

## جمع اعداد مخلوط

به نام خدا

قبل از اینکه جمع اعداد مخلوط رو با هم یاد بگیریم، جمع کسرها رو به مرور کوچک می‌کنیم.

برای جمع کسرها چند حالت داشتیم:

**حالت اول: مخرجها یکسان باشند**

در این صورت مخرج یکسان رو می‌نویسیم و صورتها رو با هم جمع می‌کنیم. مثال:

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

مخرج یکسان رو می‌نویسیم، صورتها رو با هم جمع می‌کنیم:

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

**حالت دوم: مخرجها یکسان نیستن اما مخرج بزرگتر بر کوچکتر بخشپذیره**

در این صورت از روش کسره‌های مساوی استفاده می‌کنیم و مخرج مشترک می‌گیریم.

یعنی مخرج کوچکتر رو به مخرج بزرگتر تبدیل می‌کنیم:

مثال

$$\frac{1}{5} + \frac{4}{15} =$$

خب مفرج بزرگتر چنده؟ ۱۵

آیا ۱۵ بر ۵ بخشپذیره؟ بله

پس مفرج ۱۵ رو انتقاب می‌کنیم

$$\frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{1}{15} + \frac{4}{15} =$$

الا میریم سراغ کسرها

کسر اول مفرجش چنده؟ ۵... باید به چند تبدیل بشه؟ ۱۵

پکار کنیم که مفرج ۱۵ شه؟ در ۳ ضرب می‌کنیم

پس صورت هم در ۳ ضرب می‌کنیم

$$\frac{1 \times 3}{5 \times 3} + \frac{4}{15} = \frac{3}{15} + \frac{4}{15} =$$

کسری که مفرجش بزرگتر باشه رو بدون تغییر مینویسیم

الا دو تا کسر داریم که مفرج هر دو تا هم برابره، مفرج یکسان رو می‌نویسیم و صورتها

رو با هم جمع می‌کنیم:

$$\frac{1 \times 3}{5 \times 3} + \frac{4}{15} = \frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$$

حالت سوم: مفرجها کسرها متفاوته، اما هپکدوم بر دیگری بخشپذیر نیست

مثال:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{7} =$$

برای جمع این کسرها:

اول میایم مخرجها رو در هم ضرب می‌کنیم یعنی  $3 \times 7 = 21$

و این عدد رو برای مخرج هر دو کسر مخرج رو می‌نویسیم:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{7} = \frac{\quad}{21} + \frac{\quad}{21} =$$

بعد از اینکه مخرجها مشخص شد، نوبت میرسه به تعیین صورت کسرها

نگاه می‌کنیم ببینیم مخرج در چه عددی ضرب شده، صورت رو هم در همون عدد ضرب می‌کنیم:

مخرج کسر اول چنده؟ ۳

مخرج جدید چنده؟ ۲۱

۳ بطوری به ۲۱ تبدیل شده؟ در ۷ ضرب شده

پس صورت هم باید در ۷ ضرب کنیم:

$$\frac{1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2}{7} = \frac{7}{21} + \frac{\quad}{21} =$$

مخرج کسر دوم چنده؟ ۷

مخرج جدید چنده؟ ۲۱

۷ بطوری به ۲۱ تبدیل شده؟ در ۳ ضرب شده

پس صورت هم باید در ۳ ضرب کنیم:

$$\frac{1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{7}{21} + \frac{6}{21} =$$

حالا مفرجهای یکسان هستن، مفرج یکسان رو می نویسیم و صورتها رو با هم جمع می کنیم.

$$\frac{1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{7}{21} + \frac{6}{21} = \frac{13}{21}$$

حالا بریم سراغ جمع عددهای مخلوط:

برای اینکه بتونیم عددهای مخلوط رو جمع کنیم دو تا گام داریم

اول: عددهای کامل رو با هم جمع می کنیم

دوم: مفرج مشترک می گیریم

با یه مثال توضیح میدیم:

$$2\frac{3}{7} + 3\frac{1}{4}$$

گام اول: عددهای کامل رو جمع می کنیم یعنی  $5 = 2 + 3$

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

گام دوم: مفرج مشترک می گیریم . پس میریم سراغ مفرجهای

برای ۴ و ۷ چه مفرجی می گیریم؟

با توجه به توضیحات قسمت قبل ، مفرج مشترک همیشه حاصلضربشون.. چرا؟ چون عدد

بزرگه به عدد کوچیکه بخشپذیر نیست

پس چند می گیریم؟  $7 \times 4 = 28$

$$2\frac{3}{7} + 3\frac{1}{4} = 5\frac{\quad}{28} + \frac{\quad}{28}$$

فب مفرج کسر اول پنده؟ ۷

باید چند باشه؟ ۲۸

پطور تبدیل کنیم؟ در ۴ ضرب کنیم

پس صورت هم در ۴ ضرب میشه

$$2\frac{3 \times 4}{7 \times 4} + 3\frac{1}{4} = 5\frac{12}{28} + \frac{\quad}{28}$$

مفرج کسر دو پنده؟ ۴

پطور به ۲۸ تبدیل شه؟ در ۷ ضرب شه

پس صورت هم در ۷ ضرب می کنیم..

$$2\frac{3 \times 4}{7 \times 4} + 3\frac{1 \times 7}{4 \times 7} = 5\frac{12}{28} + \frac{7}{28}$$

الا هم مفرج هستن.. پس صورتها رو جمع می کنیم:

$$2\frac{3 \times 4}{7 \times 4} + 3\frac{1 \times 7}{4 \times 7} = 5\frac{12}{28} + \frac{7}{28} = 5\frac{19}{28}$$

مثال:

$$3\frac{1}{9} + \frac{2}{28}$$

گام اول: عددهای کامل رو جمع می کنیم.. فقط ۳ رو داریم:

$$3\frac{1}{9} + \frac{2}{18} = 3\text{---} + \text{---}$$

مفرج رو چند بگیریم؟ ۱۸

چرا؟ چون ۱۸ بر ۹ بخشپذیره

$$3\frac{1}{9} + \frac{2}{18} = 3\frac{\quad}{18} + \frac{\quad}{18}$$

کسر اول مفرجش چند؟ ۹

چطور به ۱۸ تبدیل میشه؟ در ۲ ضرب میشه

پس صورت هم در ۲ ضرب می‌کنیم

$$3\frac{1 \times 2}{9 \times 2} + \frac{2}{18} = 3\frac{2}{18} + \frac{2}{18}$$

کسر دوم مفرجش چند؟ ۱۸

پس تغییر نمیکنه.. پس صورت هم تغییر نمیکنه:

$$3\frac{1 \times 2}{9 \times 2} + \frac{2}{18} = 3\frac{2}{18} + \frac{2}{18}$$

چون مفرجها یکسان هستن پس داریم

$$3\frac{1 \times 2}{9 \times 2} + \frac{2}{18} = 3\frac{4}{18}$$

## تفریق اعداد مخلوط

اینو میدونیم که برای اینکه بتونیم تفریق انجام بدیم باید عدد اولی از دومی بزرگتر باشه  
پند حالت برای تفریق اعداد مخلوط وجود داره:

حالت اول: این حالت زمانی اتفاق میفته که قسمت کسری عدد اولی از قسمت  
کسری عدد دومی بزرگتر باشه.

مثلا کسر اول  $\frac{1}{2}$  و کسر دوم  $\frac{1}{3}$  باشه.. بایه مثال اینو توضیح میدیم..

$$4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} =$$

مثل زمانی که عمل جمع رو انجام میدادیم، اول باید روی عددهای کامل عملیات انجام  
بدیم یعنی عددهای کامل ۴ و ۲ رو از هم کم کنیم.

پس داریم:

$$4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} = 2 \text{ ---}$$

حالا مثل قبل مفرج مشترک می‌گیریم:

برای ۲ و ۳ چه مفرج مشترکی بگیریم؟ ۶

کسر اول مفرجش چند بود؟ ۲

بطور به ۶ تبدیل میشه؟ در ۳ ضرب میشه.. پس صورت رو هم در ۳ ضرب کنیم:

$$4 \frac{1 \times 3}{2 \times 3} - 2 \frac{1}{3} = 2 \frac{3}{6} - \dots$$

کسر دوم مفرجش پنده؟ ۳

بطور به ۶ تبدیل شده؟ در ۲ ضرب شده پس ما هم صورت رو در ۲ ضرب می‌کنیم:

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

حالا کسرها هم مفرج هستن.. پس میتونیم صورتها رو از هم کم کنیم

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

حالت دوم: زمانی هست که قسمت کسری عدد اول، از قسمت کسری عدد دوم

کوچکتر باشه.. مثلاً

$$5 \frac{1}{5} - 2 \frac{1}{3} =$$

$\frac{1}{5}$  از  $\frac{1}{3}$  کوچکتره.. پس حل کردنش با قسمت قبل فرق داره. قدم به قدم جلو میریم تا ببینیم کجا تفاوت داره.

اول عددهای کامل رو از هم کم می‌کنیم که میشه ۳

حالا چه مفرج مشترکی برای ۳ و ۵ بگیریم؟؟ حاصلضربشون یعنی ۱۵

$$5 \frac{1}{5} - 2 \frac{1}{3} = 3 \frac{3}{15} - \frac{1}{15}$$



اولین کسر مفرجش چنده؟ ۵ پس باید در ۳ ضرب شه پس صورت هم در ۳ ضرب می‌کنیم..

کسر دوم مفرجش چنده؟ ۳ پس باید در ۵ ضرب کنیم.. صورت رو هم در ۵ ضرب می‌کنیم

پس میشه

$$5 \frac{1 \times 3}{5 \times 3} - 2 \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = 3 \frac{3}{15} - \frac{5}{15}$$

به نظرتون میتونیم ۵ رو از ۳ کم کنیم؟ 😞 نه همیشه

حالا چکار کنیم؟

از عدد کامل یه واحد کم می‌کنیم و

هر چی تو مفرج داریم، همون رو به صورت اضافه می‌کنیم..

$$5 \frac{1 \times 3}{5 \times 3} - 2 \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = 3 \frac{3}{15} - \frac{5}{15}$$

$$\downarrow$$

$$2 \frac{18}{15} - \frac{5}{15}$$

حالا چی شد؟ حالا دیگه صورت اولی بیشتر شد و میتونیم ۵ رو از ۱۸ کم کنیم و جواب رو

برست بیاریم.. مفرجها هم که یکسان هستند. بنابراین داریم:

$$2 \frac{18}{15} - \frac{5}{15} = 2 \frac{13}{15}$$

حالت سوم: زمانی که یک عدد مفلوط رو از یه عدد کامل کم می‌کنیم

مثلا

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

اینجا مثل این می‌مونه که شما یک اسکناس ۱۰ هزار تومانی داشته باشید و بخواید ۱۷۰۰ رو ازش بردارید. چکار میکنید؟ پول رو خورد میکنید

پس ما هم همین کار رو می‌کنیم و عدد کامل رو خورد می‌کنیم چطور؟

یه واحد ازش برمی‌داریم همیشه ۴

حالا اون واحدی که برداشتیم رو کسری می‌نویسیم، چطوری به صورت کسر بنویسیم؟

یه کسر واحد می‌نویسیم یعنی کسری که صورت و مخرجش یکسانه

صورت و مخرجش رو چه عددی بنویسیم؟ عددی که در مخرج کسر دیگه مون وجود داره، در

اینجا یعنی ۷، یعنی باید بنویسیم  $\frac{7}{7}$

پس به این شکل نوشته میشه:

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

↓

$$4 \frac{7}{7} - 1 \frac{1}{7}$$

خب مفرجه‌ها که یکسان هستن.. پس صورتها از هم کم میشه..

$$4 \frac{7}{7} - 1 \frac{1}{7} = 3 \frac{7}{7} - \frac{1}{7} = 3 \frac{6}{7}$$

حالت چهارم: زمانی که عدد اولی مخلوط و دومی کامله

در این حالت کارمون راحت میشه.. فقط کافیه عدد کاملها رو کم کنیم و کسر رو هم بنویسیم.

اینطور توضیح میدیم، مثل اینکه شما ۵۲۰۰ پول داری ۳۰۰۰ خرید میکنی برای اینکه حساب کنی که چقدر پول براتون باقی مونده چکار میکنی؟ هزارها رو از هم کم میکنی.. همیشه ۲۰۰۰ و چقدر خورد داری ۲۰۰ پس کلا ۲۲۰۰ می مونه

$$4\frac{1}{5} - 2 = 2\frac{1}{5}$$

در این مثال هم عددهای کامل رو از هم کم کردیم و کسر دو رو هم نوشتیم.

حل تمرین صفحه ۳۱

جمع و تفریق عددهای مخلوط

۱- حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$3\frac{2}{5} - 2 =$$

عددهای کامل رو از هم کم می کنیم و کسر اول رو هم جلوی عدد کامل می نویسیم.

$$3\frac{2}{5} - 2 = 1\frac{2}{5}$$

$$7\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} =$$

گام اول: عددهای کامل رو جمع می‌کنیم یعنی

$$7 + 2 = 9$$

$$7\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} = 9 - + -$$

گام دوم: مخرج مشترک می‌گیریم.

پس میریم سراغ مخرجها. برای ۴ و ۲ چه مخرجی می‌گیریم؟

۴.. چون ۴ بر ۲ بخشپذیره

$$7\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} = 9\frac{\quad}{4} + \frac{\quad}{4}$$

خب مخرج کسر اول چنده؟ ۲

باید چند باشه؟ ۴

چطور تبدیل کنیم؟ در ۲ ضرب کنیم

پس صورت هم در ۲ ضرب میشه

$$7\frac{1 \times 2}{2 \times 2} + 2\frac{3}{4} = 9\frac{2}{4} + \frac{\quad}{4}$$

مخرج کسر دوم چنده؟ ۴

پس صورت رو بدون تغییر می‌نویسیم

$$7\frac{1 \times 2}{2 \times 2} + 2\frac{3}{4} = 9\frac{2}{4} + \frac{3}{4}$$

حالا هم مخرج هستن.. پس صورتها رو جمع می‌کنیم:

$$7 \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + 2 \frac{3}{4} = 9 \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = 9 \frac{5}{4}$$

اما کسر  $\frac{5}{4}$  بزرگتر از واحد هست.. پس ما باید تبدیلیش کنیم. همیشه  $\frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$  حالا  $1 \frac{1}{4}$  رو به ۹ اضافه می‌کنیم عددهای کامل با هم جمع میشن و کسر جلوشون نوشته میشه

$$1 \frac{1}{4} + 9 = 10 \frac{1}{4}$$

ادامه تمرینها رو می‌تونید 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](http://www.riazibaham.ir)

و کانالهای @RiaziBaHam و @RiaziBaHam5

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

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