

تناسب



شیر و فراورده‌های آن، منبع بسیار غنی کلسیم هستند. مصرف روزانه‌ی شیر در کودکی و نوجوانی، باعث رشد و استحکام استخوان‌های بدن می‌شود. 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)	۱۲	۱۸	۲۴	۶
شیر (لیتر)	۱۰	۱۵	۲۰	۵

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

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

ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ **بله** — چرا؟

زیراس از ساده کردن نسبت مساوی می‌دهند

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

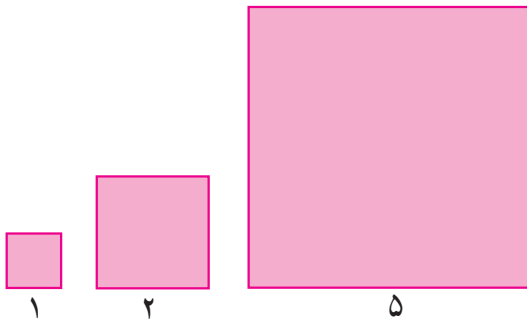
مشخص کنید که در ۲۰ لیتر شیر چند گرم کلسیم وجود دارد؟ **۲۴**

ت) برای به دست آوردن ۶ گرم کلسیم، به چند لیتر شیر نیاز داریم؟ **۵**

در مثال بالا، دو مقدار کلسیم و شیر با هم متناسب‌اند.

جدول را کامل کنید و با استفاده از آن ۳ تناسب بنویسید.

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 را در هر مربع تعیین کنید و آنها را با هم مقایسه کنید. **۴/۱ = ۴**، **۸/۲ = ۴**، **۲۰/۵ = ۴**، **۴۰/۱۰ = ۴**

پ) نسبت اندازه‌ی مساحت به اندازه‌ی ضلع برای هر مربع را تعیین کنید و آنها را با هم مقایسه کنید.

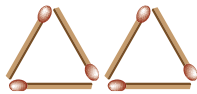
در مثال بالا، اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی محیط متناسب است ولی اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی مساحت متناسب نیست.

کار در کلاس

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



شکل (۱)



شکل (۲)

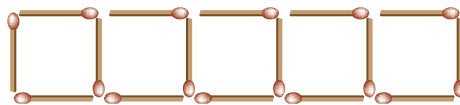


شکل (۳)

تعداد مثلث‌ها	۱	۲	۳	۴	۱۰
تعداد چوب کبریت‌ها	۳	۶	۹	۱۲	۳۰
نسبت تعداد مثلث به چوب کبریت	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۲}{۶}$	$\frac{۳}{۹}$	$\frac{۴}{۱۲}$	$\frac{۱۰}{۳۰}$

$\times ۳$

الف) میان تعداد مثلث‌ها و تعداد چوب کبریت‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟ رابطه‌ی آن به ۳ دارد.
 ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت‌های شکل دهم چند تا می‌شود؟ ۳۰
 پ) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.
 ۲- با توجه به شکل، جدول زیر را کامل کنید.



تعداد مربع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱۰
تعداد چوب کبریت	۴	۷	۱۰	۱۳	۱۶	۱۹	۳۶
نسبت تعداد مربع به چوب کبریت	$\frac{۱}{۴}$	$\frac{۲}{۷}$	$\frac{۳}{۱۰}$	$\frac{۴}{۱۳}$	$\frac{۵}{۱۶}$	$\frac{۶}{۱۹}$	$\frac{۱۰}{۳۶}$

آیا نسبت‌های نوشته‌شده با هم برابرند؟ **خیر**
 با توجه به جدول بالا، آیا می‌توان یک یا چند تناسب نوشت؟ **خیر**

فعالیت

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

پر کنید و دستمزد هر کدام را به دست آورید.

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

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

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

$$\times ۵ \dots$$

۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه 10° درجه باشد، اندازه‌ی هر زاویه را پیدا کنید.

زاویه‌ی کوچک‌تر	۳	۱۵
زاویه‌ی بزرگ‌تر	۵	۲۵
اختلاف دو زاویه	۲	10° درجه

$$\frac{5}{2} = \frac{25}{10}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$$

$\times 5$

• 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.

$$\frac{4}{3} = \frac{28}{\quad} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{28}{21} \quad \begin{matrix} \times 7 \\ \text{↻} \\ \times 7 \end{matrix}$$

$$\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{118}{70} = \frac{354}{210} \quad \begin{matrix} \div 3 \\ \text{↻} \\ \div 3 \end{matrix}$$

$$\frac{15}{65} = \frac{7}{13} \quad \begin{matrix} \times 5 \\ \text{↻} \\ \times 5 \end{matrix}$$

۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر زاویه‌ی بزرگ‌تر 60° باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی کوچک‌تر چند

$$\frac{3}{5} = \frac{36}{60}$$

$\times 12$

درجه است؟

طول	۷۵
عرض	۴۵
مساحت	۲۴۰۰

$\times 15$

۳- محیط مستطیلی 240° متر و نسبت طول آن به عرض ۵ به ۳ است.

الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید.

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

ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

$$75 \times 45 = 3375$$

• تمرین •

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

$$\frac{12 \div 3}{3 \div 3} = \frac{4}{1}$$

الف) ۱۲ کیلو آرد و ۳ کیلو شکر ✓

۷۲ کیلو آرد و ۱۸ کیلو شکر ✓

$$\frac{72 \div 9}{18 \div 9} = \frac{8 \div 2}{2 \div 2} = \frac{4}{1}$$

$$\frac{320 \div 8}{8 \div 8} = \frac{40}{1}$$

$$\frac{180 \div 6}{6 \div 6} = \frac{30}{1}$$

$$\frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

۳۲۰ متر در مدت ۸ دقیقه

۱۸۰ متر در مدت ۶ دقیقه

۲ معلم برای ۲۴ دانش آموز

۶ معلم برای ۷۲ دانش آموز

$$\frac{6 \div 6}{72 \div 6} = \frac{1}{12}$$

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

$$\frac{20}{25} = \frac{80}{100}$$

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{6}{12} = \frac{12}{24}$$

$$\frac{63}{36} = \frac{7}{4}$$

۹۰ دقیقه

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؟

۱۲۰ دقیقه

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

الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان جای لازم داریم؟

ب) اگر ۱۵ لیوان جای داشته باشیم، چند لیوان شیر لازم داریم؟

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

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$$

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

الف) نسبت اندازه‌ی ماسه به اندازه‌ی مخلوط چقدر است؟

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

۷ ماسه	۱۴۷
۲ سیمان	۴۲
۹ مخلوط	۱۸۹

$\times 21$

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؟

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

۳	۵ زهره
۱۸	۳ نسرين
۱۲	۲ اختلاف

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

اگر نسبت نازنین به يرتقال ۲ به ۷ باشد، ميزان نازنين و يرتقال ۱۴ باشد.
ميزان يرتقال را همی بنویسید.

۲	۱۴
۷	۴۹

$\times 7$