

تناسب



شیر و فرآورده‌های 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:

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

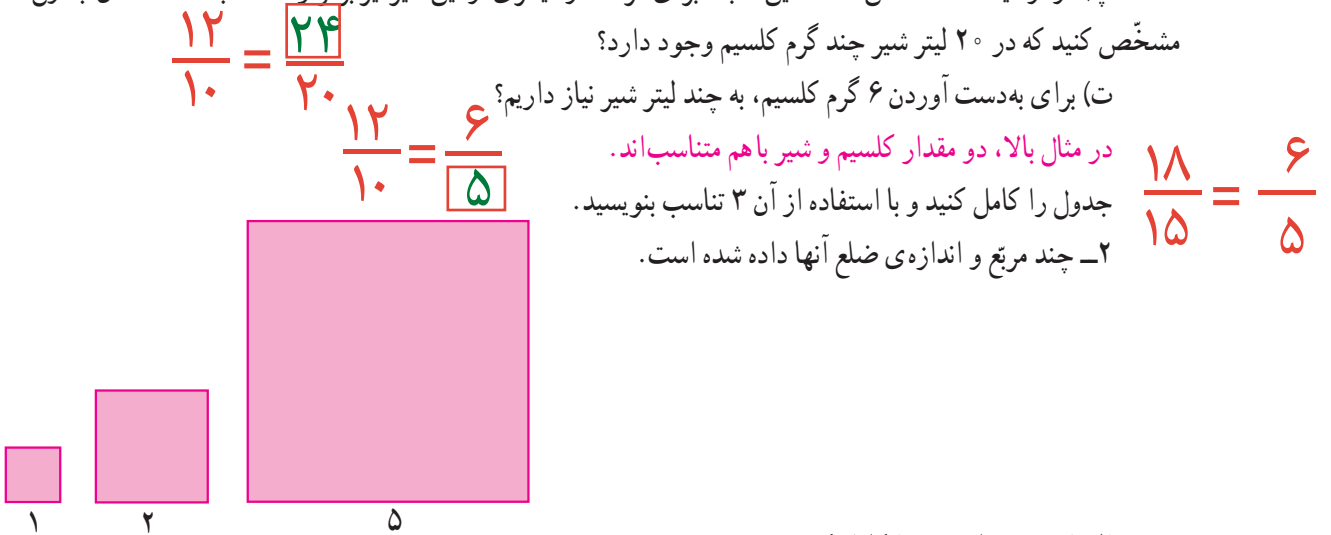
الف) نسبت مقدار کلسیم به مقدار شیر را در هر آزمایش به صورت کسر بنویسید.

$$\frac{۱۲}{۱۰} = \frac{۶}{۵} \quad \frac{۱۸}{۱۵} = \frac{۶}{۵}$$

ب) آیا این دو نسبت برابرند؟ **بله** — چرا؟ **زیرا ساده شده‌ی آنها با هم برابر است**

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



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. $\frac{۴}{۱}$ ، $\frac{۸}{۲}$ ، $\frac{۲۰}{۵}$ ، $\frac{۴۰}{۱۰}$

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 با هم مقایسه کنید.

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

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

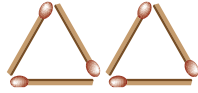
۵۶

• کار در کلاس •

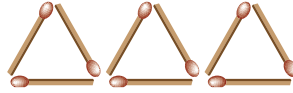
۱- به الگوی زیر توجه کنید. سپس، جدول زیر را کامل کنید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

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

تعداد چوب کبریت‌ها سه برابر تعداد مثلث‌ها است

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

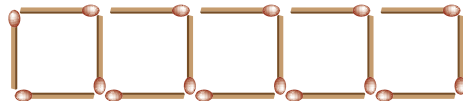
(ب) با توجه به الگو، تعداد چوب کبریت‌های شکل دهم چند تا می‌شود؟ **۳۰ تا**

(پ) با استفاده از جدول بالا دو تناسب بنویسید.

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

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

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



| | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----------------|
| تعداد مربع | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ... | ۱۰ |
| تعداد چوب کبریت | ۴ | ۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۶ | | ۳۱؟ |
| نسبت تعداد مربع به چوب کبریت | $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{7}$ | $\frac{3}{10}$ | $\frac{4}{13}$ | $\frac{5}{16}$ | | $\frac{10}{31}$ |

آیا نسبت‌های نوشته‌شده با هم برابرند؟ **خیر**

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

• 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 | □ |
| مراد | ۵ | ○ |
| مجموع | ۸ | ۴۰۰۰۰۰ |

بهنام مجموع $\frac{3}{8} = \frac{150000}{400000}$

مراد مجموع $\frac{5}{8} = \frac{250000}{400000}$

پر کنید و دستمزد هر کدام را به دست آورید.

Leyla.fouladi

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

اندازه زاویه نسبت

| | | |
|-----------------|---|----------------------|
| زاویه‌ی کوچک‌تر | ۳ | <input type="text"/> |
| زاویه‌ی بزرگ‌تر | ۵ | <input type="text"/> |
| اختلاف دو زاویه | ۲ | ۱۰ درجه |

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

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

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.

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

×۷

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

$$\frac{118}{70} = \frac{354}{210}$$

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

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

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

اندازه نسبت

| | | |
|-------|---|----------------------|
| طول | ۵ | <input type="text"/> |
| عرض | ۳ | <input type="text"/> |
| مجموع | ۸ | ۱۲۰ |

۳- محیط مستطیلی ۲۴۰ 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.

$$75 \times 45 = 3375$$

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

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

تمرین

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

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

$$\frac{72}{18} = \frac{4}{1}$$

$$\frac{12}{3} = \frac{72}{18}$$

الف) ۱۲ کیلو آرد و ۳ کیلو شکر

۷۲ کیلو آرد و ۱۸ کیلو شکر

شیر
چای

| | |
|---|----|
| ۳ | ۱۲ |
| ۵ | ۲۰ |

شیر
چای

| | |
|---|----|
| ۳ | ۹ |
| ۵ | ۱۵ |

× (ب) ۳۲۰ متر در مدت ۸ دقیقه
۱۸۰ متر در مدت ۶ دقیقه

✓ (پ) ۲ معلم برای ۲۴ دانش آموز
۶ معلم برای ۷۲ دانش آموز

$$\frac{2}{24} = \frac{6}{72}$$

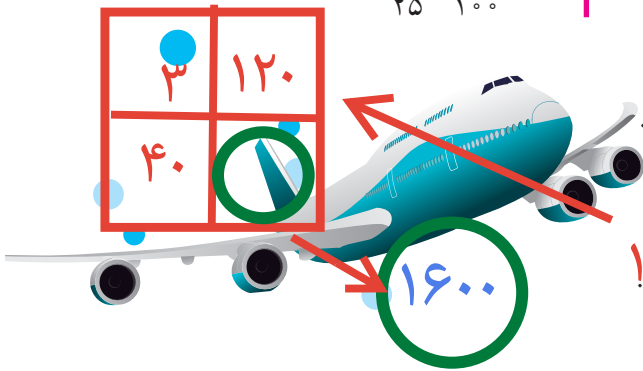
۲- در هر قسمت، در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا تناسب به دست آید.

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

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

$$\frac{6}{1} = \frac{12}{2}$$

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



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؟ ۹

$$\frac{1200}{1.5} = \frac{x}{2}$$

۴- برای تهیه شیرچای، شیر و چای را به نسبت ۳ به ۵ مخلوط می کنیم!
الف) اگر ۱۲ لیوان شیر داشته باشیم، چند لیوان چای لازم داریم؟
ب) اگر ۱۵ لیوان چای داشته باشیم، چند لیوان شیر لازم داریم؟

ماسه

| | |
|---|-----|
| ۷ | ۱۴۷ |
| ۲ | ۴۲ |
| ۹ | ۱۸۹ |

سیمان

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

الف) نسبت اندازه‌ی ماسه به اندازه‌ی مخلوط چقدر است؟

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

مجموع



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؟

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

اختلاف

| | |
|---|----|
| ۵ | ۳۰ |
| ۳ | ۱۸ |
| ۲ | ۱۲ |

| | | |
|------|---|----|
| محمد | ۲ | ۶ |
| علی | ۷ | ۲۱ |

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

نسبت تعداد مداد رنگی های محمد به علی ۲ به ۷ است.
اگر علی ۲۱ مداد رنگی داشته باشد، محمد چند مداد رنگی دارد؟

Leyla.fouladi

۵۹