

# كسر متعارفي



## کسر و عدد مخلوط

### نگاه کلی به درس اول

در درس اول دانش آموزان نحوه تقسیم کردن اشکال یا اشیاء به قسمت‌های مساوی را یاد می‌گیرند و سپس اشیای پیرامونی را به صورت تقریبی به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنند و با استفاده از آن به مفهوم کسر برای آنها پی برده و از کسر به عدد مخلوط می‌رسند. نکته قابل توجه در این درس این است که دانش آموزان با مفهوم کسر آشنا شوند و درک می‌کنند که کسر و عدد مخلوط دو نمایش از یک مفهوم اند و این مفهوم را به روش‌های مختلفی می‌توان نشان داد.

### اهداف درس اول

- تقسیم یک شکل یا یک شیء به قسمت‌های مختلف
- درک مفهوم کسر به عنوان جزئی از یک کل
- تقسیم یک شکل یا یک شیء به قسمت‌های مساوی
- نشان دادن مقدار تقریبی کسر روی شکل و بالعکس
- درک مفهوم عدد مخلوط و رابطه آن با کسر
- تبدیل یک عدد مخلوط به کسر و بالعکس
- اراده نمایش‌های مختلف کسر و عدد مخلوط (محور اعداد - تصویری و کلامی)
- استفاده از مفاهیم کسر و عدد مخلوط در حل مسایل پیرامونی
- بیان و نوشتن مفاهیم ریاضی آموزش داده شده

# کسر

## ورود به مطلب

درس را می‌توانید با مسائل واقعی مانند نمونه‌های زیر شروع کنید: یک تکه از یک کلوچه را جدا می‌کنیم، در این حالت می‌گوییم کسری از کلوچه را جدا کرده‌ایم ولی چون مقدار آن را نمی‌توانیم تعیین کنیم برای آن نمی‌توانیم کسر بنویسیم. حال یک نان یا یک ورق کاغذ را بردارید و آن را به چند قسمت مساوی تقسیم کنید. هر تکه نان یا هر قسمت از ورق کاغذ چه کسری از کل آن شیء است؟ یک پرتقال را بردارید آن را پوست بکنید. پره‌های آن را بشمارید. هر پره چه کسری از کل پرتقال است؟ در این مثال‌ها چون اشیاء را به قسمت‌های تقریباً مساوی تقسیم کرده‌ایم می‌توانیم برای آنها کسر بنویسیم.

## توصیه‌های آموزشی

\* از دانش‌آموزان بخواهید ذهن خود را به نمونه‌های ارائه شده (روش‌های تقسیم یک شکل به قسمت‌های مساوی) محدود نکنند و از خود خلاقیت نشان دهند. می‌توانید نمایشگاهی از مجموعه کارهای دانش‌آموزان تشکیل دهید.

## فعالیت



### فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

**فعالیت ۱ (تقسیم به صورت تقریبی):** ابتدا دانش‌آموزان یک نوار کاغذی یا یک تکه نخ به اندازه دور یک دایره دلخواه (محیط دایره) درست می‌کنند سپس با تا زدن نوار کاغذی یا نخ به تعداد مورد نظر و قرار دادن آن بر روی محیط دایره و علامت زدن، دایره را به قسمت‌های مورد نظر تقسیم می‌کنند. سپس نحوه تقسیم کردن دایره به قسمت‌های مساوی را توضیح می‌دهند. توضیح دادن باعث افزایش قدرت ارتباط کلامی در دانش‌آموزان می‌شود و توانایی استدلال آنها را بالا می‌برد. هر دانش‌آموز باید فعالیت‌های دست‌ورز، تصویری و کلامی را انجام دهد تا به سطح مورد نظر برسد.

**فعالیت ۲ (تقسیم به قسمت‌های مساوی):** دانش‌آموزان کلاس را گروه‌بندی می‌کنیم، تعدادی ورق کاغذی مستطیل شکل و هم اندازه (مثلاً ۱۰ عدد) به هر گروه می‌دهیم. از اعضای گروه می‌خواهیم ابتدا به صورت فردی فکر کنند که چگونه می‌توان این مستطیل‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کرد. سپس از آنها می‌خواهیم با مشورت و هم‌فکری اعضای گروه نحوه تقسیم‌بندی خود را نشان و توضیح دهند.

دانش‌آموزان باید سعی کنند که هر مستطیل را به روش متفاوتی از هم گروهی‌های خود تقسیم کنند. پس از پایان زمان تعیین شده، گروه‌ها مستطیل‌های تقسیم‌بندی شده را بر روی تخته کلاس نصب کنند. سپس با هم فکری دانش‌آموزان، شکل‌هایی که تقسیم‌بندی‌های مشابهی دارند را حذف می‌کنیم به طوری که هیچ دو شکل نصب شده بر روی تخته همانند یک دیگر نباشند، حالا گروه‌ها در خصوص روش تقسیم کردن خود به بحث و تبادل نظر می‌پردازند.

# عدد مخلوط

## ورود به مطلب

با توضیح و یادآوری مفهوم کسر، از طریق جزء به کل شروع کنید. می‌دانیم کسر  $\frac{5}{7}$  یعنی ۵ قسمت از ۷ قسمت مساوی. حال از دانش‌آموزان پرسید  $\frac{9}{7}$  یعنی چه؟ این سؤال را در کلاس مطرح کنید و آن را به بحث بگذارید. نظرات دانش‌آموزان را با دقت گوش کرده و عکس‌العمل‌های مناسب نشان دهید. با توجه به این که این مفهوم در سال‌های قبل آموخته شده است می‌توانید درس را با سؤال‌هایی از دانش‌آموزان شروع کنید.

کسر و عدد مخلوط دو نمایش مختلف از یک عدد هستند. دانش‌آموزان برای نوشتن یک عدد به صورت عدد مخلوط باید تعداد واحدهای کامل را تشخیص دهند و کسری از واحد کامل را نیز تعیین کنند. دانش‌آموزان باید به این تشخیص برسند که کسر و عدد مخلوط دو نمایش از یک مفهوم هستند بنابراین حرکت از کسر به عدد مخلوط و برعکس از اهمیت زیادی برخوردار است.



## فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

**فعالیت ۱ (درک ارتباط بین اندازه‌گیری و عدد مخلوط):** از دانش‌آموز بخواهید اندازه طول در خودکار یا هر شیء دیگر مناسب آموزش این مفهوم را به وسیله ابزار مناسب اندازه‌گیری طول (متر یا خط کش) محاسبه کنند و عدد حاصل را با واحد سانتی‌متر و میلی‌متر (یا متر و سانتی‌متر) به صورت کسر، تعداد واحد کامل و کسری از واحد کامل و عدد مخلوط نشان دهند. همچنین به کمک شکل و با استفاده از دسته‌های ده تایی (یک واحد کامل) و یکی، عدد مربوط به شکل را به صورت عدد مخلوط نشان دهند. با این فعالیت دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که در یک شکل پیوسته دو بعدی نیز می‌توان یک واحد کامل را انتخاب کرد. البته نحوه انتخاب واحد کامل به خود دانش‌آموزان و فرآیند استدلال درست آنها بر می‌گردد.

**فعالیت ۲ (درک بهتر نسبت به انتخاب واحد):** در صورتی که دانش‌آموزان برای انتخاب واحد مشکل داشته باشند، می‌توانید به روش زیر یا هر روشی که مناسب می‌دانید عمل کنید:

۱- واحدی انتخاب کنید که از چند شکل کنار هم (پیوسته) تشکیل شده باشد.

- ۲- تعدادی از این واحدها را به کمک دانش‌آموزان روی مقوا کشیده و برش دهید.
- ۳- واحدها را در اختیار گروه قرار دهید. (هر گروه تعدادی واحد یکسان)
- ۴- از گروه‌ها بخواهید تعدادی از مقواها را کنار هم قرار دهند و کسر حاصل را بخوانند.
- ۵- با توجه به واحد، کسری را انتخاب کنید و از گروه‌ها بخواهید آن را با واحدهای خود نشان دهند.
- ۶- حالا با توجه به واحد، کسری را انتخاب کنید که از واحد کامل و قسمتی از واحد تشکیل شده باشد و از گروه‌ها بخواهید آن را با واحدهای خود نشان دهند.
- ۷- به دانش‌آموزان اجازه دهید با رنگ کردن و یا قیچی کردن قسمتی از واحد و قرار دادن قسمت‌ها در کنار یکدیگر عدد مخلوط خواسته شده را نشان دهند.

## توصیه‌های آموزشی

- بهتر است با استفاده از شکل‌های مختلف، خود دانش‌آموزان عددهای مخلوط را نشان دهند. برای درک بهتر، دانش‌آموزان می‌توانند از محور اعداد استفاده کنند.
- دانش‌آموزان ممکن است در نمایش کسر و عدد مخلوط روی محور اعداد مشکل داشته باشند. با انجام تمرین‌های متنوع نحوه نمایش کسر و عدد مخلوط را روی محور اعداد به دانش‌آموزان آموزش دهید. پس از کشیدن محور حتماً جهت محور را روی آن نشان داده و آن را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنید. به دانش‌آموزان توصیه کنید که باید با توجه به مخرج هر کسر، واحدهای روی محور را به قسمت‌های مساوی تقسیم کرد. مثلاً اگر مخرج کسر عدد ۴ است، هر واحد محور را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید.
- به دانش‌آموزان کمک کنید محورهای مختلفی رسم و واحد مورد نظر خود را انتخاب کنند. محور را با واحد انتخابی به قسمت‌های مساوی تقسیم کنند. یک عدد کسری انتخاب و آن را روی محور اعداد نشان دهند.
- با گروه‌بندی دانش‌آموزان کلاس مسابقه‌ای برگزار کنید به این ترتیب که ابتدا گروه اول یک عدد کسری بیان کند و گروه دوم آن را روی محور اعداد نشان دهد سپس گروه دوم یک عدد کسری بیان کند و گروه اول آن را روی محور اعداد نشان دهد.

# مقایسه و ساده کردن کسرها

## نگاه کلی به درس دوم

در این درس دانش‌آموزان با ابزار دست ورزی (نوار کاغذی و تا کردن) مقایسه و ساده کردن کسرها را یاد می‌گیرند. در این درس دانش‌آموزان با مقایسه دو کسر با مخرج‌های متفاوت روی محور اعداد، احساس نیاز به مخرج مشترک دو کسر را پیدا می‌کنند.

## اهداف درس دوم

- توانایی مقایسه 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 کسرها

## ورود به مطلب

چند تصویر از نوارهای کاغذی هم اندازه که به قسمت های مختلف و برابر تقسیم شده اند زیر هم دیگر قرار دهید تا دانش آموزان به صورت تصویری کسرها را با یکدیگر مقایسه کنند. این کار به درک تصویری دانش آموزان همراه با درک دست ورزی آنها کمک می کند.

تاکنون دانش آموزان به کمک تقسیم کردن و نوشتن کسرهای مساوی، کسرها را مقایسه می کردند، اما در پایه ششم به روش نسبتاً جدیدی، کسرها را به کمک محور اعداد مقایسه می کنند. برای پیدا کردن کوچک ترین مخرج مشترک می توانید مخرج مشترک کسرهای 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 کسرهای مساوی با آن را بنویسیم، زیرا تعداد عملیات ما کمتر است و زود تر به مخرج مشترک می رسیم.

## توصیه های آموزشی

– برای مقایسه کسرها، ابتدا به کمک شکل و سپس به صورت مجرد کسرهایی که صورت برابر دارند را با یکدیگر مقایسه کنید.  
– بهتر است مراحل بیان شده در تصویرهای کتاب با کسرهای مقوایی به صورت عملی بررسی شود. همچنین توجه دانش آموزان را به این نکته جلب کنید که در کسرهای مساوی، صورت ها باهم و مخرج ها نیز باهم متفاوت اند. ولی در عین حال معنای آنها یکی است. شاید از نظر ظاهری باهم متفاوت باشند اما هر دو در واقع یک عدد هستند و روی محور یک نقطه را نشان می دهند.

## فعالیت



### فعالیت های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش آموزان (کسرهای مساوی)

ابتدا دانش آموزان را گروه بندی کنید و سپس دانش آموزان در هر گروه به صورت فردی نوارهای کاغذی به طول دلخواه (مثلاً ۱۲ سانتی متر) و عرض یک سانتی متر تهیه کنند. (دست ورزی)  
اعضای گروه به صورت فردی هر کدام از نوارهای کاغذی خود را به قسمت های مساوی و خواسته شده (۳، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۲) تقسیم کنند به طوری که همه گروه ها نوارهایی داشته باشند که به ۳، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۲ قسمت برابر تقسیم شده باشند.  
اعضای گروه نوارهای کاغذی تقسیم بندی شده خود را با توجه به تعداد قسمت های برابر (از تعداد کمتر تا تعداد بیشتر) به طور منظم زیر یک دیگر قرار دهند.

پس از مقایسه نوارها، کسرهای مربوط به هر نوار را بنویسند و سپس به کمک نوارهای کاغذی و مقایسه آنها، جاهای خالی فعالیت ۲ را کامل کنند. (تصویری)

لازم است دانش آموزان درباره کار خود و نوشتن کسرهای مساوی باهم گروه های خود گفت و گو کنند. (کلامی)  
با توجه به فعالیت انجام شده و دانسته های خود با گذاشتن علامت مناسب، به سوالات فعالیت آخر این صفحه پاسخ دهند.

# مقایسه کسرها (با یک مقدار مشخص)

## ورود به مطلب

تاکنون دانش آموزان به کمک تقسیم کردن و نوشتن کسره‌های مساوی، کسرها را مقایسه می‌کردند اما در پایه ششم به روش نسبتاً جدیدی، کسرها را به کمک انتخاب یک کسر مثلاً  $\frac{1}{3}$  و مقایسه هر مقدار با آن مقایسه می‌کنند.

## توصیه‌های آموزشی

- به کمک تصاویر مقوایی و تازدن مفهوم نیم را یادآوری کنید.
- برای ساده کردن کسر به کمک شکل، ابتدا کسری را که شکل نشان می‌دهد می‌نویسیم، سپس با دسته بندی مناسب یک کسر مساوی کسر اول به دست می‌آوریم.

## فعالیت



### فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش آموزان (مقایسه کسرها)

یک واحد انتخاب کنید و آن را به کمک نوار کاغذی نشان دهید. نوار کاغذی را 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 آن با نصف واحد می‌توان کسرها را با یکدیگر مقایسه کرد.

برای مقایسه دو کسر از روش‌های مختلفی می‌توان استفاده کرد به عنوان مثال کسر  $\frac{1}{4}$  مساوی با کسر  $\frac{2}{8}$  است، بنابراین می‌توانیم به جای مقایسه دو کسر  $\frac{5}{12}$  و  $\frac{1}{2}$  دو کسر  $\frac{5}{12}$  و  $\frac{6}{12}$  را با یکدیگر مقایسه کنیم. با توجه به این که از دو کسری که مخرج‌های برابر دارند آن کسری کوچک‌تر است که صورت کوچک‌تری داشته باشد، پس کسر  $\frac{5}{12}$  کوچک‌تر است.

از طرفی می‌توان گفت کسر  $\frac{1}{4}$  برابر نصف است زیرا صورت این کسر برابر نصف مخرجش است. چون صورت کسر  $\frac{7}{13}$  از نصف مخرجش بیشتر است، پس مقدار این کسر از نصف بیشتر می‌باشد بنابراین کسر  $\frac{7}{13}$  از کسر  $\frac{1}{4}$  بزرگ‌تر است.



# ساده کردن کسرها

## ورود به مطلب

تا کنون دانش‌آموزان به کمک بخش‌پذیری و تقسیم کردن، کسرها را ساده می‌کردند اما در پایه ششم به روش نسبتاً جدیدی، کسرها را ساده می‌کنند.

به طور مثال برای ساده کردن کسر  $\frac{18}{27}$  دانش‌آموز باید بداند که  $18 = 2 \times 9$  و  $27 = 3 \times 9$  است. بنابراین می‌توان در صورت کسر به جای ۱۸ عبارت مساوی آن یعنی  $2 \times 9$  و در مخرج کسر به جای ۲۷ عبارت مساوی آن یعنی  $3 \times 9$  را نوشت. حال چون در صورت و مخرج کسر عدد ۹ مشترک است و بین عددهای صورت و مخرج علامت ضرب قرار دارد پس می‌توان ۹ صورت را با ۹ مخرج ساده کرد و ساده شده کسر را به صورت  $\frac{2}{3}$  نوشت.

## توصیه‌های آموزشی

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

## فعالیت



## فعالیت پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان (کسره‌های مساوی و ساده کردن کسرها)

به تعداد دانش‌آموزان هر کلاس، روی کلاه‌های مقوایی، یک عدد کسری بنویسید به طوری که کسرها دو به دو با هم مساوی باشند. سپس هر کلاه را روی سر یک دانش‌آموز قرار دهید به طوری که هیچ کس کسر کلاه خود را نبیند. از دانش‌آموزان بخواهید بدون آن که با یک‌دیگر 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.

# حل مسئله

## راهبرد رسم شکل

دانش‌آموزان در این درس توانایی استفاده از رسم شکل در حل برخی از مسائل را می‌آموزند و با راهبرد رسم شکل آشنا می‌شوند. توجه داشته باشید که در حل مسئله با راهبرد رسم شکل لازم نیست که دانش‌آموزان نقاش خوبی باشند بلکه با مدل‌سازی ساده می‌توان مسئله را حل کنند. مهمترین نکته در این موضوع این است که دانش‌آموزان به سمت مدل‌سازی صحیح برای حل مسائل هدایت شوند.

### نگاه کلی به درس

### اهداف

- آشنایی دانش‌آموزان با راهبرد رسم شکل برای حل مسئله.
- درک کاربرد رسم شکل و توانایی به کارگیری آن

### توصیه‌های آموزشی

- دانش‌آموزان باید بیاموزند که در حل بعضی از مسئله‌های ریاضی، رسم شکل می‌تواند مسئله را تبیین کند و نیازی به نوشتن عملیات ریاضی نیست. البته در حل مسئله با راهبرد رسم شکل نیازی نیست دانش‌آموز نقاش خوبی باشد و یا شکلی بکشد که کاملاً مرتبط با موضوع مسئله است بلکه یک مدل و یا تصویری از آن کافی است.
- معلم بایستی راهبرد رسم شکل را همراه با حل مسئله به کمک دانش‌آموزان برای آنها توضیح دهد. سپس با حل مسائل متنوع توسط دانش‌آموزان با استفاده از این راهبرد توانایی به کارگیری از آن را در حل مسائل می‌آموزند.

## جمع و تفریق

### نگاه کلی به درس سوم

این درس به انجام عملیات جمع و تفریق روی کسرها می‌پردازد. در این درس دانش‌آموزان به کمک رسم شکل و یا محور اعداد، حاصل جمع یا تفریق را به دست می‌آورند که در اینجا دانش‌آموزان به صورت تصویری احساس نیاز به مخرج مشترک را پیدا می‌کنند. گسترده‌نویسی عددی باعث رشد درک عددی در آنان می‌شود. در این درس دانش‌آموزان با نمایش عددی جمع و تفریق عددها، ترکیب‌های مختلف یک کسر و حرکت از کسر به عدد مخلوط به کمک تقسیم آشنا می‌شوند و از ماشین ورودی و خروجی برای عملیات روی کسرها استفاده می‌کنند.

### اهداف درس سوم

- کسب توانایی جمع و تفریق کسر و عدد مخلوط (با استفاده از محور یا به صورت تصویری)
- کسب توانایی گسترده‌نویسی عدد مخلوط و استفاده از آن در جمع و تفریق کسرها
- نمایش جمع و تفریق کسر و عدد مخلوط روی محور اعداد و یا به صورت تصویری
- استفاده از تفکیک یک کسر به چند کسر برای تبدیل کسر به عدد مخلوط

## جمع و تفریق کسر

### ورود به مطلب

تاکنون دانش‌آموزان به کمک هم مخرج کردن کسرها، کسرها را با هم جمع و تفریق می‌کردند اما در این درس به روش نسبتاً جدیدی، کسرها را به کمک محور اعداد با هم جمع و تفریق می‌کنند. برای انجام عمل جمع و تفریق کسرها به کمک محور اعداد بهتر است ابتدا کوچک‌ترین مخرج مشترک کسرها را پیدا کنند سپس واحدهای محور اعداد را با توجه به مخرج مشترک کسرها به قسمت‌های مساوی تقسیم کنند و حاصل را به کمک محور اعداد به دست آورند. برای جمع یا تفریق عددهای مخلوط بدون کمک محور اعداد قسمت‌های صحیح را با هم و قسمت‌های کسری را با هم، جمع یا تفریق کنند تا حاصل عبارت به دست آید. برای پاسخگویی راحت‌تر ابتدا قسمت‌های صحیح و سپس قسمت‌های کسری را کنار هم بنویسند و در انتها جواب را تا حد امکان ساده کنند.

### توصیه‌های آموزشی

– برای درک بهتر جمع و تفریق کسرها، از شکل‌هایی که با مقوا ساخته شده‌اند، استفاده کنید. بهتر است دانش‌آموزان خود با این شکل‌های مقوایی کار کنند تا مفاهیم را کشف کرده و حاصل را محاسبه کنند.

## جمع و تفریق دو عدد مخلوط

### ورود به مطلب

تاکنون دانش‌آموزان به کمک هم مخرج کردن کسرها و به کمک محور اعداد کسرها را با هم جمع و تفریق می‌کردند اما به روش نسبتاً جدیدی، کسرها را به کمک رسم شکل با هم جمع و تفریق می‌کنند. در تفریق عدد مخلوط اگر قسمت‌های کسری مقدار کسر دوم (عامل دوم تفریق) بیشتر از قسمت کسری، کسر اول (عامل اول تفریق) باشد، یک واحد کامل از قسمت صحیح کسر اول (عامل اول تفریق) را باز کنید و آن را به مقدار کسر اول (عامل اول تفریق) اضافه کنید سپس حاصل را محاسبه کنید.

### توصیه‌های آموزشی

– به دانش‌آموزان یادآوری کنید که در جمع و تفریق اعداد مخلوط، بایستی به کوچک‌ترین مخرج مشترک کسرها توجه کنند. همچنین گسترده نویسی اعداد مخلوط کمک می‌کند تا دانش‌آموزان برای جمع و تفریق اعداد مخلوط قسمت‌های صحیح را با یک‌دیگر و قسمت‌های کسری را با یک‌دیگر جمع و یا تفریق کنند.



## فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

**فعالیت ۱ :** دانش‌آموزان یک شکل راروی مقوا بکشند و با استفاده از ابزار قیچی، قسمت‌های واحد کامل (مربع واحد) و قسمت‌های کسری (کسری از واحد کامل) را ببرند، با کنارهم قراردادن قسمت‌های کسری (در صورت امکان) واحد کامل، بسازند؛ سپس با جمع واحدهای کامل و کسری از واحد پاسخ را بیان کنند. (دست‌ورز)

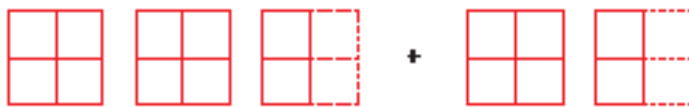
با استفاده از رسم شکل و شمردن واحدهای کامل و قسمت‌های کسری پاسخ را محاسبه کنند و حاصل را بیان کنند. (تصویری)

نحوه محاسبه جمع دو عدد مخلوط با رسم شکل را توضیح دهند تا قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال آنان بالا رود. (کلامی)

### فعالیت ۲ (تشریح فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی)

- ۱- برای رسم یک شکل واحد را مشخص کنند.
- ۲- ابتدا به اندازه عامل اول و سپس به اندازه عامل دوم جمع شکل بکشند.
- ۳- برای رسم شکل عامل اول جمع مثلاً  $۲\frac{۱}{۲}$ ، به اندازه ۲ واحد کامل و  $\frac{۱}{۲}$  واحد شکل بکشند.
- ۴- برای رسم شکل عامل دوم جمع مثلاً  $۱\frac{۱}{۴}$ ، به اندازه ۱ واحد کامل و  $\frac{۱}{۴}$  واحد شکل بکشند.
- ۵- با شمردن واحدهای کامل شکل‌های رسم شده حاصل واحدهای کامل را بیان کنند.
- ۶- با قرار دادن فرضی قسمت‌های کسری در کنار یک دیگر حاصل جمع قسمت‌های کسری را بیان کنند.
- ۷- با استفاده از موارد ۵ و ۶ حاصل جمع دو عدد مخلوط را بیان کنند.
- ۸- برخی از دانش‌آموزان به یک باره حاصل جمع را با کمک شکل (مجموع واحدهای کامل و قسمت‌های کسری) بیان می‌کنند.
- ۹- پس از به دست آوردن حاصل جمع با رسم شکل، پاسخ تساوی را بنویسند.

$$۲\frac{۱}{۲} + ۱\frac{۱}{۴} = ۳\frac{۳}{۴}$$



**فعالیت ۳ (تشریح فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی):** شکل راروی مقوا بکشید با استفاده از ابزار قیچی قسمت‌های واحد کامل (مربع واحد) و قسمت‌های کسری (کسری از واحد کامل) را ببرید، به اندازه ۱ واحد (قسمت صحیح کسر دوم) از واحدهای صحیح شکل بردارید. چون قسمت کسری عامل دوم از قسمت کسری عامل اول تفریق بزرگ‌تر است پس باید یک واحد کامل را باز کنید. سپس به اندازه قسمت کسری، عامل دوم ( $\frac{۳}{۴}$ ) از قسمت کسری عامل اول ( $\frac{۱}{۴}$ ) بردارید. با شمردن واحدهای کامل و قسمت‌های کسری باقیمانده شکل، حاصل تفریق را بیان کنید. (دست‌ورز)

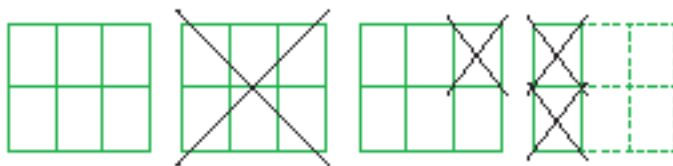
با استفاده از رسم شکل (به مقدار عامل اول تفریق) و خط زدن واحدهای کامل و قسمت‌های کسری عامل دوم تفریق پاسخ را محاسبه کنید و حاصل را بیان کنید. (تصویری)

نحوه محاسبه تفریق دو عدد مخلوط با رسم شکل را توضیح دهید تا قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال شما بالا رود. (کلامی)

هر دانش‌آموز باید فعالیت‌های دست‌ورز، تصویری و کلامی را انجام دهد تا به سطح مورد نظر برسد.

#### فعالیت ۴ (تشریح فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی)

- ۱- برای رسم شکل، واحد را مشخص کنید.
- ۲- به اندازه عامل اول تفریق، شکل رسم کنید.
- ۳- برای رسم شکل عامل اول تفریق مثلاً  $3\frac{1}{3}$ ، به اندازه ۳ واحد کامل و  $\frac{1}{3}$  واحد شکل رسم کنید.
- ۴- به اندازه عامل دوم تفریق مثلاً  $1\frac{1}{3}$  (۱ واحد کامل و  $\frac{1}{3}$  واحد) باید از شکل خط بزنید.
- ۵- ابتدا به اندازه واحدهای کامل (قسمت صحیح) عامل دوم تفریق (در مثال بالا به اندازه ۱ واحد) از شکل خط می‌زنند.
- ۶- سپس به اندازه قسمت کسری عامل دوم تقسیم، (در مثال بالا به اندازه  $\frac{1}{3}$  واحد) باید از شکل خط بزنند.
- ۷- با توجه به این که مخرج، قسمت کسری عامل اول (۳) با مخرج، قسمت کسری عامل دوم تفریق (۲) برابر نیست، بهتر است که کوچک‌ترین مخرج مشترک دو کسر را محاسبه کنند (کوچک‌ترین مخرج مشترک این دو کسر ۶ می‌باشد).
- ۸- کسر مساوی عامل اول تفریق  $\frac{2}{6} (= \frac{1}{3})$  و کسر مساوی عامل دوم تفریق  $\frac{3}{6} (= \frac{1}{2})$  است.
- ۹- چون قسمت کسری عامل دوم از قسمت کسری عامل اول تفریق بزرگ‌تر است پس باید دانش‌آموزان یک واحد را باز کرده و به قسمت کسری عامل اول  $(\frac{2}{6} + \frac{6}{6} = \frac{8}{6})$  تفریق اضافه کنند.
- ۱۰- حالا دانش‌آموزان به اندازه قسمت کسری، عامل دوم  $(\frac{3}{6})$  از قسمت کسری عامل اول  $(\frac{8}{6})$  خط می‌زنند.
- ۱۱- با شمردن واحدهای کامل و قسمت‌های کسری باقیمانده شکل، حاصل تفریق را بیان می‌کنند.
- ۱۲- پس از به دست آوردن حاصل تفریق با رسم شکل، پاسخ تساوی را می‌نویسند.



## جمع و تفریق کسرها (از راه تجزیه و ترکیب صورت کسر)

### ورود به مطلب

تاکنون دانش‌آموزان به کمک هم مخرج کردن کسرها، محور اعداد و رسم شکل کسرها را با هم جمع و تفریق می‌کردند اما به روش نسبتاً جدیدی، کسرها را با هم جمع و تفریق می‌کنند. در تبدیل کسر به عدد مخلوط با استفاده از تقسیم کردن به نحوه تجزیه صورت باید توجه شود.

## توصیه های آموزشی

– اگر تجزیه و تفکیک صورت کسرها برای دانش آموزان مشکل بود، بهتر است از آنها بخواهیم ابتدا هر عدد صحیح را تجزیه و تفکیک کنند. دانش آموزان در تجزیه یک کسر، صورت کسر را می توانند به روش های مختلف تجزیه کرده و سپس تجزیه های مختلف از کسر را بنویسند.

## فعالیت



### فعالیت های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش آموزان ( تشریح فعالیت صفحه ۱۴ کتاب درسی )

۱- برای جمع و تفریق کسرهایی که مخرج برابر دارند یک مخرج را بنویسید و صورت ها را با هم جمع یا تفریق کنید.

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$$

۲- به مثال بالا توجه کنید، اگر از طرف راست عبارت بالا به طرف چپ حرکت کنید، می توانید یک کسر را به حاصل جمع یا تفریق دو یا چند کسر تبدیل کنید؛ بنابراین :

$$\frac{5}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

۳- بنابراین اگر صورت یک کسر را تفکیک کنید، می توانید یک کسر را به حاصل جمع یا تفریق دو یا چند کسر تبدیل کنید، به مثال زیر توجه کنید.

$$\frac{5}{7} = \frac{4+2-1}{7} = \frac{4}{7} + \frac{2}{7} - \frac{1}{7} \quad ; \quad \frac{5}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{2}{7} + \frac{3}{7} \quad ; \quad \frac{5}{7} = \frac{7-5+3}{7} = \frac{7}{7} - \frac{5}{7} + \frac{3}{7}$$

کسر  $\frac{5}{7}$  را می توانید به صورت های دیگری نیز بنویسید.

۴- برای تجزیه و تفکیک صورت هر کسر می توانید از حالت های مختلف جمع و تفریق عددها بهره ببرید، بنابراین یک عدد (صورت کسر) را می توانید به روش های متفاوتی تجزیه کنید و کسرهایی حاصل را تفکیک نمایید.

ماشین با ورودی و خروجی : ماشین اول عددهای صحیح را طی سه مرحله با عملیات ریاضی به عدد صحیح دیگری که چهار واحد بیشتر است، تبدیل می کند اما ماشین دوم عددهای کسری را طی سه مرحله با عملیات ریاضی به عدد کسری دیگری که  $\frac{2}{7}$  واحد بیشتر است، تبدیل می کند.

## توصیه های آموزشی

– توصیه می شود ابتدا دانش آموزان حاصل ستون اول را محاسبه کنند، سپس حاصل ستون دوم را به دست آورند. از دانش آموزان بخواهید که بیان کنند ستون اول چگونه به ستون آخر تبدیل شده است. این کار قدرت استدلال آنها را بالا می برد.



## فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

- ۱- بر روی برگه یا مقوا تصویر ماشین با ورودی و خروجی را رسم کنید.
- ۲- بر روی آن نایلون، چسب نواری، طلق شفاف و یا... بچسبانید. (دست‌ورز)
- ۳- حالا با ماژیک عددهای دلخواه را روی خانه‌های ستون اول و فلش‌ها بنویسید.
- ۴- حدس بزنید که چگونه عددهای ستون اول به عددهای ستون آخر تبدیل می‌شوند.
- ۵- حالا محاسبه را انجام دهید و ستون‌های خالی ماشین را پر کنید. (تصویری)
- ۶- با مقایسه ستون اول و آخر بیان کنید چگونه عدد ستون آخر به دست آمده است؟
- ۷- حالا پاسخ خود را با حدسی که زده بودید مقایسه کنید.
- ۸- اگر پاسخ شما با حدستان یکی نبود، مجدداً مراحل را انجام دهید تا از صحت عملیات خود مطمئن شوید.
- ۹- می‌توانید با دوستان خود بحث و تبادل نظر کنید.
- ۱۰- مراحل انجام عملیات را توضیح دهید. (کلامی)
- ۱۱- تخته را پاک کنید و دوباره تمرین دیگری با عددهای جدید انجام دهید.



# ضرب و تقسیم

## نگاه کلی به درس چهارم

در این درس دانش آموزان برای محاسبه ضرب کسرها و عدد مخلوط با روش جدیدی (مفهوم مساحت) آشنا می‌شوند. ضرب کسرها و عدد مخلوط با استفاده از روش مساحت، باعث بالا رفتن قدرت استدلال و درک تصویری نسبت به یک عبارت عددی می‌شود. در بحث تقسیم روش‌های متفاوت تقسیم کردن که در پایه‌های پایین‌تر آموخته‌اند، مجدداً یادآوری می‌شود. همچنین نمایش تصویری تقسیم دو کسر و محاسبه مخرج مشترک (برای انجام عملیات تقسیم) را می‌آموزند و درک خواهند کرد که به چه دلیل در تقسیم دو کسر با مخرج مشترک صورت اولی را بر صورت کسر دوم تقسیم می‌کنیم.

## اهداف درس چهارم

- کسب توانایی ضرب و تقسیم کسر و عدد مخلوط
- کسب توانایی ضرب و تقسیم کسر و عدد مخلوط از طریق محاسبه مساحت، گسترده نویسی، شکل و محور اعداد

# ضرب و تقسیم کسرها

## ورود به مطلب

دانش‌آموزان در ضرب کسرها می‌توانند از مهارت کلامی استفاده کرده و سپس آن را تصویری نمایند. به‌عنوان نمونه یک سوم از یک چهارم در ضرب اعداد مخلوط دانش‌آموزان از مهارت گسترده‌نویسی اعداد مخلوط استفاده نموده سپس گسترده آن را در قالب تصویری ارائه نموده و سپس از آنها عملیات ضرب را می‌خواهیم. این فرایند باعث رشد درک تصویری دانش‌آموزان نسبت به مفهوم ضرب کسر و ضرب اعداد مخلوط می‌شود. دانش‌آموزان تقسیم ۸ بر ۲ را به راحتی می‌فهمند اما ممکن است در درک تقسیم ۸ بر  $\frac{1}{4}$  با مشکل مواجه باشند. به‌عنوان نمونه بیان جملاتی مانند «۸ واحد چند تا  $\frac{1}{4}$  واحد می‌شود» در درک بهتر مفهوم تقسیم مؤثر است.

## توصیه‌های آموزشی

– توجه داشته باشید که در تقسیم دو کسر با مخرج غیر مساوی چه نمایش آن تصویری باشد چه غیرتصویری بایستی ابتدا آنها را هم مخرج نموده بعد عملیات تقسیم را انجام دهیم. فعالیت‌های دست‌ورزی می‌تواند به درک بهتر دانش‌آموزان نسبت به فرایند عمل ضرب و تقسیم کسر و عدد مخلوط کمک کند.

# ضرب کسرها (به روش مساحتی)

## ورود به مطلب

تاکنون دانش‌آموزان برای محاسبه ضرب دو کسر کوچک‌تر از واحد با رسم شکل، ابتدا شکلی به اندازه یک واحد رسم و به مقدار کسر دوم (عامل دوم ضرب) از شکل را رنگ می‌کردند. حالا به مقدار کسر اول (عامل اول ضرب) از شکل را رنگ می‌کردند. قسمت‌هایی که دو بار رنگ شده است برابر حاصل ضرب دو کسر است. اما در پایه ششم به روش نسبتاً جدیدی (رسم شکل به روش مساحت) ضرب کسرها را انجام می‌دهند.

## توصیه‌های آموزشی

– دانش‌آموزان باید پس از محاسبه حاصل ضرب دو عدد مخلوط به روش مساحتی، حاصل ضرب این دو عدد را به روش تبدیل به کسر نیز به دست آورند و جواب‌ها را با هم مقایسه کنند. این کار باعث افزایش توانایی استدلال در دانش‌آموز می‌شود.  
– دانش‌آموزان در ضرب کسرها می‌توانند از مهارت کلامی استفاده کرده و سپس آن را تصویری کنند، به‌عنوان نمونه یک سوم از یک چهارم.



فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

فعالیت ۱ (تشریح فعالیت صفحه ۱۶ کتاب درسی)

- ۱- می‌خواهیم به طور مثال حاصل ضرب  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$  را به روش مساحتی به دست آوریم.
- ۲- حاصل  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$  می‌تواند برابر مساحت چهارضلعی باشد که طول آن برابر  $\frac{1}{3}$  واحد و عرض آن برابر  $\frac{1}{4}$  واحد است.
- ۳- ابتدا مربع واحد را رسم کنید. (به طور مثال مربعی رسم کنید که طول هر ضلع آن ۱۲ سانتی‌متر باشد).
- ۴- یکی از اضلاع مربع واحد (مثلاً ضلع افقی آن) را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و مقدار  $\frac{1}{3}$  را روی آن نشان دهید.
- ۵- یکی از اضلاع مجاور ضلع انتخابی مورد ۴ (مثلاً ضلع افقی آن) را به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده و مقدار  $\frac{1}{4}$  را روی آن نشان دهید.
- ۶- مساحت قسمتی از شکل را که طول آن برابر  $\frac{1}{3}$  و عرض آن برابر  $\frac{1}{4}$  واحد است را مشخص کنید. (مثلاً با رنگ کردن)
- ۷- مقدار مساحت قسمت رنگ شده  $(\frac{1}{3} \times \frac{1}{4})$  برابر  $\frac{1}{12}$  است.

فعالیت ۲: هر دانش‌آموز باید فعالیت‌های دست‌ورز، تصویری و کلامی را انجام دهد تا به سطح مورد نظر برسد.

شکل راروی مقوا بکشند با استفاده از ابزار قیچی قسمت‌های واحد کامل (مربع واحد) و قسمت‌های کسری (کسری از واحد کامل) را ببرند، با کنارهم قراردادن قسمت‌های کسری (در صورت امکان) واحد کامل، بسازند؛ سپس با جمع واحدهای کامل و کسری از واحد پاسخ رایان کنند. (دست‌ورز)

با استفاده از رسم شکل، اندازه مساحت هر چهارضلعی (۶ شکل بالا) را محاسبه کنند و حاصل را بیان کنند. (تصویری)  
 نحوه محاسبه ضرب دو عدد مخلوط به روش مساحتی را توضیح دهند تا قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال آنان بالا رود.  
 (کلامی)

فعالیت ۳ (تشریح فعالیت صفحه ۱۶ کتاب درسی)

- ۱- می‌خواهیم به طور مثال حاصل ضرب  $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$  را به روش مساحتی به دست آوریم.
- ۲- حاصل  $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$  می‌تواند برابر مساحت چهارضلعی باشد که طول آن برابر  $2\frac{1}{3}$  واحد و عرض آن برابر  $1\frac{1}{4}$  واحد است.
- ۳- می‌دانیم که  $2\frac{1}{3} = 1 + 1 + \frac{1}{3}$  و  $1\frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{4}$  است.
- ۴- ابتدا مربعی به ضلع یک واحد انتخاب کنید. (به طور مثال مربعی انتخاب کنید که طول هر ضلع آن ۶ سانتی‌متر باشد).
- ۵- با توجه به واحد انتخابی چهارضلعی به طول  $2\frac{1}{3}$  واحد یعنی  $1 + 1 + \frac{1}{3}$  و به عرض  $1\frac{1}{4}$  واحد یعنی  $1 + \frac{1}{4}$  رسم می‌کنیم. (همانند شکل زیر)
- ۶- با رسم خط واحدهای کامل و قسمت‌های کسری شکل را مشخص کنید.
- ۷- مساحت هر قسمت از شکل را محاسبه کنید. (همانند شکل زیر)
- ۸- مجموع مساحت‌ها برابر حاصل ضرب دو عدد مخلوط  $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$  (طول  $\times$  عرض) است.

# تقسیم عدد صحیح بر عدد کسری به کمک محور اعداد

## ورود به مطلب

برای انجام تقسیم (مفهوم اول یا دوم) می‌توانند از محور اعداد استفاده کنند. اما در پایه ششم به روش نسبتاً جدیدی تقسیم عدد صحیح بر عدد کسری را روی محور انجام می‌دهند.

## توصیه‌های آموزشی

برای درک مفهوم تقسیم می‌توانید از مثال‌های زیر استفاده کنید:

مثال اول: ۸ شکلات را به دسته‌های ۲ تایی تقسیم کردیم، چند دسته شد؟ (۴ دسته)

مثال دوم: ۸ بادکنک داریم؛ می‌خواهیم به هر نفر ۲ بادکنک بدهیم، این بادکنک‌ها به چند نفر می‌رسد؟ (۴ نفر)

مثال سوم: .....

بنابراین اگر ۸ تا دایره (یا هر چیز دیگری) داشته باشیم و بخواهیم آن را دو تا دو تا دسته‌بندی کنیم، ۴ دسته به دست می‌آید، پس،

$$8 \div 2 = 4$$

می‌نویسیم:

## فعالیت



## فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

فعالیت (تشریح فعالیت صفحه ۱۷ کتاب درسی): دانش‌آموزان می‌توانند فعالیت‌های دست‌ورز، تصویری و کلامی را

انجام دهند تا به سطح مورد نظر برسند. به طور مثال برای تقسیم  $(8 \div \frac{1}{4} = \quad)$  می‌توانند مراحل زیر را انجام دهند.

نوار کاغذی به طول ۸ واحد و عرض ۱ سانتی‌متر تهیه کنید. ابتدا نوار کاغذی را با تا کردن به ۸ قسمت مساوی تقسیم کنید.

سپس هر واحد را به دو قسمت مساوی  $(\frac{1}{4})$  تقسیم کنید. تعداد قسمت‌ها را بشمارید تا پاسخ تقسیم  $(8 \div \frac{1}{4} = \quad)$  را به دست آورید.

(دست‌ورز)

با استفاده از خط‌کش و رسم محور اعداد و تقسیم‌بندی محور (به اندازه واحد و نصف واحد)، تعداد  $\frac{1}{4}$  ها، در ۸ واحد کامل

را محاسبه کنید و حاصل را بیان کنید. (تصویری)

نحوه محاسبه تقسیم  $(8 \div \frac{1}{4} = \quad)$  به کمک محور اعداد را توضیح دهند تا قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال آنان بالا

رود. (کلامی)

## تقسیم عدد کسری بر عدد صحیح به کمک راهبرد رسم شکل

برای انجام تقسیم (مفهوم اول یا دوم) می‌توانند از محور اعداد استفاده کنند. اما در پایه ششم به روش نسبتاً جدیدی تقسیم عدد صحیح بر عدد کسری را روی محور انجام می‌دهند.

### توصیه‌های آموزشی

برای درک مفهوم تقسیم می‌توانید از مثال‌های زیر استفاده کنید:

مثال اول: اگر ۶ سنجاق را به سه دسته مساوی تقسیم کنیم در هر دسته چند سنجاق خواهیم داشت؟ (۲ سنجاق)

مثال دوم: زهرا از گل فروشی ۱ شاخه گل خریده است. او می‌خواهد این گل‌ها را به‌طور مساوی در دو گلدان بگذارد.

او در هر گلدان چند شاخه گل باید بگذارد؟ (۵ گل)

مثال سوم: .....

در این فعالیت از دانش‌آموزان خواسته شده است که عملکرد خود را توضیح دهند. این کار باعث تقویت قدرت ارتباط

کلامی و توانایی استدلال آنان می‌شود.

### فعالیت



فعالیت زیر جهت افزایش مهارت در دانش‌آموزان توصیه می‌شود (تشریح فعالیت صفحه ۱۷ کتاب درسی)



۱- می‌خواهیم به‌طور مثال جواب تقسیم  $(3 \div \frac{1}{4})$  را به کمک شکل به دست آوریم.

۲- با توجه به این که  $\frac{1}{4}$  کسر کوچک‌تر از واحد است، شکل یک واحد کامل را بکشید.

۳- مقدار  $\frac{1}{4}$  را روی شکل نشان دهید. (با رنگ کردن)

۴- با توجه به این که می‌خواهیم  $\frac{1}{4}$  را بین ۳ نفر (۳ دسته) تقسیم کنیم، بنابراین روی شکل  $\frac{1}{4}$  را به ۳ قسمت مساوی تقسیم

کنید. (کل شکل به ۶ قسمت مساوی تقسیم می‌شود که ۳ قسمت آن رنگی است.)

۵- هر قسمت از ۳ قسمت رنگی شکل نشان‌دهنده سهم هر نفر یا مقدار هر دسته می‌باشد.

۶- با توجه به شکل، جواب تقسیم  $(3 \div \frac{1}{4})$  برابر  $\frac{1}{6}$  است.

## تقسیم عدد کسری بر عدد کسری

### ورود به مطلب

مفهوم‌سازی برای این مورد که به چه دلیل در تقسیم دو کسر با مخرج مشترک، صورت اولی را بر صورت کسر دوم تقسیم می‌کنیم. از دانش‌آموزان خواسته شود که با پاسخگویی به سئوالات مطرح شده عملکرد خود را توضیح دهند. این کار باعث تقویت قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال آنان می‌شود. دانش‌آموزان می‌توانند با یکی کردن مخرج‌ها و به کمک شکل جواب تقسیم را به دست می‌آورند. پاسخ این تقسیم (تقسیم دو کسر) پس از هم مخرج کردن کسرها مساوی با تقسیم صورت کسر اول بر صورت کسر دوم است بنابراین برای محاسبه تقسیم دو کسر با مخرج غیرمساوی ابتدا آنها را هم مخرج می‌کنیم، سپس صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم تقسیم می‌کنیم.

### توصیه‌های آموزشی

برای درک مفهوم تقسیم می‌توانید از مثال‌های زیر استفاده کنید:

مثال اول:  $\frac{6}{7}$  متر پارچه داریم، می‌خواهیم با این مقدار پارچه، دستمال بدوزیم. اگر برای دوخت هر دستمال  $\frac{2}{7}$  پارچه لازم داشته باشیم، با این مقدار پارچه، چند دستمال می‌توانیم بدوزیم؟ (۳ دستمال)  
مثال دوم: .....

### فعالیت



### فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

**فعالیت ۱ (تشریح فعالیت صفحه ۱۷ کتاب درسی):** دانش‌آموزان می‌توانند فعالیت‌های دست‌ورز، تصویری و کلامی را انجام دهند تا به سطح مورد نظر برسند.

یک صفحه طلق یا کاغذ پوستی (شفاف) روی شکل کتاب قرار دهید و شکل فعالیت را روی آن بکشید. مقدار  $\frac{6}{7}$  را با رنگ کردن روی شکل نشان دهید. دور شکل را ببرید و قسمت رنگی آن را  $\frac{2}{7}$ ،  $\frac{2}{7}$  جدا کنید؛ حالا بیان کنید کسر  $\frac{6}{7}$  از چند تا  $\frac{2}{7}$  تشکیل شده است؟ ۳ تا. یعنی پاسخ تقسیم  $(\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = 3)$  برابر  $(6 \div 2)$  و مساوی ۳ است. (دست‌ورز)

با استفاده از شکل تمرین و قسمت‌های رنگ شده آن، پاسخ تمرین را محاسبه کنید و حاصل را بیان کنید. (تصویری) با کمک شکل علت این که، چرا اگر مخرج کسرها مساوی باشد کافی است، صورت‌ها را برهم تقسیم کنیم را توضیح دهید تا قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال شما بالا رود. (کلامی)

## فعالیت ۲ (تشریح فعالیت صفحه ۱۷ کتاب درسی)

- ۱- می‌خواهیم به‌طور مثال جواب تقسیم  $(\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = \quad)$  را به کمک شکل به دست آوریم.
- ۲- با توجه به این که کسر کوچک‌تر از واحد است، شکل یک واحد کامل را بکشید.
- ۳- مقدار  $\frac{6}{7}$  را روی شکل نشان دهید. (با رنگ کردن)
- ۴- با توجه به این که می‌خواهیم  $\frac{6}{7}$  را به دسته‌های  $\frac{2}{7}$  تقسیم کنیم، بنابراین روی شکل  $\frac{6}{7}$  را  $\frac{2}{7}$ ،  $\frac{2}{7}$  تقسیم کنید.
- ۵- به ۳ تا  $\frac{2}{7}$  تقسیم می‌شود.
- ۶- با توجه به شکل، جواب تقسیم  $(\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = \quad)$  برابر ۳ است. یعنی پاسخ تقسیم  $(\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = \quad)$  برابر  $(6 \div 2)$  و مساوی ۳ است.

ماشین ورودی و خروجی : دانش‌آموزان پایه ششم با این نوع ماشین آشنا هستند و ارتباط بین ستون اول و آخر چنین ماشینی را با عملیات جمع و تفریق محاسبه کرده‌اند اما ارتباط بین ستون اول و آخر ماشین را با عملیات ضرب و تقسیم محاسبه نکرده‌اند. ماشین اول عددهای صحیح را طی سه مرحله با عملیات ریاضی به عدد صحیح دیگری به مقدار  $(\square \times 4 \times 3 \div 6)$  تبدیل می‌کند اما ماشین دوم عددهای کسری را طی سه مرحله با عملیات ریاضی به عدد دیگری به مقدار  $(\square \times 2 \div 3 \times 4)$  تبدیل می‌کند.

## توصیه‌های آموزشی

– توصیه می‌شود ابتدا دانش‌آموزان حاصل ستون اول را محاسبه کنند، سپس حاصل ستون دوم را به دست آورند. از دانش‌آموزان بخواهید که بیان کنند ستون اول چگونه به ستون آخر تبدیل شده است. این کار قدرت استدلال آنها را بالا می‌برد.

## فعالیت



### فعالیت‌های پیشنهادی جهت درک بهتر مفهوم توسط دانش‌آموزان

- ۱- بر روی برگه یا مقوا تصویر ماشین با ورودی و خروجی را رسم کنید.
- ۲- بر روی آن نایلون، چسب نواری، پلک شفاف و یا... بچسبانید. (دست‌ورز)
- ۳- حالا با مازیک عددهای دلخواه را روی خانه‌های ستون اول و فلش‌ها بنویسید.
- ۴- حدس بزنید که چگونه عددهای ستون اول به عددهای ستون آخر تبدیل می‌شوند.
- ۵- حالا محاسبه را انجام دهید و ستون‌های خالی ماشین را پر کنید. (تصویری)
- ۶- با مقایسه ستون اول و آخر بیان کنید چگونه عدد ستون آخر به دست آمده است.
- ۷- حالا پاسخ خود را با حدسی که زده بودید مقایسه کنید.
- ۸- اگر پاسخ شما با حدستان یکی نبود، مجدداً مراحل را انجام دهید تا از صحت عملیات خود مطمئن شوید.
- ۹- می‌توانید با دوستان خود بحث و تبادل نظر کنید.
- ۱۰- مراحل انجام عملیات را توضیح دهید. (کلامی)
- ۱۱- تخته را پاک کنید و دوباره تمرین دیگری با عددهای جدید انجام دهید.