

حل سوالات این فصل برعهده آقایان دکتر داود رضایی، حمزه مدیری و  
علیرضا صادقی روزبهانی بوده است.

# ۳

نسبت، تناسب و درصد



مسجد نصیر الملک شیراز

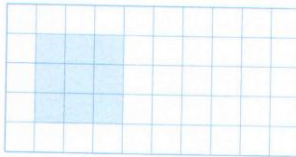
کشور ما از نظر تعداد بناها و آثار باستانی و همچنین هنرهای دستی ارزشمند جزء ده کشور اول جهان قرار دارد. معماران و هنرمندان ایرانی در خلق این آثار باشکوه و شگفت آور، به یقین از ریاضیات و به خصوص مفاهیمی مانند نسبت و تناسب بسیار استفاده کرده اند.

## نسبت



حل تقریباً این فصل  
بر عهده آقایان:  
۱- داود رضایی  
۲- حمداله صدیقی  
۳- علیرضا صادقی روزبهانی  
بوره است.

یکی از نعمت‌هایی که خداوند بزرگ به ما انسان‌ها داده، هوای پاک و سالم است. یکی از راه‌های شکر این نعمت، این است که از آن درست استفاده کنیم و برای سالم نگه داشتن آن بکوشیم. وجود فضاهای سبز در پاکی هوای هر شهر تأثیر زیادی دارد.



در حیاطی که مساحت آن  $50$  مترمربع است،  $9$  مترمربع فضای سبز وجود دارد.  
بنابراین،  $\frac{9}{50}$  از مساحت کل حیاط، فضای سبز است. **نسبت مساحت فضای سبز موجود در این حیاط به مساحت کل این حیاط است.**

## فعالیت



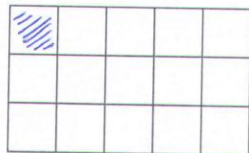
۱- مستطیل روبه‌رو به  $8$  قسمت مساوی تقسیم شده و  $3$  قسمت از آن رنگ شده است. مانند نمونه در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید.

الف) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ شده به مساحت مستطیل  $\frac{3}{8}$  به  $\frac{8}{3}$  یا  $\frac{3}{8}$  است.

ب) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ شده به مساحت قسمت‌های رنگ نشده  $\frac{3}{5}$  به  $\frac{5}{3}$  یا  $\frac{3}{5}$  است.

پ) نسبت مساحت قسمت‌های رنگ نشده به مساحت قسمت‌های رنگ شده  $\frac{5}{3}$  به  $\frac{3}{5}$  یا  $\frac{5}{3}$  است.

ت) نسبت مساحت مستطیل به مساحت قسمت‌های رنگ نشده  $\frac{8}{5}$  به  $\frac{5}{8}$  یا  $\frac{8}{5}$  است.



۲- چند قسمت از مستطیل روبه‌رو را به دلخواه سبز رنگ کنید.

اگر قسمت‌های رنگ شده نشان دهنده فضای سبز یک شهر باشند،

نسبت فضای سبزی را که انتخاب کرده‌اید، به مساحت مستطیل به دست آورید.  $\frac{1}{15}$



۳- با توجه به شکل روبه‌رو عبارات‌های زیر را کامل کنید.

(الف) نسبت تعداد سیب به تعداد پرتقال  $\frac{۵}{۳}$  است.

(ب) نسبت تعداد انار به تعداد سیب  $\frac{۳}{۵}$  است.

(ب)  $\frac{\text{تعداد انار}}{\text{تعداد پرتقال}} = \frac{۳}{۳}$

(ت)  $\frac{\text{تعداد سیب}}{\text{تعداد انار}} = \frac{۵}{۳}$

۴- یک هواپیما ۲۸۰۰ کیلومتر را در ۴ ساعت طی می‌کند.

(الف) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان صرف‌شده را بنویسید.  $\frac{۲۸۰۰}{۴} = \frac{۷۰۰}{۱}$

(ب) هواپیما در ۱ ساعت ۷۰۰ کیلومتر را طی می‌کند.  $۷۰۰$  کیلومتر

عدت  
سا ۴ | ۱  
کیلومتر ۲۸۰۰ | ۷۰۰

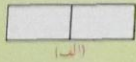
۵- در بسیاری از موضوعات، مانند استخراج معدن، میزان مصرف آب کشاورزی، میزان مصرف آب آشامیدنی، سلامت انسان‌ها و... نسبت دو مقدار اهمیت دارد. مثال‌های دیگری بزنید و درباره‌ی اندازه‌ی این نسبت‌ها در کلاس گفت‌وگو کنید.

### • کار در کلاس •

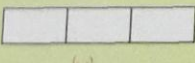
۱- معلم از دانش‌آموزان خواست که نسبت ۲ به ۳ یا  $\frac{۲}{۳}$  را با روش‌های مختلف نشان دهند. چند دانش‌آموز ۲ به ۳ یا  $\frac{۲}{۳}$  را با روش‌های زیر نشان دادند. پس از کامل کردن راه‌حل‌ها، هر یک از روش‌ها را توضیح دهید.

**اشکان** دو نوار کاغذی الف و ب را به صورت زیر رسم کرد

و نوشت:

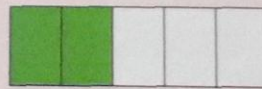


(الف)



(ب)

$$\frac{\text{طول نوار (الف)}}{\text{طول نوار (ب)}} = \frac{۲}{۳}$$



**علی** شکل روبه‌رو را

کشید و نوشت:

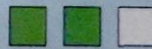
$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت قسمت رنگ نشده}} = \frac{۲}{۳}$$



**بروین** پس از رسم شکل

روبه‌رو نوشت:

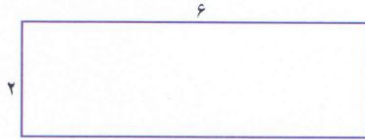
$$\frac{\text{تعداد مکعب‌های رنگ شده}}{\text{تعداد مکعب‌های رنگ نشده}} = \frac{۲}{۳}$$



**ناصر** شکل روبه‌رو را رسم

کرد و نوشت:

$$\frac{\text{تعداد مربع رنگ شده}}{\text{تعداد کل مربع‌ها}} = \frac{۲}{۳}$$



۲- با توجه به مستطیل روبه‌رو،  
الف) نسبت طول به عرض را بنویسید.  $\frac{6}{2}$  یا  $\frac{3}{1}$   
ب) طول مستطیل چند برابر عرض آن است. ۳ برابر

۳- برای تهیه‌ی چاشنی غذا، ۳ قاشق زردچوبه، ۱ قاشق فلفل و ۲ قاشق زنجبیل را با هم مخلوط کرده‌ایم. نسبت چاشنی  $3+1+2=6$

اندازه‌ی هریک از این ادویه‌ها را به اندازه‌ی چاشنی درست شده تعیین کنید.  
۴- یک حلزون ۴۸ متر را در ۴ ساعت طی می‌کند.

$\frac{3}{6}$  زردچوبه چاشنی

$\frac{1}{6}$  فلفل چاشنی

$\frac{2}{6}$  زنجبیل چاشنی

الف) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان صرف‌شده را تعیین کنید.  
ب) حلزون در ۱ ساعت چند متر را طی می‌کند؟

$$\frac{48}{4} = \frac{12}{1}$$

ساعت	۴	۱
متر	۴۸	۱۲



### تمرین

۱- با توجه به شکل‌های داده شده، نسبت‌های زیر را به دست آورید.



$$\frac{4}{7} = \text{نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد کل شکل‌ها}$$

$$\frac{3}{7} = \text{نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد کل شکل‌ها}$$

$$\frac{3}{4} = \text{نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد مثلث‌ها}$$

$$\frac{4}{3} = \text{نسبت تعداد مثلث‌ها به تعداد مربع‌ها}$$

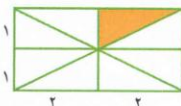


۲- با توجه به شکل، نسبت‌های زیر را تعیین کنید.

$$\frac{5}{3} = \text{نسبت اندازه‌ی پاره خط } \overline{AB} \text{ به اندازه‌ی پاره خط } \overline{AP}$$

$$\frac{5}{8} = \text{نسبت اندازه‌ی پاره خط } \overline{AP} \text{ به اندازه‌ی پاره خط } \overline{AB}$$

۳- شکل‌های زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده‌اند. در هر شکل، نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل به دست آورید.



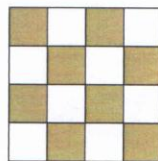
$$\frac{1}{8}$$



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



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



$$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$



۴- نتیجه‌ی بازی‌های تیم فوتبال در یک سال، در جدول زیر آمده است. با توجه به داده‌های جدول، خانه‌های خالی زیر را پر کنید.

بُرد	باخت	تساوی
۱۴	۴	۷

$$\frac{۱۴}{۲۵} = \frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد کل بازی}} \quad \frac{۱۴}{۷} = \frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد تساوی}} \quad \frac{۴}{۲۵} = \frac{\text{تعداد باخت}}{\text{تعداد کل بازی}} \quad \frac{۴}{۴} = \frac{\text{تعداد باخت}}{\text{تعداد باخت}}$$

۵- کیمیا ۳۶ صفحه‌ی یک کتاب را در مدت ۴ ساعت خواند. فرزانه ۳۰ صفحه از همان کتاب را در مدت ۳ ساعت خواند.

الف) نسبت تعداد صفحات خوانده شده به تعداد ساعت‌ها را برای هر دو نفر حساب کنید.

$$\text{فرزانه: } \frac{۳۰}{۳} = ۱۰ \quad \text{کیمیا: } \frac{۳۶}{۴} = ۹$$

ب) کیمیا در هر ساعت چند صفحه خوانده است؟ فرزانه چطور؟

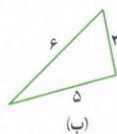
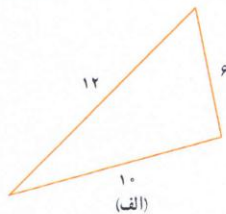
کیمیا ۹ صفحه و فرزانه ۱۰ صفحه خوانده اند.



۶- طول درختی یک متر و ۸۰ سانتی‌متر و اندازه‌ی سایه‌ی آن درخت ۱۲۰ سانتی‌متر است. نسبت اندازه‌ی سایه‌ی این درخت به طول آن را تعیین کنید.

$$\frac{۱۲۰}{۱۸۰} = \frac{۲}{۳}$$

۷- با توجه به اندازه‌ی ضلع‌های دو مثلث زیر،



الف) جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{۶}{۱۲} = \frac{\text{بزرگ‌ترین ضلع مثلث (ب)}}{\text{بزرگ‌ترین ضلع مثلث (الف)}} \quad \frac{۳}{۶} = \frac{\text{کوچک‌ترین ضلع مثلث (ب)}}{\text{کوچک‌ترین ضلع مثلث (الف)}} \quad \frac{۵}{۱۰} = \frac{\text{ضلع دیگر مثلث (ب)}}{\text{ضلع دیگر مثلث (الف)}}$$

ب) نسبت‌های بالا را پس از ساده کردن، باهم مقایسه کنید. همگی برابر با  $\frac{۱}{۲}$  می‌باشند.

## نسبت‌های مساوی

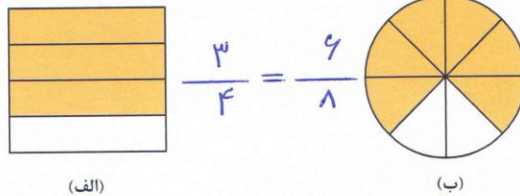
### فعالیت

۱- در نصف لیوان و نصف پارچ شکل زیر شربت می‌ریزیم. نیم دیگر هر کدام را آب می‌ریزیم.  
الف) آیا نسبت شربت به گنجایش کل لیوان با نسبت شربت به گنجایش کل پارچ برابر است؟ **بله، هر دو  $\frac{1}{3}$  هستند.**



ب) آیا مقدار شربت در لیوان با مقدار شربت در پارچ برابر است؟ **خیر**  
پ) شربت درست شده در لیوان شیرین‌تر است یا در پارچ؟ چرا؟ **هیچکدام، زیرا در هر دو ظرف  $\frac{1}{3}$  آب و  $\frac{2}{3}$  شربت برشته است.**  
ب) عبارت  $\frac{1}{3}$  نسبت آب و شربت در هر دو ظرف یکسان می‌باشد.

۲- در هریک از شکل‌های (الف) و (ب) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل تعیین کنید.  
آیا هر دو شکل به یک نسبت رنگ شده است؟ **بله**



### کار در کلاس

در جدول زیر، تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به چند رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه‌ی شهید بابایی و شهید کشوری را

می‌بینید.

مدرسه	رشته‌ی ورزشی	فوتبال	شنا	اسب سواری	والیبال	بسکتبال	فوتسال
شهید بابایی		۲۴۰	۸۰	۳۰	۲۴	۳۶	۳۶
شهید کشوری		۱۸۰	۶۰	۲۰	۱۸	۲۴	۲۲

با توجه به این جدول:

الف) نسبت‌های مربوط به علاقه‌مندان به هر رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه‌ی شهید بابایی و شهید کشوری را مانند نمونه

به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به والیبال در مدرسه‌ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به والیبال در مدرسه‌ی شهید کشوری}} = \frac{۲۴}{۱۸} = \frac{۴}{۳}$$

$$\frac{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به فوتبال در مدرسه‌ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به فوتبال در مدرسه‌ی شهید کشوری}} = \frac{۲۴۰}{۱۸۰} = \frac{۴}{۳}$$

$$\frac{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به اسب سواری در مدرسه‌ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به اسب سواری در مدرسه‌ی شهید کشوری}} = \frac{۳۰}{۲۰} = \frac{۳}{۲}$$

$$\frac{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به بسکتبال در مدرسه‌ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به بسکتبال در مدرسه‌ی شهید کشوری}} = \frac{۳۶}{۲۴} = \frac{۳}{۲}$$

$$\frac{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به فوتسال در مدرسه‌ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به فوتسال در مدرسه‌ی شهید کشوری}} = \frac{۳۶}{۲۲} = \frac{۱۸}{۱۱}$$

ب) در صورتی که نسبت‌های مساوی وجود دارند، تساوی مربوط به آن‌ها را بنویسید.

$$\frac{۸۰}{۶۰} = \frac{۲۴}{۱۸} = \frac{۴}{۳}$$

## فعالیت

۱- معلم از دانش آموزان خواست که نشان دهند دو نسبت  $\frac{4}{6}$  و  $\frac{8}{12}$  مساوی اند؛ یعنی:  $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$   
در زیر روش چهار دانش آموز داده شده است. روش هر یک از آن‌ها را توضیح دهید.

**روش نسبی**

صورت و مخرج آنها را اربساده کنیم می شود  $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$  پس باهم برابرند.

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

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

**روش خانه**

با خط قرمز و با خط آبی رنگی قسمت.

مساحت قسمت رنگ شده  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$   
مساحت مستطیل  $\frac{8}{12}$

**روش تقسیم**

صورت و مخرج  $\frac{8}{12}$  بر ۲ تقسیم شده و  $\frac{4}{6}$  شده اند.

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

**روش ممتاب**

صورت و مخرج  $\frac{4}{6}$  در ۲ ضرب شده اند و به  $\frac{8}{12}$  تبدیل شده اند.

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

فعالیت بالا نشان می دهد که :

- ۱- اگر صورت و مخرج یک نسبت را در یک عدد ضرب کنیم، نسبتی مساوی با همان نسبت به دست می آید.  
۲- اگر صورت و مخرج یک نسبت را بر یک عدد تقسیم کنیم، نسبتی مساوی با همان نسبت به دست می آید.

## کار در کلاس

۱- نسبت دو عدد ۴ است. اگر یکی از این دو عدد ۱۶ باشد، عدد دیگر چند است؟ در صورتی که :

$$\frac{2}{1} = \frac{16}{4}$$

(الف) عدد بزرگ تر باشد.

$$\frac{2}{1} = \frac{4}{16}$$

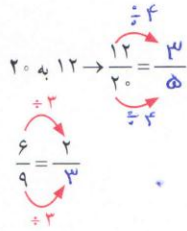
(ب) عدد کوچک تر باشد.

در مورد دو جواب به دست آمده، در کلاس گفت و گو کنید.

قسمت الف) ۴ در ۴ ضرب شده، پس ۱۶ در ۴ ضرب می گردد.  
قسمت ب) ۱۶ در ۱۶ ضرب شده، پس ۴ در ۱۶ ضرب می گردد.



۲- الف) نشان دهید نسبت های ۱۲ به ۲۰ و ۱۸ به ۳۰ با هم برابرند.



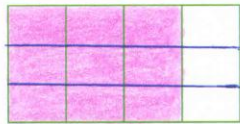
$$30 \text{ به } 18 \rightarrow \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

ب) با توجه به تساوی نسبت ها، در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5} \qquad \frac{49}{42} = \frac{7}{6} \qquad \frac{5}{4} = \frac{45}{36}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{24} = \frac{35}{40} = \frac{14}{16} = \frac{63}{72}$$

۳- الف) به کمک شکل، یک نسبت مساوی  $\frac{3}{4}$  بنویسید که مخرج آن ۱۲ باشد.



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

ب) بدون استفاده از شکل، یک نسبت مساوی  $\frac{3}{4}$  بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد.

پ) یک نسبت مساوی  $\frac{3}{4}$  بنویسید که صورت آن ۱۸ باشد.

ت) چهار نسبت مساوی  $\frac{3}{4}$  بنویسید.

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

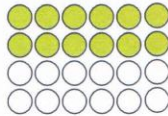
$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}$$

### تمرین

۱- با دسته بندی های مناسب، برای شکل داده شده نسبت های مساوی پیدا کنید و

تساوی مربوط به این نسبت های مساوی را بنویسید.



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12} = \frac{12}{24}$$

۲- نسبت های داده شده در هر قسمت را بنویسید و تا حد امکان ساده کنید. سپس، تساوی های مربوط به نسبت های

$$\frac{30}{36} = \frac{10}{12} \quad \text{و} \quad \frac{18}{90} = \frac{30}{150}$$

ت) ۲ به ۲۲  
۷ به ۲۸

$$\frac{2}{22} = \frac{1}{11}$$

$$\frac{7}{28} = \frac{1}{4}$$

ب) ۳۰ به ۳۶  
۱۰ به ۱۲

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

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

ب) ۹۰ به ۱۸  
۳۰ به ۱۵۰

$$\frac{18}{90} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{30}{150} = \frac{1}{5}$$

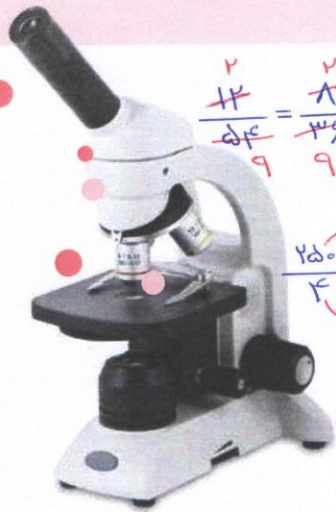
الف) ۳۰ به ۲۵  
۳۰ به ۱۲

$$\frac{30}{25} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{30}{12} = \frac{5}{2}$$

۵۴





۳- کدام یک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟ الف ۶، ب ۶، پ

$$\frac{2}{12} = \frac{2}{36}$$

الف) ۱۲ میکروسکوپ برای ۵۴ دانش‌آموز، ۸ میکروسکوپ برای ۳۶ دانش‌آموز

$$\frac{6}{40} = \frac{9}{60}$$

ب) ۶ مرتی برای ۴۰ شناگر، ۹ مرتی برای ۶۰ شناگر

$$\frac{250}{4} = \frac{750}{12}$$

پ) ۲۵۰ کیلومتر در مدت ۴ ساعت، ۷۵۰ کیلومتر در مدت ۱۲ ساعت

$$\frac{4}{6} \neq \frac{8}{16}$$

ت) ۴ توپ برای ۶ نفر، ۸ توپ برای ۱۶ نفر

۴- الف) یک نسبت مساوی  $\frac{5}{3}$  بنویسید که صورت آن ۷۵ باشد.  $\frac{75}{45}$

ب) یک نسبت مساوی  $\frac{5}{3}$  بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد.  $\frac{40}{24}$

۵- در جاهای خالی، عدد مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آیند.

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{36}$$

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

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

$$\frac{180}{210} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{42}{49} = \frac{30}{35} = \frac{12}{14} = \frac{54}{63}$$

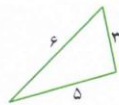
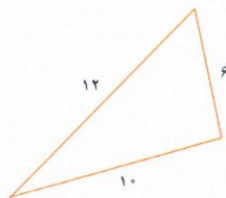
۶- کدام یک از محاسبه‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهید. در ساده کردن کسرها یا نوشتن کسر

نادرست  $\frac{6}{8} = \frac{12}{4}$

درست  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

درست  $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$

مساوی، باید از یک عدد یکسان و علامتی یکسان استفاده کنیم.

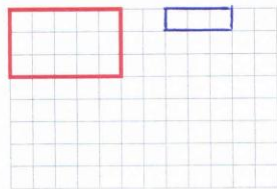


۷- با توجه به شکل روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث بزرگ به محیط آن را پیدا کنید.  $\frac{6}{28}$

ب) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث کوچک به محیط آن را پیدا کنید.  $\frac{3}{14}$

پ) آیا این دو نسبت باهم برابرند؟ بله  $\frac{3}{14} = \frac{6}{28}$



۸- یک مستطیل رسم کنید که نسبت طول آن به طول مستطیل رسم شده

$\frac{3}{5}$  و عرض آن  $\frac{1}{3}$  عرض مستطیل رسم شده باشد.

نسبت‌های زیر را بنویسید.

$$\frac{\text{محیط مستطیل جدید}}{\text{محیط مستطیل رسم شده}} = \frac{8}{16}$$

$$\frac{\text{مساحت مستطیل جدید}}{\text{مساحت مستطیل رسم شده}} = \frac{3}{15}$$

## تناسب



شیر و فراورده‌های آن، منبع بسیار غنی کلسیم هستند. مصرف روزانه‌ی شیر در کودکی و نوجوانی، باعث رشد و استحکام استخوان‌های بدن می‌شود اما بین مقدار شیر و کلسیم آن چه رابطه‌ای وجود دارد؟

## فعالیت

۱- در یک آزمایشگاه صنایع شیر، مقدار کلسیم شیر را اندازه‌گیری کردند. نتیجه‌ی آزمایش به صورت زیر بود:

الف) نسبت مقدار کلسیم به مقدار شیر را در هر آزمایش به صورت کسر بنویسید.

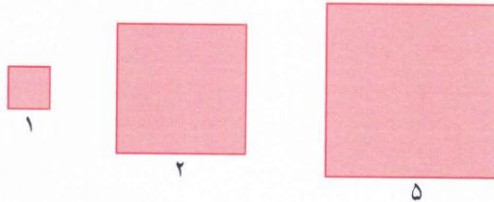
کلسیم (گرم)	۶	۲۴	۱۸	۱۲
شیر (لیتر)	۵	۲۰	۱۵	۱۰

ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ بله چرا؟ زیرا هر دو نسبت با  $\frac{۳}{۵}$  مساویند.

هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می‌دهند.

پ) در آزمایشگاه مشخص شد که این نسبت برای هر مقدار دیگری از این شیر نیز برقرار است. به کمک همان جدول مشخص کنید که:

- در ۲۰ لیتر شیر چند گرم کلسیم وجود دارد. ۲۴ گرم  
 ت) برای به دست آوردن ۶ گرم کلسیم، به چند لیتر شیر نیاز داریم؟ ۵ لیتر  
 در مثال بالا، دو مقدار کلسیم و شیر با هم متناسب‌اند.  
 ۲- چند مربع و اندازه‌ی ضلع آن‌ها داده شده است.



الف) جدول‌های زیر را کامل کنید.

اندازه‌ی ضلع	۱	۲	۵	۱۰
اندازه‌ی محیط	۴	۸	۲۰	۴۰

اندازه‌ی ضلع	۱	۲	۵	۱۰
اندازه‌ی مساحت	۱	۴	۲۵	۱۰۰

ب) نسبت اندازه‌ی محیط به اندازه‌ی ضلع در هر مربع را تعیین کنید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید. همگی برابر با ۴ به ۱ هستند.

پ) نسبت اندازه‌ی مساحت به اندازه‌ی ضلع برای هر مربع را تعیین کنید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.  
 $\frac{۱}{۱} - \frac{۴}{۲} - \frac{۲۵}{۵} - \frac{۱۰۰}{۱۰}$

در مثال بالا، اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی محیط متناسب است ولی اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی مساحت متناسب نیست.

## کار در کلاس

۱- به الگوی زیر توجه کنید. سپس جدول زیر را کامل کنید.



تعداد مثلث‌ها	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد چوب کبریت‌ها	۳	۶	۹		۳۰؟

الف) بین تعداد مثلث‌ها و تعداد چوب کبریت‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟ نسبت ا به ۳ برقرار است.

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت‌های شکل دهم چند تا می‌شود؟  $\frac{۳}{۹} = \frac{۱۰}{۳۰}$  تا ۳۰

ب) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.  $\frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۶}$



تعداد مربع	۱	۲	۳	۴	۵	...	۱۰
تعداد چوب کبریت	۴	۷	۱۰	۱۳	۱۶		۳۱
نسبت تعداد مربع به چوب کبریت	$\frac{۱}{۴}$	$\frac{۲}{۷}$	$\frac{۳}{۱۰}$	$\frac{۴}{۱۳}$	$\frac{۵}{۱۶}$	—	$\frac{۱۰}{۳۱}$

آیا نسبت‌های نوشته‌شده با هم برابرند؟ خیر  
با توجه به جدول بالا، آیا می‌توان یک یا چند تناسب نوشت؟ خیر، نسبت‌ها نامتناسب هستند.

## فعالیت

۱- بهنام ۳ روز و مراد ۵ روز کار کردند و روی هم ۴۰۰۰۰۰ تومان دستمزد گرفتند. حالا شما جاهای خالی را

	کار (روز)	مزد
بهنام	۳	۱۵۰۰۰
مراد	۵	۲۵۰۰۰
مجموع	۸	۴۰۰۰۰۰

$$\frac{۳}{۸} = \frac{۱۵۰۰۰}{۴۰۰۰۰۰}$$

$$\frac{۵}{۸} = \frac{۲۵۰۰۰}{۴۰۰۰۰۰}$$

پر کنید و دستمزد هر کدام را به دست آورید.

۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه ۱۰ درجه باشد، اندازه‌ی هر زاویه را پیدا کنید.

زاویه‌ی بزرگ‌تر	۵	۲۵	$\frac{۵}{۲} = \frac{۲۵}{۱۰}$
زاویه‌ی کوچک‌تر	۳	۱۵	$\frac{۳}{۲} = \frac{۱۵}{۱۰}$
اختلاف دو زاویه	۲	۱۰	

### کار در کلاس

۱- در هر قسمت، در جای خالی عدد مناسبی بنویسید تا یک تناسب به دست آید. به نمونه‌ی حل شده توجه کنید.

$$\frac{۴}{۳} = \frac{۲۸}{۳} \rightarrow \frac{۴}{۳} = \frac{۲۸}{۲۱}$$

$\begin{matrix} \times 7 \\ \curvearrowright \\ \times 7 \end{matrix}$

$$\frac{۱۵}{۴۰} = \frac{۳}{۸}$$

$$\frac{۱۱۸}{۷۰} = \frac{۳۵۴}{۲۱۰}$$

$$\frac{۳۵}{۶۵} = \frac{۷}{۱۳}$$

۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر زاویه‌ی بزرگ‌تر ۶۰° باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی کوچک‌تر چند

درجه است؟ **۳۶ درجه است.**

$$\frac{۳}{۵} = \frac{۳۶}{۶۰}$$

$۲۴۰ = ۲ = ۱۲۰$   
یک طول + یک عرض

طول	۵	۷۵
عرض	۳	۴۵
طول + عرض	۸	۱۲۰

۳- محیط مستطیلی ۲۴۰ متر و نسبت طول آن به عرض ۵ به ۳ است. الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید.

ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

$$۷۵ \times ۴۵ = ۳۳۷۵$$

### تمرین

۱- آیا مقدارهای داده شده در هر قسمت متناسب‌اند؟ اگر متناسب‌اند، تناسب مربوط به آن‌ها را بنویسید.

شکر	۳	۱۸
آرد	۱۲	۷۲

الف) ۱۲ کیلو آرد و ۳ کیلو شکر

۷۲ کیلو آرد و ۱۸ کیلو شکر

ب) ۳۲۰ متر در مدت ۸ دقیقه

۱۸۰ متر در مدت ۶ دقیقه

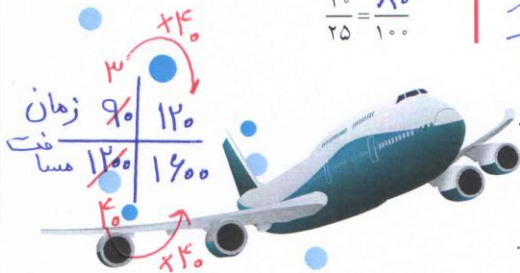
۲ معلم	۶
۲۴ دانش آموز	۷۲

ب) ۲ معلم برای ۲۴ دانش آموز

۶ معلم برای ۷۲ دانش آموز

۲- در هر قسمت، در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

$$\frac{20}{25} = \frac{10}{100} \quad \left| \quad \frac{14}{24} = \frac{12}{18} \quad \left| \quad \frac{6}{1} = \frac{12}{2} \quad \left| \quad \frac{63}{36} = \frac{7}{4}$$



۳- هواپیمایی ۱۲۰۰ کیلومتر را در مدت ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه طی می کند.

این هواپیما با همین سرعت در ۲ ساعت چند کیلومتر را طی می کند؟

۴- برای تهیه شیرچای، شیر و چای را به نسبت ۳ به ۵ مخلوط می کنیم.

الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان چای لازم داریم؟ **۲۰ لیوان**

ب) اگر ۱۵ لیوان چای داشته باشیم، چند لیوان شیر لازم داریم؟ **۹ لیوان**

شیر	۳	۱۲	۹
چای	۵	۲۰	۱۵

۵- برای ساختن یک نوع بتن، ۷ پیما نه ماسه را با ۲ پیما نه سیمان مخلوط می کنند.

الف) نسبت اندازه‌ی ماسه به اندازه‌ی مخلوط چقدر است؟ **۷ به ۹ است**

ب) در ۱۸۹ پیما نه از این مخلوط، چند پیما نه ماسه و چند پیما نه سیمان وجود دارد؟

ماسه	۷	۱۴۷
سیمان	۲	۴۲
مخلوط (بتن)	۹	۱۸۹

۶- زهره ۱۲ کتاب بیشتر از نسرين دارد. اگر نسبت کتاب‌های زهره به کتاب‌های نسرين ۵ به ۳ باشد،

زهره و نسرين هر کدام چند کتاب دارند؟

زهره	۵	۳۰
------	---	----

نسرين	۳	۱۸
-------	---	----

اختلاف	۲	۱۲
--------	---	----

**راهنمایی:** به اختلاف نسبت‌ها توجه کنید و سپس از تناسب استفاده کنید.

۷- با استفاده از جدول روبه‌رو، مسئله‌ای درباره‌ی تناسب بنویسید و آن را حل کنید.

نسبت سن فرزاد به مهدی مثل ۲ به ۷ می باشد.

اگر فرزاد ۸ ساله باشد مهدی چند ساله خواهد بود؟

۲	۸
۷	۲۸



۲- هر سال از اوایل شهریور ماه، مهاجرت پرندگان مهاجر به تالاب میانکاله آغاز می‌شود. یک سال، ۱۰۰۰۰ قو و ۲۰۰۰۰ اردک به این تالاب آمدند. پس از پایان فصل مهاجرت، ۲۰۰ قو و ۱۰۰۰ اردک در این تالاب باقی ماندند. تعیین کنید:

$$\begin{array}{r|l} \text{قو} & ۲۰۰ \\ \hline & ۱۰۰۰۰ \\ \hline \text{اردک} & ۲۰۰۰۰ \\ \hline & ۱۰۰ \end{array}$$

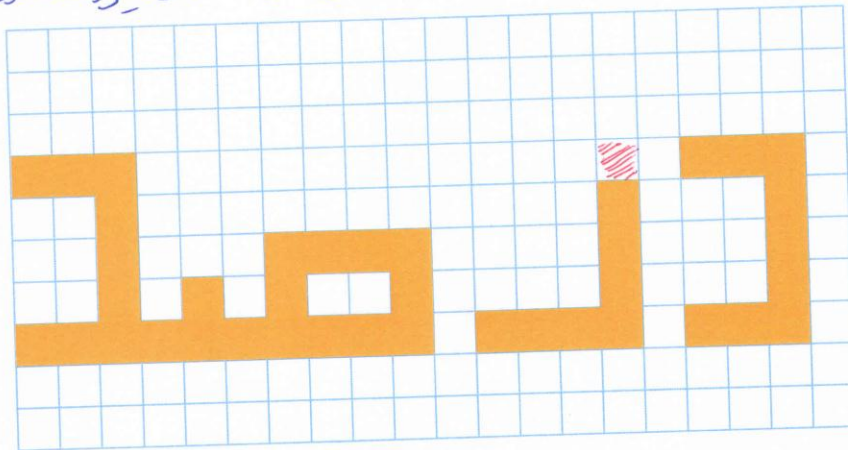
الف) چند درصد از هریک از این پرندگان در تالاب ماندند؟

ب) چند درصد از هریک از این پرندگان به محل اولیه خود بازگشتند؟  
 $۱۰۰\% - ۲\% = ۹۸\%$  قو  
 $۱۰۰\% - ۱۰\% = ۹۰\%$  اردک

پ) چند درصد از کل پرندگان مهاجر در آن سال در تالاب ماندند؟

### کار در کلاس

۱- مستطیل زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. اصلاحیه: یک خانه‌ی دیگر رنگ شود.



الف) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت مستطیل تعیین کنید.

$$\frac{۴۰}{۲۰۰}$$

ب) نسبتی مساوی نسبت بالا به دست آورید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

$$\frac{۴۰}{۲۰۰} = \frac{۲۰}{۱۰۰}$$

پ) مساحت قسمت رنگ شده، چند درصد مساحت مستطیل است؟  $۲۰\%$

ت) مساحت قسمت رنگ نشده چند درصد مساحت مستطیل است؟  $۸۰\%$

مساحت قسمت رنگی	۴۰	۲۰
مساحت کل مستطیل	۲۰۰	۱۰۰
مساحت قسمت رنگ نشده	۱۶۰	۸۰
مساحت کل مستطیل	۲۰۰	۱۰۰

## درصد

شاید شما هم تاکنون در کتاب‌هایی که خوانده‌اید یا اخباری که شنیده‌اید، با کلمه‌ی «درصد» روبه‌رو شده باشید. این کلمه در مطالب مربوط به محیط زیست، آبیاری و کشاورزی، صنعت و بازرگانی بسیار به کار می‌رود. برای اینکه مفهوم درصد را بفهمید، به فعالیت‌های زیر توجه کنید.



## فعالیت

۱- در یک دبستان که ۱۵۰ نفر دانش‌آموز دارد، ۲۴ نفر دانش‌آموز سال پنجم‌اند. الف) نسبت تعداد دانش‌آموزان سال پنجم این دبستان را به تعداد کل دانش‌آموزان تعیین کنید. این نسبت را تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{24}{150} = \frac{4}{25}$$

ب) یک نسبت مساوی نسبت به دست آمده بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

$$\frac{4}{25} = \frac{16}{100}$$

پ) از هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز این دبستان، چند نفر دانش‌آموز سال پنجم‌اند؟ اگر از هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز این دبستان، ۱۶ نفر دانش‌آموز سال پنجم باشند،

آن‌گاه:

۱۶ درصد دانش‌آموزان این دبستان، دانش‌آموز سال پنجم هستند.

۱۶ درصد را به صورت ۱۶٪ می‌نویسیم.

۲- ۳٪ شیر چربی است: یعنی از هر ۱۰۰ گرم شیر ۳ گرم چربی است.

از هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر ۳ کیلوگرم چربی است.

از هر ۱۰۰ لیتر شیر ۳ لیتر چربی است.

۳- ۱۰٪ تخفیف یعنی: از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰ تومان گرفته می‌شود.

پس برای ۲۰۰ تومان ۲۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۱۸۰ تومان گرفته می‌شود.

برای ۱۰۰۰۰ تومان ۱۰۰۰۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰۰۰۰ تومان گرفته می‌شود.

### فعالیت

۱- یک استان کشورمان در حدود ۵۰۰۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد. ۱۶٪ مساحت این استان جنگل است

و ۴۲٪ از آن زمین کشاورزی است.

الف) چند کیلومتر مربع از این استان، پوشش جنگلی دارد؟  
 ب) چند کیلومتر مربع از این استان زمین کشاورزی است؟

۲- پدر مریم ۵۰۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم ۶۰٪ این پول را به یک مؤسسه‌ی خیریه بخشید، ۱۰۰۰۰۰ ریال آن را کتاب خرید و ۱۰٪ آن را در قلک خود پس‌انداز کرد. تعیین کنید مریم:

الف) چند ریال به مؤسسه‌ی خیریه داده است؟ ۳۰۰۰۰۰

ب) چند ریال در قلک خود پس‌انداز کرده است؟ ۵۰۰۰۰۰

پ) چند درصد از پول برایش باقی مانده است؟  $\frac{500000}{5000000} = 10\%$

کشاورزی	۴۲	۲۱۰۰۰
کل	۱۰۰	۵۰۰۰۰

جنگل	۱۶	۸۰۰۰
کل	۱۰۰	۵۰۰۰۰

خیریه	۶۰	۳۰۰۰۰۰
پس‌انداز	۱۰	۵۰۰۰۰۰
کل	۱۰۰	۵۰۰۰۰۰۰



۳- مدیر یک مدرسه برای تجهیز کتابخانه‌ی آن مدرسه ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه‌ی دیگری ۲۷۰۰۰۰۰ ریال کتاب خریدند. کتاب فروش برای آنها ۳٪ تخفیف در نظر گرفت. تعیین کنید:

تخفیف	۳۰	۴۸۰۰۰۰
کل	۱۰۰	۱۶۰۰۰۰۰

تخفیف	۳۰	۸۱۰۰۰۰
کل	۱۰۰	۲۷۰۰۰۰۰

هر یک از این دو مدرسه چند ریال باید به کتاب‌فروش بدهند؟

$$1600000 - 480000 = 1120000$$

$$2700000 - 810000 = 1890000$$

۴- می‌دانیم که ۱٪ از نفت خام پس از تصفیه به بنزین تبدیل می‌شود. برای تولید

۲۰۰۰۰۰ لیتر بنزین مورد نیاز یک شهر، چند لیتر نفت خام باید تصفیه شود؟

$$1\% = \frac{1}{100} = \frac{1}{10} \text{ و } \frac{1}{10} = \frac{200000}{2000000}$$





کار در کلاس

$$\frac{40}{100} = \frac{24}{600}$$

$$\frac{600}{400} = \frac{3}{2}$$

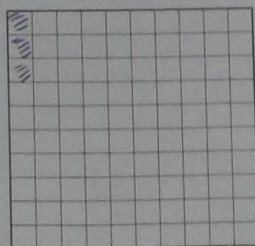
$$\frac{400}{600} = \frac{2}{3}$$

۱- ۴٪ یک عدد ۲۴۰ و ۷۰٪ عدد دیگری ۲۸۰ است. هر یک از این دو عدد را بیاید و نسبت آن‌ها را تعیین کنید.

$$\frac{70}{100} = \frac{280}{400}$$

۲- در شهری که ۲۵ کیلومتر مربع مساحت دارد، ۳ کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد. چند درصد از مساحت این شهر فضای سبز است؟ ۱۲ درصد

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100}$$



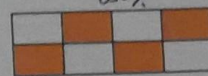
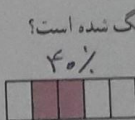
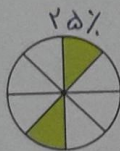
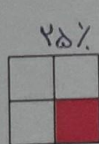
۳- مربع داده شده به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. هر چند قسمت از این مربع را که می‌خواهید رنگ کنید. (می‌توانید این قسمت‌ها را به صورت یک شکل و با کلمات دلخواه خود رنگ کنید). بر چه شهری دانش آموزان است و به چه است بقدر آن برای هر فرد (الف) نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده‌اید، به مساحت مربع تعیین کنید. نفر خود آنگاه باشد.

(ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده‌اید؟ ۳٪

تمرین

$$\frac{25}{100} = \frac{200}{800}$$

۱- نادر برای رسیدن به مدرسه باید ۸۰۰ متر راه برود. او ۲۰۰ متر از این راه را بیموده است. نادر چند درصد از این راه را بیموده است؟ چند درصد از این راه باقی مانده است؟  $100\% - 25\% = 75\%$



۲- چند درصد از شکل‌های زیر رنگ شده است؟ ۵۰٪

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \quad 100\% = \frac{100}{100} = 1 \quad 1\% = \frac{1}{100} \quad 80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5} \quad 65\% = \frac{65}{100} = \frac{13}{20} \quad 38\% = \frac{38}{100} = \frac{19}{50} \quad 45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{9}{100} = \frac{90}{1000}$$

۳- درصدهای زیر را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

۴- ۹٪ از جرم هر هندوانه را آب تشکیل می‌دهد. یک هندوانه به جرم ۱۰ کیلوگرم چند کیلوگرم آب دارد؟

$$\frac{1}{100} = \frac{20}{2000}$$

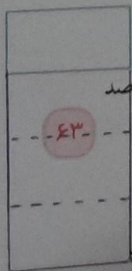
$$30 \times 1 = 30$$

۵- یک خانواده در یک شبانه‌روز ۵ مترمکعب آب مصرف می‌کند. اگر این خانواده ۲٪ در مصرف آب هر شبانه‌روز صرفه‌جویی کند، در یک ماه چند مترمکعب آب صرفه‌جویی خواهد کرد؟

۶- اگر ۲۴٪ یک عدد ۶ باشد، آن عدد چند است؟  $\frac{24}{100} = \frac{6}{x}$

۷- ۴۰٪ گنجایش یک منبع آب ۸۰۰۰ لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است؟  $\frac{40}{100} = \frac{8000}{x}$

۸- مستطیل داده شده ۲۵٪ یک مستطیل است. این مستطیل را کامل کنید.



۹- ۷٪ دانش‌آموزان یک کلاس ۱۴ نفر است. تعداد دانش‌آموزان این کلاس چند نفر است؟ ۵ نفر چند درصد از دانش‌آموزان این کلاس است؟

$$\frac{5}{20} = \frac{25}{100}$$

$$\frac{70}{100} = \frac{14}{20}$$

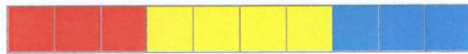
## مرور فصل

### فرهنگ نوشتن

- ۱- نسبت بین دو مقدار یعنی: **رابطه‌ای که نسبی دهد یک مقدار چند برابر مقدار دیگر است.**
- ۲- سرعت یک ماشین ۶۰ کیلومتر در ساعت است: یعنی: **در هر ساعت ۶۰ کیلومتر طی می‌کند.**
- ۳- توضیح دهید که چگونه مقدار مناسب برای این جای خالی را پیدا می‌کنید.  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$  عدد ۲ را سه برابر کنیم.
- ۴- در هر مربع، اندازه‌ی ضلع و اندازه‌ی محیط متناسب‌اند؛ یعنی: **نسبت ضلع به محیط یکسان است.**
- ۵- بيمودن ۵۰۰ متر در ۶ دقیقه با بيمودن ۲۵۰ متر در ۴ دقیقه متناسب نیست؛ چرا؟ **۵۰۰ نصف ۲۵۰ اما ۶ بزرگتر از ۴.**
- ۶- ۶۰٪ دانش‌آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقه‌مندند؛ یعنی: **از هر ۱۰ نفر، ۶ نفر به فوتبال علاقه دارند.**

### تمرین

۱- با توجه به شکل داده شده:



الف) نسبت تعداد مربع‌ها با هریک از رنگ‌های داده شده را به تعداد مربع‌ها با رنگ‌های دیگر تعیین کنید.

$$\frac{\text{تعداد مربع‌ها به رنگ قرمز}}{\text{تعداد مربع‌ها به رنگ زرد}} = \frac{3}{4} \quad \text{نمونه: } \frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{12}, \frac{12}{16}, \frac{15}{20}$$

ب) نسبت تعداد مربع‌ها با هریک از رنگ‌های داده شده به تعداد کل مربع‌ها را تعیین کنید.

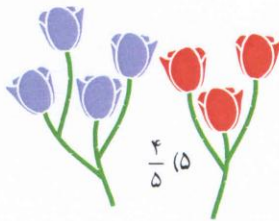
$$\frac{\text{تعداد مربع‌ها به رنگ آبی}}{\text{تعداد کل مربع‌ها}} = \frac{3}{10} \quad \text{نمونه: } \frac{3}{10}, \frac{6}{20}, \frac{9}{30}, \frac{12}{40}$$

۲- لاک پشتی ۲۸۰ متر را در ۴ ساعت می‌بیماید.

الف) نسبت مسافتی را که این لاک پشت بيموده است، به مدت زمان صرف شده توسط لاک پشت تعیین کنید.  $\frac{280}{4} = 70$

ب) این لاک پشت در ۱ ساعت چند متر راه می‌رود؟ **۷۰ متر**

۳- با توجه به شکل، نسبت تعداد گل‌های بنفش به تعداد گل‌های قرمز کدام است؟



$$\frac{4}{5} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{6}{8} \quad \frac{3}{4}$$

۴- هریک از نسبت‌های زیر را ساده کنید.

$$\frac{18}{12} = \frac{3}{2} \quad \frac{20}{40} = \frac{1}{2} \quad \frac{45}{55} = \frac{9}{11} \quad \frac{8}{16} = \frac{1}{2} \quad \frac{7}{7} = 1$$

تساوی مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

$$\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

۵- کدام یک از نسبت‌های زیر با نسبت  $\frac{4}{5}$  مساوی است؟

- (۱) ۲۸ به ۳۵ (۲) ۲۴ به ۳۲ (۳) ۴۸ به ۶۰ (۴) ۱۶ به ۲۴

۶- یک نسبت مساوی نسبت  $\frac{7}{5}$  بنویسید که:

(الف) صورت آن ۴۲ باشد.  $\frac{42}{30}$

(ب) مخرج آن ۳۵ باشد.  $\frac{49}{35}$

۷- در جاهای خالی، عددهای مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به دست آید.

$\frac{64}{8} = 80$        $\frac{6}{5} = \frac{18}{15}$        $\frac{18}{24} = \frac{6}{8}$        $\frac{36}{20} = \frac{9}{5}$        $\frac{4}{3} = \frac{16}{12} = \frac{20}{15}$

۸- پریا برای رسیدن به مدرسه  $64^\circ$  متر را در ۸ دقیقه می‌پیماید. صدف برای رسیدن به مدرسه  $108^\circ$  متر را در ۱۸ دقیقه می‌پیماید. آیا مسافت‌هایی را که این دو نفر پیموده‌اند با مدت زمان صرف‌شده توسط این دو نفر متناسب است؟ خیر

۹- نسبت‌های زیر داده شده‌اند:

(۱)  $\frac{28}{312} = \frac{4}{3}$       (۲)  $\frac{24}{30} = \frac{18}{15}$       (۳)  $\frac{42}{18} = \frac{7}{3}$

(الف) نسبت‌های داده شده در هر قسمت را تا حد امکان ساده کنید.

(ب) در کدام یک از این قسمت‌ها، نسبت‌ها تشکیل یک تناسب می‌دهند؟ این تناسب‌ها را بنویسید.

۱۰- در جای خالی در هر قسمت، عددی مناسب بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

$\frac{36}{24} = \frac{3}{2}$        $\frac{6}{7} = \frac{42}{49}$        $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$        $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

۱۱- یک قطار  $320$  کیلومتر را در ۴ ساعت می‌پیماید. این قطار با همین سرعت:

(الف)  $800$  کیلومتر را در چند ساعت می‌پیماید؟ یک ساعت

(ب) در ۱۲ ساعت چند کیلومتر را می‌پیماید؟  $960$  کیلومتر

۱۲- خانوادگی خسرو در هر شبانه‌روز ۸ لیتر آب کمتر از خانوادگی فرهاد مصرف می‌کنند. اگر نسبت مصرف

آب این دو خانواده در یک شبانه‌روز ۳ به ۵ باشد، هر کدام در یک شبانه‌روز چقدر آب مصرف می‌کنند؟

۱۳- از  $80$  کتابی که در یک قفسه‌ی کتابخانه قرار دارند،  $20$  کتاب ریاضی است. چند درصد از کتاب‌های این

قفسه، کتاب ریاضی است؟  $\frac{25}{100} = \frac{20}{80}$  ریاضی

۱۴- اگر  $6\%$  از یک محلول آب باشد، در  $25$  لیتر از این محلول چند لیتر آب وجود دارد؟  $\frac{15}{100} = \frac{6}{100}$  آب

۱۵-  $8\%$  یک عدد  $20$  است. آن عدد را تعیین کنید.  $\frac{25}{100} = \frac{20}{250}$

## معما و سرگرمی

در ایران حدود ۱۰ درصد از محصولات کشاورزی از کشت دیم<sup>۱</sup> به دست می‌آید. اگر ۳۰ درصد از این مقدار محصول، گندم باشد، چه درصدی از کل محصولات کشاورزی ایران گندم دیم است؟  $\frac{3}{100} = 3\%$

$$\frac{30}{100} \times \frac{10}{100} = \frac{3}{100}$$



## فرهنگ خواندن

در اندازه‌های مربوط به گیاهان در طبیعت و در ساخته‌های دست بشر، نسبت‌های مختلفی وجود دارد اما در میان این نسبت‌ها، یک نسبت اهمیت فراوانی دارد که به آن نسبت طلایی می‌گویند. این نسبت تقریباً مساوی  $\frac{1}{6}$  است. شکل‌هایی که در آن‌ها نسبت طلایی وجود دارد، از شکل‌های دیگر خوشایندترند. یکی از این شکل‌ها، مستطیل طلایی است و آن، مستطیلی است که نسبت اندازه‌ی طول آن به عرضش، مساوی  $\frac{1}{6}$  باشد.

مستطیلی که طول آن ۱۶ سانتی‌متر و عرض آن  $10^\circ$  سانتی‌متر باشد، نسبت اندازه‌ی طول به عرض آن  $\frac{16}{10} = \frac{1}{6}$

است. این رقم خیلی نزدیک به نسبت طلایی و این مستطیل هم خیلی نزدیک به مستطیل طلایی است.

از دوران باستان، تاکنون مردم ایران، یونان، مصر، چین و هند از نسبت طلایی برای ساختن بناهای مهم استفاده می‌کردند؛ از جمله، در اهرام مصر، بیستون کرمانشاه، میدان نقش جهان و مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان، ارگ تاریخی شهر بم، و میدان و برج آزادی تهران. از این نسبت در هنرهای دستی مانند مجسمه‌سازی، نقاشی، خطاطی و منبت‌کاری هم بسیار استفاده شده است.