

5 Множење дропки

Производот $3 \cdot \frac{4}{5}$ можеме да го запишеме како $\frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5}$ односно како $\frac{4+4+4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5} = \frac{12}{5}$.

Цел број множиме со дробка така што именителот останува ист, а броителот го множиме со целиот број.

За да пресметаме дел од една вредност, дадената дробка ја множиме со таа вредност. Да се потсетиме дека „од“ значи „помножи“, според тоа $\frac{2}{3}$ од 36 значи $\frac{2}{3} \cdot 36$.

Пример 1

Пресметај: а) $\frac{5}{8} \cdot 36$

б) $\frac{7}{12}$ до 18

$$\begin{aligned} \text{а) } \frac{5}{8} \cdot 36 &= \frac{180}{8} \\ &= \frac{45}{2} \\ &= 22\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \frac{7}{12} \cdot 18 &= \frac{126}{12} \\ &= \frac{21}{2} \\ &= 10\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Ако прво помножиме, можат да се појават големи броеви. За да избегнеме работа со големи броеви, прво скратуваме, а потоа множиме.

$$\begin{aligned} \text{а) } \frac{5}{8_2} \cdot \overset{9}{36} &= \frac{45}{2} && \text{Скратуваме со 4.} \\ &= 22\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \frac{7}{12_2} \cdot \overset{3}{18} &= \frac{21}{2} && \text{Скратуваме со 6.} \\ &= 10\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Производот на две дропки е дробка чиј броител е еднаков на производот на броителите на тие дропки, а именителот е еднаков на производот од нивните именители.

За да избегнеме големи броеви, пред множењето вршиме скратувања, како во Пример 2.

Кога множиме мешани броеви, претходно мораме да ги запишеме како неправилни дропки.

Пример 2

Пресметај ги производите. Решенијата запиши ги како нескратливи дробки.

а) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8}$

б) $\frac{7}{12} \cdot \frac{3}{28}$

а) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{12}$

Делиме со 2.

б) $\frac{17}{12} \cdot \frac{13}{28} = \frac{1}{16}$

Делиме со 7, па скратуваме со 3.

ЗАДАЧИ

1. Пресметај. Решенијата запиши ги како нескратливи дробки.

Во решенијата, неправилните дробки запиши ги како мешани броеви.

а) $\frac{2}{3}$ од 36

б) $\frac{3}{8}$ од 24

в) $\frac{2}{5}$ од 24

г) $\frac{5}{12}$ од 16

д) $\frac{3}{4} \cdot 24$

е) $\frac{7}{8} \cdot 20$

ж) $\frac{7}{15} \cdot 24$

з) $\frac{5}{12} \cdot 28$

2. Пресметај. Решенијата запиши ги како нескратливи дробки.

Во решенијата, неправилните дробки запиши ги како мешани броеви.

а) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9}$

б) $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{9}$

в) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{5}$

г) $\frac{6}{11} \cdot \frac{4}{9}$

6 Делење дробки

Цел број делиме со дробка така што бројот го множиме со нејзината реципрочната дробка.

Пример 1

Пресметај: $4 : \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} 4 : \frac{2}{3} &= 4 \cdot \frac{3}{2} \\ &= \frac{6}{1} \\ &= 6 \end{aligned}$$

Една дробка делиме со друга дробка така што првата дробка ја множиме со реципрочната вредност на втората дробка.

Да запомниме дека пред делењето мешаните броеви треба да ги запишеме како дробки.

Пример 2

Пресметај: $2\frac{6}{7} : 1\frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} 2\frac{6}{7} : 1\frac{1}{4} &= \frac{20}{7} : \frac{5}{4} \\ &= \frac{20}{7} \cdot \frac{4}{5} \\ &= \frac{16}{7} \\ &= 2\frac{2}{7} \end{aligned}$$

ЗАДАЧИ

1. Пресметај.

а) $4 : \frac{1}{2}$

б) $3 : \frac{3}{4}$

в) $6 : \frac{3}{8}$

г) $8 : \frac{2}{5}$

2. Пресметај. Решенијата запиши ги како нескратливи дробки.

Во решенијата, неправилните дробки запиши ги како мешани броеви.

а) $\frac{4}{5} : \frac{2}{3}$

б) $\frac{7}{10} : \frac{3}{5}$

в) $\frac{12}{19} : \frac{6}{7}$

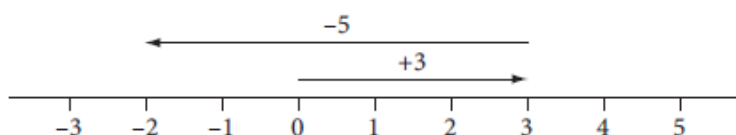
г) $\frac{16}{25} : \frac{8}{15}$

8 Позитивни и негативни цели броеви

Позитивните и негативните броеви може да бидат цели броеви или децимални броеви.

Да се потсетиме на неколку основни правила за собирање, одземање, множење и за делење на целите броеви. Овие правила можеме да ги користиме и во општ случај при операции со позитивни и негативни броеви.

Колку е $3 + (-5)$?



Да ја замислиме бројната оска. Ако започнувајќи од 0, се поместиме за 3 единици надесно, а потоа се поместиме за 5 единици налево, тоа е исто како да сме започнале од 0, па сме се поместиле 2 единици налево.

На овој начин дадениот израз може да се претстави со одземање: $3 + (-5) = 3 - 5$.

И во двата случаи резултатот е -2.

Како да го извршиме одземањето $3 - (-5)$?

Најлесен начин е на првиот број да му го додадеме вториот број со спротивен знак.

$$3 - (-5) = 3 + 5 = 8$$

Како множиме цели броеви?

$$3 \cdot 5 = 15; 3 \cdot (-5) = -15; -3 \cdot 5 = -15; -3 \cdot (-5) = 15$$

Ги множиме соодветните позитивни броеви и потоа проверуваме дали резултатот е позитивен или негативен.

Кај делењето постапката е слична како кај множењето.

$$15 : 3 = 5 \quad -15 : 3 = -5 \quad -15 : -3 = 5 \quad 15 : (-3) = -5$$

Ова беа правилата за основните аритметички операции кај целите броеви.

Може да ги користиме истите правила за кои било позитивни и негативни броеви, дури и ако тие не се цели броеви.

додавање негативен број →
одземање позитивен број

одземање негативен број →
додавање позитивен број

Запомни дека: кај операциите
множење и делење:

исти знаци → позитивен резултат,

различни знаци → негативен резултат

Пример 1

Пресметај.

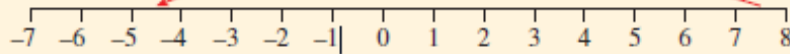
а) $(+7,5) - (+12,2)$

б) $(-8,1) + (+14,8)$

$$\text{а) } (+7,5) - (+12,2)$$

$$= +7,5 - 12,2 \quad - + \text{ еднакво на } -$$

Децималните броеви потешко можеме да ги собираме на бројната оска.



Наместо тоа, изразот $7,5 - 12,2$ го запишуваме со неговите спротивни броеви, $12,2 - 7,5$.

Калкулаторот го користиме само ако работиме со многу големи броеви.

$$12,2 - 7,5 = 4,7$$

$$\text{Според тоа, } 7,5 - 12,2 = -4,7 \quad \begin{array}{r} 12,2 \\ - 7,5 \\ \hline 4,7 \end{array}$$

$$\text{б) } (-8,1) + (+14,8)$$

$$= -8,1 + 14,8 \quad + + \text{ е еднакво на } +$$

$$= 14,8 - 8,1$$

$$= 6,7$$

Пример 2

Пресметај: **а)** $-7 \cdot (+12)$ **б)** $-23,6 \cdot (-9)$

а) Знаците се различни, па резултатот ќе биде негативен.

$$\text{Знаеме дека } 7 \cdot 12 = 84$$

$$\text{Затоа } -7 \cdot 12 = -84$$

б) Знаците се еднакви, па резултатот ќе биде позитивен.

$$\text{Пресметуваме } 23,6 \cdot 9 = 212,4$$

$$\text{Затоа, } -23,6 \cdot (-9) = 212,4$$

$$\begin{array}{r} 23,6 \\ \cdot 9 \\ \hline 212,4 \\ \hline \end{array}$$

ЗАДАЧИ

1 Пресметај ги изразите.

а) $5 + (-3)$ б) $5 + (-0,3)$ в) $-5 + (-0,3)$ г) $-0,5 + 0,3$ д) $0,5 + (-3)$

2 Пресметај ги изразите:

а) $2,8 + (-1,3)$ б) $0,6 + (-4,1)$ в) $-5,8 + 0,3$ г) $-0,7 + 6,2$ д) $-2,25 + (-0,12)$

3 Пресметај ги изразите:

а) $7 - (-4)$ б) $-7 - 0,4$ в) $-0,4 - (-7)$ г) $-0,4 - 0,7$ д) $-4 - (-0,7)$

9 Упростување степени

Веќе знаеме како да ги употребуваме законите за степенени показатели кај множење и делење на броеви. Исто така, овие правила можеме да ги користиме и во алгебарските изрази.

Кога множиме степени со иста основа (променлива), основата се препишува, а степените показатели ги собираме. $x^a \cdot x^b = x^{a+b}$

Кога делиме степени со иста основа (променлива), основата се препишува, а степените показатели ги одземаме. $x^a : x^b = x^{a-b}$

Пример 1

Упрости ги изразите: а) $5a \cdot a \cdot 2a$ б) $2x \cdot 3y \cdot x \cdot 4y$

$$\begin{aligned} \text{а) } 5a \cdot a \cdot 2a &= 5 \cdot a \cdot a \cdot 2 \cdot a \\ &= 5 \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot a \\ &= 10a^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } 2x \cdot 3y \cdot x \cdot 4y &= 2 \cdot x \cdot 3 \cdot y \cdot x \cdot 4 \cdot y \\ &= 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y \\ &= 24x^2y^2 \end{aligned}$$

Пример 2

Упрости ги изразите: а) $\frac{12x}{3y}$ б) $\frac{5x^2}{10xy}$

$$\text{а) } \frac{12x}{3y} = \frac{\cancel{3} \cdot 4 \cdot x}{\cancel{3} \cdot y} \quad \text{Ги делиме броителот и именителот со 3.}$$

$$= \frac{4x}{y}$$

$$\text{б) } \frac{5x^2}{10xy} = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{x} \cdot x}{2 \cdot \cancel{5} \cdot x \cdot y} \quad \text{Ги делиме броителот и именителот со 5 и со x.}$$

$$= \frac{x}{2y}$$

ЗАДАЧИ

1 Упрости го секој од изразите.

а) $x^4 \cdot x^5$

б) $y^2 \cdot y^4$

в) $z^7 \cdot z^3$

г) $m^8 \cdot m^6$

д) $n^9 \cdot n^3$

е) $p^6 \cdot p$

е) $q^9 : q^4$

ж) $r^6 : r^3$

з) $t^7 : t^2$

с) $u^8 : u^6$

и) $v^8 : v^7$

ј) $w^8 : w$

2 Упрости го секој од дадените изрази.

а) $3x^2 \cdot 2x^3$

б) $4y^4 \cdot 3y^5$

в) $6z^2 \cdot 5z^5$

г) $2m^4 \cdot 2m^3$

д) $4n^6 \cdot n^7$

е) $p^2 \cdot 8p$

е) $6q^{10} : 2q^6$

ж) $9r^9 : 3r^5$

з) $15t^7 : 5t^3$

с) $\frac{8u^7}{4u^2}$

и) $\frac{2v^6}{v^2}$

ј) $\frac{5w^7}{w^6}$

3 Кој одговор е точен, А, Б, В или Г?

а) Упрости го изразот $2e^4 \cdot 3e^2$.

А) $5e^6$

Б) $6e^8$

В) $5e^8$

Г) $6e^6$

б) Упрости го изразот $3g^6 \cdot 5g$.

А) $15g^6$

Б) $15g^7$

В) $8g^6$

Г) $8g^7$

в) Сим Упрости го изразот $10k^8 : 5k^2$.

А) $5k^6$

Б) $5k^4$

В) $2k^6$

Г) $2k^4$

г) Упрости го изразот $\frac{8m^2}{2m}$.

А) $6m^2$

Б) $6m$

В) $4m^2$

Г) $4m$