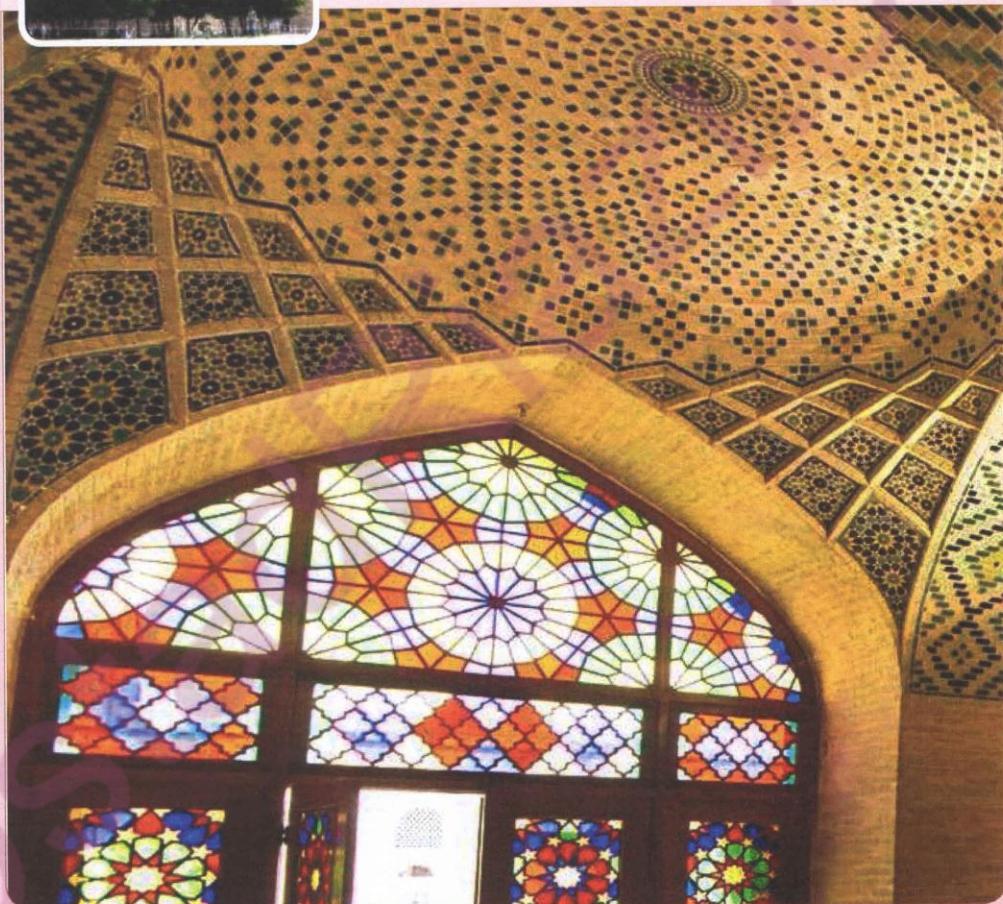


حل سوالات این فصل بر عده‌ی آقای آدود رضایی، حمداه مردمی و
علیرضا صادقی روزبهانی بوده است.

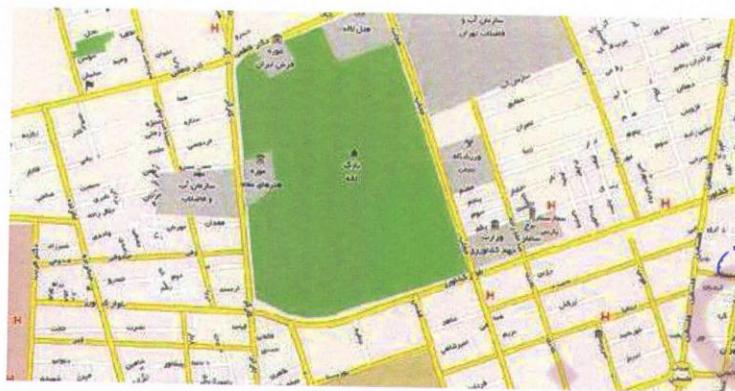


نسبت، تناسب و درصد



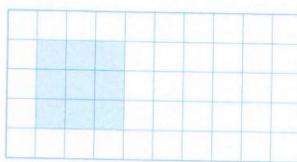
کشور ما از نظر تعداد بناها و آثار باستانی و همچنین هنرهای دستی ارزشمند جزء ده کشور اول جهان قرار دارد. معماران و هنرمندان ایرانی در خلق این آثار باشکوه و شگفت‌آور، به یقین از ریاضیات و به خصوص مفاهیمی مانند نسبت و تناسب بسیار استفاده کرده‌اند.

نسبت



حل تمرینات این فصل
بر عرضه‌ی آنکاران:
۱- داود رضایی
۲- حمد الله صدری
۳- علیرضا صادق روزبهانی
بوده است.

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



در حیاطی که مساحت آن 5° مترمربع است، 9 مترمربع فضای سبز وجود دارد.

بنابراین، $\frac{9}{5}$ از مساحت کل حیاط، فضای سبز است. $\frac{9}{5}$ ، نسبت مساحت فضای سبز
موجود در این حیاط به مساحت کل این حیاط است.

فعالیت



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

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

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

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

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



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

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

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

۳- با نوجه به شکل رویه و عبارت‌های زیر را کامل کنید.



الف) نسبت تعداد سبب به تعداد برنقال $\frac{5}{3}$ است.

ب) نسبت تعداد انار به تعداد سبب $\frac{3}{5}$ است.

$$\frac{\text{تعداد انار}}{\text{تعداد سبب}} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\text{تعداد سبب}}{\text{تعداد انار}} = \frac{5}{3}$$

۴- یک هواپیما 2800 کیلومتر را در 4 ساعت طی می‌کند.

$$\begin{array}{c} \text{عدد} \\ \hline 1 & 4 \\ \hline 2800 & 700 \end{array}$$

$$\frac{2800}{4} = \frac{700}{1}$$

الف) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان صرف شده را بنویسید.

ب) هواپیما در 1 ساعت 700 کیلومتر را طی می‌کند.

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

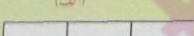
کار در کلاس •

۱- معلم از دانشآموزان خواست که نسبت 2 به 3 را با روش‌های مختلف نشان دهند. چند دانشآموز 2 به 3 را با روش‌های زیر نشان دادند. پس از کامل کردن راه حل‌ها، هر یک از روش‌ها را توضیح دهد.

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



(الف)



(ب)

و نوشت:

$$\frac{\text{طول نوار (الف)}}{\text{طول نوار (ب)}} = \frac{2}{3}$$

علی شکل رویه را

کشید و نوشت:



$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت قسمت رنگ نشده}} = \frac{2}{3}$$



برویز پس از رسم شکل

رویه را نوشت:

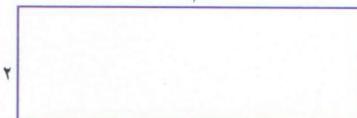
$$\frac{\text{تعداد مکعب‌های رنگ شده}}{\text{تعداد مکعب‌های رنگ نشده}} = \frac{2}{3}$$

ناصر شکل رویه را رسم

کرد و نوشت:

$$\frac{\text{تعداد مربع‌های رنگ شده}}{\text{تعداد کل مربع‌ها}} = \frac{2}{3}$$

٦



۲- با توجه به مستطیل رویه رو،

الف) نسبت طول به عرض را بنویسید.

$$\frac{3}{1} \quad \frac{6}{1}$$

ب) طول مستطیل چند برابر عرض آن است. ۳ برابر

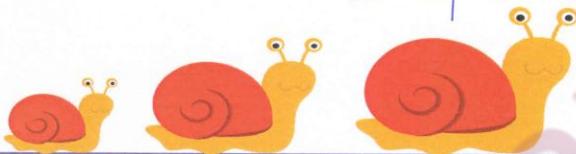
۳- برای تهیه چاشنی غذا، ۲ قاشق زرد چوبی، ۱ قاشق فلفل و ۲ قاشق زنجبل را با هم مخلوط کرده ایم. نسبت چاشنی $\frac{3+1+2}{6} = \frac{6}{6}$ اندازه هی هر یک از این ادویه ها را به اندازه چاشنی درست شده تعیین کنید.

۴- یک حلقون ۴۸ متر را در ۴ ساعت طی می کند.

$$\frac{48}{4} = \frac{12}{1} \rightarrow \text{الف) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان صرف شده را تعیین کنید.}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline 48 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ \hline 1 \end{array}$$

ب) حلقون در ۱ ساعت چند متر را طی می کند؟



تمرین

۱- با توجه به شکل های داده شده، نسبت های زیر را بدست آورید.



$$\frac{4}{7} = \text{نسبت تعداد مربع ها به تعداد کل شکل ها}$$

$$\frac{3}{4} = \text{نسبت تعداد مثلث ها به تعداد مربع ها}$$

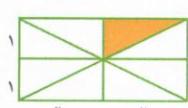
۲- با توجه به شکل، نسبت های زیر را تعیین کنید.

$$\frac{5}{3} = \text{نسبت اندازه پاره خط } \overset{\circ}{\text{ب}} \text{ به اندازه پاره خط } \overset{\circ}{\text{آ}} \text{}$$

$$\frac{5}{8} = \text{نسبت اندازه پاره خط } \overset{\circ}{\text{ب}} \text{ به اندازه پاره خط } \overset{\circ}{\text{آ}} \text{}$$

۳- شکل های زیر به قسمت های مساوی تقسیم شده اند. در هر شکل، نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت

کل شکل به دست آورید.



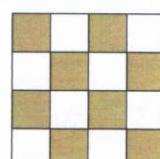
$$\frac{1}{8}$$



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



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



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

۵۰



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

تساوی	باخت	برُد
۷	۴	۱۴

$$\frac{\text{تعداد تساوی}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{7}{25} \quad \frac{\text{تعداد باخت}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{4}{25} \quad \frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد باخت}} = \frac{14}{4} \quad \frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد تساوی}} = \frac{14}{7} \quad \frac{\text{تعداد بُرد}}{\text{تعداد کل بازی}} = \frac{14}{25}$$

- 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 ساعت‌هارا برای هردو نفر حساب کنید.

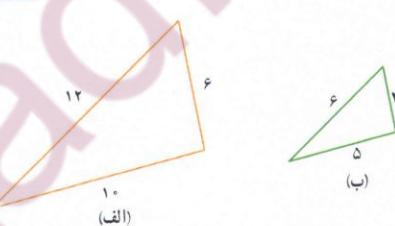
$$\frac{\text{تعداد صفحه}}{\text{تعداد ساعت}} : \text{فرزانه} = \frac{36}{4} = 9 \quad \text{کیمیا} = \frac{30}{3} = 10$$

(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.



- ۷- با توجه به اندازه‌ی ضلع‌های دو مثلث زیر،

(الف) جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{\text{بزرگترین ضلع مثلث (ب)}}{\text{بزرگترین ضلع مثلث (الف)}} = \frac{6}{12} \quad \frac{\text{کوچکترین ضلع مثلث (ب)}}{\text{کوچکترین ضلع مثلث (الف)}} = \frac{3}{6} \quad \frac{\text{ضلع دیگر مثلث (ب)}}{\text{ضلع دیگر مثلث (الف)}} = \frac{5}{15}$$

- (ب) نسبت‌های بالا را پس از ساده کردن، باهم مقایسه کنید. **همان برابر با $\frac{1}{2}$ می‌باشند.**

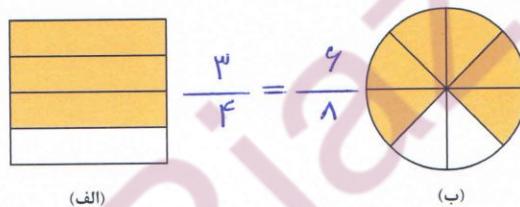
نسبت‌های مساوی

فعالیت

- ۱- در نصف لیوان و نصف پارچ شکل زیر شربت می‌رینم. نیم دیگر هر کدام را آب می‌رینم.
- (الف) آیا نسبت شربت به گنجایش کل لیوان با نسبت شربت به گنجایش کل پارچ برابر است؟ **بله، هردو $\frac{1}{2}$ هستند.**
- (ب) آیا مقدار شربت در لیوان با مقدار شربت در پارچ برابر است؟ **خیر**
- (پ) شربت درست شده در لیوان شیرین تر است یا در پارچ؟ **چرا؟ هیچ‌گوام، زیرا در هر دو ظرف نسبت آب و نم ریتو شربت پرشوه است.**
- بعبارت دیگر نسبت آب و شربت در هر دو ظرف یکسان نیست.**



- ۲- در هر یک 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 بابابی و شهید کشوری را می‌بینید.

با توجه به این جدول :

مدرسه	رشته‌ی ورزشی	فوتبال	شنا	اسپرسواری	والیبال	بسکتبال	فوتسال
شهید بابابی		۲۴	۳۰	۸۰	۲۴	۳۶	۳۶
شهید کشوری		۱۸	۲۰	۶۰	۱۸	۲۴	۲۲

(الف) نسبت‌های مربوط به علاقه‌مندان به هر رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه‌ی شهید بابابی و شهید کشوری را مانند نمونه بدست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

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

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

$$\text{فوتbal} = \frac{۳۶}{۲۲} = \frac{۳}{۲}$$

$$\text{بسکتبال} = \frac{۳۶}{۲۴} = \frac{۳}{۲}$$

$$\text{اسپرسواری} = \frac{۳۰}{۲۰} = \frac{۳}{۲}$$

$$\text{شنا} = \frac{۸۰}{۶۰} = \frac{۴}{۳}$$

$$\text{رشته‌ی ورزشی} = \frac{۴}{۳} : \frac{۳}{۲} = \frac{۸}{۹}$$

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

$$\frac{۸}{۹} = \frac{۲۴}{۲۷} = \frac{۲۴}{۱۸۰}$$

• فعالیت •

۱- معلم از دانش آموزان خواست که نسان دهد دو نسبت $\frac{4}{6}$ و $\frac{8}{12}$ مساوی‌اند؛ یعنی: $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$
در زیر روش چهار دانش آموز داده شده است. روش هر کدام را توضیح دهد.



فعالیت بالا نسان من دهد که:

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

• کار در کلاس •

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

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

(الف) ۱۶ عدد بزرگتر باشد.

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

(ب) ۱۶ عدد کوچکتر باشد.

در مروره دو جواب به دست آمده، در کلام گفت و گو کنید.

قسمت (الف) ۴ در ۱۶ ضرب شود، پس ۱ هم در ۱۶ ضرب شود.

قسمت (ب) ! در ۱۶ ضرب شود، پس ۴۵ در ۱۶ ضرب شود.

$$20 \text{ به } 12 \rightarrow \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$\div 3$

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$\div 3$

۲- الف) نشان دهید نسبت های 12 به 20 و 18 به 30 باهم 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.

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{49}{42} = \frac{7}{6}$$

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

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{24} = \frac{35}{40} = \frac{14}{16} = \frac{43}{72}$$

۳- الف) به کمک شکل، یک نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که مخرج آن 12 باشد.



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

ب) بدون استفاده از شکل، یک نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که مخرج آن 24 باشد.

پ) یک نسبت مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که صورت آن 18 باشد.

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



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{12}{24}$$

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

$$\frac{30}{34} = \frac{15}{17} \quad \star \quad \frac{18}{90} = \frac{12}{60}$$

تساوی را بنویسید.

ت) 42 به 21

28 به 7

$$\frac{2}{42} = \frac{1}{21}$$

$$\frac{5}{28} = \frac{1}{4}$$

ب) 26 به 20

12 به 10

$$\frac{5}{34} = \frac{5}{6}$$

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

ب) 18 به 12

150 به 90

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

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

الف) 25 به 30

12 به 30

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

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

۵۴



۳- کدام یک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟ الم) ۶ به ۹ پ) ۲

$$\text{الف) } \frac{12}{54} = \frac{2}{9}$$

$$\text{ب) } 6 \text{ مرتب برای } 4 \text{ شناگر، } 9 \text{ مرتب برای } 6 \text{ شناگر}$$

$$\text{ب) } 25 \text{ کیلومتر در مدت } 4 \text{ ساعت، } 75 \text{ کیلومتر در مدت } 12 \text{ ساعت}$$

$$\text{ت) } 4 \text{ توب برای } 6 \text{ نفر، } 8 \text{ توب برای } 16 \text{ نفر}$$

$$\frac{4}{9} \neq \frac{8}{16}$$

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

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

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

$$\frac{5}{9} = \frac{25}{36}$$

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

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

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

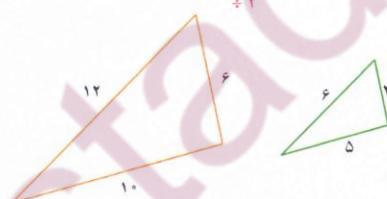
$$\frac{6}{7} = \frac{42}{49} = \frac{30}{35} = \frac{12}{14} = \frac{54}{63}$$

۶- کدام یک از محاسبه‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهد. در ساده کردن کسرها یا نوشتار کسر مساوی، باید از کم عود تلیسان و علامتی یکسان را استفاده کنیم.

$$\frac{12}{8} = \frac{12 \times 2}{8 \times 2} = \frac{24}{16}$$

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

$$\frac{12}{16} = \frac{12 \div 2}{16 \div 2} = \frac{6}{8}$$



۷- با توجه به شکل رو به رو به سوالات زیر پاسخ دهد.

(الف) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث بزرگ به محیط آن را بپاکند.

(ب) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث کوچک به محیط آن را بپاکند.

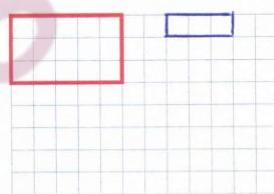
(پ) آیا این دو نسبت باهم برابرند؟ پل

$$\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$$

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.



۵۵

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

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

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 :

آزمایش ۲ آزمایش ۱		کلسیم (گرم)		شیر (لتر)	
۱۲	۱۸	۲۴	۶	۱۰	۱۵
				۲۰	۵

ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ **بله** چرا؟ زیرا $\frac{۱۲}{۶} = \frac{۲۰}{۱۰}$ 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

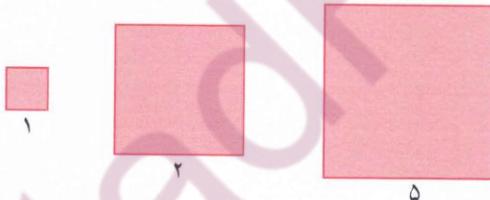
مشخص کنید که :

- در ۲ لیتر شیر چند گرم کلسیم وجود دارد؟ **۴۸ گرم**

ت) برای بدست آوردن ۶ گرم کلسیم، به چند لیتر شیر نیاز داریم؟ **۰.۷۵ لیتر**

در مثال بالا، دو مقدار کلسیم و شیر باهم متناسب‌اند.

۲- چند مرتع و اندازه‌ی ضلع آن‌ها داده شده است.



(الف) جدول‌های زیر را کامل کنید.

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

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

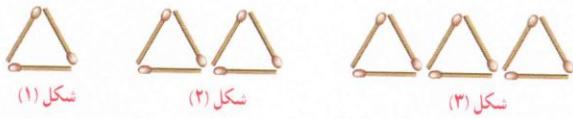
ب) نسبت اندازه‌ی محیط به اندازه‌ی ضلع در هر مرتع را تعیین کنید و آن‌ها را باهم مقایسه کنید. **همانند**

پ) نسبت اندازه‌ی مساحت به اندازه‌ی ضلع برای هر مرتع را تعیین کنید و آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

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

• کار در کلامن •

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



تعداد مثلث ها	۱	۲	۳	...	۱۰	
تعداد چوب کبریت ها	۲	۶	۹		۳۰	$\times 3$

الف) بین تعداد مثلث ها و تعداد چوب کبریت ها چه رابطه ای وجود دارد؟ **نسبت ابه ۳ بر مترار است.**

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت های شکل دهم چند تا می شود؟ **۳۰ تا**

$$\frac{۳}{۹} = \frac{۱۰}{۳۰} \quad \star \quad \frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۶}$$

ب) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.

۲- با توجه به شکل، جدول زیر را کامل کنید.



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

آیا نسبت های نوشته شده با هم برابرند؟ **خیر**

با توجه به جدول بالا، آیا می توان یک یا چند تناسب نوشت؟ **خیر، نسبت های انتاسب 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	۱۸۰۰۰
مراد	۵	۲۵۰۰۰
مجموع	۸	۴۰۰۰۰۰

پر کنید و دستمزد هر کدام را بدست آورید.

$$\frac{۳}{۸} = \frac{۱۸۰۰۰}{۴۰۰۰۰}$$

$$\frac{۵}{۸} = \frac{۲۵۰۰۰}{۴۰۰۰۰}$$

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

زاویه‌ی بزرگ تر	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 •

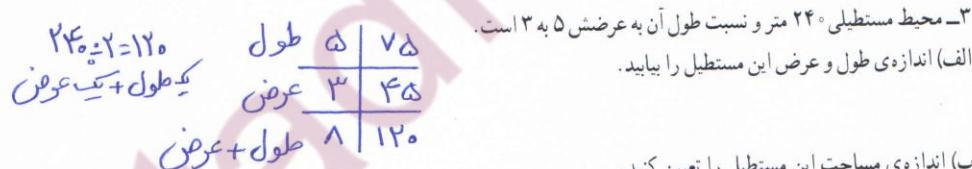
۱- در هر قسمت، در جای خالی عدد مناسبی بنویسید تا یک تناسب به دست آید. به نمونه‌ی حل شده توجه کنید.

$$\frac{۴}{۳} = \frac{۲۸}{\underline{\quad}} \rightarrow \frac{۴}{\cancel{3}} = \frac{\cancel{28}}{21} \quad \frac{۱۵}{\cancel{40}} = \frac{۳}{\cancel{8}}$$

$$\frac{۱۱۸}{\cancel{50}} = \frac{۳۵۴}{\cancel{210}} \quad \frac{۳۵}{\cancel{65}} = \frac{۷}{\cancel{13}}$$

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

$$\frac{۳}{۵} = \frac{۳۶}{\cancel{60}} \quad \text{درجه است؟ } ۳۶ \text{ درجه است.}$$



• تمرین •

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

$$\frac{\text{شکر}}{\text{آرد}} = \frac{۳}{\cancel{۱۲}} = \frac{۱۸}{\cancel{۷۲}}$$

الف) ۱۲ کیلو آرد و ۳ کیلو شکر

۷۲ کیلو آرد و ۱۸ کیلو شکر

ب) 32° متر در مدت ۸ دقیقه

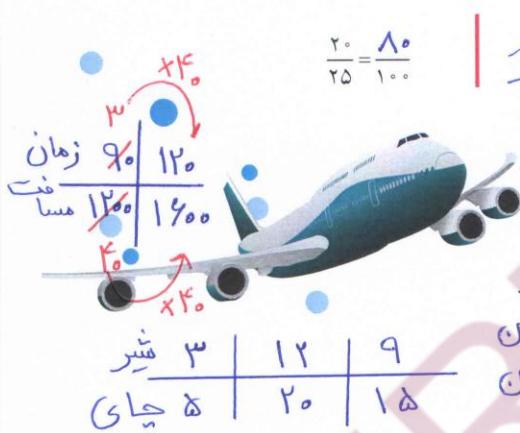
۱۸° متر در مدت ۶ دقیقه

۲	معلم	۶
۲۴	دانش آموز	۷۲
۲۴	دانش آموز	۷۲

پ) ۲ معلم برای ۲۴ دانش آموز

۶ معلم برای ۷۲ دانش آموز

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



$$\frac{20}{25} = \frac{80}{100} \quad \frac{24}{24} = \frac{12}{12} \quad \frac{6}{6} = \frac{12}{12}$$

۳- هواپیمای 120° کیلومتر را در مدت ۱ ساعت و 3° دقیقه طی می‌کند.

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

۴- برای تهییه شیرچای، شیر و چای را به نسبت ۳ به ۵ مخلوط می‌کنیم.

الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان چای لازم داریم؟ **۲۴ لیوان**

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

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

۵- برای ساختن یک نوع بتن، ۷ پیمانه ماسه را با ۲ پیمانه سیمان مخلوط می‌کنند.

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

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

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

زهره و نسرین هر کدام چند کتاب دارند؟

۵	زهره	۳۰
۳	نسرين	۱۸
۲	اختلاف	۱۲

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

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

نسبت سن فرزاد به مهری مثل ۲ به ۷ می‌باشد.

اگر فرزاد ۸ ساله باشد، مهری چند ساله خواهد بود؟

۲	۸
۷	۴۸



۲- هر سال از اوایل شهریور ماه، مهاجرت برندگان مهاجر به تالاب میانکاله آغاز می‌شود. یک سال، ۱۰۰۰۰ قو و ۲۰۰۰۰ اردک به این تالاب آمدند. پس از بیان فصل مهاجرت، ۲۰۰ قو و ۱۰۰ اردک در این تالاب باقی ماندند. تعیین کنید:

$$\begin{array}{r} \text{قو} \\ \text{اردک} \\ \hline 10000 & 100 \\ 200 & 100 \\ \hline 30000 & 100 \\ 10000 & 100 \\ \hline 20000 & 100 \\ 10000 & 100 \\ \hline 10000 & 100 \\ \end{array}$$

(الف) چند درصد از هریک از این برندگان در تالاب ماندند؟

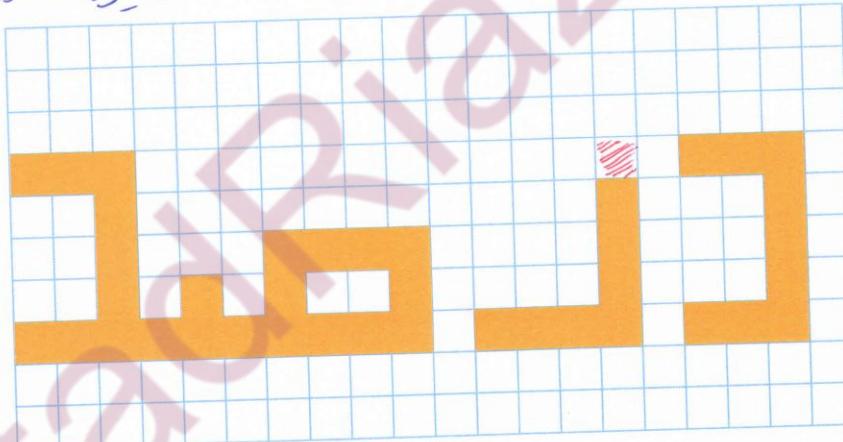
(ب) چند درصد از هریک از این برندگان به محل اولیه خود بازگشتند؟

$$100\% - 2\% = 98\%$$

(ب) چند درصد از کل برندگان مهاجر در آن سال در تالاب ماندند؟

• کار در کلاس •

۱- مستطیل زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. **اصلاحیم: یک خانه‌ی دیر ریخت نشود.**



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

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

(پ) مساحت قسمت رنگ شده، چند درصد مساحت مستطیل است؟

(ت) مساحت قسمت رنگ نشده چند درصد مساحت مستطیل است؟

مساحت قسمت رنگ	$\frac{40}{200}$
مساحت کل مستطیل	$\frac{200}{200}$
مساحت قسمت رنگ نشده	$\frac{160}{200}$
مساحت کل مستطیل	$\frac{100}{100}$

درصد

شاید شما هم تاکنون در کتاب‌هایی که خوانده‌اید یا اخباری که شنیده‌اید، با کلمه‌ی «درصد» رو به رو 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 استان که ۱۵۰ نفر دانشآموز دارد، ۲۴ نفر دانشآموز سال پنجم‌اند.

الف) نسبت تعداد دانشآموزان سال پنجم این استان را به تعداد کل داشت آموزان تعیین کنید. این نسبت را تا حدامکان ساده کنید.

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

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

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

آن‌گاه:

۱۶ درصد دانشآموزان این استان، دانشآموز سال پنجم هستند.

۱۶ درصد را به صورت ۱۶٪ نویسیم.

۲- ۳٪ شیر چربی است : یعنی از هر ۱۰۰ گرم شیر $\frac{3}{100}$ گرم چربی است.

از هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر $\frac{3}{100}$ کیلوگرم چربی است.

از هر ۱۰۰ لیتر شیر $\frac{3}{100}$ لیتر چربی است.

۳- ۱۰٪ تخفیف یعنی : از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی شود و $\frac{90}{100}$ تومان گرفته می شود.

بس برای ۲۰۰ تومان $\frac{90}{100}$ تومان گرفته نمی شود و $\frac{180}{100}$ تومان گرفته می شود.

برای ۱۰۰۰۰۰ تومان $\frac{90000}{100000}$ تومان گرفته نمی شود و $\frac{90000}{100000}$ تومان گرفته می شود.

• فعالیت •

۱- یک استان کسوزمان 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، بوشش جنگلی دارد؟ $\begin{array}{r} ۱۶ \text{ جنگل} \\ \times ۵۰۰۰۰ \text{ کم} \\ \hline ۸۰۰۰ \end{array}$	ب) چند کیلومتر مربع از این استان زمین کشاورزی است؟ $\begin{array}{r} ۴۲ \text{ کشاورزی} \\ \times ۵۰۰۰۰ \text{ کم} \\ \hline ۲۱۰۰۰ \end{array}$
--	--

۲- پدر مریم ۵۰۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم $\frac{6}{100}$ این بول را به یک مؤسسه‌ی خیریه بخشید، ۱۰۰۰۰۰ ریال آن را کتاب خرید و $\frac{10}{100}$ آن را در قلک خود پس انداز کرد. تعیین کنید مریم :

الف) چند ریال به مؤسسه‌ی خیریه داده است؟ $\begin{array}{r} ۳۰\% \text{ خیریه} \\ \times ۵۰۰۰۰ \text{ ریال} \\ \hline ۱۵\% \text{ پس انداز} \end{array}$	ب) چند ریال در قلک خود پس انداز کرده است؟ $\begin{array}{r} ۱۰\% \text{ خیریه} \\ \times ۵۰۰۰۰ \text{ ریال} \\ \hline ۵\% \text{ پس انداز} \end{array}$
--	--

$$\text{ب) چند درصد از بول برایش باقی مانده است? } = \frac{۱۵}{۵۰} = ۳۰\%$$



۳- مدیر یک مدرسه برای تجهیز کتابخانه‌ی آن مدرسه ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه‌ی دیگری ۲۷۰۰۰۰۰ ریال کتاب خریدند. کتاب‌فروش برای آنها $\frac{30}{100}$ ٪ تخفیف درنظر گرفت. تعیین کنید :

$\begin{array}{r} ۳۰\% \text{ تخفیف} \\ \times ۲۷\% \text{ کتاب} \\ \hline ۸۱\% \text{ کتاب} \end{array}$	هر یک از این دو مدرسه چند ریال تخفیف گرفته‌اند؟ $\begin{array}{r} ۲۷\% \text{ کتاب} \\ \times ۱۶\% \text{ مدرسه} \\ \hline ۴۳\% \text{ کتاب} \end{array}$
---	--

$$\text{هر یک از این دو مدرسه چند ریال باید به کتاب‌فروش بدهند؟ } 1900000 - 480000 = 1120000 \quad 2700000 - 810000 = 1890000$$

۴- می‌دانیم که 10% از نفت خام پس از تصفیه به بنزین تبدیل می شود. برای تولید

$200,000$ لیتر بنزین مورد نیاز یک شهر، چند لیتر نفت خام باید تصفیه شود؟



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

• کار در کلاس •

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 40 & 240 \\ \hline 100 & 900 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{900}{400} = \frac{3}{2} \quad \frac{400}{600} = \frac{2}{3}$$

۱- ۴٪ بک عدد ۲۴ و ۷٪ عدد دیگری ۲۸ است. هر یک از این دو عدد را باید و نسبت آنها را تعیین کند.

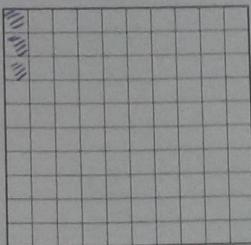
$$\begin{array}{|c|c|} \hline 70 & 480 \\ \hline 100 & 400 \\ \hline \end{array}$$

۲- در شهری که ۲۵ کیلومتر مربع مساحت دارد، ۳ کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد. چند درصد از مساحت

$$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 12 \\ \hline 25 \\ \hline 100 \end{array}$$

این شهر فضای سبز است؟

۳- مربع داده شده به قسمت های مساوی تقسیم شده است. هر چند قسمت از این مربع را که می خواهد رنگ کنید. (امی توانید این قسمت ها را به صورت بک شکل و با کلمات دلخواه خود رنگ کنید.) $\frac{3}{100}$ الف) نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده اید، به مساحت مربع تعیین کنید. $\frac{3}{100}$ ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده اید؟

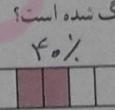
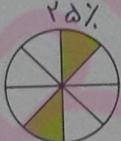
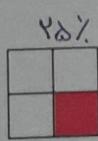


که می خواهد رنگ کنید. (امی توانید این قسمت ها را به صورت بک شکل و با کلمات دلخواه خود رنگ کنید.) $\frac{3}{100}$ الف) نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده اید، به مساحت مربع تعیین کنید. $\frac{3}{100}$ ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده اید؟

• تمرین •

۱- نادر برای رسیدن به مدرسه باید ۸۰ متر راه برود. او ۲۰ متر از این راه را پیموده است. نادر چند درصد از این راه را پیموده است؟ چند درصد از این راه باقی مانده است؟

$$100\% - 20\% = 75\%$$



۲- در صدھای زیر را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \quad 100\% = \frac{100}{100} = 1 \quad 1\% = \frac{1}{100} \quad 80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5} \quad 65\% = \frac{65}{100} = \frac{13}{20} \quad 28\% = \frac{28}{100} = \frac{7}{25} \quad 45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

۳- از جرم هر هندوانه را آب تشکیل می دهد. یک هندوانه به جرم $\frac{1}{10}$ کیلوگرم چند کیلوگرم آب دارد؟

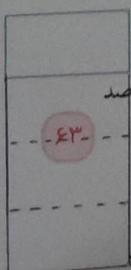
$$\begin{array}{r} 90 \quad \text{آب} \\ \hline 100 \quad \text{کل} \\ \hline 10 \end{array}$$

۴- یک خانواده در یک شبانه روز ۵ متر مکعب آب مصرف می کند. اگر این خانواده ۲۰٪ در مصرف آب هر شبانه روز صرفه جویی کند، در یک ماه چند متر مکعب آب صرفه جویی خواهد کرد؟

$$20 \times 1 = 20$$

متر مکعب

$$\begin{array}{r} 20 \quad \text{صرف جویی} \\ \hline 100 \quad \text{کل} \\ \hline 10 \end{array}$$



۵- اگر ۲۴٪ بک عدد ۶ باشد، آن عدد چند است؟

$$\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$$

۶- ۴٪ گنجایش یک منبع آب 8000 لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است؟

$$\frac{40}{1000} = \frac{8000}{20000}$$

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

$$\frac{40}{1000} = \frac{8000}{20000}$$

۸- ۷٪ دانش آموزان یک کلاس ۱۴ نفر است. تعداد دانش آموزان این کلاس چند نفر است؟ ۵ نفر چند درصد از دانش آموزان این کلاس است؟

$$\begin{array}{r} 5 \quad \text{نفر} \\ \hline 20 \quad \text{کل} \\ \hline 100 \end{array}$$

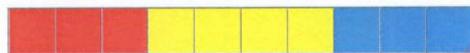
$$\begin{array}{r} 70 \quad \text{کل} \\ \hline 100 \quad \text{دانش آموزان} \\ \hline 14 \end{array}$$

مرور فصل

فرهنگ نوشت

- ۱- نسبت بین دو مقدار یعنی: رابطه‌ای که نشانی دهد کی مقدار چند برابر مقدار دیگر است.
- ۲- سرعت یک ماشین 60 کیلومتر در ساعت است؛ یعنی: در هر ساعت 60 کیلومتر طی می‌کند.
- ۳- توضیح دهد که چگونه مقدار مناسب برای این جای خالی را بیدا می‌کنید. $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ عدد 2 را برابر 3 نمایم.
- ۴- در هر مرتع، اندازه‌ی ضلع و اندازه‌ی محیط متناسب‌اند؛ یعنی: نسبت ضلع به محیط یکسان است.
- ۵- پیمودن 500 متر در 6 دقیقه با پیمودن 250 متر در 4 دقیقه متناسب نیست؛ چراکه نصف شهره اما خیر.
- ۶- 60% دانش آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقه‌مندند؛ یعنی: از هر 100 نفر، 60 نفر به فوتبال علاقه‌دارند.

تمرین



۱- با توجه به شکل داده شده:

(الف) نسبت تعداد مرتع‌ها با هر یک از رنگ‌های داده شده را به تعداد مرتع‌ها با رنگ‌های دیگر تعیین کنید.

$$\text{نسبه: } \frac{\text{تعداد مرتع‌ها با رنگ قرمز}}{\text{تعداد مرتع‌ها با رنگ زرد}} = \frac{3}{4}$$

(ب) نسبت تعداد مرتع‌ها با هر یک از رنگ‌های داده شده به تعداد کل مرتع‌ها را تعیین کنید.

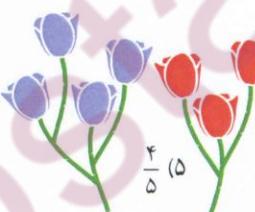
$$\text{نسبه: } \frac{\text{تعداد مرتع‌ها با رنگ آبی}}{\text{تعداد کل مرتع‌ها}} = \frac{3}{10}$$

۲- لاک پشتی 280 متر را در 4 ساعت می‌پیماید.

(الف) نسبت مسافتی را که این لاک پشت پیموده است، به مدت زمان صرف شده توسط لاک پشت تعیین کنید.

(ب) این لاک پشت در 1 ساعت چند متر راه می‌رود؟ $7\frac{1}{4}$ متر

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



$$\frac{1}{8}(4)$$

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

$$\frac{6}{8}(2)$$

$$\frac{3}{4}(1)$$

۴- هر یک از نسبت‌های زیر را ساده کنید.

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

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

$$\frac{45}{55} = \frac{9}{11}$$

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

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

تساوی مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

$$\frac{20}{40} = \frac{8}{16}$$

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

۲۴ به ۱۶ (۴)

۴۸ به ۳۲ (۳) ✓

۲۴ به ۲۴ (۲)

۲۸ به ۳۵ (۱)

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

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

(ب) مخرج آن 35 باشد. $\frac{35}{30} \leftarrow$

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

$$\frac{90}{8} = 10$$

$$\frac{6}{5} = \frac{18}{15}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{6}{8}$$

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

$$\frac{4}{3} = \frac{16}{12} = \frac{2}{1} \frac{1}{5}$$

۸- برای برای رسیدن به مدرسه 64 متر را در 8 دقیقه می‌پماید. صد برای رسیدن به مدرسه 80 متر را در 10 دقیقه می‌پماید. آیا مسافت‌هایی را که این دو نفر پیموده‌اند با مدت زمان صرف شده توسعه این دو نفر متناسب است؟ خیر

$$\frac{\cancel{4}2}{\cancel{1}8}, \frac{\cancel{2}4}{\cancel{1}2} (3)$$

$$\frac{\cancel{2}4}{\cancel{2}0}, \frac{\cancel{1}8}{\cancel{1}5} (2)$$

$$\frac{\cancel{2}8}{\cancel{2}4}, \frac{\cancel{4}2}{\cancel{3}0} (1)$$

$$\frac{\cancel{2}8}{\cancel{2}4}, \frac{\cancel{4}2}{\cancel{3}0} (1)$$

۹- نسبت‌های زیر داده شده‌اند:

$$\frac{28}{12} | \frac{42}{18}$$

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

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

$$\frac{6}{21} | \frac{2}{7}$$

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

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

۱۰- یک قطار 320 کیلومتر را در 4 ساعت می‌پماید. این قطار با همین سرعت:

الف) 80 کیلومتر را در چند ساعت می‌پماید؟ یک ساعت 12 | 1 ساعت

۱۱- ب) در 12 ساعت چند کیلومتر را می‌پماید؟ 96 کیلومتر

$$\begin{array}{c|c} 3 & 12 \\ \hline 12 & 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 4 & 12 \\ \hline 12 & 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 2 & 12 \\ \hline 12 & 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 1 & 12 \\ \hline 12 & 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 1 & 12 \\ \hline 12 & 12 \end{array}$$

۱۲- خانواده‌ی خسرو در هر شب‌نیروز 8 لیتر آب کمتر از خانواده‌ی فرهاد مصرف می‌کنند. اگر نسبت مصرف آب این دو خانواده در یک شب‌نیروز 3 به 5 باشد، هر کدام در یک شب‌نیروز 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؟ 20 | 25 ریاضی

$$\begin{array}{c|c} 60 & 15 \\ \hline 100 & 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 80 & 20 \\ \hline 100 & 20 \end{array}$$

معما و سرگرمی

در ایران حدود ۱ درصد از محصولات کشاورزی از کشت دیم^۱ به دست می‌آید. اگر ۳۰ درصد از این مقدار محصول، گندم باشد، چه درصدی از کل محصولات کشاورزی ایران گندم دیم است؟ $\frac{۳}{۱۰۰} \times \frac{۱۵}{۱۰۰} = \frac{۳}{۱۰۰}$



فرهنگ خواندن

در اندازه‌های مربوط به گیاهان در طبیعت و در ساخته‌های دست بشر، نسبت‌های مختلف وجود دارد اما در میان این نسبت‌ها، یک نسبت اهتمت فراوانی دارد که به آن نسبت طلایی می‌گویند. این نسبت تقریباً مساوی $\frac{۱}{۶}$ است. شکل‌های که در آن‌ها نسبت طلایی وجود دارد، از شکل‌های دیگر خوشابندترند. یکی از این شکل‌ها، مستطیل طلایی است و آن، مستطیلی است که نسبت اندازه‌ی طول آن به عرضش، مساوی $\frac{۱}{۶}$ باشد.

مستطیلی که طول آن ۱۶ سانتی‌متر و عرض آن 1° سانتی‌متر باشد، نسبت اندازه‌ی طول به عرض آن $= \frac{۱}{۶}$ 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 بنای‌های مهم استفاده می‌کردند؛ از جمله، در اهرام مصر، پیستون کرمانشاه، میدان نقش جهان و مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان، ارگ تاریخی شهر به، و میدان و برج آزادی تهران. از این نسبت در هنرهای دستی مانند مجسمه‌سازی، نقاشی، خطاطی و منبت کاری هم بسیار استفاده شده است.