

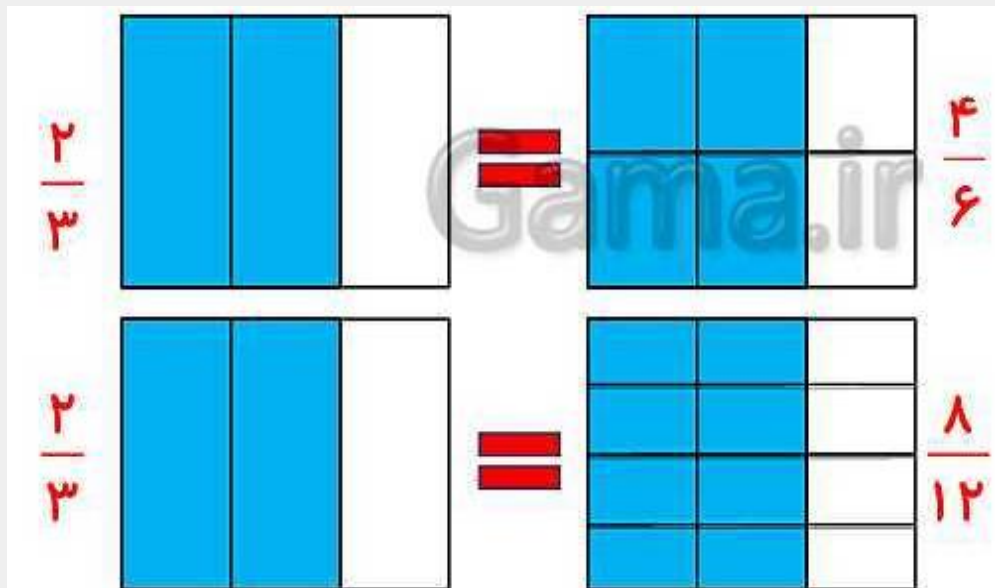
نسبت های مساوی

درس
۲

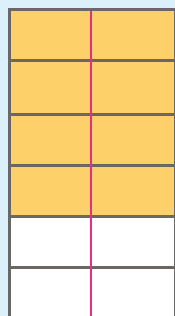


نسبت های مساوی

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



روش هاله



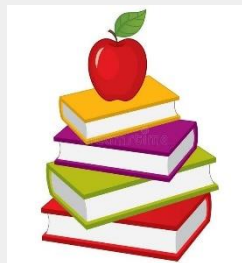
$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت مستطیل}} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

روش مهتاب

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

Diagram illustrating the simplification process with arrows and multipliers:

- Top arrow: $\times 2$ (from 4 to 8)
- Bottom arrow: $\times 2$ (from 6 to 12)

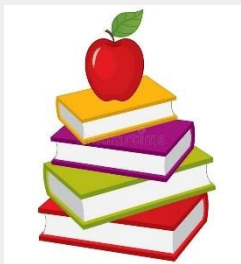


روش شبیخ

$$\begin{array}{r} \div 2 \\ 8 \quad 4 \\ \hline 12 \quad 6 \\ \div 2 \end{array}$$

روش نسرين

$$\begin{array}{r} \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} \frac{4}{6} = \frac{8}{12} \end{array}$$



صورت و مخرج را در یک عدد ضرب می کنیم.

صورت و مخرج را در یک عدد تقسیم می کنیم

صورت و مخرج را تا جایی ساده می کنیم که به یک کسر مساوی برسیم

رسم شکل

روش های به دست آوردن نسبت های مساوی



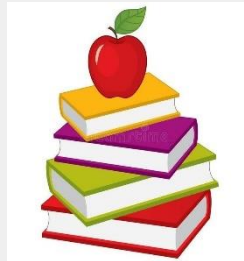


۱- در نصف لیوان و نصف پارچ روبه‌رو شربت می‌ریزیم. در نصف‌دیگر هرکدام آب می‌ریزیم.

الف) آیا نسبت شربت به گنجایش کل لیوان با نسبت شربت به گنجایش کل پارچ برابر 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؟





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

نسبت‌های مساوی

$$\frac{\text{شربت}}{\text{پارچ}} = \frac{۱}{۲}$$



$$\frac{\text{شربت}}{\text{کل لیوان}} = \frac{۱}{۲}$$

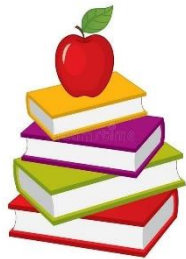
۱- در نصف لیوان و نصف پارچ روبه‌رو شربت می‌ریزیم. در نصف دیگر هرکدام آب می‌ریزیم.

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

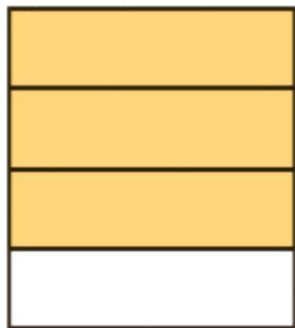
ب) آیا مقدار شربت در لیوان با مقدار شربت در پارچ برابر است؟

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

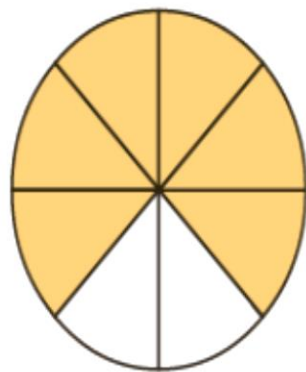
شیرینی هر دو به یک اندازه است



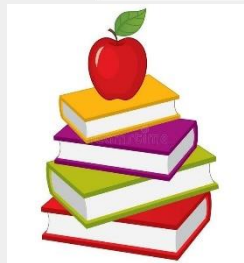
۲- در هریک از شکل‌های (الف) و (ب) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل تعیین کنید. آیا هر دو شکل به یک نسبت رنگ شده‌اند؟



(الف)

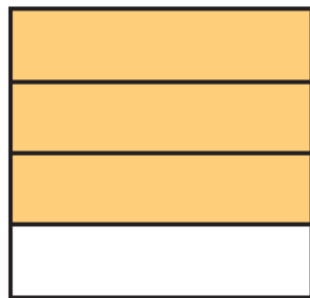


(ب)

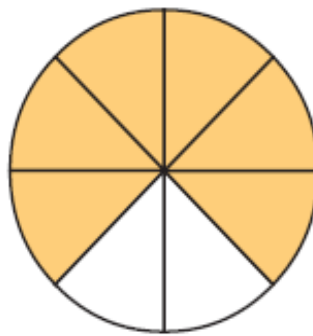




۲- در هریک از شکل های (الف) و (ب) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت کل شکل تعیین کنید. آیا هر دو شکل به یک نسبت رنگ شده اند؟ **بله**



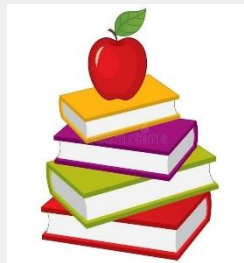
(الف)



(ب)

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

$$\frac{3}{4}$$



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

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

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

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

_____ = _____





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

$\frac{۳۶}{۲۲} = \frac{۱۸}{۱۱}$
 $\frac{۳۶}{۲۴} = \frac{۳}{۲}$
 $\frac{۳۰}{۲۰} = \frac{۳}{۲}$
 $\frac{۲۴۰}{۱۸۰} = \frac{۴}{۳}$
 $\frac{۸۰}{۶۰} = \frac{۴}{۳}$

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

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



$$\frac{۳۶}{۲۴} = \frac{۳}{۲}$$

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

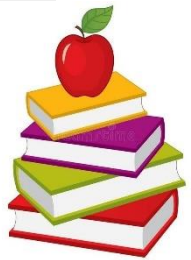
$$\frac{۲۴}{۱۸} = \frac{۲۴۰}{۱۸۰} = \frac{۸۰}{۶۰}$$

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

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

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

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





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

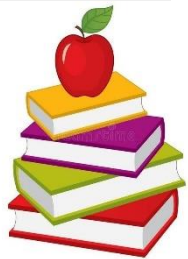
$$\frac{4}{1} = \frac{16}{4}$$

Diagram illustrating the simplification of the fraction $\frac{16}{4}$ to $\frac{4}{1}$. A red arrow labeled $\times 4$ points from the denominator 4 to the numerator 16. Another red arrow labeled $\times 4$ points from the numerator 16 to the denominator 4.

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

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

Diagram illustrating the simplification of the fraction $\frac{8}{12}$ to $\frac{2}{3}$. A red arrow labeled $\times 4$ points from the denominator 3 to the numerator 12. Another red arrow labeled $\times 4$ points from the numerator 8 to the denominator 12.



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

$$۳۰ \text{ به } ۱۸ \rightarrow \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$۲۰ \text{ به } ۱۲ \rightarrow \frac{۱۲}{۲۰} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{۶}{۹} = \frac{۲}{۳}$$

$\div 3$ (above 6 and 9)
 $\div 3$ (below 2 and 3)

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

$$\frac{۱۲}{۲۰} = \frac{\quad}{۵}$$

$$\frac{\quad}{۴۲} = \frac{۷}{۶}$$

$$\frac{۵}{\quad} = \frac{۴۵}{۳۶}$$

$$\frac{۷}{۸} = \frac{۲۱}{\quad} = \frac{\quad}{۴۰} = \frac{۱۴}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$





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

$$۱۲ \text{ به } ۲۰ \rightarrow \frac{۱۲}{۲۰} = \frac{۳}{۵}$$

$$\frac{۲}{۹} = \frac{۲}{۹} \xrightarrow{\div 3} \frac{۲}{۳} = \frac{۲}{۳}$$

$$۱۸ \text{ به } ۳۰ \rightarrow \frac{۱۸}{۳۰} = \frac{۳}{۵}$$

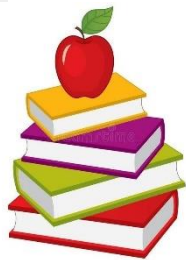
ب) با توجه به تساوی نسبت‌ها، در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

$$\frac{۱۲}{۲۰} = \frac{۳}{۵}$$

$$\frac{۴۹}{۴۲} = \frac{۷}{۶}$$

$$\frac{۵}{۴} = \frac{۴۵}{۳۶}$$

$$\frac{۷}{۸} = \frac{۲۱}{۲۴} = \frac{۳۵}{۴۰} = \frac{۱۴}{۱۶} = \frac{۲۸}{۳۲}$$



۳- الف) به کمک شکل، یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که مخرج آن ۱۲ باشد.

--	--	--	--

$$\frac{۳}{۴} = \frac{\quad}{۱۲}$$

ب) بدون استفاده از شکل، یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد. $\text{---} = \text{---}$

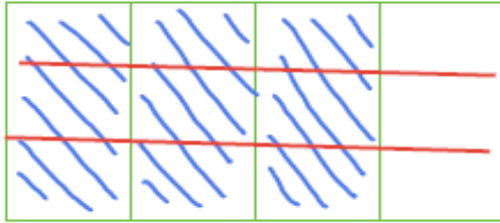
پ) یک نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید که صورت آن ۱۸ باشد. $\text{---} = \text{---}$

ت) چهار نسبت مساوی $\frac{۳}{۴}$ بنویسید. $\text{---} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$





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.

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

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

$$\frac{3}{4} = \frac{24}{32}$$

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

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$$

