

۱- نسبت پول علی به حسین مثل $2\frac{3}{4}$ به $0/8$ می باشد. اگر علی ۳۳۰ هزار تومان پول داشته باشد:

الف) نسبت پول حسین به کل پول آنها چقدر است؟
ب) پول حسین چند هزار تومان است؟

« پاسخ »

الف)

$$\frac{\text{علی}}{\text{حسین}} = \frac{2\frac{3}{4}}{0/8} = \frac{2\frac{3}{4} \div \frac{1}{10}}{\frac{8}{10}} = \frac{11}{4} \times \frac{10}{8} = \frac{55}{16}$$

$$\frac{\text{حسین}}{\text{کل}} = \frac{16}{55 + 16} = \frac{16}{71}$$

ب)

پول حسین ۹۶ هزار تومان است. $96 = ?$

$$\frac{55}{16} = \frac{330}{?} \Rightarrow ? = 96$$

توضیح: برای ساده کردن کسر $\frac{55}{16}$ به $\frac{330}{?}$ ، هر دو طرف را در ۶ ضرب می‌کنیم.

۲- نسبت قد هانیه به قد مینو ۳ به ۴ و نسبت قد مینو به ثمر ۵ به ۶ است. نسبت قد این سه نفر را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\frac{\text{هانیه}}{\text{مینو}} = \frac{3}{4} \quad \frac{\text{مینو}}{\text{ثمر}} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{9}{12} \cdot \frac{10}{12}$$

هانیه	۹
ثمر	۱۰
مینو	۱۲

کم کم دو عدد (۶ و ۴) می شود.

۳- در یک پارچ ۳ لیوان شربت و ۱۵ لیوان آب ریختیم و در یک قوری یک استکان شربت و ۳ استکان آب ریختیم. شربت پارچ شیرین تر است یا قوری؟ چرا؟

« پاسخ »

$$\frac{\text{شربت}}{\text{آب}} = \frac{3}{15} \quad \frac{\text{شربت}}{\text{آب}} = \frac{1}{3} \quad \frac{3}{15} = \frac{1}{3}$$

شیرینی هر دو با هم برابر است. چون به همان نسبت که پارچ بزرگ تر است مقدار آب بیش تری هم ریخته شده است.

۴- فاطمه خانم در یک سطل شربت که برای نذری درست کرده بود، ۴ لیوان شکر و ۶ لیوان آب ریخت. در سطل دیگر ۶ لیوان شکر و ۱۸ لیوان آب ریخت. شربت کدام سطل شیرین تر است؟ چرا؟

« پاسخ »

$$\begin{array}{l} \text{لیوان شکر} \quad \frac{4}{16} \\ \text{سطل اول} \quad \text{لیوان آب} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{لیوان شکر} \quad \frac{6}{18} \\ \text{سطل دوم} \quad \text{آب} \end{array}$$

$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4} \quad \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} < \frac{1}{3}$$

شربت سطل دوم شیرین تر است، چون نسبت $\frac{6}{18}$ بیش تر از نسبت $\frac{4}{16}$ است.

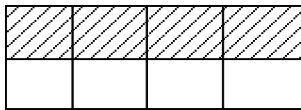
۵- وقتی می‌گوییم نسبت دو مقدار ۴ به ۸ است می‌توانیم بگوییم نسبت این دو مقدار ۸ به ۱۶ است. دلیل این موضوع را با یک تساوی کسری روی شکل هم نشان دهید.

« پاسخ »

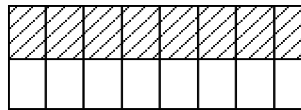
$$\frac{4}{8} = \frac{8}{16}$$

صورت و مخرج کسر دو برابر شده، چون اعداد صورت و کسر بر هم بخش پذیرند می‌توانند ساده هم شوند.

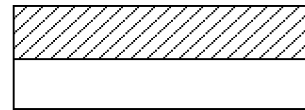
$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{8}{16}$$



$$\frac{1}{2}$$

۶- نسبت اندازه ضلع یک ۸ ضلعی منتظم به اندازه‌ی محیط آن برابر است با:

« پاسخ »

محیط اشکال هندسی منتظم = اندازه‌ی یک ضلع \times تعداد اضلاع
اندازه‌ی ضلع یک ۸ ضلعی ۵ سانتی‌متر است. نسبت یک ضلع به محیط را بنویسید.

$$\frac{1}{8} = \frac{5}{40}$$

۷- اگر $\frac{1}{5}$ نسبت ضلع به محیط باشد، چه مسئله‌ای برای آن می‌نویسید. با ذکر مثال و حل مسئله درستی نسبت را بررسی کنید.

« پاسخ »

اندازه‌ی ضلع یک پنج ضلعی ۶ سانتی‌متر است. نسبت ضلع به محیط چند سانتی‌متر است؟

$$\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$$

محیط پنج ضلعی منتظم = اندازه‌ی یک ضلع $\times 5$

۸- خانم آموزگار در برابر ۵ نمره‌ی ۲۰ درس ریاضی یک کارت امتیاز به دانش‌آموزان می‌دهد. علی تا به حال ۱۵ نمره‌ی ۲۰ گرفته چند کارت امتیاز باید دریافت کند؟

« پاسخ »

نمره	۵	۱۵
کارت امتیاز	۱	۳

$$\frac{15^3 \times 1}{5^3} = 3$$

هزاران آفرین بر علی و دقت و تمرکزی که دارد.

۹- در یک آشپزخانه، برای پختن «شله‌زرد» هر ۳ پیمانه برنج را با ۶ پیمانه شکر درست می‌کنند. اگر آقای آشپز بخواهد ۶ پیمانه برنج استفاده کند، چند پیمانه شکر نیاز دارد؟ برای ۸ پیمانه شکر چه مقدار برنج نیاز دارد؟

« پاسخ »

برنج	۳	۶	۴
شکر	۶	۱۲	۸

۱۲ پیمانه شکر لازم دارد. برای مقدار برنج ۸ پیمانه شکر، لازم است $\frac{3}{6}$ را ساده کنیم که بتوانیم مقدار برنج را پیدا کنیم.

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

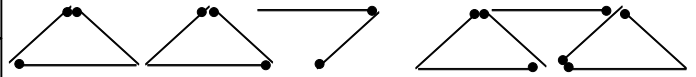
۱۰- یک هنرمند سفال‌گر برای درست کردن گلدان سفالی هر ۵۰ کیلوگرم خاک را با ۱۰ لیتر آب مخلوط می‌کند. اگر ۵ لیتر آب داشته باشد، چند کیلوگرم خاک نیاز دارد؟ و اگر ۱۰۰ کیلوگرم خاک داشته باشد، چند لیتر آب نیاز دارد؟

« پاسخ »

خاک	۵۰	۲۵	۱۰۰
آب	۱۰	۵	۲۰

۱۱- برای هر شکل جدول را کامل کنید. با نوشتن کسر مربوط به هر نسبت تعیین کنید که جدول زیر، جدول تناسب است؟

تعداد مثلث	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد چوب کبریت	۳						



« پاسخ »

تعداد مثلث	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد چوب کبریت	۳	۵	۷	۹	۱۱	۱۳	۱۵

خیر، این جدول، جدول تناسب نیست. چون صورت و مخرج به یک نسبت تغییر نکرده‌اند و اعداد هم بر هم بخش پذیر نیستند. (با الگوی جمع رابطه دارند).

۱۲- قیمت یک خودکار ۵۰۰ تومان است. قیمت ۱۰۰ خودکار از همان نوع چند تومان است؟ (از جدول تناسب استفاده شود.)

« پاسخ »

خودکار	۱	۱۰۰
تومان	۵۰۰	۵۰۰۰۰

قیمت ۱۰۰ خودکار

۱۳- خانم احمدی و خانم رضوی در یک مدرسه با عنوان معلم هنر کار می‌کنند. خانم احمدی ۳ روز در هفته و خانم رضوی ۴ روز در هفته در مدرسه کار می‌کنند، و قرار گذاشته‌اند پولی را که از مدرسه می‌گیرند بین خود تقسیم کنند. در ماه گذشته ۴/۹۰۰/۰۰۰ ریال درآمد داشتند. سهم هر یک چند تومان است؟

« پاسخ »

خانم احمدی	۳	۲۱۰۰۰۰۰	ریال
خانم رضوی	۴	۲۸۰۰۰۰۰	ریال
مجموع دو نفر	۷	۴۹۰۰۰۰۰	ریال

$$\times 700000$$

$$2100000 \div 10 = 210/000 \text{ تومان}$$

سهم خانم احمدی

$$2800000 \div 10 = 280/000 \text{ تومان}$$

سهم خانم رضوی

۱۴- در یک کارگاه بافندگی از نوعی نخ استفاده می‌شود. که روی بسته‌ها نوشته شده است ۶۵ درصد نخ مصنوعی و ۳۵ درصد پشم. در هر ۱۰۰ کیلوگرم از این نخ چند کیلوگرم پشم و چند کیلوگرم نخ مصنوعی وجود دارد؟ در یک بلوز ۲۵۰ گرمی چند گرم پشم وجود دارد؟

« پاسخ »

	$\times \frac{2}{5}$	
پشم	۳۵	$\frac{۱۷}{۵}$
نخ	۶۵	$\frac{۱۶۲}{۵}$
مجموع	۱۰۰	۲۵۰

راه حل پشم $\frac{۳۵ \times \frac{۲}{۵}}{۲} = \frac{۱۷۵}{۲} = \frac{۱۷}{۵}$

راه حل نخ $\frac{\frac{۲}{۵} \times ۶۵}{۲} = \frac{۱۶۲}{۵}$

چون سؤال مسئله فقط پشم را خواسته است. $\frac{۳۵}{۱۰۰} \times ۲۵ = \frac{۲۵۰ \times ۳۵}{۴} = \frac{۳۵۰}{۴} = \frac{۱۷}{۵}$ یا

۱۵- کسری مساوی $\frac{۳}{۷}$ بنویسید که تفاضل صورت و مخرج آن ۴۰ شود.

« پاسخ »

دانستنی: در تفاضل باید نسبت‌ها را از هم کم کرد.

تفاضل صورت و مخرج $\frac{۷۰}{۳۰}$

$$۷ - ۳ = ۴$$

$$\frac{۳}{۴} = \frac{۷۰}{۳۰}$$

$$۷۰ - ۳۰ = ۴۰$$

مخرج	۷	۷۰
صورت	۳	۳۰
تفاضل	۴	۴۰

$\times ۱۰$

۱۶- کسری مساوی $\frac{3}{4}$ بنویسید که مجموع صورت و مخرج آن برابر ۴۲ شود. (در واقع ۴۲ را باید به نسبت ۳ و ۴ تقسیم کنید.)

« پاسخ »

مجموع نسبت‌ها

صورت	۳	۱۸
مخرج	۴	۲۴
مجموع	۷	۴۲

$3 + 4 = 7$

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

$\times 6$

۱۷- برای دفع نوع آفت شالیزار سه نوع سم را به نسبت ۵ و ۴ و ۳ مخلوط می‌کنند. در سم مخلوط به دست آمده چند درصد از هر نوع سم وجود دارد؟
برای سم‌پاشی مزرعه‌ای به ۱۲۰۰ گرم سم نیاز دارد. از هر نوع سم چند گرم باید تهیه کند؟ (از جدول تناسب استفاده کنید.)

« پاسخ »

سم نوع اول	۵	۴۱/۶۵	۴۹۹/۸۰
سم نوع دوم	۴	۳۲/۳۲	۳۸۷/۸۴
سم نوع سوم	۳	۲۴/۹۹	۲۹۹/۸۸
مجموع سم‌ها	۱۲	۱۰۰	۱۲۰۰

$\times 12$ $\times 12$

تقریباً از هر نوع سم باید استفاده شود.

۱۸- ضلع بلند و کوتاه متوازی‌الاضلاعی به نسبت ۴ به ۳ است. محیط این متوازی‌الاضلاع ۲۸۰ سانتی‌متر است. اگر ارتفاع این متوازی‌الاضلاع ۱۰ سانتی‌متر باشد، مساحت آن را حساب کنید.

« پاسخ »

ضلع بلند	۴	۸۰
ضلع کوتاه	۳	۶۰
ضلع محیط	۱۴	۲۸۰

$\times 20$

$\square \times 2$ مجموع دو ضلع متوالی = محیط

$(4 + 3) \times 2 = 14$

ارتفاع \times قاعده = مساحت

سانتی‌متر مربع $80 \times 10 = 800$

۱۹- طول و عرض زمینی به شکل مستطیل به نسبت ۵ و ۴ است. محیط زمین ۳۶۰ متر است. مساحت آن چند متر مربع است؟

« پاسخ »

$$\text{محیط زمین} = 18 = (5 + 4) \times 2$$

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت}$$

$$\text{مترمربع} = 80 \times 100 = 8000$$

طول	۵	۱۰۰
عرض	۴	۸۰
محیط	۱۸	۳۶۰

↖ ↗
× ۲۰

۲۰- نرگس خانم برای پخت نوعی کیک باید آرد و روغن و شکر را به نسبت ۳ و ۲ و ۲ مخلوط کند. اگر در هر کیلوگرم کیک ۷۵۰ گرم از این مواد مصرف کند، برای ۳ کیلوگرم کیک چند کیلوگرم از هر نوع مواد نیاز دارد؟

« پاسخ »

$$3 \text{ کیلو کیک} \times 750 \text{ گرم} = 2250 \text{ گرم مواد نیاز دارد.}$$

از هر مواد تقریباً ۹۴۴/۲۶ آرد و ۶۴۲/۸۴ روغن و ۶۴۲/۸۴ شکر باید استفاده کند.

$$2250 \sim 2249/94$$

آرد	۳	۹۴۴/۲۶
روغن	۲	۶۴۲/۸۴
شکر	۲	۶۴۲/۸۴
مخلوط (کل)	۷	۲۲۵۰

↖ ↗
× ۳۲۱/۴۲

۲۱- در یک کارگاه ریخته‌گری آلیاژی از جنس مس، قلع و نیکل تولید می‌شود. این آلیاژ مخلوطی از مس، قلع و نیکل به نسبت ۴ و ۲ و ۱ است. برای تهیهی ۶/۳ کیلوگرم از هر فلز چند کیلوگرم باید مخلوط شود؟

« پاسخ »

چون مقدار هر فلز جدا جدا خواسته شده از جدول چهار ردیفی استفاده می‌کنیم که زودتر به جواب برسیم.

اگر ۶/۳ را تقسیم بر ۷ کنیم، خارج قسمت ۰/۹ می‌شود.

در نتیجه همه‌ی نسبت‌ها را در ۰/۹ ضرب می‌کنیم.

مس	۴	۳/۶
قلع	۲	۱/۸
نیکل	۱	۰/۹
مجموع ها	۷	۶/۳

↖ ↗
× ۰/۹

۲۲- حسین و محمد و حمید برای کمک به زلزله‌زدگان تبریز مقداری پول به نسبت ۴ و ۶ و ۵ روی هم گذاشتند. اگر مجموع پول آنها ۱۵۰۰۰ تومان باشد، هر کدام چند تومان کمک کرده‌اند؟

« پاسخ »

	۴	۴۰۰۰
حسین	۶	۶۰۰۰
محمد	۵	۵۰۰۰
حمید	۱۵	۱۵۰۰۰
مجموع		

× ۱۰۰۰

حسین ۴۰۰۰ و محمد ۶۰۰۰ و حمید ۵۰۰۰ تومان به زلزله‌زدگان کمک کرده‌اند.

۲۳- پروین و پروانه و پریسا سه دوست هستند که نسبت پول آنها ۲ و ۵ و ۷ می‌باشد. اگر مجموع پول آنها ۱۴۰۰۰ تومان باشد، هر کدام چند تومان پول دارند؟

« پاسخ »

	۲	۲۰۰۰
پروین	۵	۵۰۰۰
پروانه	۷	۷۰۰۰
پریسا		
مجموع	۱۴	۱۴۰۰۰

× ۱۰۰۰

۲۴- یک کارگر و یک استادکار و یک سرکارگر به نسبت ۳ و ۴ و ۸ مزد می‌گیرند. اگر در مجموع ۱۵۰۰۰۰۰ تومان دستمزد گرفته باشند، سهم هر کدام را تعیین کنید.

« پاسخ »

سهم کارگر	۳	۳۰۰۰۰۰
سهم استادکار	۴	۴۰۰۰۰۰
سهم سرکارگر	۸	۸۰۰۰۰۰
مجموع سهم‌ها	۱۵	۱۵۰۰۰۰۰

× ۱۰۰۰۰۰

سهم هر کدام به یک نسبت (۱۰۰۰۰۰۰ تومان) می‌باشد.

و مجموع (۱۵) با خود نسبت‌ها متناسب است.

۲۵- برای تهیه رنگ سبز، ۵ کیلوگرم رنگ آبی یا ۳ کیلوگرم رنگ زرد مخلوط می‌شود تا ۸ کیلوگرم رنگ سبز به دست آید. جدول را کامل کنید.

اگر مقدار رنگ آبی و زرد ۳ برابر شود، آیا مقدار رنگ سبز نیز ۳ برابر می‌شود؟

« پاسخ »

رنگ سبز = رنگ آبی + رنگ زرد

بله، اگر مقدار رنگ آبی و زرد سه برابر شود، مقدار رنگ سبز هم سه برابر خواهد شد و ...

آبی	۵	۱۰	۱۵
زرد	۳	۶	۹
سبز	۸	۱۶	۲۴

$\xrightarrow{\times 3}$
 $\xrightarrow{\times 2}$

۲۶- در جدول زیر مساحت مربعی با طول ضلع‌های متفاوت نشان داده شده است. جدول را کامل کنید. نسبت ضلع به مساحت را به صورت کسر، زیر هر ستون بنویسید.

اندازه ضلع (به سانتی متر)	۲	۷			۱/۵
مساحت (سانتی متر مربع)	۴		۳۶	۸۱	

« پاسخ »

اندازه ضلع (به سانتی متر)	۲	۷	۶	۹	۱/۵
مساحت (سانتی متر مربع)	۴	۴۹	۳۶	۸۱	۲/۲۵

مساحت مربع = اندازه‌ی یک ضلع \times خودش

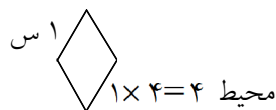
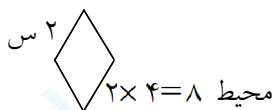
۲۷- در جدول زیر محیط یک لوزی را با طول ضلع‌های متفاوت می‌بینید. جدول را کامل کنید.

اندازه ضلع (به سانتی متر)	۵		۶		۲/۵	۳/۵
محیط (به سانتی متر)	۲۰	۳۶		۸۰	۱۰	

« پاسخ »

اندازه ضلع (به سانتی متر)	۱	۳	۱	۲۰	۰/۵	۱/۵
محیط (به سانتی متر)	۴	۱۲	۴	۸۰	۲	۶

دانستنی: چون ردیف‌های جدول با هم نسبت یکسانی دارند می‌توان ردیفی به نام محیط و ضلع اضافه کرد. توجه: اگر ضلع مربع را ۲ برابر کنیم، محیط هم دو برابر می‌شود.



۲۸- یک ساعت ۶۰ دقیقه است. ۶۹ دقیقه چند ساعت می‌شود؟ (به صورت اعشاری تا دو رقم اعشار بنویسید).

« پاسخ »

ساعت	۱	?
دقیقه	۶۰	۶۹

$$\frac{1 \times 69}{60} = \frac{69}{60} = 1 \frac{9}{60} = 1 \frac{1}{15}$$

یک ساعت و ۱۵ دقیقه $\frac{1}{15}$

۲۹- هر متر ۱۰ دسی متر است، ۸۳ دسی متر چند کیلومتر است؟
هر متر ۱۰۰ سانتی متر است، $\frac{168}{4}$ سانتی متر چند متر است؟

« پاسخ »

متر	۱	$\frac{1}{1684}$
سانتی متر	۱۰۰	$\frac{168}{4}$

کیلومتر	۱	$\frac{0}{10083}$
دسی متر	۱۰۰۰۰	۸۳

۱۰۰۰۰ دسی متر = یک کیلومتر است.

۳۰- نمک طعام ترکیبی از سدیم و کلر است. تقریباً هر ۷۰ گرم کلر با ۴۵۰ گرم سدیم ترکیب می‌شود. تعیین کنید ۱۸۰ گرم سدیم با چند گرم کلر ترکیب می‌شود؟

« پاسخ »

سدیم	۴۵۰	۱۸۰
کلر	۷۰	۲۸

$$\frac{2304}{1545} \times \frac{70}{450} = 28$$

گرم کلر ۲۸