

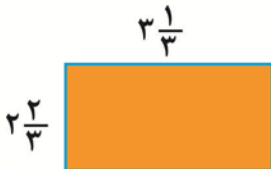
در سنامه‌ی ریاضی پنجم دبستان  
آزمون ۱۵ آذر (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

ضرب عددهای مخلوط

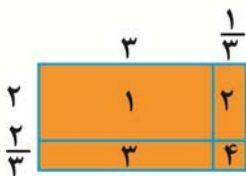
ضرب دو عدد مخلوط به کمک شکل:

می‌خواهیم حاصل  $3\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{3}$  را به کمک شکل به دست آوریم. برای این کار:

(۱) مستطیلی رسم کرده و طول آن را عدد بزرگ و عرض آن را عدد کوچک‌تر در نظر می‌گیریم:



(۲) طول و عرض مستطیل را به دو بخش صحیح و کسری همانند شکل زیر تقسیم می‌کنیم:



(۳) حاصل ضرب دو عدد مخلوط برابر مجموع مساحت‌های مستطیل‌ها (۱)، (۲)، (۳) و (۴) خواهد بود:

مجموع مساحت‌های مستطیل‌های (۱) تا (۴) = مساحت مستطیل بزرگ =  $3\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{3}$

$$\Rightarrow 3\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{3} = (3 \times 2) + (2 \times \frac{1}{3}) + (3 \times \frac{2}{3}) + (\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}) = 6 + \frac{2}{3} + \frac{6}{3} + \frac{2}{9}$$

$$= 6 + \frac{6}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{9} = 8 + \frac{2}{9} = 8\frac{2}{9}$$

ضرب دو عدد مخلوط با تبدیل به کسر

برای ضرب دو عدد مخلوط می‌توانیم ابتدا دو عدد مخلوط را به کسر بزرگ‌تر از واحد تبدیل کنیم و سپس دو کسر را در هم ضرب

کنیم؛ به عنوان مثال داریم:

$$3\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{3} = \frac{10}{3} \times \frac{8}{3} = \frac{80}{9} = 8\frac{8}{9}$$

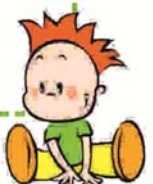
ساده‌سازی: در هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت یک کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد، می‌توانیم آن‌ها را با هم ساده کنیم و جواب

را آسان‌تر به دست آوریم.

مثال‌ها:

$$۱) \frac{1}{6} \times \frac{5}{5} = \frac{1}{6}$$

$$۲) \frac{3}{4} \times \frac{4}{1} = \frac{6}{1} = 6$$



در سنامه‌ی ریاضی پنجم دبستان  
آزمون ۱۵ آذر (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

نکته:

۱) اگر صورت یک کسر بر مخرج خود کسر با کسر دیگر بخش‌پذیر بود، مخرج کسر را خط زده و صورت کسر را خط زده و صورت کسر را بر عدد مخرج کسر تقسیم می‌کنیم.

مثال‌ها:

$$۱) \frac{۸}{۳} \times \frac{۵}{۴} = \frac{\cancel{۸} \times ۵}{۳ \times \cancel{۴}} = \frac{۲ \times ۵}{۳ \times ۱} = \frac{۱۰}{۳}$$

عدد ۸ بر عدد ۴ بخش‌پذیر است. (باقی‌مانده‌ی تقسیم ۸ بر ۴ برابر صفر است)، پس، عدد ۴ را خط زده و ۸ را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

$$۲) \frac{۷}{۳} \times \frac{\cancel{۱۲}}{۵} = \frac{۷}{۱} \times \frac{۴}{۵} = \frac{۲۸}{۵}$$

عدد ۱۲ بر ۳ بخش‌پذیر است، پس، عدد ۳ را خط زده و ۱۲ را بر ۳ تقسیم می‌کنیم.

۲) اگر مخرج یک کسر زیر صورت خود کسر یا کسر دیگر بخش‌پذیر بود، همانند قسمت (۱)، صورت کسر را بر عدد صورت تقسیم می‌کنیم.

مثال‌ها:

$$۱) \frac{\cancel{۶}}{\cancel{۱۲}} \times \frac{۵}{۲} = \frac{۱ \times ۵}{۲ \times ۲} = \frac{۵}{۴}$$

عدد ۱۲ بر ۶ بخش‌پذیر است، پس، عدد ۶ را خط زده و ۱۲ را بر ۶ تقسیم می‌کنیم.

$$۲) \frac{\cancel{۷}}{۳} \times \frac{۴}{\cancel{۲۱}} = \frac{۱}{۳} \times \frac{۴}{۳} = \frac{۴}{۹}$$

عدد ۲۱ بر ۷ بخش‌پذیر است، پس، عدد ۷ را خط زده و ۲۱ را بر ۷ تقسیم می‌کنیم.

نکته: به عددهایی که در هم ضرب می‌شوند، عامل‌های ضرب و به حاصل آن‌ها حاصل ضرب می‌گوییم.

$$۲ \times ۳ = ۶$$

حاصل ضرب عامل ضرب عامل ضرب

در هنگام ضرب دو کسر، می‌توانیم برای ساده‌سازی، اعداد بزرگ را به عامل‌های ضرب آن تجزیه کنیم.

مثال‌ها:

$$۱) \frac{\cancel{۳۳}^{۳}}{۴} \times \frac{\cancel{۷}^{۱}}{\cancel{۷۷}^{۷} \times \cancel{۱۱}^{۱}} = \frac{۳}{۴}$$

$$۲) \frac{\cancel{۹}^{۳} \times \cancel{۱۳}^{۱}}{\cancel{۳}^{۱} \times \cancel{۳}^{۳}} \times \frac{۴}{\cancel{۱۳}^{۱} \times \cancel{۱۳}^{۱}} = ۴$$



در سنامه‌ی ریاضی پنجم دبستان  
آزمون ۱۵ آذر (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

کسرهای مساوی: اگر صورت و مخرج یک کسر را در یک عدد ضرب یا بر یک عدد تقسیم کنیم، کسری مساوی با همان کسر به دست می‌آید. به عنوان مثال داریم:

$$\frac{9}{12} = \frac{18}{24} \quad , \quad \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \quad , \quad \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

مثال:  $1\frac{5}{7}$  از  $3\frac{1}{3}$  برابر عدد ۲۱ چند می‌شود؟

پاسخ: کافی است سه عدد را در هم ضرب کنیم:

$$1\frac{5}{7} \times 3\frac{1}{3} \times 2 = \frac{12}{7} \times \frac{10}{3} \times 21 = \frac{120}{7} \times \frac{21}{1} = 120$$

مثال: محیط مستطیلی برابر ۴ است. اگر طول مستطیل برابر  $1\frac{3}{7}$  باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

پاسخ:

$$\rightarrow 1\frac{7}{3} + عرض = \frac{4}{2} = 2 \rightarrow عرض مستطیل = 2 - 1\frac{3}{7} = 1 - \frac{3}{7} = \frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

$$مساحت مستطیل = طول \times عرض = 1\frac{3}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{10}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{40}{49}$$

مثال ۳: عبارت مقابل را ساده کنید.

$$\frac{76 \times 65 \times 51}{17 \times 25 \times 38 \times 52}$$

پاسخ:

$$76 = 19 \times 4 \quad , \quad 65 = 13 \times 5 \quad , \quad 51 = 17 \times 3$$

$$25 = 5 \times 5 \quad , \quad 38 = 19 \times 2 \quad , \quad 52 = 13 \times 4$$

$$\Rightarrow \frac{76 \times 65 \times 51}{17 \times 25 \times 38 \times 52} = \frac{19 \times 4 \times 13 \times 5 \times 17 \times 3}{17 \times 5 \times 5 \times 19 \times 2 \times 13 \times 4} = \frac{3}{5 \times 2} = \frac{3}{10}$$



درسنامه‌ی ریاضی پنجم دبستان  
آزمون ۱۵ آذر (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

مثال ۴: حاصل عبارت مقابل را بیابید.

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{5}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{99}\right)$$

پاسخ:

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

$$1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}, \quad 1 + \frac{1}{99} = \frac{100}{99}$$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{99}\right) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{100}{99}$$

همانطور که مشخص است، صورت هر کسر با مخرج کسر بعدی برابر می‌باشد. پس، صورت هر کسر با مخرج کسر بعدی ساده می‌شود، بنابراین داریم:

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{100}{99} = \frac{1}{2} \times 100 = 50$$

مثال: شش کسر مساوی با  $\frac{12}{24}$  بنویسید.

پاسخ:

$$\frac{12}{24} = \frac{6}{12} \quad , \quad \frac{12}{24} = \frac{3}{6} \quad , \quad \frac{12}{24} = \frac{4}{6} \quad ,$$

$$\frac{12}{24} = \frac{1}{2} \quad , \quad \frac{12}{24} = \frac{24}{48} \quad , \quad \frac{12}{24} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{6}{12} = \frac{24}{48}$$

مثال ۶: دو کسر بین دو کسر  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{5}$  بیابید.

پاسخ: ابتدا دو کسر را هم مخرج می‌کنیم:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} \quad , \quad \frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

اختلاف صورت‌های دو کسر برابر ۱ است، پس، اگر صورت و مخرج کسر را در ۳ ( $3 = 2 + 1$ ) ضرب کنیم، ۲ کسر بین این دو کسر خواهیم داشت:

$$\frac{9}{15} = \frac{27}{45} < \frac{28}{45} < \frac{29}{45} < \frac{30}{45} = \frac{10}{15}$$

