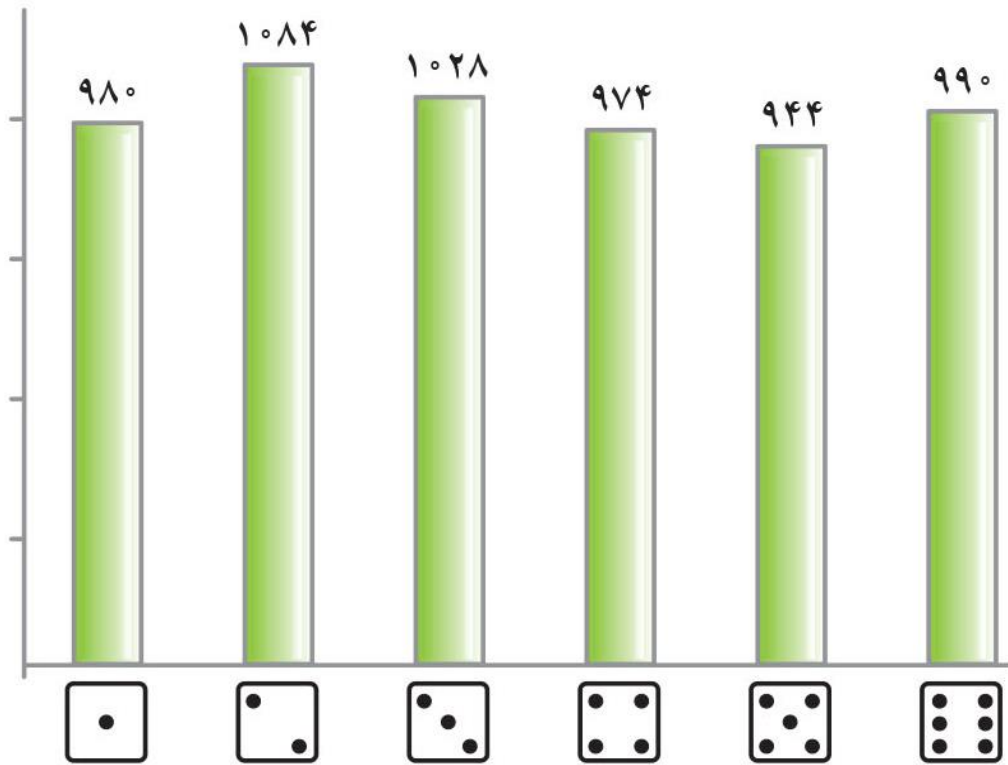
عدد چهار  $\frac{۹۷۴}{۶۰۰۰} = \frac{۱۶/۲}{۱۰۰}$


عدد دو  $\frac{۱۰۸۴}{۶۰۰۰} = \frac{۱۸}{۱۰۰}$

عدد پنج  $\frac{۹۴۴}{۶۰۰۰} = \frac{۱۵/۷}{۱۰۰}$

عدد سه  $\frac{۱۰۲۸}{۶۰۰۰} = \frac{۱۷/۱}{۱۰۰}$

عدد شش  $\frac{۹۹۰}{۶۰۰۰} = \frac{۱۶/۵}{۱۰۰}$

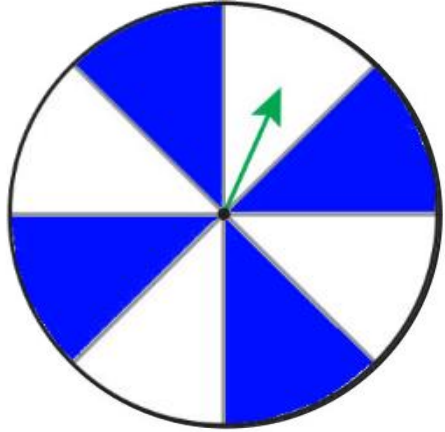


۲- نتیجه‌ی ۶۰۰۰ بار پرتاب یک تاس در نمودار روبه‌رو آمده است.  
 الف) درصد مشاهده‌ی هر عدد را به کمک ماشین حساب به دست آورید.  
 اگر درست محاسبه کرده باشید این درصدها به هم نزدیک هستند.  
 ب) در چند درصد موارد  نیامده است؟

پاسخ قسمت ب

$$100\% - 16/5\% = 83/5\%$$

## تمرین



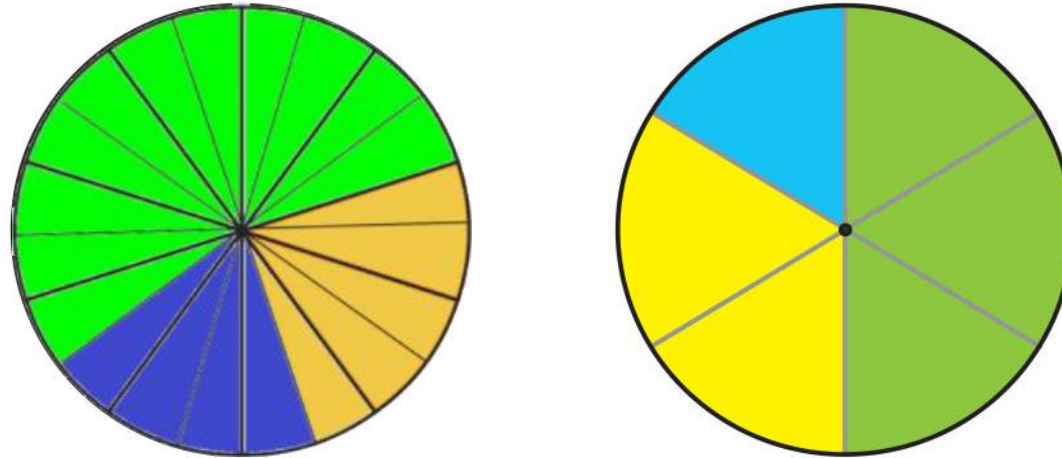
۱- چرخنده‌ی روبه‌رو را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید برابر با احتمال ایستادن عقربه روی رنگی غیر از سفید باشد.

یعنی باید قسمت رنگی و قسمت سفید  
هر کدام ۵۰ درصد شکل باشند.



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.

۴۰۰	۳۸۹	آبی
۱۱۰۰	۱۱۶۴	سبز
۵۰۰	۸۴۷	زرد



مجموع اعداد تقریباً ۲۰۰۰ است. پس دایره را به ۲۰ قسمت تقسیم می‌کنیم

که هر قسمت نشانگر ۱۰۰ بار است، تقسیم می‌کنیم.

۱۸ درجه  $= ۳۶۰ \div ۲۰$  هر قسمت ۱۸ درجه می‌شود که با استفاده از نقاله قسمت بندی می‌کنیم.

با توجه به اینکه هر قسمت نمایش دهنده ۱۰۰ بار می‌باشد، پس

۴ قسمت برای آبی، ۱۱ قسمت برای سبز، ۵ قسمت برای زرد باید رنگ شود.

# ریاضی نهم فصل نهم مرور فصل

# مرور فصل

## فرهنگ نوشتن

۱- چند مثال از ۵۰ درصد در اطراف خود پیدا کنید و بنویسید.

۵۰ درصد تخفیف - قبولی ۵۰ درصد دانش آموزان - افزایش ۵۰ درصدی ترافیک

۲- ۱۵۰ درصد یعنی چه؟ با یک مثال توضیح دهید.

به معنای ۱/۵ برابر است - ۱۵۰ درصد شدن سرمایه در بورس

۳- آیا ممکن است ۲۰٪ قیمت یک لباس با ۵۰٪ قیمت یک کفش برابر باشد؟ توضیح دهید.

بله - زیرا قیمت کالاها مهم است

مثلا ۲۰٪ لباس ۱۰۰۰۰۰۰ تومانی می شود ۲۰۰۰۰۰ تومان

و مثلا ۵۰٪ کفش ۳۰۰۰۰۰ تومانی می شود ۱۵۰۰۰۰ تومان

## 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؟ **فروردین**

ب) در کدام ماه کمتر است؟ **دی**

$$\frac{۱}{۳۰} \text{ دی}$$

$$\frac{۵}{۳۰} \text{ مهر}$$

$$\frac{۶}{۳۱} \text{ تیر}$$

$$\frac{۸}{۳۱} \text{ فروردین}$$

$$\frac{۲}{۳۰} \text{ بهمن}$$

$$\frac{۴}{۳۰} \text{ آبان}$$

$$\frac{۳}{۳۱} \text{ مرداد}$$

$$\frac{۵}{۳۱} \text{ اردیبهشت}$$

$$\frac{۳}{۳۰} \text{ اسفند}$$

$$\frac{۶}{۳۰} \text{ آذر}$$

$$\frac{۲}{۳۱} \text{ شهریور}$$

$$\frac{۴}{۳۱} \text{ خرداد}$$

۲- نسبت جرم مریم به هدی ۱ به  $\frac{7}{8}$  است. جرم مریم ۵۶ کیلوگرم است. جرم هدی چقدر است؟

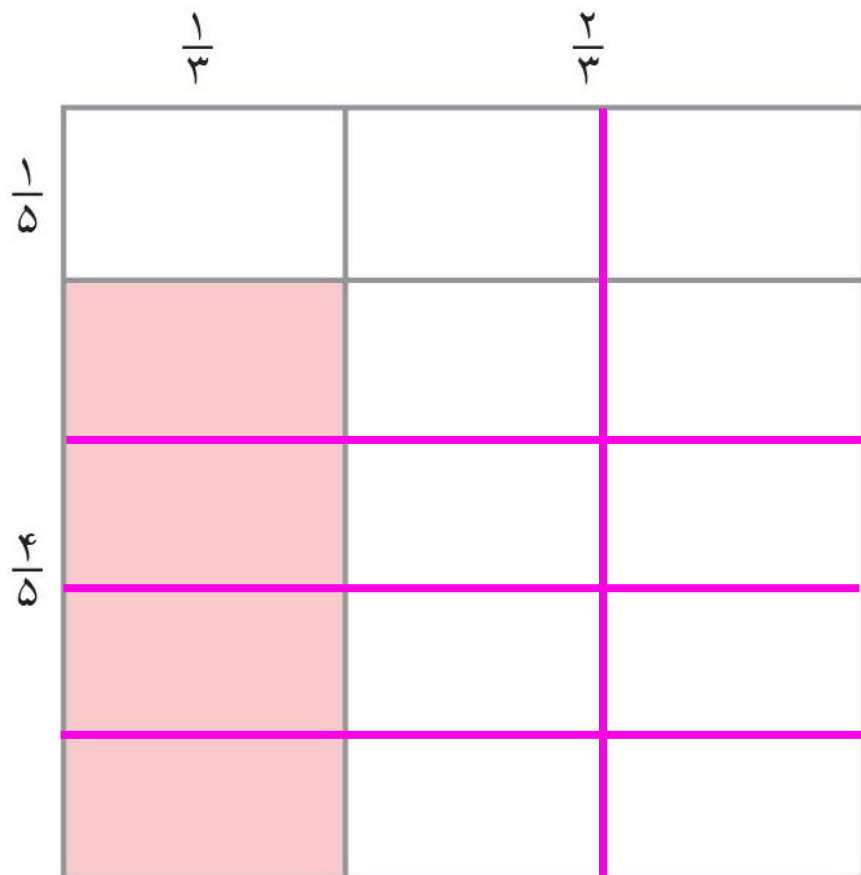
$$\frac{1}{\frac{7}{8}} = \frac{1}{1} \div \frac{7}{8} = \frac{1}{1} \times \frac{8}{7} = \frac{8}{7}$$

مریم

$$\frac{8}{7} = \frac{56}{x}$$

هدی

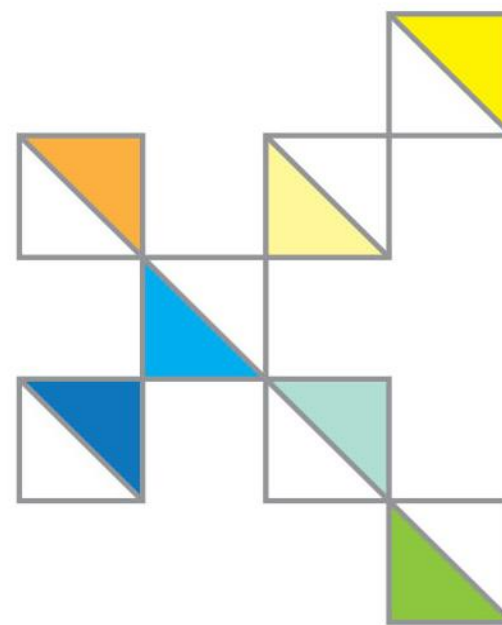
۳- نسبت مساحت قسمت رنگی به کل شکل چقدر است؟



ابتدا شکل را به قسمت های مساوی تقسیم می کنیم

$$\frac{4}{15}$$

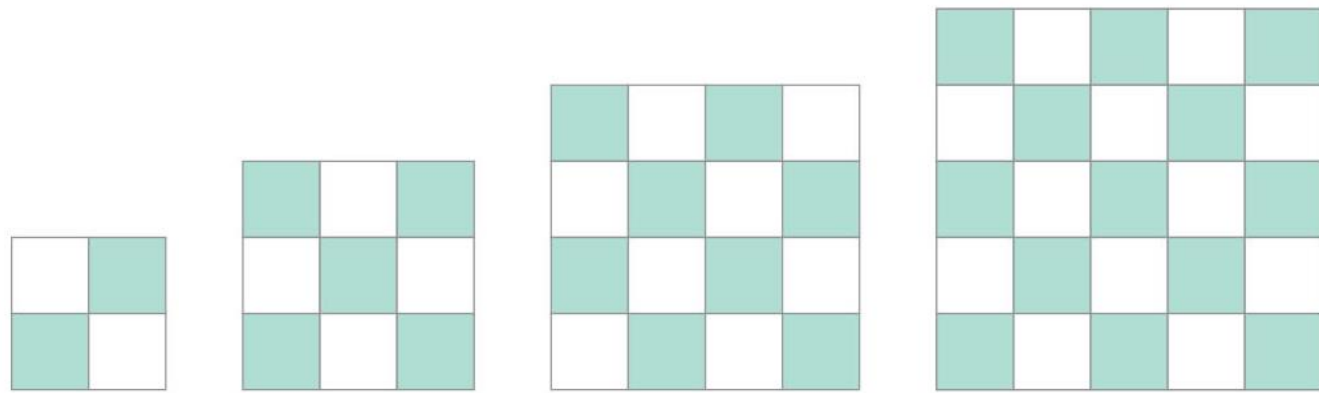
(ب)



(الف)

نصف شکل رنگ شده

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



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.)

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

۵۰٪

$$\frac{5}{9} \approx \frac{55}{100}$$

۵۵٪

$$\frac{8}{16} = \frac{50}{100}$$

۵۰٪

$$\frac{13}{25} = \frac{52}{100}$$

۵۲٪

۵- یک حرف چین، تقریباً ده کلمه را در ۳۰ ثانیه حرف چینی می کند. او با همین سرعت در پنج دقیقه چند کلمه حرف چینی می کند؟ ۱۰۰ کلمه

$$۳۰۰ \text{ ثانیه} = ۵ \times ۶۰ = ۵ \text{ دقیقه}$$

$$\frac{\text{کلمه}}{\text{ثانیه}} = \frac{۱۰}{۳۰} = \frac{۱۰۰}{۳۰۰}$$



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.)

$$\frac{\text{عرض}}{\text{طول}} = \frac{۴}{۶} = \frac{۱۲}{۱۸}$$

اگر ۱۸ را برای طول بگیریم  
عرض ۱۲ می شود.

$$\frac{\text{عرض}}{\text{طول}} = \frac{۴}{۶} = \frac{۱۸}{۲۷}$$

اگر ۱۸ را برای عرض بگیریم  
طول ۲۷ می شود.

۷- چرخى در ۱۰ دقیقه ۴۰۰ دور می زند.

الف) در یک ساعت چند دور می زند؟

ب) در چه مدت ۱۰۰ دور می زند؟

$$\begin{array}{l} \text{دور} \\ \text{دقیقه} \end{array} \quad \frac{400}{10} = \frac{2400}{60}$$

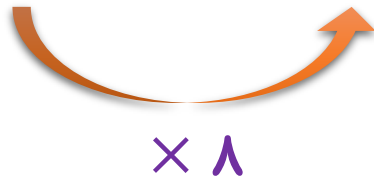
الف) ۲۴۰۰ دور در شصت دقیقه

$$\begin{array}{l} \text{دور} \\ \text{دقیقه} \end{array} \quad \frac{400}{10} = \frac{100}{2/5}$$

ب) ۲/۵ دقیقه صد دور می زند

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

صورت	۵	۴۰
مخرج	۷	۵۶
مجموع	۱۲	۹۶



$$5 \times 8 = 40$$

$$7 \times 8 = 56$$


$$96 \div 12 = 8$$

$$\begin{array}{r} \text{صورت} \quad 40 \\ \hline \text{مخرج} \quad 56 \end{array}$$

۱۲/۵%

۹- الف) چند درصد عدد ۲۴ می شود ۳؟

الف


$$\frac{3}{24} = \frac{1}{8} = \frac{12/5}{100}$$


$\times 12/5$

ب) عدد ۳ چند درصد عدد ۱۵ است؟

۲۰٪

ب.


$$\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100}$$


× ۲۰

پ) اگر عدد ۷ را ۳ برابر کنیم، چند درصد به آن اضافه کرده ایم؟ **۲۰۰٪**

عددی که سه برابر می شود یعنی **۳۰۰٪** شده است

درصد	۱۰۰	۳۰۰
عدد	۷	۲۱

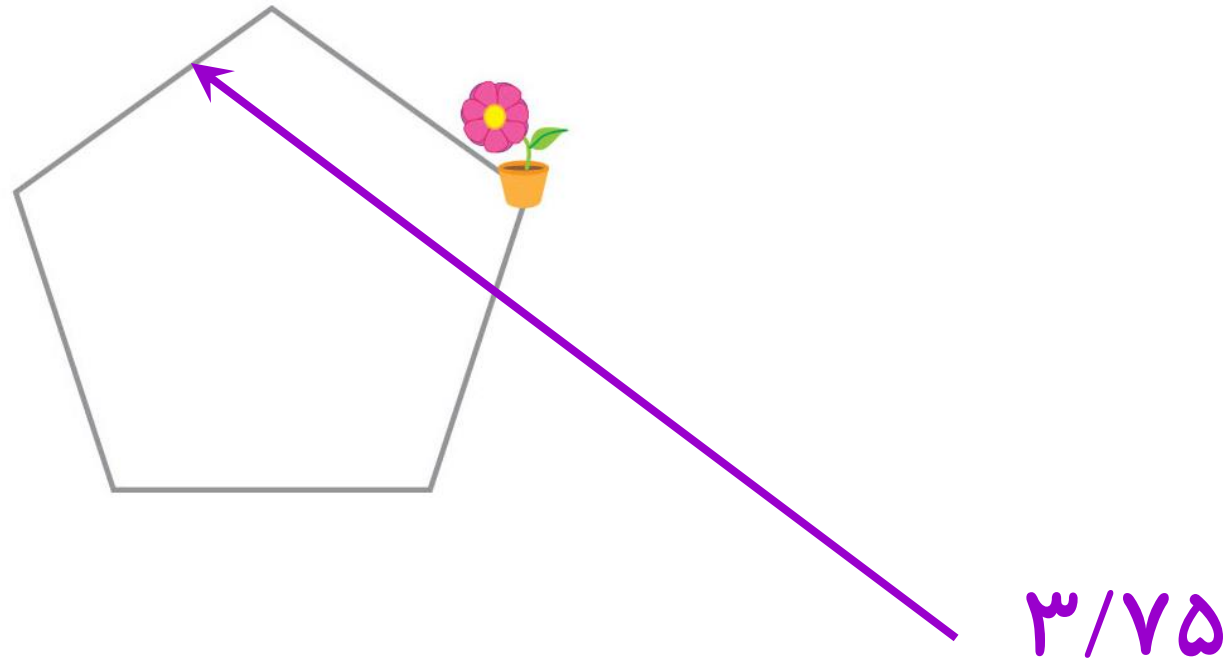
  
**× ۳**

**۳۰۰٪ - ۱۰۰٪ = ۲۰۰٪ = ۲۰۰٪ درصد افزایش داشته است**

۱۰- درسا روی لبه‌ی حوضی به شکل پنج ضلعی منتظم، در جهت حرکت عقربه‌های ساعت راه می‌رود. او حرکتش را از نقطه‌ای که گلدان قرار دارد شروع کرده است. درسا پس از طی ۷۵ درصد دور حوض می‌ایستد. او روی کدام ضلع حوض ایستاده است؟

$$\frac{75}{100} = \frac{3/75}{5}$$

÷۲۰




یعنی از روی ضلع سوم رد شده و روی ضلع چهارم است

۱۱- جمعیت تهران در سرشماری سال ۱۳۸۵، حدود ۸/۱۰ میلیون نفر اعلام شد و در سرشماری سال ۱۳۹۰، حدود ۱۲ میلیون نفر. در این مدّت جمعیت تهران چند درصد زیاد شده است؟ (از ماشین حساب استفاده کنید). **۱۱/۱%**

$$۱۲ - ۱۰/۸ = ۱/۲$$

افزایش

$$\frac{۱/۲}{۱۰/۸} = \frac{۱۱/۱}{۱۰۰}$$


$\times 9/25$

جمعیت اولیه