

اهداف

- ۱- درک مفهوم نسبت‌های مساوی
 - ۲- حل مسئله‌های مرتبط با نسبت‌های مساوی در درون ریاضی و ریاضی و علوم دیگر
 - ۳- فهم ارتباط نسبت‌های مساوی با مفاهیم مرتبط
 - ۴- بالابردن مهارت‌های محاسباتی در مورد نسبت‌ها.
- ابزارهای مورد نیاز :
- ۱- ابزار مختلف اندازه‌گیری برای تعیین نسبت‌های مساوی و نسبت‌هایی که مساوی نیستند.
 - ۲- اشیاء، تصویرها، جدول‌ها و نمودارهایی که در آنها نسبت‌های مساوی و نامساوی وجود دارند، مانند شکل‌های هندسی در دو بعد و سه بعد ، تعداد شاگردان در دو مدرسه در سال‌های مشابه، فضاهای سبز چند استان کشور، تعداد گیاهان یا درختان در دو بوستان، میزان تولید و مصرف در کشاورزی، صنایع و ...
 - ۳- سایت‌های ریاضی که در آنها مطالبی در ارتباط با نسبت‌های مساوی و نامساوی دارند.

ارائه پیش‌سازمان‌دهنده

به‌عنوان پیش‌سازمان‌دهنده برای آموزش مفهوم نسبت‌های مساوی می‌توانید از نسبت تعداد نیمکت‌ها و تعداد دانش‌آموزانی که روی هر نیمکت نشسته‌اند استفاده کنید (این تعداد باید یکی باشد). به‌عنوان مثال، اگر کلاس ۸ نیمکت داشته باشد و روی هر نیمکت ۲ نفر نشسته باشند، جدول زیر را ارائه کنید.

نیمکت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
دانش‌آموز	۲	۴			۱۰			
$\frac{\text{تعداد نیمکت}}{\text{تعداد دانش‌آموز}}$	$\frac{1}{2}$			$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$				

از دانش‌آموزان بخواهید که این جدول را کامل کنند و سپس نسبت‌هایی را که به‌دست آمده ساده کنند و با هم مقایسه نمایند و با بحث کلاسی مساوی بودن آنها تبیین گردد. از پیش‌سازمان‌دهنده‌های دیگری نیز می‌توانید استفاده کنید.

● روش تدریس فعالیت ۱. صفحه ۵۲

اگر پیش‌سازمان‌دهنده‌ای برای ایجاد انگیزه به منظور یادگیری نسبت‌های مساوی ارائه کرده‌اید، از دانش‌آموزان بخواهید که این فعالیت را انجام دهند. کار انجام‌شده توسط دانش‌آموزان را کنترل کنید و بدفهمی‌های احتمالی را رفع نمایید و راه‌حل‌های جدید را مطرح کنید.

پاسخ:

(الف) بلی است، زیرا نصف، همان $\frac{1}{2}$ است؛ یعنی داریم:

$$\frac{\text{مقدار شربت در لیوان}}{\text{گنجایش کل لیوان}} = \frac{1}{2} \quad \text{و} \quad \frac{\text{مقدار شربت در پارچ}}{\text{گنجایش کل پارچ}} = \frac{1}{2}$$

پس این دو نسبت با هم مساوی‌اند و گنجایش لیوان و پارچ در آن نقشی ندارد.

پاسخ:

(ب) خیر است. در صورتی که گنجایش لیوان و پارچ مساوی نباشند. اما در صورتی که گنجایش لیوان و پارچ مساوی باشد پاسخ بلی است.

پاسخ :

(پ) آن است که شیرینی شربت درست شده در لیوان و پارچ یکی است. زیرا نسبت شربت و آب در هر دو یکی است.

نکته ۱ : اگر پیش‌سازمان‌دهنده‌ای در نظر نگرفته‌اید می‌توانید از همین فعالیت به عنوان پیش‌سازمان‌دهنده استفاده کنید. در این صورت فعالیت زیر را نیز می‌توانید ارائه کنید.
فعالیت : در یک لیوان ۲ پیمانه شربت و ۳ پیمانه آب و در یک پارچ ۴ پیمانه شربت و ۶ پیمانه آب ریخته‌ایم.



الف) نسبت مقدار شربت به مقدار آب در لیوان را تعیین

_____ =

کنید.

ب) نسبت مقدار شربت به مقدار آب در پارچ را تعیین کنید.

_____ =

پ) دو نسبت به دست آمده بالا را با هم مقایسه کنید. در صورتی

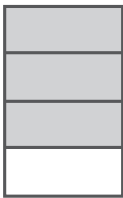
که این دو نسبت مساوی باشند، تساوی مربوط به آنها را بنویسید.

_____ =
_____ =

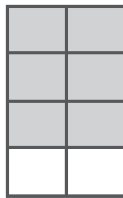
نکته : از فعالیت زیر نیز می‌توانید برای آموزش مفهوم نسبت‌های مساوی استفاده کنید. این

فعالیت نشان می‌دهد که مساوی بودن نسبت‌ها به نوع و اندازه شکل بستگی ندارد.

فعالیت : هریک از شکل‌های داده شده به قسمت‌های مساوی تقسیم شده‌اند :



(۱)



(۲)

الف) در هریک از شکل‌های (۱) و (۲) نسبت

مساحت قسمت رنگ شده به مساحت کل شکل را

به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

(۱) → _____ (۲) → _____

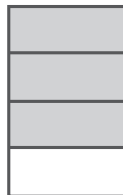
ب) این دو نسبت را با هم مقایسه کنید و در صورت

مساوی بودن، تساوی مربوط به آنها را بنویسید.

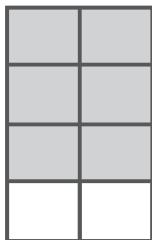
پ) مراحل الف) و ب) را برای شکل‌های (۳) و

(۴)، انجام دهید.

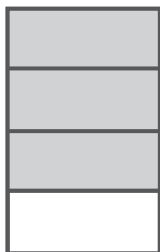
(۳) → _____ (۴) → _____



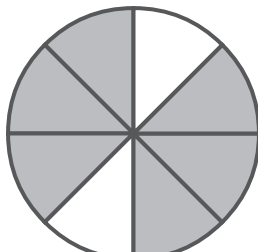
(۳)



(۴)



(۵)



(۶)

ت) مراحل (الف) و (ب) را برای
شکل های (۵) و (۶) انجام دهید.
(۵) → _____ (۶) → _____

از فعالیت بالا چه نتیجه ای می گیرید؟ آیا می توانیم بگوییم که دو نسبت $\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۶}{۸}$ با هم برابرند؟
آیا می توانیم بنویسیم: $\frac{۳}{۴} = \frac{۶}{۸}$

● روش تدریس فعالیت ۲. صفحه ۵۲

از دانش آموزان بخواهید که پس از خواندن صورت فعالیت، آن را انجام دهند. کار انجام شده را کنترل و بدفهمی های احتمالی را توسط دانش آموزان و با بحث کلاسی رفع کنید و روش های خلاقانه را نیز طرح نمایید. در پایان به جمع بندی کار انجام شده بپردازید. توجه داشته باشید که در این فعالیت کمیت های مطرح شده متفاوت می باشند.
پاسخ: بلی است، زیرا داریم:

$$\text{(الف)} \rightarrow \frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت کل شکل}} = \frac{۳}{۴}$$

$$\text{(ب)} \rightarrow \frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت کل شکل}} = \frac{۶}{۸} = \frac{۳}{۴}$$

چون $\frac{۳}{۴} = \frac{۶}{۸}$ است، پس این دو شکل به یک نسبت رنگ شده اند.

● روش تدریس کار در کلاس. صفحه ۵۲

این کار در کلاس باهدف آوردن مثال با نامثال، برای پیدا کردن نسبت های مساوی و نسبت هایی که مساوی نیستند، از بین چند نسبت، ارائه گردیده است. پس از خواندن صورت فعالیت از دانش آموزان بخواهید که مانند نمونه انجام شده، این فعالیت را انجام دهند. کار انجام شده توسط آنها را کنترل و با بحث کلاسی بدفهمی های احتمالی را رفع کنید و راه حل های جدید را نیز (در صورت وجود) بررسی کنید.

پاسخ:

$$\begin{aligned} \frac{3}{2} = \frac{30}{20} \rightarrow \text{اسب سواری} , \quad \frac{4}{3} = \frac{80}{60} \rightarrow \text{شنا} , \quad \frac{4}{3} = \frac{240}{180} \rightarrow \text{فوتبال} \\ \frac{11}{11} = \frac{36}{22} \rightarrow \text{فوتسال} , \quad \frac{3}{2} = \frac{36}{24} \rightarrow \text{بسکتبال} , \quad \frac{4}{3} = \frac{24}{18} \rightarrow \text{والیبال} \end{aligned}$$

به طوری که دیده می شود همه نسبت های به دست آمده با هم مساوی نیستند. اما $\frac{240}{180}$ و $\frac{80}{60}$ و $\frac{24}{18}$ که همگی مساوی $\frac{4}{3}$ می باشند با هم مساوی اند و تساوی مربوط به آنها به صورت $\frac{240}{180} = \frac{80}{60} = \frac{24}{18}$ است.

دو نسبت $\frac{30}{20}$ و $\frac{36}{24}$ که هر دو مساوی $\frac{3}{2}$ هستند نیز با هم مساوی اند و تساوی مربوط به آنها به صورت $\frac{30}{20} = \frac{36}{24}$ است. اما نسبت $\frac{36}{22}$ یا $\frac{18}{11}$ با هیچ یک از نسبت های دیگر به دست آمده در این فعالیت مساوی نیست.

● روش تدریس فعالیت. صفحه ۵۳

این فعالیت دو هدف اصلی دارد یکی آنکه میزان درک دانش آموزان از مساوی بودن دو نسبت را بفهمیم و دیگر آنکه دو ویژگی از نسبت های مساوی را که در سال چهارم دبستان در مورد کسر دیده ایم، در مورد نسبت ها نیز مورد بررسی قرار دهیم که این دو مورد در پایان فعالیت آمده است. از دانش آموزان بخواهید که پس از خواندن صورت فعالیت آن را انجام دهند و هریک از روش های ارائه شده را بررسی کنند؛ آنگاه با بحث کلاسی هریک از این روش ها را تبیین کنید و اشتباه های احتمالی را نیز با بحث کلاسی برطرف سازید.

در روش هاله از رسم شکل هندسی استفاده شده است. نخست مستطیل به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده و ۴ قسمت از آن رنگ شده تا نسبت $\frac{4}{6}$ مشخص گردد. سپس با رسم خط عمودی، مستطیل به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است که ۸ قسمت از آن رنگ شده است؛ یعنی کسر $\frac{8}{12}$ تبیین می شود و در نتیجه تساوی $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$ مشخص می گردد.

در روش نسرین هریک از نسبت ها به ساده ترین صورت ممکن تبدیل شده است که هر دو مساوی $\frac{2}{3}$ می باشند، نتیجه می شود که $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$ است.

در روش مهتاب، صورت و مخرج $\frac{4}{6}$ در ۲ ضرب شده است و تساوی $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$ روشن شده است.

در روش نسیم از تقسیم صورت و مخرج $\frac{8}{12}$ بر ۲ استفاده شده تا تساوی $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$ مشخص گردد.

● روش تدریس کار در کلاس‌ها. صفحه‌های ۵۳ و ۵۴

کار در کلاس‌های ارائه شده در این قسمت، کاربردهای مفهوم نسبت‌های مساوی در درون ریاضی و در ریاضی و علوم دیگر است.

● روش تدریس کار در کلاس ۱. صفحه ۵۳

نسبت بین دو مقدار و یکی از آن دو مقدار داده شده است و مقدار دیگر خواسته شده است. نکته‌ای که باید در این کار در کلاس مورد توجه قرار گیرد آن است که با توجه به نسبت داده‌شده بین دو مقدار آیا مقدار بزرگ‌تر در صورت نسبت قرار دارد؟ و یا در مخرج آن؟ به عنوان مثال اگر نسبت بین دو عدد $\frac{2}{3}$ باشد، در نسبت‌های مساوی آن عدد بزرگ‌تر در مخرج نسبت قرار دارد، زیرا $3 > 2$ است. بدیهی است که عدد کوچک‌تر در صورت نسبت‌های مساوی قرار خواهد داشت، زیرا $2 < 3$ است. به عنوان مثال:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \text{---}$$

پاسخ:

$$\frac{4}{1} = \frac{64}{16} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{4}{1} = \frac{16}{4} \quad (\text{الف})$$

● روش تدریس کار در کلاس ۲. صفحه ۵۴

قسمت (الف) این کار در کلاس شبیه فعالیت قبلی است، تنها لازم است ابتدا نسبت‌های داده‌شده را که به صورت ۱۲ به ۲۰ و ۱۸ به ۳۰ نوشته شده است به صورت $\frac{12}{20}$ و $\frac{18}{30}$ بازنمایی کرده آنگاه مساوی بودن آنها را به یکی از روش‌هایی که در فعالیت صفحه ۵۳ آمده است و یا روش‌های دیگر بررسی کنیم. کار انجام‌شده را کنترل کنید و بدفهمی‌های احتمالی را رفع نمایید و راه‌حل‌های ابتکاری را (در صورت وجود) مطرح سازید.

پاسخ:

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}, \frac{18}{30} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{12}{20} = \frac{18}{30}$$

(الف)

هدف قسمت (ب) آن است که با استفاده از ویژگی نسبت‌های مساوی مانند نمونه حل شده، عدد مناسب برای هر قسمت نوشته شود.

(ب) با توجه به تساوی نسبت‌ها، در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

$$\begin{array}{c} \div 3 \\ \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \\ \div 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \div 4 \\ \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \\ \div 4 \end{array}$$

$$\frac{7}{42} = \frac{7}{6} \rightarrow \frac{7}{6} = \frac{49}{42} \quad \begin{array}{c} \times 7 \\ \times 7 \end{array}$$

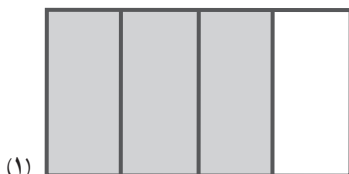
$$\frac{5}{36} = \frac{45}{36} \rightarrow \frac{45}{36} = \frac{5}{4} \quad \begin{array}{c} \div 9 \\ \div 9 \end{array}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{21}{24} = \frac{35}{40} = \frac{14}{16} = \frac{28}{32}$$

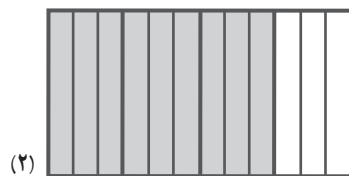
● روش تدریس کار در کلاس ۳. صفحه ۵۴

هدف قسمت (الف) این کار در کلاس آن است که دانش‌آموزان با استفاده از رسم شکل، نسبتی مساوی نسبت $\frac{3}{4}$ بنویسند که مخرج آن ۱۲ باشد.

در مورد نسبت $\frac{3}{4}$ ، مستطیل به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است، ۳ قسمت از آن را رنگ زده‌ایم. داریم:



$$\rightarrow \frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت کل مستطیل}} = \frac{3}{4}$$



اکنون ما می‌خواهیم نسبتی مساوی نسبت $\frac{3}{4}$ بنویسیم که مخرج آن ۱۲ باشد. پس باید مستطیل داده شده به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شود، یعنی هر مستطیل کوچک در شکل قبلی به ۳ مستطیل مساوی جدید تقسیم گردد. در این صورت ۳ مستطیل کوچک رنگ شده در

شکل (۱) به ۹ مستطیل کوچک جدید که رنگ شده‌اند در شکل (۲) تبدیل می‌شود؛ یعنی

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

داریم:

از دانش‌آموزان بخواهید که قسمت (الف) این فعالیت را انجام دهند. سپس کار انجام شده را کنترل و با بحث کلاسی بررسی کنید. بدفهمی‌ها را رفع و راه‌حل‌های ابتکاری را در کلاس توسط دانش‌آموزان مطرح کنید.

در قسمت (ب) از دانش‌آموزان خواسته شده که بدون رسم شکل یک نسبت مساوی نسبت $\frac{3}{4}$ بنویسند که مخرج آن ۲۴ باشد؛ یعنی در جای خالی $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{24}$ عدد مناسبی نوشته شود تا دو نسبت مساوی گردند.

$$\begin{array}{c} \times 6 \\ \curvearrowright \\ \frac{3}{4} = \frac{18}{24} \\ \curvearrowleft \\ \times 6 \end{array}$$

با استفاده از ویژگی نسبت‌های مساوی خواهیم داشت :

از دانش‌آموزان بخواهید که قسمت (ب) را انجام دهند. کار انجام‌شده را با بحث کلاسی کنترل و بررسی کنید و بدفهمی‌های احتمالی را رفع نمایید.
روش انجام قسمت (پ) شبیه قسمت (ب) است. از دانش‌آموزان بخواهید که آن را انجام دهند. کار انجام‌شده را کنترل و با بحث کلاسی بررسی کنید.

$$\begin{array}{c} \times 6 \\ \curvearrowright \\ \frac{3}{4} = \frac{18}{24} \\ \curvearrowleft \\ \times 6 \end{array}$$

پاسخ :

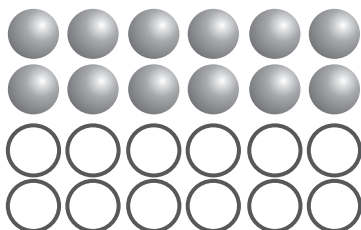
برای انجام قسمت (ت) باید ۴ نسبت مساوی نسبت $\frac{3}{4}$ بنویسیم. ۳ نسبت از آنها می‌توانند نسبت‌های به‌دست‌آمده در قسمت‌های قبل باشند. اما می‌توانیم بدون استفاده از پاسخ‌های به‌دست‌آمده قبلی صورت و مخرج نسبت $\frac{3}{4}$ را در ۴ عدد مختلف (عددهای متوالی و یا غیرمتوالی) مخالف صفر ضرب کنیم. این قسمت باز پاسخ است.
نمونه پاسخ :

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{18}{24} = \frac{21}{28} \quad \text{و یا} \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}$$

از دانش‌آموزان بخواهید که قسمت (ت) را انجام دهند. کار انجام‌شده را کنترل و با بحث کلاسی بررسی کنید. بدفهمی‌های احتمالی را رفع و راه‌حل‌های جدید را مطرح کنید.

حل تمرین‌های درس ۲. نسبت‌های مساوی. صفحه‌های ۵۴ و ۵۵.

۱- با دسته‌بندی‌های مناسب، برای شکل داده‌شده، نسبت‌های مساوی پیدا کنید و تساوی مربوط به این نسبت‌های مساوی را بنویسید.



پاسخ: $\frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{6}{12} = \frac{8}{16} = \frac{10}{20} = \frac{12}{24}$

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

۲- نسبت‌های داده‌شده در هر قسمت را بنویسید و تا حد امکان ساده کنید. سپس، تساوی‌های مربوط به نسبت‌های مساوی را بنویسید.

الف) 30° به 25° ب) 18° به 90° پ) 30° به 36° ت) 2° به 42°
 30° به 12° 30° به 150° 10° به 12° 7° به 28°

الف) $\frac{30^\circ}{25^\circ} = \frac{6}{5}$ ب) $\frac{18^\circ}{90^\circ} = \frac{1}{5}$ این دو نسبت مساوی نیستند $\rightarrow \frac{18^\circ}{90^\circ} = \frac{30^\circ}{150^\circ} = \frac{1}{5}$
 $\frac{30^\circ}{12^\circ} = \frac{5}{2}$ $\frac{30^\circ}{150^\circ} = \frac{1}{5}$

پ) $\frac{30^\circ}{36^\circ} = \frac{5}{6}$ ت) $\frac{2^\circ}{42^\circ} = \frac{1}{21}$ این دو نسبت مساوی نیستند $\rightarrow \frac{30^\circ}{36^\circ} = \frac{10^\circ}{12^\circ} = \frac{5}{6}$
 $\frac{10^\circ}{12^\circ} = \frac{5}{6}$ $\frac{7^\circ}{28^\circ} = \frac{1}{4}$

۳- کدام یک از نسبت‌های زیر مساوی‌اند؟

الف) ۱۲ میکروسکوپ برای ۵۴ دانش‌آموز، ۸ میکروسکوپ برای ۳۶ دانش‌آموز



$$\begin{aligned} \frac{12}{54} &= \frac{2}{9} \\ \text{الف)} \quad \frac{8}{36} &= \frac{2}{9} \end{aligned} \rightarrow \frac{12}{54} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

ب) ۶ مرتبی برای ۴۰ شناگر، ۹ مرتبی برای ۶۰ شناگر

$$\begin{aligned} \frac{6}{40} &= \frac{3}{20} \\ \text{ب)} \quad \frac{9}{60} &= \frac{3}{20} \end{aligned} \rightarrow \frac{6}{40} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$$

پ) ۲۵۰ کیلومتر در مدت ۴ ساعت، ۷۵۰ کیلومتر در مدت ۱۲ ساعت

$$\begin{aligned} \frac{250}{4} &= \frac{125}{2} \\ \text{پ)} \quad \frac{750}{12} &= \frac{125}{2} \end{aligned} \rightarrow \frac{250}{4} = \frac{750}{12} = \frac{125}{2}$$

ت) ۴ توپ برای ۶ نفر، ۸ توپ برای ۱۶ نفر

$$\begin{aligned} \frac{4}{6} &= \frac{2}{3} \\ \text{ت)} \quad \frac{8}{16} &= \frac{1}{2} \end{aligned} \rightarrow \text{این دو نسبت مساوی نیستند}$$

۴- الف) یک نسبت مساوی $\frac{5}{3}$ بنویسید که صورت آن ۷۵ باشد.

$$\frac{5}{3} = \frac{75}{\square} \rightarrow \frac{5}{3} = \frac{75}{45}$$

$\xrightarrow{\times 15}$ (from 5 to 75)
 $\xrightarrow{\times 15}$ (from 3 to 45)

ب) یک نسبت مساوی $\frac{5}{3}$ بنویسید که مخرج آن ۲۴ باشد.

$$\frac{5}{3} = \frac{\square}{24} \rightarrow \frac{5}{3} = \frac{40}{24}$$

$\xrightarrow{\times 8}$ (from 3 to 24)
 $\xrightarrow{\times 8}$ (from 5 to 40)

۵- در جاهای خالی، عدد مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی به‌دست آیند.

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{36}$$

×۴ (بالا)
×۴ (پایین)

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

÷۲ (بالا)
÷۲ (پایین)

$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

→ $\frac{6}{15} = \frac{6}{5}$ (بالا: ÷۳)
→ $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ (پایین: ÷۳)

$$\frac{180}{7} = \frac{6}{\square}$$

→ $\frac{180}{7} = \frac{6}{\square}$ (بالا: ×۳۰)
→ $\frac{6}{7} = \frac{180}{\square}$ (پایین: ×۳۰)

$$\frac{6}{7} = \frac{42}{49} = \frac{30}{35} = \frac{12}{14} = \frac{48}{56}$$

۶- کدام یک از محاسبه‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ توضیح دهید.

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{4}$$

×۲ (بالا)
÷۲ (پایین)
(پ)

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

÷۲ (بالا)
÷۲ (پایین)
(ب)

$$\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$$

×۲ (بالا)
×۲ (پایین)
(الف)

پاسخ:

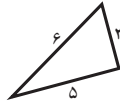
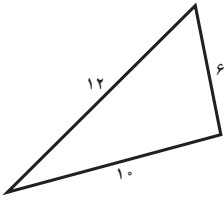
(الف) درست است، زیرا صورت و مخرج نسبت هر دو در ۲ ضرب شده‌اند.

(ب) درست است، زیرا صورت و مخرج نسبت هر دو بر ۲ تقسیم شده‌اند.

(پ) نادرست است، زیرا صورت در ۲ ضرب شده اما مخرج بر ۲ تقسیم شده است.

۷- با توجه به شکل روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(الف) نسبت اندازه کوچک‌ترین ضلع مثلث بزرگ به اندازه محیط آن را پیدا کنید.



(ب) نسبت اندازه کوچک‌ترین ضلع مثلث کوچک به اندازه محیط آن را پیدا کنید.

(پ) آیا این دو نسبت با هم برابرند؟

پاسخ:

(الف) اندازه محیط مثلث بزرگ را به دست می‌آوریم $12 + 6 + 10 = 28$ از آنجا:

$$\frac{\text{اندازه کوچک‌ترین ضلع مثلث بزرگ}}{\text{اندازه محیط مثلث بزرگ}} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$$

(ب) اندازه محیط مثلث کوچک را به دست می‌آوریم: $6 + 3 + 5 = 14$ از آنجا:

$$\frac{\text{اندازه کوچک‌ترین ضلع مثلث کوچک}}{\text{اندازه محیط مثلث کوچک}} = \frac{3}{14}$$

(پ) این دو نسبت برابرند.

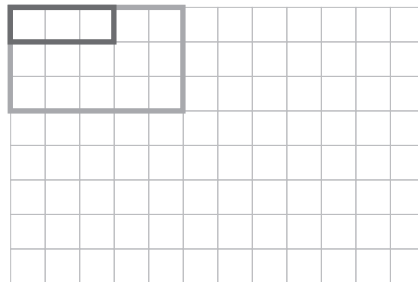
۸- یک مستطیل رسم کنید که نسبت طول آن به طول مستطیل رسم شده $\frac{3}{5}$ و عرض آن $\frac{1}{3}$

عرض مستطیل رسم شده باشد.

نسبت‌های زیر را بنویسید.

$$\frac{\text{محیط مستطیل جدید}}{\text{محیط مستطیل رسم شده}} =$$

$$\frac{\text{مساحت مستطیل جدید}}{\text{مساحت مستطیل رسم شده}} =$$



پاسخ : چون اندازه طول مستطیل رسم شده ۵ است، پس اندازه طول مستطیل جدید $3 = \frac{3}{5} \times 5$ می باشد و چون عرض مستطیل رسم شده ۳ است، پس اندازه عرض مستطیل جدید $1 = \frac{1}{3} \times 3$ خواهد بود بنابراین :

$$16 = (5+3) \times 2 = \text{اندازه محیط مستطیل رسم شده}$$

$$8 = (3+1) \times 2 = \text{اندازه محیط مستطیل جدید}$$

$$15 = 5 \times 3 = \text{اندازه مساحت مستطیل رسم شده}$$

$$3 = 3 \times 1 = \text{اندازه مساحت مستطیل جدید}$$

و از آنجا :

$$\frac{\text{اندازه محیط مستطیل جدید}}{\text{اندازه محیط مستطیل رسم شده}} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = \frac{\text{اندازه مساحت مستطیل جدید}}{\text{اندازه مساحت مستطیل رسم شده}} = \frac{3}{15}$$

توصیه های آموزشی

۱- با انجام مرحله مجسم و تقسیم دانش آموزان به گروه های متناسب و همچنین گروه هایی که متناسب نیستند، نسبت های مساوی و نامساوی را بسازید.

۲- نسبت های مساوی هم برای نسبت (Ratio) و هم برای نرخ (Rate) مطرح گردند، اما نام نرخ در این مقطع مطرح نگردد. همچنین نسبت های نامساوی تبیین گردند.

۳- از عددهای اعشاری و عددهای مخلوط برای بیان نسبت های مساوی در این مقطع استفاده نکنید.

۴- در این مقطع برای ساده کردن نسبت ها به منظور بررسی مساوی بودن یا مساوی نبودن آنها از عددهای اعشاری استفاده نکنید مثلاً نسبت $\frac{3}{4}$ را به صورت $\frac{1}{5}$ ننویسید.

۵- برای ساده کردن نسبت ها از روش ساده کردن کسرها استفاده کنید که دانش آموزان آن را می دانند.

۶- در نسبت های مساوی همانند کسرها مساوی، رابطه هم ارزی وجود دارد و از این ویژگی در حل مسائل مربوط به نسبت های مساوی استفاده می کنیم.

۷- در آموزش خود، نسبت های نامساوی را هم در کنار نسبت های مساوی آموزش دهید.