

فصل دهم

کسر

به نام خدا

در این فصل در مورد کسرها و اعمال ریاضی اونها صحبت می‌کنیم.

کلاس چهارم و پنجم در مورد عملیات روی کسرها به سری اطلاعات کسب کردیم، اما امسال مجاز نیستیم برای جمع و تفریق و ضرب و تقسیم، از روشهای سال قبل استفاده کنیم. امسال قوانینی رو یاد می‌گیریم که کل دوره راهنمایی و دبیرستان و دانشگاه هم باید از اونا استفاده کنیم، چون کلی تر هستن.

در سالهای گذشته با شکل کلی کسر آشنا شدیم. هر کسری سه جز داره:

خط کسری : _____

صورت کسر : عددی که بالای خط کسری قرار می‌گیره

مخرج کسر : عددی که زیر خط کسری قرار می‌گیره



انواع کسر:

سه نوع کسر داریم:

۱. کسر صفر: کسری که صورتش صفره ، مخرج این کسر هر عددی میتونه باشه .
کسر صفر برابر صفره . مثال:

$$\frac{0}{8} = 0$$

۲. کسر واحد: کسری که صورت و مخرجش با هم برابرن. کسر واحد برابر ۱ هست.

مثال:

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

۳. کسر بزرگتر از واحد: کسری که صورتش از مخرج بزرگتره و می تونیم اونو به عدد مخلوط تبدیل کنیم. مثال:

$$\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

یادآوری عدد مخلوط

اگر صورت یک کسر بزرگتر از مخرجش باشه میشه اون رو به عدد مخلوط تبدیل کرد.
عدد مخلوط عددیه که از یه قسمت کامل عددی و یه قسمت کسری تشکیل شده .

تبدیل عدد مخلوط به کسر:

عدد مخلوط از یک عدد صحیح و یه کسر که بهش پسونده تشکیل شده، برای تبدیل عدد مخلوط به کسر ، ابتدا عدد صحیح رو در مخرج ضرب می کنیم و با صورت جمع

می‌کنیم، عدد به دست اومده صورت کسر رو نشون میده، مفرج کسر هم با مفرج عدد مفلوط برابره. مثلا می‌فویایم $3\frac{3}{4}$ رو به کسر تبدیل کنیم، به شکل زیر توجه کنید:

$$3\frac{3}{4}$$

عدد صورت برابر میشه با: $(3 \times 4) + 3 = 15$

مفرج کسر هم که تغییر نمی‌کنه، بنابراین جوابمون میشه: $\frac{15}{4}$

یه مثال دیگه:

عدد مفلوط $5\frac{9}{13}$ را به کسر تبدیل کنید، به شکل زیر توجه کنید:

$$5\frac{9}{13}$$

صورت کسر: $74 = (5 \times 13) + 9$ بنابراین جواب برابر میشه با $\frac{74}{13}$

تبدیل کسر به عدد مفلوط:

اولین نکته ای که باید بهش توجه کنیم اینه که کسرهایی به عدد مفلوط تبدیل میشن که صورت کسر از مفرج بیشتر باشه.

فرض کنید می‌خواهیم $\frac{16}{5}$ رو به عدد مخلوط تبدیل کنیم. برای این کار اول صورت رو بر مخرج تقسیم می‌کنیم و خارج قسمت و باقیمانده رو مناسبه می‌کنیم. آگه یادتون رفته به شکل زیر توجه کنید:

$$\begin{array}{r} 16 : 5 \\ - 15 \\ \hline 01 \end{array}$$

بعد از اینکه تقسیم رو انجام دادیم، عدد مخلوط رو به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5}$$

با توجه به شکل داریم:

$$\frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5}$$

جمع و تفریق کسرها

دقت کنید که کلاس ششم فقط با کسر سرو کار داریم یعنی حتی اگر عدد مخلوط هم به ما داده بودن، باید اونو به کسر تبدیل کنیم.

پس این اولین قانون ماست:

قانون ۱. همه باید به صورت کسر باشن، اگر عدد مخلوط داشتیم ابتدا به کسر تبدیلش می‌کنیم.

قانون دوم چیه؟؟ مفرجه‌ها رو باید یکسان کنیم.

قانون ۲. باید مخرج مشترک بگیریم.

قانون ۳. مخرج مشترک رو در قسمت مخرج می‌نویسیم و صورتها رو با هم جمع یا تفرق می‌کنیم.

برای مخرج مشترک گرفتن چند حالت وجود داره :

حالت اول :

مخرج هر دو کسر برابر باشه.

اگر مفرجه‌ها خودشون یکسان باشن کار ما خیلییی آسون میشه. چون مخرج رو مینویسیم و صورتها رو با هم جمع یا تفریق می‌کنیم.

مثال :

$$\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$$

اما همیشه به این سادگی نیست.

حالت دوم:

بین دو عددی که در مخرج هستند، عدد بزرگتر بر عدد کوچکتر بخشپذیر است.

در این صورت با کسری که مخرجش عدد بزرگتر هست کاری نداریم، کسر دیگره مون رو در عدد مناسب ضرب می‌کنیم که مفرجه با هم یکسان بشن. مثال زیر رو ببینید:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{8}$$

مفرجه ۴ و ۸ هستن. مخرج بزرگتر ۸ هست، آیا ۸ بر ۴ بخشپذیره؟ بله. با کسری که مخرجش ۸ هست کاری نداریم، کاری می‌کنیم که اون یکی کسر هم به کسری با مخرج ۸ تبدیل شه.

خب ۴ چطور به ۸ تبدیل میشه؟ باید در دو ضرب بشه.

از طرفی می‌دونیم که اگه مخرج کسر رو در عددی ضرب کنیم، صورت هم باید در همون عدد ضرب بشه. چون ۴ در دو ضرب شد، صورت هم در دو ضرب میشه.

$$\frac{2}{8} + \frac{3}{4 \times 2} = \frac{2}{8} + \frac{6}{8} =$$

حالا مفرجه برابر شدن و میتونیم به راحتی عملیات جمع رو انجام بدیم:

$$\frac{2}{8} + \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8} + \frac{6}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

حالت سوم: مضربها یکسان نیستن، عدد بزرگه هم بر عدد کوچیکه بخشپذیر نیست.

حالا باید چکار کنیم؟ باید از مضرب استفاده کنیم.

اما مضرب چی هست؟ یاد تونه توی حل سوالهای فصل قبل ازش استفاده کردیم؟

اگه یاد تون نیست یه توضیح میدم

مضرب هر عدد یعنی اون عدد رو در عددهای مختلف ضرب کنیم:

مثلا 1×2 یا 2×2 یا 3×2

پس مضربهای ۲ اینا میشن:

{ ۲ ، ۴ ، ۶ ، ۸ ، ۱۰ ، ۱۲ ، ۱۴ ، ۱۶ ، ... }

یاد تون باشه مضربهای هر عدد بر اون عدد بخشپذیر هستن .

حالا میتونیم ازش استفاده کنیم.

بیاین مضربهای هر مفرج رو بنویسید. پنج یا شیش تا کافیه، اما به ترتیب... این فیلیپی

مومه ، یه مثال بگم با کمک اون مثال، مراحل رو طی کنیم:

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{5} =$$

مضربها ۵ و ۸ هستن و برهم بخشپذیر نیستن. گفتیم باید چند تا مضرب از هر کدوم

بنویسیم:

مضربهای ۵ رو می نویسیم:

{ ۵ ، ۱۰ ، ۱۵ ، ۲۰ ، ۲۵ ، ۳۰ ، ۳۵ ، ۴۰ ، ۴۵ ، ۵۰ ... }

مضربهای ۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰، ۴۸، ۵۶، ...

{ ۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰، ۴۸، ۵۶، ... }

به این دو تا مجموعه عددی که نوشتین نگاه کنید. اولین عددی که پینشون مشترک پنده؟؟ ۴۰، این عدد دقیقاً همون مفرج مشترک مورد نظر ماست.

اگه عددها رو ادامه بدیم اعداد دیگه ای هم هستن که مشترک باشن ولی ما کوچکترین مضرب مشترک بین دو عدد رو انتقاب می‌کنیم چرا؟؟ چون کار خودمون راحت تر میشه و اعدادی که بدست میان هم کوچکتر میشن.

حالا بدیم سراغ جمع کسری که داشتیم.

گفتیم مفرج مشترک ۴۰ شده. پس به این صورت مینویسیم:

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{5} = \frac{\quad}{40} + \frac{\quad}{40} =$$

حالا می‌گیم ۵ بطور به ۴۰ تبدیل شده؟ در ۸ ضرب شده، پس صورتش رو هم در ۸ ضرب می‌کنیم

۸ بطور به ۴۰ تبدیل شده؟ در ۵ ضرب شده، پس صورتش رو هم در ۵ ضرب می‌کنیم

$$\frac{7 \times 5}{8 \times 5} + \frac{3 \times 8}{5 \times 8} = \frac{\quad}{40} + \frac{\quad}{40}$$

$$\frac{7 \times 5}{8 \times 5} + \frac{3 \times 8}{5 \times 8} = \frac{35}{40} + \frac{24}{40}$$

حالا که دیگه مفرج دو تا کسر یکسان شده، مفرج مشترک رو مینویسیم و صورتها رو با هم جمع می‌کنیم:

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{5} = \frac{35}{40} + \frac{24}{40} = \frac{35 + 24}{40} = \frac{59}{40}$$

حل تمرین صفحه ۲۷
جمع و تفریق کسرها

۱- حاصل جمع یا تفریق های زیر را به دست آورید :

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{4} =$$

مفروضها یکسان نیستند پس مخرج مشترک می گیریم
با کمک مضرب مشترک ، مخرج مشترک می گیریم

مضربهای ۱۰

10, 20, 30, 40,

مضربهای ۴

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 40

بین عددهایی که نوشتیم اولین عدد مشترک چند بود؟

۲۰

پس مخرج مشترک ۲۰ می گیریم

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{4} = \frac{14}{20} + \frac{15}{20}$$

۰ در چه عددی ضرب شده و تبدیل به ۲۰ شده؟ ۲... پس صورت هم در ۲ ضرب می کنیم

$$\frac{7 \times 2}{10 \times 2} + \frac{3}{4} = \frac{14}{20} + \frac{15}{20}$$

۴ در چه عددی ضرب شده و تبدیل به ۲۰ شده؟ ۵... پس صورت هم در ۵ ضرب می کنیم

$$\frac{7 \times 2}{10 \times 2} + \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{14}{20} + \frac{15}{20} =$$

حالا مخرجها یکسان هستند یکی از مخرجها رو می نویسیم و صورتها رو جمع می کنیم

$$\frac{14}{20} + \frac{15}{20} = \frac{19}{20}$$

ادامه تمرینها رو می تونید در " کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال " ببینید ☺

در صورت تمایل به عضویت، به ادمین کانال مراجعه کنید.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانالهای @RiaziBaHam و @RiaziBaHam6

برای دریافت جزوات سایر پایه ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتثانی حل شده، به "ریاضی با هم" پیوندید.