

ب. خیر زیرا گنجایش پارچ از لیوان بیشتر است و نصف پارچ از نصف لیوان بزرگتر است

## نسبت‌های مساوی

### فعالیت

$$\frac{\text{شربت}}{\text{پارچ}} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{\text{شربت}}{\text{کل لیوان}} = \frac{1}{2}$$

۱- در نصف لیوان و نصف پارچ روبه‌رو شربت می‌ریزیم. در نصف دیگر هرکدام آب می‌ریزیم.

الف) آیا نسبت شربت به گنجایش کل لیوان با نسبت شربت به گنجایش کل پارچ برابر است؟ **بله نسبت‌ها یک به دو است**

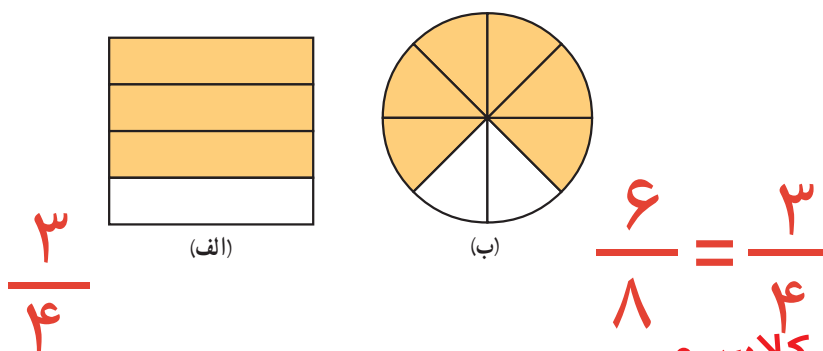
ب) آیا مقدار شربت در لیوان با مقدار شربت در پارچ برابر است؟

پ) شربت لیوان شیرین‌تر است یا شربتی که در پارچ است؟ چرا؟

**شیرینی هر دو به یک اندازه است**

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 شده‌اند؟ **بله**



### کار در کلاس

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

با توجه به این جدول:

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

Handwritten ratios and simplifications:

- $\frac{36}{24} = \frac{3}{2}$  (with arrows pointing to 36 and 24)
- $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$  (with arrows pointing to 30 and 20)
- $\frac{240}{180} = \frac{4}{3}$  (with arrows pointing to 240 and 180)
- $\frac{80}{60} = \frac{4}{3}$  (with arrows pointing to 80 and 60)

الف) نسبت‌های مربوط به علاقه‌مندان هر رشته‌ی ورزشی در دو مدرسه را مانند نمونه به‌دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به والیبال در مدرسه‌ی شهید بابایی}}{\text{تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به والیبال در مدرسه‌ی شهید کشوری}} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

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

$$\frac{36}{24} = \frac{30}{20}$$

$$\frac{24}{18} = \frac{240}{180} = \frac{80}{60}$$

۵۲

## فعالیت

معلم از دانش‌آموزان خواست که نشان دهند دو نسبت  $\frac{4}{6}$  و  $\frac{8}{12}$  مساوی‌اند؛ یعنی:  $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$ .  
در زیر روش چهار دانش‌آموز داده شده است. روش هر یک از آنها را توضیح دهید.

**روش نسیرین**

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

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

**روش هاله**

$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

**روش شببم**

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

**روش مهتاب**

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

فعالیت بالا نشان می‌دهد که

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

## کار در کلاس

۱- الف) نسبت دو عدد ۴ است. اگر عدد بزرگ‌تر ۱۶ باشد، عدد دیگر چند است؟

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

ب) نسبت دو عدد  $\frac{2}{3}$  است. اگر عدد بزرگ‌تر ۱۲ باشد، عدد دیگر چند است؟

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

$$\begin{array}{l} 12 \text{ به } 20 \rightarrow \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \\ \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \end{array}$$

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

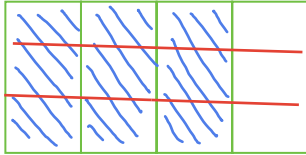
$$12 \text{ به } 20 \rightarrow \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

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

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

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{24} = \frac{35}{40} = \frac{14}{16} = \frac{28}{32}$$

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.

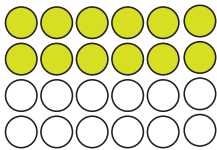
ت) چهار نسبت مساوی  $\frac{3}{4}$  بنویسید.

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} = \frac{18}{24} \\ \frac{3}{4} = \frac{24}{32} \\ \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} \end{array}$$

## تمرین

۱- با دسته‌بندی‌های مناسب، برای شکل داده شده نسبت‌های مساوی پیدا کنید و

تساوی مربوط به این نسبت‌های مساوی را بنویسید.



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

۲- نسبت‌های داده شده در هر قسمت را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید. سپس، تساوی‌های

مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

$$\frac{2}{42} = \frac{1}{21} \quad \frac{7}{28} = \frac{1}{4}$$

ت) ۲ به ۴۲  
۷ به ۲۸

پ) ۳۰ به ۳۶  
۱۰ به ۱۲

$$\frac{30}{36} = \frac{5}{6} \quad \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

ب) ۱۸ به ۹۰  
۱۵ به ۳۰

$$\frac{18}{90} = \frac{1}{5} \quad \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

الف) ۲۵ به ۳۰  
۱۲ به ۳۰

$$\frac{25}{30} = \frac{5}{6} \quad \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

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

۵۴

$$\frac{12}{54} = \frac{2}{9} \quad \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{6}{40} = \frac{3}{20} \quad \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$$

۳- کدام یک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟

$$\frac{250}{4} = \frac{125}{2}$$

$$\frac{750}{12} = \frac{225}{2}$$

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

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

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

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

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

$$\frac{5}{3} = \frac{75}{45}$$

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

$$\frac{5}{3} = \frac{40}{24}$$

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

$$\frac{5}{3} = \frac{40}{24}$$

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

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

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

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

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

$$\frac{6}{7} = \frac{42}{49} = \frac{30}{35} = \frac{12}{14} = \frac{18}{21}$$

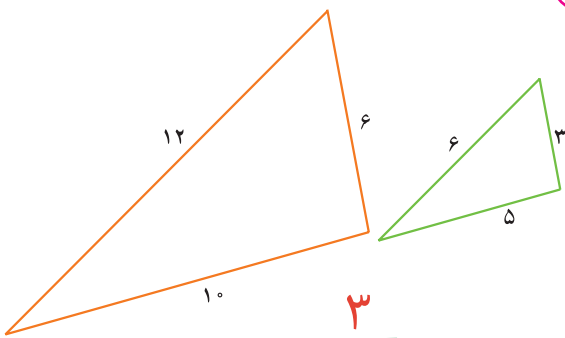
۶- کدام یک از محاسبه‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهید.

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

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

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{16} \quad \checkmark$$

Leyla.fouladi



۷- با توجه به شکل روبه‌رو:

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

الف) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث بزرگ به محیط آن را پیدا کنید.

ب) نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث کوچک به محیط آن را پیدا کنید.

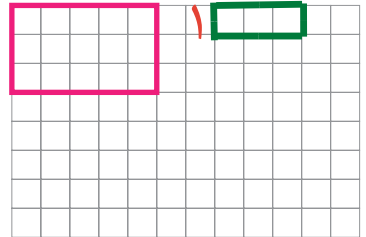
$$\frac{3}{14} = \frac{6}{28}$$

آیا این دو نسبت باهم برابرند؟ **بله**

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

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

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