



به نام خالق هستی

وزارت آموزش و پرورش

آموزش و پرورش مدارس خارج از کشور

مجتمع آموزشی ولایت - بانکوک (تایلند) سال تحصیلی ۹۲-۹۱



تاریخ: ۱۳۹۲/۵/۲۵ استفاده با ذکر یک صلوات تهیه و گردآوری: اسمعیل احمدی معلم اعزامی به تایلند

درس دوم فصل اول (کسر متعارفی) ریاضی ششم

: مقایسه و ساده کردن کسرها (صفحه ی ۶ الی ۹)

نگاه کلی به درس :

در این درس دانش آموزان با ابزار دست ورزی (نوار کاغذی و تاکردن) مقایسه و ساده کردن کسرها را یاد می گیرند. در این درس دانش آموزان با مقایسه ی دو کسر با مخرج های متفاوت روی محور اعداد ، احساس نیاز به مخرج مشترک دو کسر را پیدا می کنند .

هدف ها :

- مقایسه کسرها با استفاده از مدل های تصویری
- توانایی مقایسه ی کسرها
- توانایی ساده کردن کسرها
- مقایسه کسرها و عددهای مخلوط
- توانایی پیدا کردن مخرج مشترک مناسب برای دو یا چند کسر
- استفاده از مفاهیم آموزش داده شده در حل مسایل پیرامونی
- بیان و نوشتن مفاهیم ریاضی آموزش داده شده

مقایسه ی کسر ها

چند تصویر از نوار های کاغذی برابر که به قسمت های مختلف و برابر تقسیم شده اند زیر هم دیگر قرار گرفته شود تا دانش آموزان به صورت تصویری کسر ها را با یکدیگر مقایسه کنند. این کار به درک تصویری دانش آموزان همراه با درک دست ورزی آن ها کمک می کند.

تا کنون دانش آموزان به کمک تقسیم کردن و نوشتن کسر های مساوی ، کسر ها را مقایسه می کردند اما در پایه ی ششم به روش نسبتا جدیدی ، کسر ها را به کمک محور اعداد مقایسه می کنند . برای پیدا کردن کوچک ترین مخرج مشترک می توانید مخرج مشترک کسر های مساوی با یک کسر را بنویسید. هر کدام که به مخرج کسر دیگر هم قابل تقسیم بود کوچک ترین مخرج مشترک است . راحت ترین راه آن است که از کسری که مخرج بزرگ تر دارد شروع کنیم و کسر های مساوی با آن را بنویسیم، زیرا تعداد عملیات ما کمتر است و زود تر به مخرج مشترک می رسیم.

توصیه های آموزشی :

توصیه می شود برای مقایسه ی کسر ها ابتدا به کمک شکل و سپس به صورت مجرد کسرهایی که صورت برابر دارند را با یکدیگر مقایسه می کنند.

بهتر است مراحل بیان شده در تصویر های کتاب با کسر های مقوایی به صورت عملی بررسی شود . همچنین دانش آموزان را به این نکته جلب کنید که بدانند در کسر های مساوی صورت ها با هم و مخرج هانیز با هم متفاوت اند . ولی در عین حال معنای آن ها یکی است . شاید از نظر ظاهری با هم متفاوت باشند اما هر دو در واقع یک عدد هستند و روی محور یک نقطه را نشان می دهند .

فعالیت های زیر جهت افزایش مهارت در دانش آموزان توصیه می شود .

ابتدا دانش آموزان گروه بندی می شوند سپس در گروه به صورت فردی نوار های کاغذی به طول دلخواه (مثلا ۱۲ سانتی متر) و عرض یک سانتی متر تهیه می کنند . (دست ورزی)

اعضای گروه به صورت فردی هر کدام نوار کاغذی خود را به قسمت های مساوی و خواسته شده (۲،۳، ۴، ۶، ۸، ۱۲) تقسیم می کنند . به طوری که همه گروه ها نوار هایی داشته باشند که به (۲،۳، ۴، ۶، ۸، ۱۲) قسمت برابر تقسیم شده باشند .

اعضای گروه نوار های کاغذی قسمت بندی شده ی خود را با توجه به تعداد قسمت های برابر (از تعداد کمتر تا تعداد بیش تر) به طور منظم زیر یک دیگر قرار می دهند .

پس از مقایسه نوار ها ، کسر های مربوط به هر نوار را می نویسند .

به کمک نوار های کاغذی و مقایسه ی آن ها جاهای خالی فعالیت ۲ را کامل می کنند . (تصویری)

درباره کار خود و نوشتن کسر های مساوی با هم گروه های خود گفت و گو می کنند . (کلامی)

با توجه به فعالیت انجام شده و دانسته های خود با گذاشتن علامت مناسب به فعالیت آخر این صفحه پاسخ می دهند .

مقایسه ی کسر ها (با یک مقدار مشخص)

تا کنون دانش آموزان به کمک تقسیم کردن و نوشتن کسرهای مساوی ، کسر ها را مقایسه می کردند اما در پایه ی ششم به روش نسبتا جدیدی ، کسر ها را به کمک انتخاب یک کسر مثلا $\frac{1}{4}$ و مقایسه هر مقدار با آن مقایسه می کنند .

توصیه های آموزشی :

به کمک تصاویر مقوایی و تا زدن مفهوم نیم را یاد آوری کنید .

الف) فعالیت های زیر جهت افزایش مهارت در دانش آموزان توصیه می شود .

یک واحد انتخاب کنید آن را به کمک نوار کاغذی نشان دهید . نوار کاغذی را به با تا کردن به دو قسمت مساوی تقسیم کنید . هر قسمت نمایانگر $\frac{1}{2}$ است . حالا با نشان دادن محل هر کسر روی نوار کاغذی و مقایسه ی آن با نصف واحد می توان کسر ها را با یک دیگر مقایسه کرد .

ب) مقایسه ی کسر ها با استفاده از کسر $\frac{1}{4}$ به عنوان عدد پایه و طلایی (با یک مقدار مشخص) برای مقایسه

کسر ها:

کسر $\frac{1}{4}$ کسر مساوی با $\frac{6}{24}$ است بنابراین می توانیم به جای مقایسه ی دو کسر $\frac{5}{12}$ و $\frac{1}{4}$ دو کسر $\frac{5}{12}$ و $\frac{6}{24}$ را با یکدیگر مقایسه کنیم . با توجه به این که از دو کسری که مخرج های برابر دارند آن کسری کوچک تر است که صورت کم تری داشته باشد پس کسر $\frac{5}{12}$ کوچک تر است .

مقایسه ی کسر ها : کسر $\frac{1}{4}$ برابر نصف است زیرا صورت این کسر برابر نصف مخرجش است . چون صورت کسر

$\frac{7}{13}$ از نصف مخرجش بیش تر است پس مقدار این کسر از نصف بیش تر می باشد بنابراین کسر $\frac{7}{13}$ از کسر $\frac{1}{4}$

بزرگ تر است .

هدف : ساده کردن کسرها

تا کنون دانش آموزان به کمک بخش پذیری و تقسیم کردن ، کسرها را ساده می کردند اما در پایه ی ششم به روش نسبتاً جدیدی ، کسرها را ساده می کنند .

به طور مثال برای ساده کردن کسر $\frac{18}{27}$ دانش آموز باید بداند که $18 = 2 \times 9$ و $27 = 3 \times 9$ است . بنابراین او می تواند در صورت کسریه جای 18 عبارت مساوی آن یعنی 2×9 و در مخرج کسریه جای 27 عبارت مساوی آن یعنی 3×9 را بنویسد . حالا چون در صورت و مخرج کسر عدد 9 مشترک است و بین عددهای صورت و مخرج علامت ضرب قرار دارد پس او می

تواند 9 صورت را با 9 مخرج ساده کند . و ساده شده کسر را به صورت $\frac{2}{3}$ بنویسد .
$$\frac{18}{27} = \frac{2 \times 9}{3 \times 9} = \frac{2}{3}$$

توصیه های آموزشی :

در مورد ساده کردن کسرهایی مانند $\frac{36 \times 7}{3}$ از دانش آموزان سؤال کنید که ضرب کردن ساده تر است یا ساده کردن و بعد ضرب کردن ، در این مورد در کلاس بحث کنید .

فعالیت های زیر جهت افزایش مهارت در دانش آموزان توصیه می شود .

به تعداد دانش آموزان هر کلاس خود روی کلاه های مقوایی ، یک عدد کسری بنویسید به طوری که همه ی کسرها دو یا دو با هم مساوی باشند . سپس هر کلاه را روی سر یک دانش آموز قرار دهید به طوری که هیچ کس متوجه ی کسر خود نشود . از دانش آموزان بخواهید بدون آن که با یک دیگر صحبت کنند کسر مساوی را پیدا کنند و آنها را به هم دیگر معرفی کنند . به این ترتیب کسر مربوط به خود را نیز توسط دیگران خواهند یافت .

درس دوم مقایسه و ساده کردن کسرها



فعالیت صفحه ۶ کتاب

۱- یک نوار کاغذی به عرض یک سانتی متر و طول دلخواه ببرید. روش هایی را پیدا کنید که نوار کاغذی به 3 ، 4 ، 6 و 8 قسمت مساوی تقسیم شود.

برای این کار می توانید از نا کردن کاغذ استفاده کنید. و نا کردن می تواند بطور متوالی باشد.

همچنین می توانید با اندازه گیری این تقسیم بندی را انجام دهید.

۲- هر یک از نوار های کاغذی زیر ، به قسمت های مساوی تقسیم شده است.

کسری را که هر نوار نشان می دهد، مانند نمونه بنویسید و با توجه به آن جاهای خالی را پر کنید.

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

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



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{6}{12} = \frac{8}{16} = \frac{10}{20}$$



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



$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$$



$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{15}{18}$$

فعالیت های زیر جهت افزایش مهارت در دانش آموزان توصیه می شود .

ابتدا دانش آموزان گروه بندی می شوند سپس در گروه به صورت فردی نوار های کاغذی به طول دلخواه (مثلا ۱۲ سانتی متر) و عرض یک سانتی متر تهیه می کنند . **(مهارت دست ورزی)**

اعضای گروه به صورت فردی هر کدام نوار کاغذی خود را به قسمت های مساوی و خواسته شده (۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۲) تقسیم می کنند . به طوری که همه گروه ها نوار هایی داشته باشند که به (۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۲) قسمت برابر تقسیم شده باشند .

اعضای گروه نوار های کاغذی قسمت بندی شده ی خود را با توجه به تعداد قسمت های برابر (از تعداد کمتر تا تعداد بیش تر) به طور منظم زیر یک دیگر قرار می دهند .

پس از مقایسه نوارها ، کسر های مربوط به هر نوار را می نویسند .

به کمک نوار های کاغذی و مقایسه ی آن ها جاهای خالی فعالیت ۲ را کامل می کنند . **(مهارت تصویری خوانی)**

درباره کار خود و نوشتن کسر های مساوی با هم گروه های خود گفت و گو می کنند **(کلامی – بیانی و استدلال)**

کسر های مقابل هر شکل با توجه به همان شکل کامل شوند (به صورت مستقل) و بعد از تکمیل کسر ها نوار رنگ شده به صورت یک مدل تصویری با هم مقایسه شوند و بعد کسر ها با مقایسه شوند . و می توان نتیجه گرفت که تمام شکل های رنگ شده دوم تا آخر از اولی که نصف است بیشتر است . و وقتی به کسر های آن ها نیز نگاه می کنیم

می بینیم که صورت همه آن ها از نصف مخرج شان بیشتر است و کسری که صورتش از نصف مخرجش بیشتر باشد از $\frac{1}{2}$ بزرگتر است.

با توجه به فعالیت انجام شده و دانسته های خود با گذاشتن علامت مناسب به فعالیت آخر این صفحه پاسخ می دهند .
با توجه به شکل بالا بین دو کسر علامت مناسب بگذارید (> = <)

$$\frac{5}{12} \circ \frac{7}{12}$$

$$\frac{3}{8} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{11}{12} \circ \frac{5}{6}$$

روش هایی برای مقایسه کسر ها :

۱- برای مقایسه دو کسر که مخرج های آن ها مساوی می باشد به صورت آن ها نگاه می کنیم آنکه صورتش بیشتر است بزرگتر است. و آنکه صورتش کمتر است کوچکتر است.

۲- برای مقایسه دو کسر که صورت های آن ها مساوی است به مخرج آن ها نگاه می کنیم آنکه مخرجش بیشتر است کوچکتر است. و آنکه مخرجش کمتر است بزرگتر است.

۳- برای مقایسه دو کسر که مخرج ها و صورت های آن ها مختلف می باشند باید کسر های مساوی آن دو را ساخت که دارای مخرج های مساوی باشند.

۴- مقایسه ی دو کسر ها (با یک مقدار مشخص $\frac{1}{2}$) : کسر $\frac{1}{2}$ برابر نصف است زیرا صورت این کسر برابر

نصف مخرجش است. چون صورت کسر $\frac{7}{13}$ از نصف مخرجش بیش تر است پس مقدار این کسر از نصف بیش تر

می باشد بنابراین کسر $\frac{7}{13}$ از کسر $\frac{1}{2}$ بزرگ تر است .

برای مثال دو کسر $\frac{5}{12} \circ \frac{3}{4}$ می توان هر یک از آن ها را با $\frac{1}{2}$ مقایسه کرد و در کسر $\frac{3}{4}$ چون صورت از نصف

مخرج بیشتر است از یک دوم بزرگتر است و کسر $\frac{5}{12}$ چون صورت از نصف مخرج کمتر است از یک دوم کوچکتر است

پس $\frac{3}{4}$ از $\frac{5}{12}$ بزرگتر است.

ابتداء قسمت های مقایسه ی کسر ها (با یک مقدار مشخص) و الف و ب توصیه های آموزشی آن را مطالعه فرمائید .

کار در کلاس : صفحه ۶

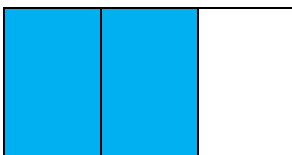
۱- توضیح دهید که چرا جمله های زیر درست هستند .

۲- «برای مقایسه دو کسر با مخرج مساوی ، کسری بزرگتر است که صورت آن بزرگتر باشد»

چون وقتی مخرج ها مساوی هستند یعنی واحد ها یکسان و برابرند و آنکه صورتش بزرگتر است مقدار بیشتری از واحد است. با رسم شکل نیز بهتر می توان موضوع را توضیح داد.

«برای مقایسه دو کسر با صورت مساوی ، کسری بزرگتر است که مخرج آن کوچکتر باشد».

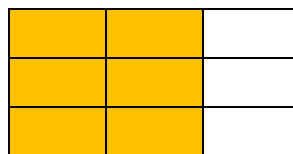
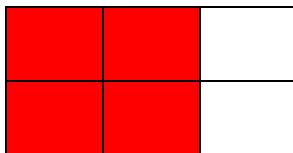
چون وقتی صورت ها مساوی هستند و مخرج ها نامساوی یعنی دو مقدار مساوی از واحد های مختلف . حال هر واحد که کوچکتر باشد مقدار بیشتری از واحد است و آن کسر بزرگتر است.



با رسم شکل نیز بهتر می توان موضوع را توضیح داد.

۲ شکل های زیر چگونگی نوشتن کسر های مساوی یکدیگر را نشان می دهند.

نوشتن کسر های مساوی را ادامه دهید و روش کار خود را توضیح دهید.



$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{12}{18} = \frac{14}{21} = \frac{16}{24}$$

سه واحد هم اندازه که مقدار سطح مساوی از آنها رنگ شده است. و در هر شکل تقسیم بندی ها بیشتر شده است و مقدار سطح رنگی تغییر نکرده است.

۳ با توجه به تساوی های بالا، جاهای خالی را کامل کنید.

در ساختن کسر های مساوی صورت و مخرج کسر اول در یک عدد معین ضرب می شود.

$$\frac{18}{27} = \frac{2 \times 9}{3 \times 9} = \frac{2}{3}$$

۴ تساوی روبرو یک روش ساده کردن کسر را نشان می دهد.

در کسر $\frac{18}{27}$ عدد صورت و مخرج هر دو به ۹ بخش پذیرند پس ضرب مربوط به هر کدام که یکی از عامل های آن ۹ باشد را می نویسیم. و بعد یک ۹ از صورت و یک ۹ از مخرج را به ۹ ساده می کنیم و آن ها حذف می شوند. (در ساده کردن کسر هایی که چند

عدد در صورت و مخرج دارند می توان عدد های مساوی هم را، یکی از صورت و یکی از مخرج (در مقابل هم) را حذف کرد تا کسر ساده شود.) در صورت و ۳ در مخرج می ماند.

کسر های داده شده را ساده کنید.

عدد های قرمز از صورت و مخرج حذف می شوند و اعداد آبی می مانند.

$$\frac{48}{56} = \frac{6 \times 8}{7 \times 8} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{24}{36} = \frac{2 \times 12}{3 \times 12} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{72}{108} = \frac{2 \times 36}{2 \times 54} = \frac{9 \times 4}{9 \times 6} = \frac{4}{6}$$



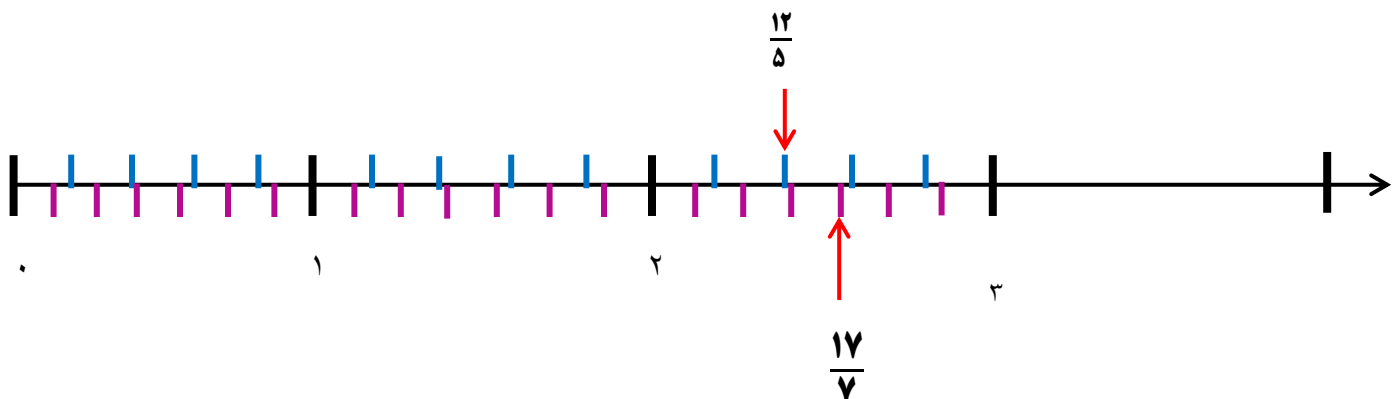
فعالیت صفحه ۷ کتاب

عدد های $\frac{12}{5}$ و $\frac{17}{7}$ را روی محور اعداد زیر نمایش دهید. آیا می توانید بگویید با توجه به شکل قرار گرفتن این دو نقطه کدام عدد بزرگ تر است؟

$$\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

$$\frac{17}{7} = 2\frac{3}{7}$$

می بینیم که محل نمایش کسر $\frac{17}{7}$ به عدد ۳ نزدیکتر است پس $\frac{17}{7}$ از $\frac{12}{5}$ بزرگتر است.



برای پیدا کردن نقاط روی محور و مقایسه این دو عدد با چه مشکلی مواجه شدید؟ چون مخرج کسر ها مساوی نیست هر واحد را یکبار باید به ۵ قسمت و یکبار دیگر به ۷ قسمت تقسیم کرد. تا بتوان کسر ها را روی آن نشان داد. و اگر مخرج ها مساوی بود نمایش آسان بود.

۲ - برای مقایسه دو کسر $\frac{2}{5}$ و $\frac{2}{7}$ می توانید کسرهای مساوی با آنها را بنویسید.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20} = \frac{10}{25} = \frac{12}{30} = \frac{14}{35} = \frac{16}{40}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} = \frac{6}{21} = \frac{8}{28} = \frac{10}{35} = \frac{12}{42} = \frac{14}{49}$$

کدام کسر ها را برای مقایسه انتخاب می کنید؟ چرا؟ کسر هایی را که دارای مخرج مساوی هستند را برای مقایسه انتخاب می کنیم. زیرا راحت تر می توان واحد ها را به قسمت های یکسان مخرج ها تقسیم کرد.

برای مقایسه کسر ها با مخرج های نابرابر ، بهتر است از کسر های مساوی با مخرج های برابر استفاده کنید. اما مخرج مشترک دو کسر را چگونه پیدا می کنید؟ برای مثال در مقایسه $\frac{2}{7}$ و $\frac{2}{5}$ مخرج مشترک دو کسر چه عددی بود؟

کوچکترین عددی را که به مخرج ها بخش پذیر باشند انتخاب می کنیم. که ۳۵ است.

یک راه برای پیدا کردن مخرج های مشترک این است که مخرج ها را در هم ضرب کنیم. یا اینکه هر دو مخرج را در عددی ضرب کنیم به طوری که بر هر دو مخرج بخش پذیر باشد. روش دیگر کسر های مساوی با دو کسر داده شده را می نویسیم و اولین کسرهایی که مخرج آن ها در هر دو قسمت برابر است را انتخاب می کنیم.

۳- برای مقایسه دو کسر $\frac{4}{9}$ و $\frac{5}{6}$ ، سه مخرج مشترک متفاوت در نظر گرفته شده است. جا های خالی را کامل کنید تا مقایسه ها انجام شود .

$$\frac{5}{54} = \frac{5}{6} \quad \bigcirc \quad \frac{4}{9} = \frac{4}{54}$$

$$\frac{5}{36} = \frac{5}{6} \quad \bigcirc \quad \frac{4}{9} = \frac{4}{36}$$

$$\frac{5}{18} = \frac{5}{6} \quad \bigcirc \quad \frac{4}{9} = \frac{4}{18}$$

کدام مخرج مناسب تر است؟ چرا؟ مخرج ۱۸ مناسب تر است و مقایسه ساده تر انجام می گیرد ، زیرا کوچک است؛ درک و تصور ذهنی دانش آموزان از آن بیشتر است. و چون با عدد کوچکتری ضرب شده و پیدا کردن پاسخ راحت تر است.

۴ - برای پیدا کردن کوچک ترین مخرج مشترک می توانید کسر های مساوی با یک کسر را بنویسید. کوچک ترین مخرج در کسر مساوی که به مخرج کسر دیگر بخش پذیر باشد، کوچک ترین مخرج مشترک است. برای مثال می خواهیم مخرج مشترک دو کسر $\frac{4}{9}$ و $\frac{5}{12}$ را پیدا کنیم. جا های خالی را کامل کنید تا مخرج مشترک به دست آید.

$$\frac{4}{9} = \frac{\quad}{18} = \frac{\quad}{27} = \frac{\quad}{36} = \quad \quad \quad 18 \mid 12 \quad \quad 27 \mid 12 \quad \quad 36 \mid 12$$

مخرج کسر $\frac{4}{9}$ یعنی عدد ۹ را در اعداد ۲ و ۳ و ۴ و ... ضرب می کنیم و حاصل را بر ۱۲ یعنی مخرج کسر دیگر تقسیم می کنیم تا مشخص شود کدام مخرج بر ۱۲ بخش پذیر است. هر کدام که بر ۱۲ بخش پذیر باشد را به عنوان کوچکترین مخرج مشترک بین دو کسر انتخاب می کنیم.

یک بار دیگر با مخرج کسر های مساوی $\frac{5}{12}$ شروع کنید و هر بار بر عدد ۹ تقسیم کنید. کدام راه ساده تر بود؟ چرا؟

$$\frac{5}{12} = \frac{\quad}{24} = \frac{\quad}{36} = \quad \quad \quad 24 \mid 9 \quad \quad 36 \mid 9$$

در این مرحله زود تر به جواب رسیدیم زیرا وقتی با مخرج بزرگتر شروع کنیم با تعداد ضرب های کمتری به جواب می رسیم. یعنی در دومین ضرب به پاسخ رسیدیم.

نتیجه فعالیت شماره ۳ و ۴ این صفحه (۸) این است که می خواهد آموزش دهد برای پیدا کردن کوچکترین مخرج مشترک بین دو کسر (یا بیشتر از دو کسر) آن مخرج که از همه بزرگتر است را انتخاب می کنیم و به ترتیب در ۲، ۳، ۴ و ... ضرب می کنیم؛ و به حاصل ضرب ها نگاه می کنیم (بر مخرج کسر دیگر تقسیم می کنیم) ببینیم که کدام به مخرج دیگری بخش پذیر است. اولین حاصل ضربی که بر مخرج کسر دیگر بخش پذیر باشد را به عنوان کوچکترین مخرج مشترک بین دو کسر انتخاب می کنیم و بر اساس آن عملیات را انجام می دهیم. با این روش زود تر و راحت تر به پاسخ می رسیم.

کار در کلاس : صفحه ۸

۱- ابتدا کوچک ترین مخرج مشترک دو کسر را پیدا کنید. سپس با مخرج مشترک، کسر های مساوی هر کسر را بنویسید.

در کسر دو اول سمت چپ، مخرج بزرگتر عدد ۱۴ است و چون ۱۴ هم بر خودش و هم بر ۷ بخش پذیر است کوچک ترین مخرج مشترک است.

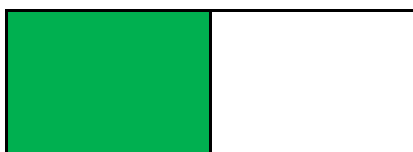
$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} \text{ و } \frac{15}{14} = \frac{15}{14} \quad \quad \quad \frac{3}{7} = \frac{15}{35} \text{ و } \frac{2}{5} = \frac{14}{35}$$

در کسر دو سمت راست، مخرج بزرگتر عدد ۷ است آن را انتخاب کرده و ۷ بر ۲ و ۳ و ۴ و ۵ ضرب می کنیم و به حاصل ضرب ها نگاه می کنیم (و حاصل ضرب ها بر مخرج کسر دیگر یعنی ۵ تقسیم می کنیم) تا ببینیم که کدام به مخرج ۵ بخش پذیر است. تا اینکه می بینیم حاصل ضرب ۳۵ بر ۵ بخش پذیر است و کوچک ترین مخرج مشترک دو کسر است.

$$\frac{5}{12} = \frac{15}{36} \text{ و } \frac{7}{18} = \frac{14}{36}$$

$$\frac{7}{30} = \frac{21}{90} \text{ و } \frac{5}{18} = \frac{25}{90}$$

در این دو کسر هم در یکی ۱۸ و در دیگری ۳۰ را که بزرگترین مخرج ها هستند را انتخاب کرده و در اعداد ۱۸ و ۳۰ ضرب می کنیم تا کوچکترین مخرج مشترک را پیدا کنیم.



۲ الف) $\frac{1}{3}$ شکل مقابل را سبز و $\frac{1}{4}$ آن را آبی کنید.



۳- بین ۲ و ۳ کوچکترین مخرج مشترک را باید انتخاب کرد.

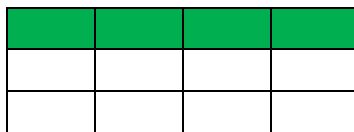


نمایش هر دو کسر بر روی یک شکل

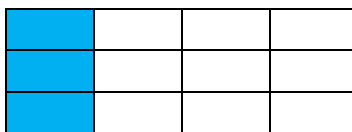
چه کسری از شکل بدون رنگ باقی می ماند؟ $\frac{1}{6}$

ب) حالا $\frac{1}{4}$ شکل مقابل را سبز و $\frac{1}{3}$ آن را آبی کنید.

$\frac{1}{4}$ شکل مقابل را سبز



$\frac{1}{3}$ آن را آبی



نمایش هر دو کسر بر روی یک شکل



برای نمایش هر دو کسر بر روی یک شکل ابتدا باید کوچکترین مخرج مشترک بین دو کسر انتخاب می کنیم و بر اساس آن واحد ها را تقسیم می کنیم.

تمرین صفحه ۹

۱- مانند نمونه کسرها را ساده کنید.

$$\frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{20 \div 10}{30 \div 10} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{array}{ccc} 2 & & 4 \\ 6 = 6 \div & 9 \div & 3 \div \\ \frac{36 \times 18}{30 \times 27} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} \\ 5 = 6 \div & 9 \div & 3 \div \\ & 3 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 7 & 3 & 1 \\ \frac{49 \times 27}{45 \times 21} = \frac{7 \times 3}{5 \times 3} = \frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5} \\ 5 & 3 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & 1 & 2 & & 1 \\ \frac{6 \times 8 \times 14}{21 \times 12 \times 16} = \frac{1 \times 1 \times 2}{3 \times 2 \times 2} = \frac{1}{6} \\ 3 & 2 & 2 & & 1 \end{array}$$

برای ساده کردن نمونه کسرها می‌توانیم دو یا چند عدد در صورت و مخرج دارند ما باید یک عدد در صورت با یک عدد در مخرج که بر یک عدد بخش پذیرند را انتخاب کرده و با هم ساده کنیم و به همین شکل پیش رفته تا همه ساده شوند.

در ردیف دوم نمونه سمت راست می‌بینیم که با مربع‌های رنگی رنگی‌های عددی که در صورت با مخرج بخش پذیرند دو به دو با یک شکل مربع مانند یک رنگ مشخص شده‌اند. مثلاً از صورت با ۱۲ در مخرج هر دو بر ۶ بخش پذیرند و ۸ از صورت با ۱۶ در مخرج هر دو بر ۸ بخش پذیرند و ۱۴ از صورت با ۲۱ در مخرج هر دو بر ۷ بخش پذیرند.

۲- مانند نمونه عدد مربوط به جای خالی را پیدا کنید.

$$\frac{4}{6} = \frac{4}{8} \rightarrow \square = \frac{6 \times 4}{8} = 3$$

در این تمرین در نظر است که یک عضو از تساوی که مجهول است (آن را نداریم) را پیدا کنیم برای پیدا کردن عامل مجهول صورت و مخرج (روبروی هم) موجود در تساوی را در صورت یک کسر جدید به شکل ضرب نوشته و عامل باقی مانده را در مخرج می‌نویسیم. ابتداء با ساده کردن و پس از آن، حاصل ضرب صورت را بر مخرج تقسیم کرده و عدد بدست آمده عامل مجهول می‌باشد.

در نمونه بالا صورت و مخرج روبروی هم (۴ و ۶) را بصورت ضرب در صورت کسر جدید نوشته (۶ × ۴) و عدد ۸ را در مخرج آن می‌نویسیم به این شکل $\frac{6 \times 4}{8} =$ بعد از صورت با ۸ در مخرج را ساده کرده می‌شود یک چهارم و بعد از ساده کردن ۶ را در عدد یک ساده شده از عدد ۴ ضرب کرده $6 \times 1 = 6$ و بر مخرج یعنی عدد ۲ تقسیم کرده و جواب ۳ بدست می‌آید.

$$6 \times 1 = 6 \div 2 = 3$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$24 \div 8 = 3 \quad \text{بصورت خلاصه بدون ساده کردن}$$

تمرین صفحه ۹

$$2 \times 5$$

$$\frac{16}{64} = \frac{40}{64} \rightarrow \square = \frac{\cancel{16} \times \cancel{40}}{\cancel{64}} = \frac{2 \times 5}{1} = 10$$

۸

$$16 \times 40 = 640$$

$$640 \div 64 = 10 \quad \text{بصورت خلاصه بدون ساده کردن}$$

$$5 \times 6$$

$$\frac{25}{12} = \frac{10}{12} \rightarrow \square = \frac{\cancel{25} \times \cancel{12}}{\cancel{10}} = \frac{5 \times 6}{1} = 30$$

۲

۱

$$25 \times 12 = 300$$

$$300 \div 10 = 30 \quad \text{بصورت خلاصه بدون ساده کردن}$$

$$6 \times 9$$

$$\frac{30}{15} = \frac{27}{15} \rightarrow \square = \frac{\cancel{30} \times \cancel{27}}{\cancel{15}} = \frac{6 \times 9}{1} = 54$$

۳

۱

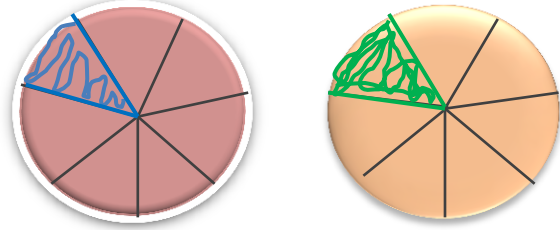
در نمونه بالا ۳۰ با ۱۵ بر پنج ساده شده اند و ۲۷ با ۳ هم بر سه ساده شده اند

$$30 \times 27 = 810$$

$$810 \div 15 = 54 \quad \text{بصورت خلاصه بدون ساده کردن}$$

تمرین صفحه ۹

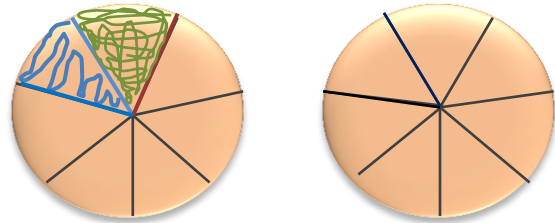
۳ - اگر یک نان گندم و یک نان جو داشته باشیم و بخواهیم این ۲ نان را بین ۷ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم چه کار باید کرد؟



قسمت های رنگ شده سهم هر نفر از نان گندم و جو

هر نان را به ۷ قسمت مساوی تقسیم می کنیم و به هر نفر یک قسمت از نان گندم یعنی $\frac{1}{7}$ می رسد و از نان جو هم به هر نفر یک قسمت یعنی $\frac{1}{7}$ می رسد به هر نفر $\frac{2}{7}$ نان گندم و جو می رسد.

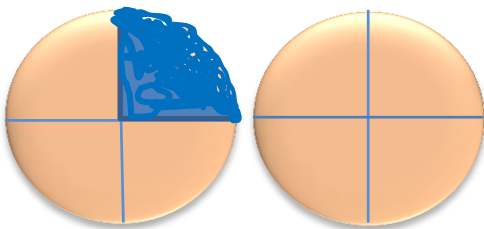
- اگر هر دو نان گندم بود، به چه روشی می شود این ۲ نان را بین ۷ نفر تقسیم کرد؟



قسمت رنگ شده سهم هر نفر از نان گندم $\frac{2}{7}$

- اگر بخواهیم ۲ نان گندم را بین ۸ نفر تقسیم کنیم ، ساده ترین روش چیست؟

ساده ترین روش این است که یک نان را به ۴ نفر می دهیم و نان دیگر را به ۴ نفر بعدی بدهیم.



هر نان را بین ۴ نفر تقسیم کنیم بدین ترتیب به هر نفر $\frac{1}{4}$ نان می رسد.

۵- کسر $\frac{5}{12}$ از $\frac{1}{4}$ بیشتر است یا کمتر؟ چرا؟ مقایسه ی کسرها با استفاده از کسر $\frac{1}{4}$ به عنوان عدد پایه و طلایی (مقایسه با یک مقدار مشخص $\frac{1}{4}$)

کسر $\frac{5}{12}$ از $\frac{1}{4}$ کمتر است. زیرا $\frac{1}{4}$ یعنی نصف ؛ ولی $\frac{5}{12}$ از نصف کمتر است و $\frac{6}{12}$ به اندازه ی نصف است.

کسر $\frac{7}{12}$ از $\frac{1}{4}$ بیشتر است یا کمتر؟ چرا؟

کسر $\frac{7}{12}$ از $\frac{1}{4}$ بیشتر است. زیرا $\frac{7}{12}$ از نصف بیشتر است و نصف آن $\frac{6}{12}$ است. ؛ ولی $\frac{1}{4}$ اندازه ی نصف است.

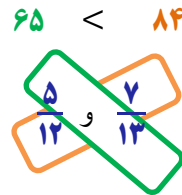
تمرین صفحه ۹

برای مقایسه دو کسر $\frac{5}{12}$ و $\frac{7}{13}$ چه راهی را پیشنهاد می کنید؟

۱- مقایسه ی کسرها با استفاده از کسر $\frac{1}{4}$ یا نصف . $\frac{7}{13}$ از $\frac{5}{12}$ بیشتر است زیرا از نصف بیشتر است و $\frac{5}{12}$ از نصف کمتر است .

۲- مخرج مشترک گرفتن ...

۳- مساوی کردن صورت ها $\frac{35}{84} < \frac{35}{65} \Rightarrow \frac{5}{12} < \frac{7}{13}$ و $\frac{5 \times 7}{12 \times 7} = \frac{35}{84}$ و $\frac{7 \times 5}{13 \times 5} = \frac{35}{65}$



۴- استفاده از روش طرفین و وسطین

۵- عدد $2\frac{4}{3}$ به شکل مناسبی نوشته شده است ؟ چرا ؟ این عدد را به صورت بهتری بنویسید .

خیر چون کسر $\frac{4}{3}$ بزرگتر از واحد است و باید به کوچکتر از واحد تبدیل شود $2\frac{4}{3} = 2 + \frac{4}{3} = 2 + 1\frac{1}{3} = 3\frac{1}{3}$

و یک واحد به عدد صحیح اضافه گردد.

۶- عدد های داده شده را با هم مقایسه کنید.

$$1\frac{4}{13} = \frac{17}{13} < \frac{23}{5} \quad \frac{33}{7} = \frac{24}{7} > \frac{17}{5} = \frac{32}{5}$$

$$3 = 2\frac{3}{3} < \frac{28}{9} = 3\frac{1}{9} \quad 2 + 2\frac{1}{4} = 2\frac{5}{4} > 4\frac{1}{4}$$

۷- الف) بین دو کسر $\frac{1}{6}$ و $\frac{5}{6}$ ، ۳ کسر بنویسید. چون مخرج ها مساوی است و بین صورت ها فاصله است راحت می توان ۳ کسر را نوشت.

$$\frac{1}{6} \text{ و } \frac{2}{6} \text{ و } \frac{3}{6} \text{ و } \frac{4}{6} \text{ و } \frac{5}{6}$$

ب) بین دو کسر $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$ ، ۲ کسر بنویسید. ابتداء آن ها را هم مخرج می کنیم سپس بین آن ها دو کسر می توان نوشت.

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{8} \text{ و } \frac{2}{8} \text{ و } \frac{3}{8} \text{ و } \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

دو کسر قهوه ای کسرهای مساویند و کسر های آبی رنگ ۲ کسر بین آن دو کسرنند.

پ) حالا سه کسر بنویسید که بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ باشند. ابتداء آن ها را هم مخرج می کنیم و کسر های مساوی آن دو را پیدا می کنیم

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{2 \times 4}{6 \times 4} = \frac{8}{24} \quad \text{و} \quad \frac{9}{24} \quad \text{و} \quad \frac{10}{24} \quad \text{و} \quad \frac{11}{24} \quad \text{و} \quad \frac{12}{24} = \frac{3 \times 4}{6 \times 4}$$

کسر های $\frac{2}{6}$ و $\frac{3}{6}$ کسر های مساوی آن ها می باشند. حال هر دو کسر مساوی را در عدد ۴ ضرب می کنیم. (چون گفته ۳ کسر بین آن دو کسر بنویسید ما در یک عدد بیشتر از ۳ یعنی چهار ضرب می کنیم و همچنین اگر گفته شود ۵ کسر بین دو کسر بنویسید ما کسر های مساوی را در یکی بیشتر یعنی ۶ ضرب می کنیم همیشه یکی بیشتر)

وقتی کسر های $\frac{2}{6}$ و $\frac{3}{6}$ را در عدد ۴ ضرب می کنیم کسر های آبی رنگ $\frac{8}{24}$ و $\frac{12}{24}$ بدست می آید که بین آن دو سه کسر وجود دارد.

روش دیگر به صورت تکنیکی است که صورت دو کسر کنار هم با جمع و در صورت بین دو کسر قرار می گیرند و مخرج ها مجاور هم با هم جمع و در مخرج بین دو کسر قرار می گیرند. و همین طور با کسر های مجاور هم، این عملیات انجام می گیرد.

یک کسر بین دو کسر نوشته شده

$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{4}$$

سه کسر بین دو کسر نوشته شده

$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{1}{4}$$

هفت کسر بین دو کسر نوشته شده

$$\frac{1}{3} \quad \frac{4}{11} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{13} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{1}{4}$$

اسمعیل احمدی

www.esmaelahmadi.persianblog.ir

معلم اعزامی به کشور تایلند ، موفقیت شما آرزوی من است.

با ذکر یک صلوات بر محمد و آل محمد مجاز به استفاده رایگان می باشید.

کپی برداری فقط با ذکر منبع مجاز است.

مرداد ۱۳۹۲