

علوی

مدارس هزاره سوم

تناسب

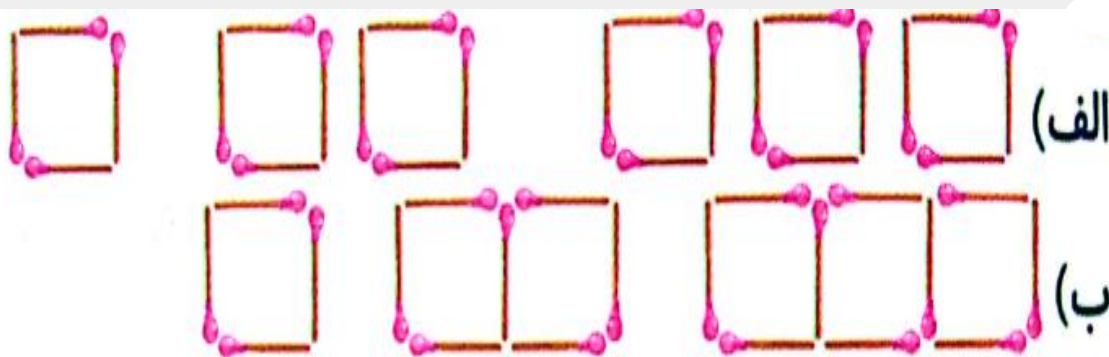
درس
3



تناسب

هرگاه دو مقدار طوری تغییر کند که نسبت آنها به یکدیگر همیشه با هم برابر باشد، می‌گوییم آن دو مقدار **متناسب** هستند.

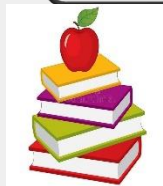
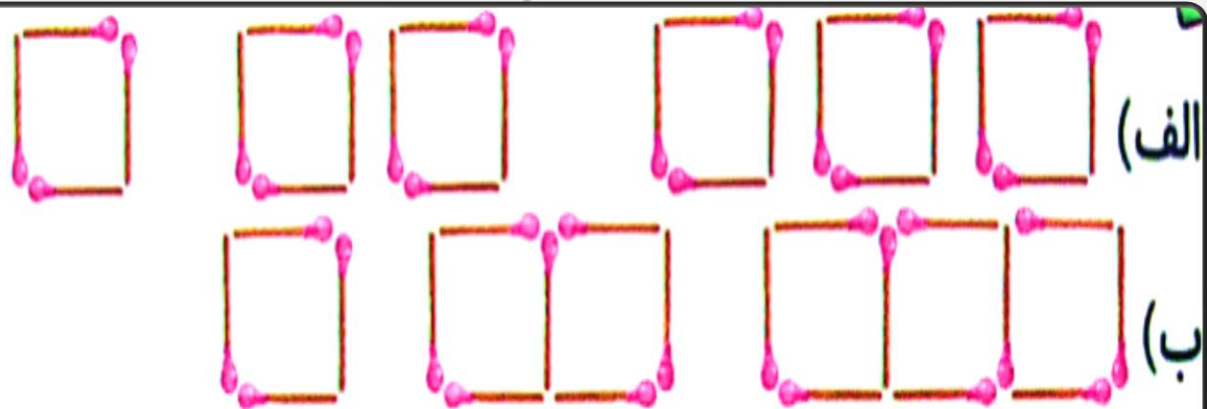
در کدام شکل تعداد مربع‌ها با تعداد چوب‌کبریت‌ها متناسب است؟





الف) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$: نسبت ثابت است، پس متناسب هستند.

ب) $\frac{1}{4} \neq \frac{2}{7} \neq \frac{3}{10}$: نسبت ثابت نیست، پس نامتناسب هستند.



۱- در یک آزمایشگاه صنایع شیر، مقدار کلسیم شیر را اندازه گیری کردند. نتیجه ی آزمایش به صورت زیر بود :

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

	آزمایش ۲		آزمایش ۱	
کلسیم (گرم)	۱۲	۱۸		
شیر (لیتر)	۱۰	۱۵		

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

هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می دهند.

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؟

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





۱- در یک آزمایشگاه صنایع شیر، مقدار کلسیم شیر را اندازه گیری کردند. نتیجه ی آزمایش به صورت زیر بود :

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

$$\frac{۱۲}{۱۰} = \frac{۶}{۵}$$

$$\frac{۱۸}{۱۵} = \frac{۶}{۵}$$

ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ بله چرا؟ زیرا ساده شده ی آنها با هم برابر است

هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می دهند.

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

$$\frac{۱۲}{۱۰} = \frac{۲۴}{۲۰}$$

$$\frac{۱۲}{۱۰} = \frac{۶}{۵}$$

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

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

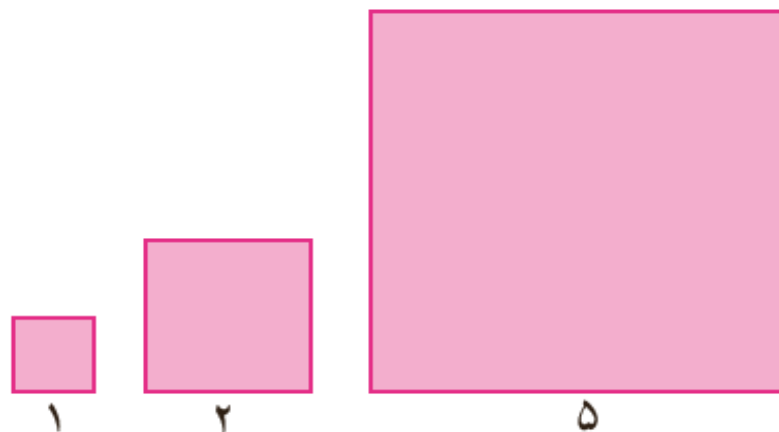
در مثال بالا، دو مقدار کلسیم و شیر با هم متناسب اند.

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

$$\frac{۱۸}{۱۵} = \frac{۶}{۵}$$



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		

اندازه‌ی ضلع	۱	۲	۵	۱۰
اندازه‌ی مساحت	۱	۴		

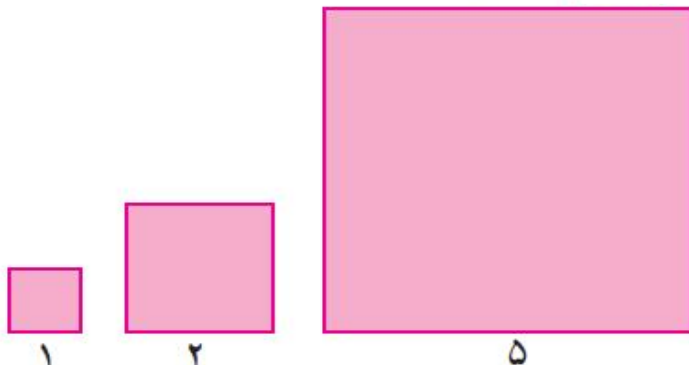
ب) نسبت اندازه‌ی محیط به اندازه‌ی ضلع را در هر مربع تعیین کنید و آنها را باهم مقایسه کنید.

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





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 باهم مقایسه کنید. $\frac{۴}{۱}$ ، $\frac{۸}{۲}$ ، $\frac{۲۰}{۵}$ ، $\frac{۴۰}{۱۰}$
 همه‌ی نسبت‌ها با هم مساوی هستند پس متناسب هستند.
 پ) نسبت اندازه‌ی مساحت به اندازه‌ی ضلع برای هر مربع را تعیین کنید و آنها را باهم مقایسه کنید.

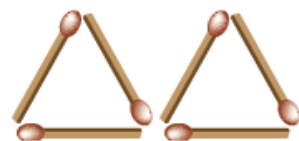
در مثال بالا، اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی محیط متناسب است ولی اندازه‌ی ضلع با اندازه‌ی مساحت متناسب نیست.

$$\frac{۱}{۱} = ۱ \quad \frac{۴}{۲} = ۲ \quad \frac{۲۵}{۵} = ۵ \quad \frac{۱۰۰}{۱۰} = ۱۰$$

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



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

تعداد مثلث‌ها	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد چوب کبریت‌ها	۳				?
نسبت تعداد مثلث به چوب کبریت					

× —



الف) میان تعداد مثلث‌ها و تعداد چوب کبریت‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت‌های شکل دهم چند تا می‌شود؟

پ) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.



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



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

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

$\times 3$

تعداد چوب کبریت‌ها سه برابر تعداد مثلث‌ها است

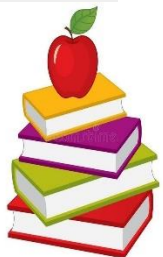
الف) میان تعداد مثلث‌ها و تعداد چوب کبریت‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت‌های شکل دهم چند تا می‌شود؟ ۳۰ تا

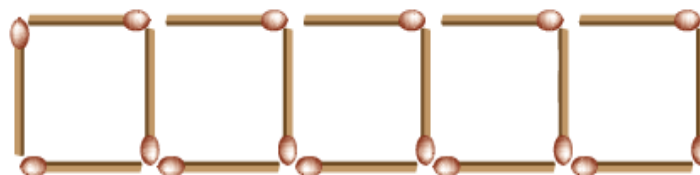
پ) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.

$$\frac{3}{9} = \frac{10}{30}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$



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



تعداد مربع	۱	۲	۳	۴	۵	...	۱۰
تعداد چوب کبریت	۴	۷					؟
نسبت تعداد مربع به چوب کبریت	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$					؟

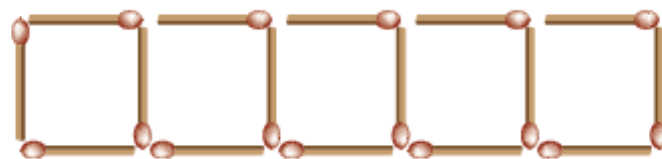


آیا نسبت های نوشته شده با هم برابرند؟

با توجه به جدول بالا، آیا می توان یک یا چند تناسب نوشت؟



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



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

$$\times 3 + 1$$

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

با توجه به جدول بالا، آیا می توان یک یا چند تناسب نوشت؟ **خیر زیرا این جدول یک جدول تناسب نیست**



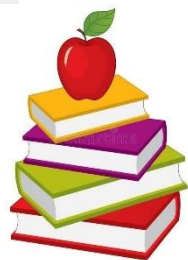
۱- بهنام ۳ روز و مراد ۵ روز کار کردند و روی هم ۴۰۰۰۰۰ تومان دستمزد گرفتند. حالا شما جاهای خالی را

پر کنید و دستمزد هر کدام را به دست آورید.

	کار (روز)	مزد
بهنام	۳	
مراد	۵	
مجموع		۴۰۰۰۰۰

$$\frac{\text{مزد بهنام}}{۸} = \frac{\text{مزد مراد}}{۴۰۰۰۰۰}$$

$$\frac{\text{مزد بهنام}}{۸} = \frac{\text{مزد مراد}}{۴۰۰۰۰۰}$$





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	
مراد	۵	
مجموع	۸	۴۰۰۰۰۰

بهنام

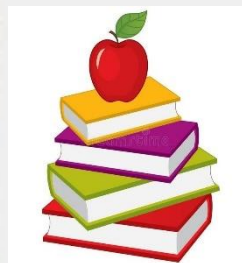
$$\begin{array}{r} 3 \times 50000 \\ \hline 150000 \end{array}$$

مجموع

مراد

$$\begin{array}{r} 5 \times 50000 \\ \hline 250000 \end{array}$$

مجموع

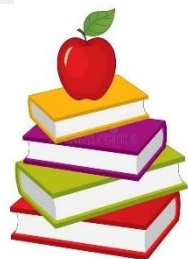


۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه 10° درجه باشد، اندازه‌ی هر زاویه را پیدا کنید.

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

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

$$\frac{\quad}{2} = \frac{\quad}{\quad}$$





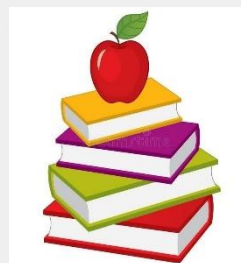
۲- نسبت اندازه‌های دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه 10° درجه باشد، اندازه‌ی هر زاویه را پیدا کنید.

اندازه زاویه نسبت

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

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

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



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

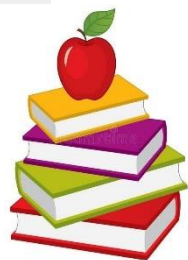
$$\frac{4}{3} = \frac{28}{\quad} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{28}{21}$$

$\begin{array}{c} \times 7 \\ \curvearrowright \\ \times 7 \end{array}$

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

$$\frac{118}{\quad} = \frac{354}{210}$$

$$\frac{\quad}{65} = \frac{7}{13}$$





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

$$\frac{4}{3} = \frac{28}{\quad} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{28}{21}$$

Diagram showing the transformation of the fraction $\frac{4}{3} = \frac{28}{\quad}$ to $\frac{4}{3} = \frac{28}{21}$. A pink arrow points from the first fraction to the second. Above the second fraction, a pink curved arrow labeled $\times 7$ points from the denominator to the numerator. Below the second fraction, a pink curved arrow labeled $\times 7$ points from the denominator to the numerator.

$$\frac{118}{\quad} = \frac{354}{210}$$

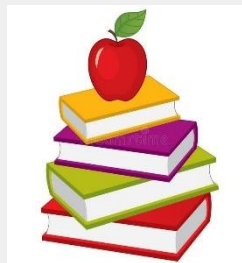
Diagram showing the transformation of the fraction $\frac{118}{\quad} = \frac{354}{210}$. A red curved arrow labeled $\div 3$ points from the numerator to the denominator. Below the denominator, a red curved arrow labeled $\div 3$ points from the denominator to the numerator.

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

Diagram showing the transformation of the fraction $\frac{15}{40} = \frac{3}{\quad}$. A red curved arrow labeled $\div 5$ points from the numerator to the denominator. Below the denominator, a red curved arrow labeled $\div 5$ points from the denominator to the numerator.

$$\frac{35}{65} = \frac{7}{13}$$

Diagram showing the transformation of the fraction $\frac{35}{65} = \frac{7}{13}$. A red curved arrow labeled $\times 5$ points from the numerator to the denominator. Below the denominator, a red curved arrow labeled $\times 5$ points from the denominator to the numerator.



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

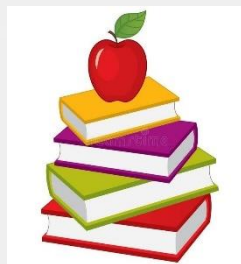
درجه است؟

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

۳- محیط مستطیلی 24° متر و نسبت طول آن به عرضش ۵ به ۳ است.

الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید.

ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.





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

$$\frac{3}{5} = \frac{360}{60}$$

اندازه نسبت

طول	۵	
عرض	۳	
مجموع	۸	۱۲۰

$$5 \times 12 = 60$$

$$3 \times 12 = 36$$

درجه است؟

۳- محیط مستطیلی 240 متر و نسبت طول آن به عرضش ۵ به ۳ است.
الف) اندازه‌ی طول و عرض این مستطیل را بیابید.

$$240 \div 2 = 120$$

ب) اندازه‌ی مساحت این مستطیل را تعیین کنید.

$$75 \times 45 = 3375$$

$$\frac{5}{8} = \frac{75}{120}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{45}{120}$$

