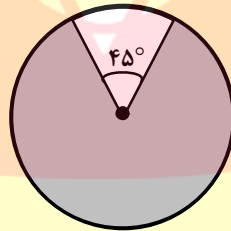




فصل ۵:
نسبت، تناسب، درصد



$$\frac{45}{360} = \frac{12/5}{100} = 12/5\%$$

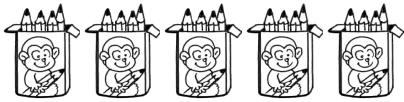
۲۰	؟	→	۲۰ × ۵۰ = ۱۰۰۰
۱۰۰	۵۰۰۰	→	۵۰۰۰ - ۱۰۰۰ = ۴۰۰۰



$$\frac{\text{گل برگ}}{\text{برگ}} = \frac{۶}{۳}$$

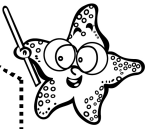
جدول تناسب

پیاموریم



در شکل های مقابل داخل هر جعبه ۴ مداد قرار

دارد:



داخل ۲ جعبه ۸ مداد قرار دارد. داخل ۳ جعبه ۱۲ مداد قرار دارد و ...

پس می توان گفت: «نسبت جعبه ها به مدادها ۱ به ۴ است.»

این نسبت را به شکل های زیر می توان نوشت.

نسبت جعبه ها به مدادها «۱ به ۴» یا «۱ و ۴» یا «۴:۱» یا « $\frac{1}{4}$ » است و در داخل جدول به صورت زیر

نمایش داده می شود:

جعبه	۱
مداد	۴

به این جدول، جدول نسبت گفته می شود.

تمرین



۱- با توجه به هر دسته از شکل ها، جدول نسبت مربوط به آن را کامل کنید.

	<table border="1"> <tr> <td>قوری</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>استکان</td> <td>۳</td> </tr> </table>	قوری	۱	استکان	۳		
قوری	۱						
استکان	۳						
	<table border="1"> <tr> <td>مداد</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>پاک کن</td> <td>۳</td> </tr> </table>	مداد	۲	پاک کن	۳		
مداد	۲						
پاک کن	۳						
	<table border="1"> <tr> <td>شاخه گل</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>برگ</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>گل برگ</td> <td>۶</td> </tr> </table>	شاخه گل	۱	برگ	۲	گل برگ	۶
شاخه گل	۱						
برگ	۲						
گل برگ	۶						

پایه ششم

گاهی نسبت سه کمیت به صورت زیر بیان می شود.

نسبت سن شبنم به سن نازنین ۴ به ۵ و نسبت سن نرگس به سن نازنین ۳ به ۲ است. نسبت سن این سه نفر را پیدا کنید.

در این جا نسبت سن نازنین دو بار با دو عدد متفاوت (یک بار با شبنم و یک بار با نرگس) داده شده است. برای پیدا کردن نسبت سن این سه نفر با هم، نیاز به انجام محاسباتی داریم که به دو صورت زیر انجام می دهیم.

۱- نسبت ها را به شکل زیر در جدول قرار می دهیم و نوشتن نسبت های مساوی با هر کدام را ادامه می دهیم تا در هر دو جدول در مورد نسبت نازنین به یک عدد مشترک (مضرب مشترک) برسیم.

شبنم	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰		نرگس	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	
نازنین	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵		نازنین	۲	۴	۶	۸	۱۰	

اولین مضرب مشترک «۵» و «۲» عدد ۱۰ است که در این جا حاصل ضرب دو عدد نیز می باشد. پس: نسبت سن سه نفر به این صورت است.

شبنم	۸
نازنین	۱۰
نرگس	۱۵

۲- نسبت ها را در جدولی مانند جدول زیر قرار می دهیم.

شبنم	۴ _{x۲}	۸
نازنین	۵ _{x۲}	۱۰
نرگس	۳ _{x۵}	۱۵

یا

شبنم	۴ _{x۲}	۸
نازنین	۵ _{x۲}	۱۰
نرگس	۳ _{x۵}	۱۵

تمرین

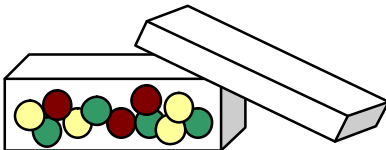
۱- برداشت محصول در یک مجتمع کشاورزی به صورت زیر است:

نسبت گندم به جو ۴ به ۲ و نسبت عدس به جو ۳ به ۱ است. نسبت این سه محصول را پیدا کنید.

گندم	۲	۱۲
جو	۴	۳
عدس	۱	۲

www.my-dars.ir

۲- درون جعبه ی زیر، مهره های قرمز و سبز و زرد وجود دارد. نسبت مهره های قرمز به سبز ۳:۶ و نسبت مهره های زرد به سبز ۷:۳ است. نسبت مهره ها را پیدا کنید.



قرمز	۳	۲۱	۷
سبز	۶	۷	۱۴
زرد	۳	۱۸	۶

۳- در یک مثلث، نسبت زاویه‌ی «آ» به زاویه «ب» $\frac{1}{4}$ و نسبت زاویه‌ی «ب» به زاویه‌ی «ج» $\frac{4}{6}$ است. نسبت این ۳ زاویه را پیدا کنید.

آ	۱	۴	۱
ب	۲	۸	۲
ج	۶	۱۲	۳

آ	۱	۳۰
ب	۲	۶۰
ج	۳	۹۰
مجموع	۶	۱۸۰

این مثلث از نظر زاویه‌ها، چه نوع مثلثی است؟ قائم‌الزاویه

چگونه نوع مثلث را معلوم کردید؟ توضیح دهید و راه حل خود را بنویسید.

با استفاده از جدول تناسب و مجموع نسبت‌ها می‌بینیم یکی از زاویه‌ها ۹۰ درجه است.

فعالیت

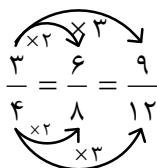


در یک شیرینی‌پزی دو نوع شیرینی پخته شده. در شیرینی نوع اول نسبت آرد به شکر ۷ به ۲ و در شیرینی نوع دوم نسبت آرد به شکر ۴ به ۱ است. کدام نان شیرینی شیرین‌تر است؟ چرا؟

$$\frac{\text{آرد}}{\text{شکر}} = \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{7 \times 100}{2 \times 100} = \frac{700}{200} = 350\%$$

$$\frac{\text{آرد}}{\text{شکر}} = \frac{4}{1} \Rightarrow \frac{4 \times 100}{1 \times 100} = \frac{400}{100} = 400\%$$

وقتی می‌گوییم نسبت دو مقدار $\frac{3}{4}$ است، می‌توانیم بگوییم نسبت آن دو مقدار $\frac{9}{12}$ یا $\frac{6}{8}$ است. دلیل آن را با یک تساوی کسری ثابت کنید.



تمرین



۱- از یک رشته طناب ۲۵۰ سانتی‌متری ۹۵ سانتی‌متر آن را بریدیم. از یک رشته طناب دیگر که طول آن ۵ متر بود $\frac{1}{3}$ متر آن را بریدیم. از کدام طناب مقدار بیش‌تری بریده شده است؟ طناب اول

$$\frac{95}{250} = \frac{38}{100} = 38\%$$

$$\frac{1/3}{5} = \frac{20}{1500} = 26\%$$

۲- برای درست کردن رنگ طوسی رنگ‌های سیاه و سفید را دفعه‌ی اول به نسبت ۲ به ۱۲ و دفعه‌ی دوم به نسبت ۳ به ۱۴ مخلوط کردیم. کدام دفعه رنگ طوسی تیره‌تری به دست آورده‌ایم؟

$$\frac{2}{12} = \frac{14}{28} = 50\%$$

$$\frac{3}{12} = \frac{17}{64} \approx 48\%$$

دفعه دوم رنگ طوسی تیره‌تری بدست آمده است چون درصد رنگ سیاه در آن بیش‌تر است.

۳- مقدار پول کامران و کاوه با هم مساوی بود. کامران از ۹ قسمت پول خود ۷ قسمت و کاوه از ۵ قسمت پول خود ۳ قسمت آن را خرج کردند. برای کدام یک پول بیش‌تری باقی مانده است؟

$$\frac{7}{9} > \frac{3}{5}$$

برای کاوه پول بیش‌تری باقی مانده است چون پول‌ها را خرج کرده است.

پایه ششم ابتدایی

«وقتی می‌گوییم نسبت دو مقدار $\frac{3}{7}$ است می‌توان گفت نسبت این دو مقدار $\frac{6}{14}$ یا $\frac{9}{21}$ یا ... است.»

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} = \frac{9}{21}$$

۴- نسبت پول رضا به خواهرش $\frac{4}{5}$ است. نسبت پول رضا و خواهرش را با دو نسبت دیگر بنویسید.

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15}$$

۵- نسبت وزن لیلا به لاله مثل $\frac{3}{4}$ به $\frac{2}{5}$ است. نسبت وزن آن‌ها را یک بار با استفاده از عددهای کسری و یک بار با عددهای طبیعی بنویسید.

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

۶- نسبت طول سه پاره خط «۱» و «۲» و «۳» مثل ۲ به $\frac{4}{3}$ به $\frac{1}{5}$ است.

نسبت طول پاره خط (۱) به (۳) برابر است با: $\frac{2}{1} = \frac{10}{5}$ نسبت طول پاره خط (۱) به (۲) برابر است با: $\frac{2}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{2}$

نسبت طول پاره خط (۲) به (۳) برابر است با: $\frac{4}{\frac{1}{5}} = \frac{20}{1}$

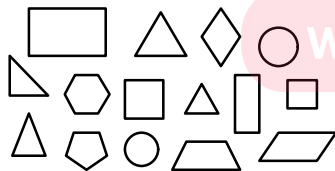
۷- هریک از نسبت‌های زیر را بنویسید.

نسبت اندازه‌ی ضلع یک پنج‌ضلعی منتظم به محیط آن: $\frac{1}{5}$

نسبت اندازه‌ی یک زاویه‌ی مثلث متساوی‌الاضلاع به مجموع زاویه‌های آن: $\frac{60}{180} = \frac{1}{3}$

نسبت اندازه‌های یک ضلع لوزی به محیط آن: $\frac{1}{4}$

نسبت اندازه‌ی مجموع یک طول و یک عرض مستطیل به محیط آن: $\frac{1}{2}$



۸- با توجه به مجموعه شکل‌های مقابل، نسبت‌های خواسته شده را بنویسید.

$$\frac{\text{نسبت چهارضلعی‌ها}}{\text{کل شکل}} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{\text{نسبت مستطیل‌ها}}{\text{نسبت مثلث‌ها}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{نسبت مثلث‌ها}}{\text{کل شکل}} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{\text{نسبت مربع‌ها و شش‌ضلعی‌ها}}{\text{کل شکل}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

مقدارهای متناسب

فَعَالِيَّةٌ



اگر هر بلوز کاموایی با ۴ کلاف کاموا بافته شود، دو بلوز با چند کلاف کاموا بافته

می شود؟

- با ۱۲ کلاف کاموا چند بلوز بافته می شود؟

- جدول را کامل کنید و هر نسبت را به صورت یک کسر زیر آن بنویسید و با هم مقایسه کنید. آیا کسرها با هم برابرند؟

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

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

جدول زیر را کامل کنید و کسر مربوط به هر نسبت را بنویسید.

بلوز	۱	۲	۱۳
کلاف کاموا	۴	۸	۱۲

	۱	۴	۳	۲	۶	۱۰
	۲	۸	۶	۴	۱۲	۲۰

آیا کسرها با هم مساوی هستند؟

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{6}{12} = \frac{10}{20}$$

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

همه ی کسرها برابرند با $\frac{1}{2}$ پس با هم برابرند

پیاموزیم

در بالا، مثال ۱ نشان می دهد که تعداد بلوزها متناسب با تعداد کلاف های کاموا اضافه تر شده است و نسبت $\frac{1}{4}$ ثابت مانده است.

مثال ۲ نیز نشان می دهد که تعداد مثلث ها متناسب با تعداد دایره ها اضافه تر یا کم تر شده است و نسبت $\frac{1}{3}$ ثابت مانده است.

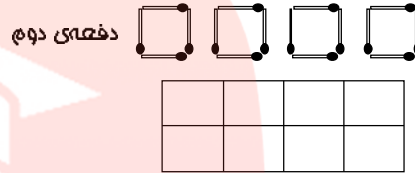
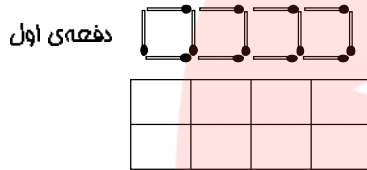
«هرگاه دو مقدار طوری تغییر کند که همواره نسبت آن ها ثابت بماند، می گوییم آن دو مقدار متناسب اند.»

پس جدول های بالا، جدول تناسب هستند.



۱- رکسانا می خواهد با استفاده از چوب کبریت تعدادی مربع بسازد.

او یک بار مربع ها را در یک ردیف و چسبیده به هم می سازد و یک بار دیگر مربع ها را در یک ردیف و جدا از هم می سازد. در هر مورد برای شکل جدول را کامل کنید و با نوشتن کسر مربوط به هر نسبت، تعیین کنید که کدام جدول، جدول تناسب است و کدام جدول، جدول تناسب نیست و دلیل هر کدام را توضیح دهید.



جدول تناسب است، چون بین مربع ها و تعداد ضلع ها

تعداد ضلع ها تناسب برقرار نیست (کسر ها مساوی نیستند)

جدول تناسب است، چون بین مربع ها و تعداد ضلع

تناسب برقرار است (کسر ها مساوی هستند)

۲- هریک از جدول های تناسب زیر را کامل کنید.

تعداد گاو	۱	۲	۳	۴
تعداد پاهای	۴	۸	۱۲	۱۶

تعداد انسان	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد گوش ها	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲

ساعت	۱	۷
دقیقه	۶۰	۴۲۰

متر	۱	۱۴
سانتی متر	۱۰۰	۱۴۰۰

تعداد انسان	۱	۱۵
تعداد انگشت های دست ها	۱۰	۱۵۰

مسئله های زیر را با رسم جدول تناسب حل کنید.



۱- نسبت تعداد دانش آموزان کلاس پنجم به ششم در یک دبستان ۳ به ۴ است.

اگر تعداد دانش آموزان کلاس پنجم ۲۷ نفر باشند، تعداد دانش آموزان کلاس ششم چند نفرند؟

۳ پنجم	۲۷
۴ ششم	۳۶

www.my-dars.ir

۲- با ۲ کیلوگرم آرد ۳ کیلوگرم نان تهیه می شود. یک نانوا برای پخت نوبت صبح با ۱۴۰ کیلوگرم آرد چند کیلو نان

می پزد؟ اگر برای نوبت ظهر بخواهد ۱۲۰ کیلو نان بپزد، چند کیلو آرد باید مصرف کند؟

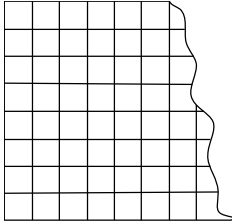
نوبت صبح	
آرد	۲ ۱۴۰
نان	۳ ۲۱۰

نوبت ظهر	
آرد	۲ ۸۰
نان	۳ ۱۲۰



کتاب یار ریاضی

۳- علی و سعید و امید می خواهند خانه‌های یک صفحه‌ی شطرنجی را با رنگ‌های متفاوت رنگ آمیزی کنند. هر بار که علی یک خانه را آبی می‌کند، سعید ۴ خانه را سبز می‌کند و امید ۲ خانه را قرمز می‌کند. در پایان کار اگر علی ۱۷ خانه را رنگ آبی زده‌باشد، سعید چند خانه را رنگ سبز زده‌است و امید چند خانه را رنگ قرمز زده‌است؟



علی	۱	۱۷
سعید	۴	۶۸
امید	۲	۳۴

پیام‌ویزیم



برای کامل کردن یک جدول تناسب به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:
در تمام مراحل قبل از ضرب کردن، ساده می‌کنیم.

برگ کفشد
میلی‌متر ضخامت دارد.

۱۲۰	۸۰
۱۵	؟

$$\Rightarrow \frac{120 \times 80}{15} = 640$$

به صورت عدد مخلوط

۸۰	۳
۱۰۰	؟

$$\Rightarrow \frac{80 \times 3}{100} = \frac{24}{10} = 2\frac{4}{10} = 2\frac{2}{5}$$

۲۴	؟
۶	۱۳

$$\Rightarrow \frac{24 \times 13}{6} = 52$$

یا

به صورت عدد اعشاری

$$\Rightarrow \frac{80 \times 3}{100} = \frac{24}{10} = 2.4$$

۳۰	۷۲	؟
۵۰	؟	۱۴۵

$$\Rightarrow \frac{30 \times 72}{50} = 43.2$$

مای داریس

تمرین



۱- هریک از جدول‌های تناسب زیر را مانند نمونه‌های بالا کامل کنید.

<p>طی مسافت به وسیله‌ی اتومبیل با سرعت متوسط ۸۵ کیلومتر در ساعت</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ساعت</td> <td>۷</td> <td>۱۲</td> </tr> <tr> <td>کیلومتر</td> <td>۵۹۵</td> <td>؟</td> </tr> </table>	ساعت	۷	۱۲	کیلومتر	۵۹۵	؟	<p>گرفتن آب لیمو از لیموترش</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>کیلو لیموترش</td> <td>۶۰</td> <td>۹۰</td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td>کیلو آب‌لیمو</td> <td>۲۵</td> <td>؟</td> <td>۹۰</td> </tr> </table> $\frac{60 \times 25}{90} = \frac{1500}{90} = \frac{50}{3}$ $\frac{90 \times 18}{60} = \frac{1620}{60} = 27$	کیلو لیموترش	۶۰	۹۰	؟	کیلو آب‌لیمو	۲۵	؟	۹۰	<p>خریدن دفترهایی از یک نوع با یک قیمت</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>دفتر</td> <td>۲</td> <td>؟</td> <td>۵</td> </tr> <tr> <td>ریال</td> <td>۱۶۰۰</td> <td>۱۱۲۰۰</td> <td>؟</td> </tr> </table> $\frac{2 \times 11200}{1600} = 14$ $\frac{11200 \times 5}{14} = 4000$	دفتر	۲	؟	۵	ریال	۱۶۰۰	۱۱۲۰۰	؟
ساعت	۷	۱۲																						
کیلومتر	۵۹۵	؟																						
کیلو لیموترش	۶۰	۹۰	؟																					
کیلو آب‌لیمو	۲۵	؟	۹۰																					
دفتر	۲	؟	۵																					
ریال	۱۶۰۰	۱۱۲۰۰	؟																					

پایه ششم ابتدایی

۲- برای هر ۲۰ نفر ۱۵ کیلوگرم جیره‌ی غذایی برای یک روز در نظر گرفته شده‌است. با ۷۵ کیلوگرم غذا چند نفر را می‌توان تغذیه کرد؟ برای ۳۵ نفر چند کیلوگرم غذا لازم است؟

نفر	۲	۳۵
کیلو	۱۵	۷۵

$$\frac{20 \times 75}{15} = 100 \quad \frac{35 \times 15}{4} = \frac{105}{4} = 26 \frac{1}{4}$$

۳- اگر ۸ جلد از یک عنوان کتاب را ۳۶۰۰۰ تومان بخریم، ۱۲ جلد از همان کتاب را چند تومان باید بخریم؟

جلد	۸	۱۲
قیمت	۳۶۰۰۰	?

$$\frac{36000 \times 4500 \times 12}{81} = 54000$$

۴- برای تهیه‌ی نوعی بتون، ماسه و سیمان به نسبت ۵ به ۲ مخلوط می‌شوند. ۱۳۰ پیمان سیمان با چند پیمان ماسه مخلوط می‌شود تا مقدار بیش‌تری بتون از نوع بالا ساخته شود؟

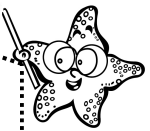
ماسه	۵	?
سیمان	۲	۱۳۰

$$\frac{5 \times 130 \times 65}{21} = 325$$

۵- با توجه به جدول تناسب، مسأله‌ای طرح کنید که پاسخ آن این جدول تناسب باشد. سپس جواب مسأله را به دست آورید.

۶۵۰	?
۲۵	۳۲

پیاموزیم



۱ متر = ۱۰ دسی‌متر \longleftrightarrow ۱ دسی‌متر = ۰/۱ متر
 ۱ دسی‌متر = ۱۰ سانتی‌متر \longleftrightarrow ۱ سانتی‌متر = ۰/۱ دسی‌متر
 ۱ کیلومتر = ۱۰۰۰ دسی‌متر \longleftrightarrow ۱ دسی‌متر = ۰/۱۰۰۰ کیلومتر
 ۱ تن = ۱۰۰۰ کیلوگرم \longleftrightarrow ۱ کیلوگرم = ۰/۱۰۰۰ تن
 ۱ تن = ۱۰۰۰۰۰۰ گرم \longleftrightarrow ۱ گرم = ۰/۱۰۰۰۰۰۰ تن

۶- هر یک از مقدارهای زیر را با استفاده از جدول تناسب به دست آورید.

<p>۲۰۸ متر چند کیلومتر است؟</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>کیلومتر</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> <tr><td>متر</td><td>۱۰۰۰</td><td>۲۰۸</td></tr> </table> $\rightarrow \frac{208 \times 1}{1000} = 0/208$	کیلومتر	۱	۴	متر	۱۰۰۰	۲۰۸	<p>۹۵۷۲ متر چند کیلومتر است؟</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>کیلومتر</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> <tr><td>متر</td><td>۱۰۰۰</td><td>۹۵۷۲</td></tr> </table> $\rightarrow \frac{9572 \times 1}{1000} = 9/572$	کیلومتر	۱	۴	متر	۱۰۰۰	۹۵۷۲	<p>۶۵/۴ سانتی‌متر چند متر است؟</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>متر</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> <tr><td>سانتی‌متر</td><td>۱۰۰</td><td>۶۵/۴</td></tr> </table> $\rightarrow \frac{65/4 \times 1}{100} = 0/654$	متر	۱	۴	سانتی‌متر	۱۰۰	۶۵/۴
کیلومتر	۱	۴																		
متر	۱۰۰۰	۲۰۸																		
کیلومتر	۱	۴																		
متر	۱۰۰۰	۹۵۷۲																		
متر	۱	۴																		
سانتی‌متر	۱۰۰	۶۵/۴																		
<p>۶۸ دسی‌متر چند متر است؟</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>متر</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> <tr><td>دسی‌متر</td><td>۱۰</td><td>۶۸</td></tr> </table> $\rightarrow \frac{68 \times 1}{10} = 6/8$	متر	۱	۴	دسی‌متر	۱۰	۶۸	<p>۳۰۷/۴ سانتی‌متر چند متر است؟</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>متر</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> <tr><td>سانتی‌متر</td><td>۱۰۰</td><td>۳۰۷/۴</td></tr> </table> $\rightarrow \frac{307/4 \times 1}{100} = 3/074$	متر	۱	۴	سانتی‌متر	۱۰۰	۳۰۷/۴	<p>۷۵۱ دسی‌متر چند متر است؟</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>متر</td><td>۱</td><td>۴</td></tr> <tr><td>دسی‌متر</td><td>۱۰</td><td>۷۵۱</td></tr> </table> $\rightarrow \frac{751 \times 1}{10} = 75/1$	متر	۱	۴	دسی‌متر	۱۰	۷۵۱
متر	۱	۴																		
دسی‌متر	۱۰	۶۸																		
متر	۱	۴																		
سانتی‌متر	۱۰۰	۳۰۷/۴																		
متر	۱	۴																		
دسی‌متر	۱۰	۷۵۱																		

کتاب یار ریاضی

<p>۹۸۵۰ دسی متر چند کیلومتر است؟</p> $\frac{۹۸۵۰ \times ۱}{۱۰۰۰۰} = ۰/۹۸۵$ <p>کیلومتر ۱ ؟ دسی متر ۱۰۰۰۰ ۹۸۵۰</p>	<p>۴۸۶ گرم چند کیلوگرم است؟</p> $\frac{۴۸۶ \times ۱}{۱۰۰۰} = ۰/۴۸۶$ <p>کیلوگرم ۱ ؟ گرم ۱۰۰۰ ۴۸۶</p>	<p>۹۶ کیلوگرم چند تن است؟</p> $\frac{۹۶ \times ۱}{۱۰۰۰} = ۰/۰۹۶$ <p>تن ۱ ؟ کیلوگرم ۱۰۰۰ ۹۶</p>
<p>۸۱۰۷ کیلوگرم چند تن است؟</p> $\frac{۸۱۰۷ \times ۱}{۱۰۰۰} = ۸/۱۰۷$ <p>تن ۱ ؟ کیلوگرم ۱۰۰۰ ۸۱۰۷</p>	<p>۴۰۰۰ گرم چند تن است؟</p> $\frac{۴۰۰۰ \times ۱}{۱۰۰۰۰۰} = ۰/۰۰۴$ <p>تن ۱ ؟ گرم ۱۰۰۰۰۰ ۴۰۰۰</p>	<p>۹۳/۸۶ تن چند کیلوگرم است؟</p> $\frac{۹۳/۸۶ \times ۱}{۱۰۰۰} = ۰/۰۰۴$ <p>تن ۱ ؟ گرم ۱۰۰۰۰۰ ۹۳/۸۶</p>

پیام‌نویس، برای این که عدد مربوط به بعضی از زمان‌های مشخص را به صورت عدد اعشاری بنویسیم، به یکی از حالت‌های زیر می‌توانیم عمل کنیم.

۱۲۶ دقیقه چند ساعت است؟

ساعت	۱	؟
دقیقه	۶۰	۱۲۶

$$\rightarrow \frac{۱۲۶}{۶۰} = ۲ \frac{۶}{۶۰} = ۲ \frac{۱}{۱۰} = ۲/۱$$

حالت اول:

$$\frac{۱}{۶۰} = \frac{۱۲۶}{۱۲۶} \rightarrow \frac{۱۲۶}{۶۰} = ۲ \frac{۶}{۶۰} = ۲ \frac{۱}{۱۰} = ۲/۱$$

حالت سوم:

$$\begin{array}{r} ۱۲۶/۰ \quad | \quad ۶۰ \\ ۱۲۰ \quad | \quad ۲/۱ \\ \hline ۶۰ \\ ۶۰ \\ \hline ۰۰ \end{array}$$

حالت دوم:

۷- هر یک از زمان‌های زیر را به صورت یک عدد اعشاری بنویسید.

۷۵ دقیقه

$$\frac{۱۵}{۶۰} = \frac{۵}{۲۰} = \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۱/۲۵$$

۹ ساعت و ۳ دقیقه

$$\frac{۳}{۶۰} = \frac{۱}{۲۰} = ۹/۰۵$$

۱۲ ساعت و ۴۵ دقیقه

$$\frac{۴۵}{۶۰} = \frac{۱۵}{۲۰} = ۱۲/۷۵$$

۵ ساعت و ۳۰ دقیقه

$$\frac{۳۰}{۶۰} = \frac{۱}{۲۰} = ۵/۵$$

در فرید و فروش، وقتی گفته می‌شود کالایی با ۲۰ درصد تخفیف فروخته می‌شود، یعنی از هر ۱۰۰ تومان قیمت کالا ۲۰ تومان آن گرفته نمی‌شود و بابت فرید آن کالا از هر ۱۰۰ تومان ۸۰ تومان قیمت آن را می‌پردازیم.



۸- قیمت یک پیراهن ۲۸۰۰۰ تومان است. در فروش آن ۱۵ درصد تخفیف در نظر گرفته شده است؟

$$\begin{array}{r} \text{تخفیف} \quad ۱۵ \quad | \quad ؟ \\ \text{کل} \quad ۱۰۰ \quad | \quad ۲۸۰۰۰ \\ \hline ۲۸۰۰۰ - ۴۲۰۰ = ۲۳۸۰۰ \end{array}$$

- فروشنده چند تومان تخفیف می‌دهد؟

- خریدار چند تومان باید بپردازد؟

پایه ششم ابتدایی

(ملّ مسأله‌های پیچیده به صورت پاسخ مسأله‌های مرحله‌ای به روش زیرنویس مسأله)
 مسأله‌های زیر را سعی کنید به مسأله‌های ساده و مرحله‌ای تبدیل کنید و قبل از حل کردن
 مسأله فهرست و ترتیبی از مراحل کار، زیر مسأله تهیه کنید و مراحل را به ترتیب و به طور
 منظم عمل کنید. این کار ملّ مسأله را برایتان آسان‌تر می‌کند.



۱- ۱۲ جعبه پرتقال کیلویی ۱۶۰۰ تومان داریم. وزن هر جعبه‌ی پر ۸ کیلو و وزن هر جعبه‌ی خالی ۰/۷۵ کیلوگرم است. قیمت تمام پرتقال‌های خالص چند تومان است؟
 وزن پرتقال‌های خالص هر جعبه $۸ - ۰/۷۵ = ۷/۲۵$

$$\text{وزن تمام پرتقال‌ها } ۱۲ \times ۷/۲۵ = ۸۷$$

$$\text{قیمت پرتقال‌ها } ۸۷ \times ۱۶۰۰ = ۱۳۹۲۰۰$$

۲- کف سالنی به ابعاد ۵ و ۱۳ متر را می‌خواهیم با سرامیک‌های سیاه و سفید فرش کنیم. اگر نیمی از آن را با سرامیک‌های سفید هر یک به مساحت ۰/۲۵ متر مربع و نیم دیگر را با سرامیک‌های سیاه که مساحت هر یک از آن‌ها ۵ برابر مساحت سرامیک‌های سفید است، پوشانیم، جمعاً باید چند عدد سرامیک به کار ببریم؟

$$\text{تعداد سرامیک‌ها } ۱۳۰ + ۲۶ = ۱۵۶ \quad \text{مساحت نصف کف سالن } ۳۲/۵ \div ۲ = ۱۶ \quad \text{مساحت هر سرامیک سیاه } ۰/۲۵ \times ۵ = ۱/۲۵$$

$$\text{تعداد سرامیک‌های سیاه } ۲۶ = ۳۲/۵ \div ۱/۲۵ \quad \text{تعداد سرامیک‌های سفید } ۱۳۰ = ۳۲/۵ \div ۰/۲۵ \quad \text{مساحت کف سالن } ۵ \times ۱۳ = ۶۵$$

۳- شخصی دو قلک دارد که در هر کدام ۴۶۰ سکه‌ی ۵۰۰ ریالی وجود دارد. او ابتدا از قلک اول چند عدد سکه‌ی ۵۰۰ ریالی برمی‌دارد. سپس از قلک دوم به تعداد سکه‌های باقی‌مانده در قلک اول برمی‌دارد. در هر دو قلک چند ریال باقی مانده است؟ فرض کنیم از قلک اول ۱۰۰ سکه برمی‌دارد و در آن قلک ۳۶۰ سکه باقی می‌ماند. از فلک دوم به اندازه‌ی سکه‌های باقی‌مانده در قلک اول یعنی ۳۶۰ سکه برمی‌داریم. نتیجه این می‌شود که تعداد سکه‌های برداشته شده از هر دو قلک به اندازه‌ی تمام سکه‌های یک قلک است. پس به اندازه‌ی آن سکه‌های یک قلک باقی می‌ماند.

$$۴۶۰ \times ۵۰۰ = ۲۳۰۰۰۰$$

۴- یک قالب کره ۵۰/۲۵ گرم وزن دارد. ۱۶ قالب کره و ۱۲ قوطی خامه خریدیم. وزن آن‌ها روی هم ۱/۵۸۴ کیلوگرم شد. وزن هر قوطی خامه چند گرم است؟
 گرم وزن کره‌ها $۱۶ \times ۵۰/۲۵ = ۸۰۴$

$$\text{گرم وزن خامه‌ها } ۸۷۰ \div ۱۲ = ۷۲.۵ \quad \text{گرم وزن خامه‌ها } ۱۵۸۴ - ۸۰۴ = ۷۸۰$$

۵- سه رشته سیم نازک کاملاً هم‌اندازه داریم. یکی را به شکل هشت ضلعی منتظم، دیگری را به شکل لوزی و سومی را به شکل مستطیل درآوردیم. اگر طول ضلع هشت ضلعی منتظم ۷ سانتی‌متر و طول مستطیل ۱۸ سانتی‌متر باشد، طول یک ضلع لوزی و عرض مستطیل هر یک چند سانتی‌متر هستند؟

محیط همه‌ی شکل‌ها با هم برابرند:

$$\text{عرض مستطیل } ۱۰ = ۲۸ - ۱۸ \quad \text{محیط هشت ضلعی و نیز شکل‌های دیگر } ۸ \times ۷ = ۵۶$$

۶- سطلی پر از آب است. ابتدا $\frac{1}{4}$ از آب آن را خالی می‌کنیم. سپس $\frac{1}{4}$ باقی‌مانده‌ی آب را خالی می‌کنیم. اگر $\frac{4}{5}$ لیتر آب در سطل باقی بماند، گنجایش سطل چند لیتر بوده است؟

$$۱ - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

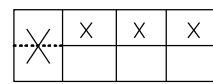
$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

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

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{5} \quad \frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = ۱$$

با رسم شکل: \times به معنای قسمت‌های خالی شده است.

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{40}$$



$$\frac{3}{8} \text{ باقی‌مانده } \frac{4}{5} \text{ لیتر}$$



۷- حاصل هریک از کسرهای زیر را بدست آورید. (با توجه به هر تمرین، جواب آخر را می توانید به صورت یک عدد طبیعی یا یک عدد کسری یا یک عدد مخلوط یا یک عدد اعشاری بنویسید.)

$$\frac{1}{10} + \frac{3}{5} = \frac{1}{10} + \frac{6}{10} = \frac{7}{10} = \frac{7}{10} \div \frac{3}{20} = \frac{7}{10} \times \frac{20}{3} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{10} \div \frac{3}{20} = \frac{1}{10} \times \frac{20}{3} = \frac{2}{3}$$

از راه دور در دور، نزدیک در نزدیک استفاده کردیم.

$$\frac{7}{8} + \frac{1}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{8} + \frac{5}{5} = \frac{7}{8} + 1 = 1\frac{7}{8} = 1\frac{5}{8} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$15 + \frac{4}{4} - \frac{15}{2} = 15 + \frac{1}{1} = 16$$

۸- یک فروشنده ی لوازم خانگی برای حمایت از تولیدات داخلی تصمیم گرفت برای مدت یک ماه محصولات ساخت ایران را با ۲۵ درصد تخفیف و محصولات خارجی را با ۱۰ درصد تخفیف بفروشد. اگر شخصی یک آبمیوه گیری ساخت ایران به قیمت ۱۸۰۰۰۰ تومان و یک تلویزیون ساخت کشور کره به قیمت ۹۲۵۰۰۰ تومان از این فروشگاه خریداری کند، چند تومان باید بپردازد؟

$$\frac{75}{100} \times 180000 = 135000$$

بابت آبمیوه گیری باید بپردازد.

$$\frac{90}{100} \times 925000 = 832500$$

بابت تلویزیون باید بپردازد.

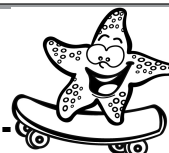
$$135000 + 832500 = 967500$$

جمع پرداخت

تسهیم به نسبت

گروه آموزشی عصر

فَعَالِيَّة



www.my-dars.ir

جدول زیر مربوط به نسبت اندازه ی ضلع یک پنج ضلعی منتظم با طول ضلع های متفاوت و محیط آن

اندازه ی ضلع (به متر)	۱	۴	۷	۲/۵	۰/۷۵	۸	۱/۲۵
محیط (به متر)	۵	۲۰	۳۵	۱۲/۵	۳/۷۵	۴۰	۶/۲۵
	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{7}{35}$	$\frac{2/5}{12/5}$	$\frac{0/75}{3/75}$	$\frac{8}{40}$	$\frac{1/25}{6/25}$
		↓	↓	↓	↓	↓	↓
	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

پنج ضلعی است. جدول را کامل کنید.

نسبت ضلع به محیط را به صورت کسر زیر

هر ستون بنویسید.

کسر ها را به ساده ترین صورت تبدیل کنید.

پایه‌ی ششم ابتدایی

- با توجه به کسرهای ساده‌شده، آیا می‌توان گفت که جدول بالا یک جدول تناسب است؟ بله

- دلیل آن را با توجه به آن چه قبلاً در مورد جدول تناسب آموخته‌اید، توضیح دهید. چون در تمام حالت‌ها بین ضلع پنج ضلعی و محیط آن تناسب برقرار است. (اندازه اضلاع و محیط به یک نسبت تغییر کرده‌اند).

- اگر ضلع پنج ضلعی منظم دوبرابر شود، محیط آن چندبرابر می‌شود؟ ۲ برابر - هرگاه اضلاع یک شکل را در عددی (به جز صفر) ضرب کنیم، محیط آن شکل نیز در همان عدد ضرب می‌شود.

جدول زیر مربوط به نسبت اندازه‌ی طول به اندازه‌ی عرض یک مستطیل با عددهای متفاوت است.

اندازه‌ی طول (به متر)	۱۲	۲۴	۴۸	۴۲
اندازه‌ی عرض (به متر)	۵	۱۰	۲۰	۱۷/۵

الف) نسبت طول به عرض را به صورت کسر زیر هر ستون بنویسید و پس از ساده کردن کسرها توضیح دهید که آیا این جدول یک جدول تناسب است؟ بله

$$\frac{12}{5} \quad \frac{24}{10} = \frac{12}{5} \quad \frac{48}{20} = \frac{12}{5} \quad \frac{42}{17.5} = \frac{12}{5}$$

اندازه‌ی طول (به متر)	۱۲	۲۴	۴۸	۴۲
اندازه‌ی عرض (به متر)	۵	۱۰	۲۰	۱۷/۵
مجموع طول و عرض (به متر)	۱۷	۳۴	۶۸	۵۹/۵

ب) حالا ردیف سومی به نام مجموع طول و عرض به جدول اضافه کنید. - یک بار نسبت طول به مجموع را به صورت کسر زیر هر ستون بنویسید. آن کسرها را ساده کنید و نتیجه را بیان کنید.

تمام کسرهای مساوی هستند. پس بین طول و مجموع طول و عرض نیست. $\frac{12}{17} = \frac{24}{34} = \frac{12}{17} \quad \frac{48}{68} = \frac{12}{17} \quad \frac{42}{59.5} = \frac{12}{17}$ برقرار است.

- بار دیگر نسبت عرض به مجموع را به صورت کسر زیر هر ستون بنویسید. آن کسرها را نیز ساده کنید و نتیجه را بیان کنید.

تمام کسرها مساوی هستند پس بین عرض مستطیل و مجموع طول و عرض نسبت برقرار است.

$$\frac{5}{17} \quad \frac{10}{34} = \frac{5}{17} \quad \frac{20}{68} = \frac{5}{17} \quad \frac{17.5}{59.5} = \frac{5}{17}$$

ج) ردیف چهارمی به نام محیط به جدول اضافه کنید و کارهای بالا را در مورد محیط نیز انجام دهید و نتیجه‌گیری کنید.

طول	۱۲	۲۴	۴۸	۴۲	
محیط	۳۴	۶۸	۱۳۶	۱۱۹	پس از ساده کردن کسرها می‌بینیم بین طول و محیط، بین عرض و محیط و بین مجموع طول و عرض و محیط نسبت به قرار است.
عرض	۵	۱۰	۲۰	۱۷/۵	
محیط	۳۴	۶۸	۱۳۶	۱۱۹	

د) اگر به جای مراحل «ب» و «ج» یک ردیف به نام مساحت به جدول اضافه کنیم، آیا ردیف مربوط به مساحت با

ردیف‌های طول و عرض متناسب است یا خیر؟ علت آن را توضیح دهید. خیر، با ساده کردن کسرها می‌بینیم: بین طول، عرض، مجموع طول و عرض با مساحت مستطیل تناسب برقرار نمی‌شود.

طول	۱۲	۲۴	۴۸
عرض	۵	۱۰	۲۰
مساحت	۶۰	۲۴۰	۹۶۰

- آیا جدول مربوطه یک جدول تناسب است؟ خیر



تمرین

سهام نفر اول	۵	۱۰	۱۲۰
سهام نفر دوم	۳	۶	۷۲

۱- مقداری پول مربوط به جایزه‌ی یک مسابقه را بین نفرات اول و دوم مسابقه به نسبت ۵ و ۳ (۵:۳) تقسیم کردیم. جدول تناسب مربوط به آن را کامل کنید.

سهام نفر اول	۵	۱۰	۱۲۰
سهام نفر دوم	۳	۶	۷۲
مجموع سهام دو نفر	۸	۱۶	۱۹۲

در جدول ردیفی به نام «مجموع سهام دو نفر» اضافه کنید.

$$۵ + ۳ = ۸ \rightarrow \text{مجموع نسبت‌ها}$$

- آیا اگر مقدار سهام دو نفر ۲ برابر شود، مجموع سهام آن‌ها نیز ۲ برابر می‌شود؟ بله

$$۱۰ + ۶ = ۱۶ \rightarrow \text{مجموع ۲ برابر نسبت‌ها}$$

- آیا اگر مقدار سهام دو نفر ۲۴ برابر شود، مجموع سهام آن‌ها نیز ۲۴ برابر می‌شود؟ بله

$$۱۰ \times ۲۴ + ۷۲ \times ۲۴ = ۱۹۲ \times ۲۴ \rightarrow \text{مجموع ۲۴ برابر نسبت‌ها}$$

- آیا مجموع نسبت‌ها با خود نسبت‌ها متناسب است؟

سهام نفر اول	۵	۱۰	۳۵
سهام نفر دوم	۳	۶	۲۱
تفاضل سهام دو نفر	۲	۴	۱۴

در جدول ردیفی به نام «تفاضل سهام دو نفر» اضافه کنید.

$$۵ - ۳ = ۲ \rightarrow \text{تفاضل (اختلاف) نسبت‌ها}$$

- آیا اگر مقدار سهام دو نفر ۲ برابر شود، تفاضل سهام آن‌ها نیز ۲ برابر می‌شود؟ بله

$$۱۰ - ۶ = ۴ \rightarrow \text{تفاضل ۲ برابر نسبت‌ها}$$

- آیا اگر مقدار سهام دو نفر ۷ برابر شود، تفاضل سهام آن‌ها نیز ۷ برابر می‌شود؟ بله

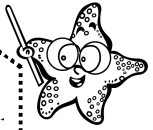
$$۱۰ \times ۷ - ۲۱ \times ۷ = ۱۴ \times ۷ \rightarrow \text{تفاضل ۷ برابر نسبت‌ها}$$

آیا تفاضل نسبت‌ها با خود نسبت‌ها متناسب است؟ بله

پیاپوزیم

تسهیم به نسبت یعنی سهم هریک از افراد به نسبت سهم آن‌ها از کل (مجموع) سهام در نظر گرفته می‌شود.

نسبت سن فرهاد به خواهرش یاسمن «۱:۴» است. اگر مجموع سن آن‌ها ۳۵ سال باشد، سن هریک آن‌ها چند سال است؟



سن فرهاد	۱	؟
سن یاسمن	۴	؟
مجموع سن آن‌ها	۵	۳۵

$$\frac{۷}{۳۵} \times ۱ = ۷ \text{ سن فرهاد}$$

$$\frac{۷}{۳۵} \times ۴ = ۲۸ \text{ سن یاسمن}$$

$$\frac{۱}{۵} = \frac{۷}{۳۵} \Rightarrow \frac{۳۵ \times ۱}{۵} = ۷ \text{ سن فرهاد}$$

$$\frac{۴}{۵} = \frac{۷}{۳۵} \Rightarrow \frac{۳۵ \times ۴}{۵} = ۲۸ \text{ سن یاسمن}$$

می‌توان تساوی‌های کسری نسبت‌ها را نوشت:



۱- نسبت تعداد مرغ‌ها به خروس‌ها در یک مرغداری $\frac{۹}{۲}$ است. اگر در این مرغداری مجموعاً ۲۲۰۰ مرغ و خروس باشد، تعداد مرغ‌ها و خروس‌ها را تعیین کنید.

مرغ	۹	؟
خروس	۲	؟
مجموع	۱۱	۲۲۰۰

$$\frac{۹ \times ۲۲۰۰}{۱۱} = ۱۸۰۰ \text{ مرغ‌ها}$$

$$\frac{۲ \times ۲۲۰۰}{۱۱} = ۴۰۰ \text{ خروس‌ها}$$

۲- مقدار ۱۲۶۰۰۰ تومان پول را بین سه نفر به نسبت ۲ و ۵ و ۷ قسمت کردیم. سهم هریک از این سه نفر را از کل پول حساب کنید.

اول	۲	۱۸۰۰۰
دوم	۵	۴۵۰۰۰
سوم	۷	۶۳۰۰۰
مجموع	۱۴	۱۲۶۰۰۰

www.my-dars.ir

۳- طول و عرض زمینی به شکل مستطیل به نسبت ۷ و ۵ است. مجموع طول و عرض آن زمین ۷۸۰ متر است. مساحت آن چند متر مربع است؟

طول	۷	۴۵۵
عرض	۵	۳۲۵
مجموع طول و عرض	۱۲	۷۸۰

$$۴۵۵ \times ۳۲۵ = ۱۴۷۸۷۵$$

۴- محیط مزرعه‌ای به شکل مستطیل ۱۲۰۰ متر است. اگر عرض و طول آن به نسبت $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت آن مزرعه

چند هکتار است؟

$۱۲۰۰ \div ۲ = ۶۰۰$

طول	۳	۴۵۰
عرض	۱	۱۵۰
مجموع	۴	۶۰۰

یا

طول	۳	۴۵۰
عرض	۱	۱۵۰
محیط	۸	۱۲۰۰

یا

طول	۳	$۹۰۰ \div ۲ = ۴۵۰$
عرض	۱	$۳۰۰ \div ۲ = ۱۵۰$
مجموع	۴	۱۲۰۰

$۴۵۰ \times ۱۵۰ = ۶۷۵۰۰$ مساحت

۵- برای تهیه‌ی نوعی شربت، آب و شکر و آب‌لیمورا به نسبت ۱۰ و ۴ و ۳ مخلوط می‌کنند. برای تهیه‌ی ۸۵ پیمانه شربت از هر کدام از مواد بالا چند پیمانه لازم است؟

آب	۱۰	۵۰
شکر	۴	۲۰
آب‌لیمو	۳	۱۵
مجموع	۱۷	۸۵

۶- در یک مهدکودک تعداد دختران و پسران و مربیان به نسبت ۸ و ۵ و ۱ می‌باشند. از مجموع افراد این مهدکودک که ۸۴ نفر می‌باشند، چند نفر دختر، چند نفر پسر و چند نفر مربی هستند؟

دختر	۸	۴۸
پسر	۵	۳۰
مربی	۱	۶
جمع	۱۴	۸۴

۷- در یک کارگاه تولید کفش، ۷۵ درصد کفش‌های تولیدی مردانه و ۲۵ درصد آن‌ها زنانه است. در هر ۱۰۰ جفت کفش، چند جفت آن مردانه و چند جفت آن زنانه است؟ ۷۵ جفت مردانه، ۲۵ جفت زنانه
اگر این کارگاه در یک هفته، ۶۰۰ جفت کفش تولید کند، چند جفت آن مردانه و چند جفت آن زنانه است؟

مردانه	۷۵	۴۵۰
زنانه	۲۵	۱۵۰
مجموع	۱۰۰	۶۰۰

۸- در ساخت یک وسیله‌ی اتومبیل، سه قطعه به کار رفته است که وزن قطعه‌ها به نسبت ۷ و ۵ و ۲ می‌باشد. اگر وزن کامل آن وسیله $\frac{۳۹}{۲}$ کیلوگرم باشد، وزن هر قطعه‌ی به کار رفته چند گرم است؟ $\frac{۳۹}{۲} \times ۱۰۰۰ = ۳۹۲۰۰$

۷	۱۹۶۰۰
۵	۱۴۰۰۰
۲	۵۶۰۰
۱۴	۳۹۲۰۰

۹- کسری مساوی $\frac{۴}{۵}$ بنویسید که مجموع صورت و مخرج آن ۷۲ باشد. $\frac{۳۲}{۴۰}$

صورت	۴	۳۲
مخرج	۵	۴۰
مجموع	۹	۷۲

کسری مساوی $\frac{۱}{۴}$ بنویسید که اختلاف صورت و مخرج آن ۴۲ باشد. $\frac{۱۵}{۵۶}$

کسری بنویسید که صورت آن ۲۵ درصد مخرج آن باشد و مخرج آن عددی غیر از ۱۰۰ باشد.

۱۰- برای تهیه‌ی نوعی پارچه، پشم و پنبه و اکریلیک به نسبت ۶ و ۴ و $\frac{۲}{۵}$ به کار می‌رود. در پارچه‌ی تولیدشده چند درصد از هر نوع ماده به کار رفته است؟ برای تولید ۷۶ کیلوگرم از این پارچه از هر نوع ماده (پشم و پنبه و اکریلیک) چند کیلوگرم باید تهیه شود؟

صورت	۲۵	۱	۱۰
مخرج	۱۰۰	۴	۴۰

کیلوگرم پشم	۶	۳۶/۴۸
کیلوگرم پنبه	۴	۲۴/۳۲
کیلوگرم اکریلیک	$\frac{۲}{۵}$	$\frac{۲}{۵} \times ۷۶ = ۱۵/۲$
مجموع	$\frac{۱۲}{۵}$	۷۶

پشم	۶	?	$\frac{۶ \times ۱۰۰}{۱۲/۵} = ۴۸\%$
پنبه	۴	?	$\frac{۴ \times ۱۰۰}{۱۲/۵} = ۳۲\%$
اکریلیک	$\frac{۲}{۵}$?	$\frac{۲/۵ \times ۱۰۰}{۱۲/۵} = ۲۰\%$
مجموع	$\frac{۱۲}{۵}$	۱۰۰	

پایه ششم ابتدایی

۱۱- امید و نوید نقاش ساختمان هستند که با هم کار می‌کنند. برای نقاشی یک ساختمان امید ۹ روز و نوید ۱۵ روز کار کردند و جمعاً ۵۵۲۶۰۰۰ تومان مزد گرفتند و قرار گذاشتند که مبلغ دریافتی را به نسبت روزهای کارشان بین خود تقسیم کنند. سهم هر یک چند تومان می‌شود؟

امید	۹		۹ ^۳ × ۵۵۲۶۰۰۰ = ۶۹۰۷۵۰	= ۲۰۷۲۲۵۰	سهم امید
نوید	۱۵		۲۴ _{۸۱}		
جمع	۲۴	۵۵۲۶۰۰۰	+ ۵۵ × ۵۵۲۶۰۰۰ = ۶۹۰۷۵۰	= ۳۴۵۳۷۵۰	سهم نوید
			۴۴ _{۸۱}		

۱۲- سرعت یک دوچرخه $\frac{1}{4}$ سرعت یک موتورسیکلت و سرعت موتورسیکلت $\frac{3}{8}$ سرعت اتومبیل است. نسبت سرعت این سه وسیله را با عددهای طبیعی بیان کنید.

اگر مجموع مسافتی که این سه وسیله طی کرده باشند ۱۸۸۰ کیلومتر باشد، مسافت طی شده توسط هر وسیله را معلوم کنید.

	۱	۳	۱۲	
دوچرخه	۱	۳	۱۲	۴۸۰
موتورسیکلت	۴	۳	۱۲	۴۸۰
اتومبیل	۸	۳۲	۱۲۸	۱۲۸۰
مجموع		۴۷	۱۸۸۰	

درصد و ریاضیات مالی



۱- آشپز یک رستوران طبق قراردادی که با صاحب رستوران تنظیم کرده‌اند می‌بایست به ازای ۸ ساعت کار روزانه، ساعتی ۴۵۰۰ تومان مزد دریافت کند و به ازای هر یک ساعت اضافه کاری ۵۰ درصد بیش تر دریافت کند. اگر آشپز در یک روز ۱۲ ساعت کار کند، جمعاً چند تومان دریافت خواهد کرد؟

$۸ \times ۴۵۰۰ = ۳۶۰۰۰$	ساعت اضافه کاری $۱۲ - ۸ = ۴$	$۶۷۵۰ \times ۴ = ۲۷۰۰۰$
$\frac{۵۰}{۱۰۰} \times ۳۶۰۰۰ = ۱۸۰۰۰$	مزد یک ساعت کار با اضافه کاری $۴۵۰۰ + ۲۲۵۰ = ۶۷۵۰$	$۳۶۰۰۰ + ۲۷۰۰۰ = ۶۳۰۰۰$

۲- در یک خانواده درآمد سه ماه و مخارج پیش‌بینی نشده در آن ماه‌ها به صورت زیر است:

$\frac{۴۲۰۰۰}{۱۲۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۳/۵\%$	$\frac{۴۲۰۰۰ \times ۷}{۱۲۰۰۰۰} = ۲۴.۵\%$	درآمد: ۱,۲۰۰,۰۰۰ تومان مخارج پیش‌بینی نشده: ۱۴۲,۰۰۰ تومان	} - آبان
$\frac{۴۴۲۵۰}{۱۱۸۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۳/۷۵\%$	$\frac{۴۴۲۵ \times ۱۱۵}{۱۱۸۰۰۰۰} = ۴۲.۶\%$	درآمد: ۱,۱۸۰,۰۰۰ تومان مخارج پیش‌بینی نشده: ۱۴۴,۲۵۰ تومان	} - آذر
$\frac{۴۵۰۰۰}{۱۲۵۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۳/۶\%$	$\frac{۴۵۰۰۰ \times ۱۸}{۱۲۵۰۰۰۰} = ۶.۴\%$	درآمد: ۱,۲۵۰,۰۰۰ تومان مخارج پیش‌بینی نشده: ۱۴۵,۰۰۰ تومان	} - دی

درصد مخارج پیش‌بینی نشده کدام ماه به نسبت از ماه‌های دیگر کم‌تر بوده‌است؟ ماه آبان

کتاب یار ریاضی

۳- یک شرکت بیمه‌ی کشتی‌رانی جهت حمل کالاها ۱/۵ درصد قیمت کالا را برای بیمه کردن از صاحب کالا دریافت می‌کند. برای حمل ۷۵ تن گندم به قیمت هر کیلو ۲۲۰ تومان، چند تومان به عنوان حق بیمه دریافت می‌کند؟

$$\frac{1/5}{100} \times 220 = \frac{1/5 \times 220}{100} = \frac{44}{100} = 44\%$$

$$75000 \times 3/3 = 247500 \quad \text{حق بیمه‌ی هر کیلو } 3/3 = 75000 \times 3/3 = 247500$$

۴- نمایندگی فروش یک شرکت تولید خودرو یک اتومبیل ۹۵۰۰۰۰۰ تومانی را با ۲۰ درصد تخفیف از شرکت تحویل می‌گیرد و با ۲۰ درصد سود نسبت به قیمت خرید آن به مشتری تحویل می‌دهد. خریدار اگر اتومبیل را از شرکت تولیدکننده بخرد، به نفعش خواهد بود یا از نمایندگی؟ چه قدر؟

$$\frac{80}{100} \times 9500000 = 7600000$$

$$\frac{120}{100} \times 7600000 = 9120000$$

از نمایندگی بخرد به نفعش خواهد بود.

۵- قیمت یک نوع کالا از ۸۶۰۰ تومان به ۹۸۹۰ تومان افزایش یافته است. درصد افزایش این کالا چه قدر است؟

$$\left(\frac{9890}{8600} - 1 \right) \times 100 = 115\%$$

افزایش ۱۱۵٪ = ۱۱۵ - ۱۰۰

۶- ۱۵ درصد قیمت یک یخچال ۱۴۲۵۰۰ تومان است. اگر برای فروش آن ۱۵ درصد تخفیف در نظر گرفته شود و بعد از تخفیف ۴ درصد مالیات بر ارزش افزوده به آن تعلق بگیرد، خریدار برای خرید آن یخچال چند تومان باید بپردازد؟

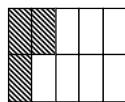
$$\frac{15}{100} \times 142500 = 21375$$

$$\frac{85}{100} \times 142500 = 121125$$

$$\frac{104}{100} \times 121125 = 125970$$

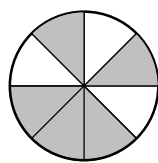


تمرین



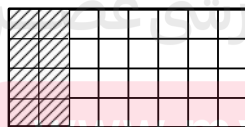
$$\frac{3}{100} = \frac{3}{100}$$

۱- ۳۰ درصد شکل مقابل را رنگ کنید.



$$\frac{5}{8} \times 100 = 62.5\%$$

۲- چند درصد از دایره‌ی مقابل رنگ شده است؟



$$\frac{1}{100} = \frac{25}{100}$$

۳- ۲۵ درصد شکل مقابل را رنگ کنید.

۴- با توجه به این که کسرها و عددهای اعشاری را می‌توان به صورت درصد نمایش داد، تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$\frac{4}{4} = \frac{44}{100} = 44\%$	$0.2 = \frac{2}{10} = 20\%$	$0.25 = \frac{25}{100} = 25\%$
$1/2 = \frac{12}{100} = 120\%$	$0.75 = \frac{75}{100} = 75\%$	$0.002 = \frac{2}{1000} = 0.2\%$
$0.4 = \frac{4}{10} = 40\%$	$2/5 = \frac{25}{100} = 250\%$	$0.175 = \frac{175}{1000} = 17.5\%$



پایه ششم ابتدایی

۵- تقریباً ۷۵٪ از افراد یک روستا باسواد هستند و ۴۰٪ از افراد باسواد را زنان و دختران تشکیل می‌دهند. اگر این روستا ۸۶۰ نفر جمعیت داشته باشد، چند نفر از زنان و دختران باسواد هستند؟

$$\begin{array}{r|l} ۷۵ & ۶۴۵ \\ \hline ۱۰۰ & ۸۶۰ \end{array} \quad \begin{array}{r|l} ۴۰ & ۲۵۸ \\ \hline ۱۰۰ & ۶۴۵ \end{array}$$

۶- هر یک از عددهای زیر را به درصد تبدیل کنید.

$$\frac{۱}{۵} = \frac{۱۶}{۵} = \frac{۳۲۰}{۱۰۰} = ۳۲\% \quad \frac{۲}{۲} = \frac{۲۲}{۱۰} = \frac{۲۲۰}{۱۰۰} = ۲۲\% \quad \frac{۳}{۴} = \frac{۷۵}{۱۰۰} = ۷۵\%$$



۷- چند درصد اعداد از ۱ تا ۱۰۰ بر ۳ بخش پذیرند؟ تا از اعداد از ۱ تا ۱۰۰ بر ۳ بخش پذیرند یعنی ۳۳٪. $۱۰۰ \div ۳ = ۳۳$
تقریباً چند درصد اعداد از ۲۱ تا ۳۶۰ بر ۱۵ بخش پذیرند؟ (درصد به صورت یک عدد طبیعی بیان شود).

$$\begin{array}{r|l} ۲۳ & ۶/۷ \\ \hline ۳۴۰ & ۱۰۰ \end{array} \cong ۷\%$$

تعداد اعداد از ۲۱ تا ۳۶۰ $۳۶۰ - ۲۱ + ۱ = ۳۴۰$
تعداد اعداد بخش پذیر بر ۱۵ $۳۶۰ \div ۱۵ = ۲۴$
 $۲۴ - ۱ = ۲۳$

۸- مقایسه کنید و داخل \bigcirc علامت مناسب $>$ یا $=$ یا $<$ قرار دهید.



$۵/۵\%$ $>$ $۵/۲\%$ تا ۶۰

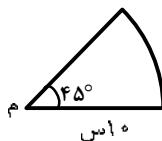
۴۰% $=$ ۴۰% تا ۸

$$\begin{array}{r|l} ۵/۵ & ۳/۳ \\ \hline ۱۰۰ & ۶۰ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ۵/۲ & ۲/۶ \\ \hline ۱۰۰ & ۵۰ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ۴۰ & ۳/۲ \\ \hline ۱۰۰ & ۸ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ۸ & ۳/۲ \\ \hline ۱۰۰ & ۴۰ \end{array}$$



۹- سطح قطاع ۴۵° از یک دایره، چند درصد مساحت آن دایره است؟
دایره ۳۶۰ درجه است:

$$\frac{۴۵}{۳۶۰} \times ۱۰۰ = \frac{۴۵ \times ۱۰۰}{۳۶۰} = ۱۲/۵$$

۱۰- قیمت یک نوع پارچه‌ی ابریشمی که ۸۰۰۰۰ تومان بود با ۱۲۰۰۰ تومان تخفیف فروخته شد و قیمت یک نوع پارچه‌ی پشمی که ۳۵۰۰۰ تومان بود با ۵۲۵۰۰ تومان تخفیف فروخته شد. درصد تخفیف کدام پارچه بیش تر بوده است؟

$$\begin{array}{r|l} ۱۲۰۰۰ & ? \\ \hline ۸۰۰۰۰ & ۱۰۰ \end{array} \rightarrow \frac{۱۲۰۰۰}{۸۰۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۱۵\%$$

$$\begin{array}{r|l} ۵۲۵۰۰ & ? \\ \hline ۳۵۰۰۰ & ۱۰۰ \end{array} \rightarrow \frac{۵۲۵۰۰}{۳۵۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۱۵\%$$

درصد تخفیف هر دو نوع پارچه مساوی بوده است.

۱۱- $\frac{۱}{۵}$ گنجایش یک ظرف آب دارد. ۲۰ درصد از قسمت خالی ظرف را هم آب ریختیم. اکنون چند درصد از گنجایش ظرف آب دارد؟

$$\frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۵} \quad \frac{۹}{۲۵} = \frac{۳۶}{۱۰۰} = ۳۶\%$$

۱۲- آقای راشدی به فروشگاه لوازم خانگی دوستش رفت و قیمت یک دستگاه ماشین لباسشویی را پرسید. فروشنده گفت: قیمت این ماشین ۶۵۰۰۰ تومان است که به شما ۱۲ درصد تخفیف می‌دهم. یک هفته بعد آقای راشدی به فروشگاه رفت تا ماشین لباسشویی را بخرد. اما فروشنده گفت که شرکت ۲/۵ درصد قیمت آن را گران کرده است. حالا آقای راشدی بابت خرید آن چند تومان باید بپردازد؟

$$\begin{array}{r|l} ۱۰۲/۵ & ? \\ \hline ۱۰۰ & ۶۵۰۰۰ \end{array} \rightarrow \frac{۱۰۲/۵ \times ۶۵۰۰۰}{۱۰۰} = ۶۶۶۲۵$$

قیمت اصلی ماشین لباسشویی بعد از گران شدن $\begin{array}{r|l} ۸۸ & ۵۸۶۳۰۰ \\ \hline ۱۰۰ & ۶۶۶۲۵۰ \end{array}$





* در هر سؤال از بین چهار جواب پیشنهادی جواب درست را انتخاب کنید.

۱- نسبت وزن یک گوسفند به یک گوساله $\frac{3}{8}$ است. در این صورت کدام یک از جواب های زیر ممکن است وزن آن

دو باشد؟

$$\begin{array}{r} \times 10/5 \\ 3 \overline{) 31/5} \\ \underline{8} \\ 84 \end{array}$$

(۲) گوسفند ۲۹/۲۵، گوساله ۷۴

(۴) گوسفند ۳۶، گوساله ۸۸

(۱) گوسفند ۳۶، گوساله ۱۰۰

(۳) گوسفند ۳۱/۵، گوساله ۸۴

پاسخ صحیح گزینه ۳ است.

۲- دو نفر برای انجام یک معامله به نسبت ۲ و $\frac{2}{5}$ سرمایه گذاری کردند. اگر در این معامله نفر دوم ۶۰۰۰۰ تومان سود

کرده باشد، کل مبلغ سود چند تومان است؟

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 50000} \\ \underline{2/4} \\ 60000 \end{array}$$

(۴) ۱۰۰۰۰۰

(۳) ۱۲۳۰۰۰

(۲) ۱۲۰۰۰۰

(۱) ۱۱۰۰۰۰

$$60000 + 50000 = 110000$$

پاسخ صحیح گزینه ۱ است.

۳- در یک دبستان نسبت دانش آموزان کلاس های چهارم و پنجم و ششم به صورت زیر است:

چهارم به پنجم $\frac{2}{3}$ و پنجم به ششم ۴ به ۵. تعداد کل دانش آموزان این دبستان ۱۴۰ نفر است. تعداد دانش آموزان

کلاس ششم چند نفرند؟

چهارم	۸	
پنجم	۱۲	
ششم	۱۵	۶۰
جمع	۳۵	۱۴۰

(۲) ۸۰

(۱) ۵۰

(۴) ۶۰

(۳) ۴۸

پاسخ صحیح گزینه ۴ است.

۴- اگر سه جلد از یک عنوان کتاب را ۱۹۵۰۰ تومان بخریم، ۱۲ جلد از همان کتاب را با ۱۵٪ تخفیف چند تومان می خریم؟

(۴) ۵۸۵۰۰

(۳) ۸۱۹۰۰

(۲) ۶۶۳۰۰

(۱) ۷۸۰۰۰

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12} \\ \underline{19500} \\ 78000 \end{array}$$

$$\frac{85}{100} \times \frac{66300}{100} = 56355$$

پاسخ صحیح گزینه ۲ است.

۵- اگر ۱۴ ساعت و ۱۵ دقیقه را یک بار به صورت عدد مخلوط و یک بار به صورت عدد اعشاری نمایش دهیم، کدام

گزینه درست است؟

(۴) $14\frac{15}{100}$ ، $14/25$

(۳) $14\frac{5}{20}$ ، $14/20$

(۲) $14\frac{15}{60}$ ، $14/15$

(۱) $14\frac{1}{4}$ ، $14/25$

$$14\frac{15}{60} = 14\frac{1}{4} = 14\frac{25}{100} = 14/25$$

پاسخ صحیح گزینه ۱ است.

پایه ششم ابتدایی

۶- مبلغ ۷۵۰۲۲۵ تومان پول را بین سه نفر به نسبت‌های ۳ و ۱ و ۶ تقسیم کردیم. سهم بیش‌تر چند تومان است؟

$$\begin{array}{r|l} 3 & \\ \hline 1 & \\ \hline 6 & 450125 \\ \hline 10 & 750225 \end{array}$$

$$450125 \quad (4)$$

$$300090 \quad (3)$$

$$375112/5 \quad (2)$$

$$225067/5 \quad (1)$$

پاسخ صحیح گزینه ۴ است.

$$\begin{array}{r|l} \times 4 & \\ \hline 7/5 & 30 \\ \hline 25 & 100 \end{array}$$

$$\frac{7/5}{30} \quad (4)$$

$$\frac{7/5}{25} \quad (3)$$

$$\frac{20}{50} \quad (2)$$

$$\frac{4/5}{10} \quad (1)$$

پاسخ صحیح گزینه ۳ است.

۷- در کدام یک از کسرهای زیر، صورت آن ۳۰ درصد مخرج آن است؟

$$\frac{225}{360} \left| \frac{62/5}{100} = 62/5\% \right.$$

$$60\% \quad (4)$$

$$63/75\% \quad (3)$$

$$65\% \quad (2)$$

$$62/5\% \quad (1)$$

پاسخ صحیح گزینه ۱ است.

۸- سطح قطاع ۲۲۵ درجه از یک دایره چند درصد مساحت آن دایره است؟

۹- قیمت نوعی کالا از ۴۰۰ تومان به ۹۰۰ تومان افزایش یافت، این کالا چند درصد افزایش قیمت داشته است؟

$$\frac{900}{400} \left| \frac{225}{100} \right. \quad 225-100=125$$

$$100 \quad (4)$$

$$125 \quad (3)$$

$$25 \quad (2)$$

$$225 \quad (1)$$

پاسخ صحیح گزینه ۳ است.

۱۰- $4\frac{6}{5}$ چند درصد از ۱۰۰ درصد بیش‌تر است؟

$$120 \quad (4)$$

$$320 \quad (3)$$

$$520 \quad (2)$$

$$420 \quad (1)$$

پاسخ صحیح گزینه ۱ است.

$$4 - \frac{6}{5} = \frac{26}{5} = \frac{520}{100}$$

$$\frac{520}{100} - \frac{100}{100} = \frac{420}{100} = 420\%$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

