

Изменение порядковых числительных по падежам и числам

	Какой? (м.р.)	Какая? (ж.р.)	Какое? (ср.р.)	Какие? (мн.ч.)	Каких? (мн.ч., II)
1	Первый	Первая	Первое	Первые	Первых
2	Второй	Вторая	Второе	Вторые	Вторых
3	Третий	Третья	Третье	Третьи	Третьих
4	Четвёртый	Четвёртая	Четвёртое	Четвёртые	Четвёртых
5	Пятый	Пятая	Пятое	Пятые	Пятых
6	Шестой	Шестая	Шестое	Шестые	Шестых
7	Седьмой	Седьмая	Седьмое	Седьмые	Седьмых
10	Десятый	Десятая	Десятое	Десятые	Десятых
20	Двадцатый	Двадцатая	Двадцатое	Двадцатые	Двадцатых
21	Двадцать первый	Двадцать первая	Двадцать первое	Двадцать первые	Двадцать первых
22	Двадцать второй	Двадцать вторая	Двадцать второе	Двадцать вторые	Двадцать вторых
30	Тридцатый	Тридцатая	Тридцатое	Тридцатые	Тридцатых
40	Сороковой	Сороковая	Сороковое	Сороковые	Сороковых
50	Пятидесятый	Пятидесятая	Пятидесятое	Пятидесятые	Пятидесятых
52	Пятьдесят второй	Пятьдесят вторая	Пятьдесят второе	Пятьдесят вторые	Пятьдесят вторых
100	Сотый	Сотая	Сотое	Сотые	Сотых
200	Двухсотый	Двухсотая	Двухсотое	Двухсотые	Двухсотых
1000	Тысячный	Тысячная	Тысячное	Тысячные	Тысячных

Правило чтения обыкновенных дробей

$\frac{p = 1, 21, 31, \dots}{q (\rightarrow \text{ая})} \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{\text{одна}}{\text{вторая}}, \frac{21}{3} \frac{\text{двадцать одна}}{\text{третья}}, \frac{31}{5} \frac{\text{тридцать одна}}{\text{пятая}}, \dots$
$\frac{p > 1 (p \neq 21, \dots)}{q (\rightarrow \text{ых})} \Rightarrow \frac{2}{5} \frac{\text{две}}{\text{пятых}}, \frac{2}{3} \frac{\text{две}}{\text{третьих}}, \frac{3}{8} \frac{\text{три}}{\text{восьмых}}, \frac{7}{9} \frac{\text{семь}}{\text{девятых}}, \dots$

Примеры обыкновенных дробей 

Примеры обыкновенных дробей и дробных выражений

$\frac{1}{2}$ – одна вторая	$\frac{5}{2}$ – пять вторых	$\frac{5}{12}$ – пять двенадцатых
$\frac{1}{3}$ – одна третья	$\frac{7}{3}$ – семь третьих	$\frac{7}{18}$ – семь восемнадцатых
$\frac{1}{4}$ – одна четвёртая	$\frac{9}{4}$ – девять четвёртых	$\frac{41}{100}$ – сорок одна сотая
$\frac{1}{5}$ – одна пятая	$\frac{3}{5}$ – три пятых	$\frac{12}{61}$ – двенадцать шестьдесят первых
$\frac{1}{6}$ – одна шестая	$\frac{14}{7}$ – четырнадцать седьмых	
$\frac{1}{7}$ – одна седьмая	$\frac{11}{9}$ – одиннадцать девярых	$\frac{41}{302}$ – сорок одна триста вторая
$\frac{1}{8}$ – одна восьмая	$\frac{6}{10}$ – шесть десятых	
$\frac{1}{9}$ – одна девятая	$\frac{31}{11}$ – тридцать одна одиннадцатая	$\frac{92}{163}$ – девяносто две сто шестьдесят третьих
$\frac{26+5 \cdot 3}{400:2}$ – дробь, в числителе $26 + 5 \cdot 3$, в знаменателе $400 : 2$		
$\frac{2x+3y}{5a-7b}$ – дробь, в числителе $2x + 3y$, в знаменателе $5a - 7b$		

Правило определения правильных и неправильных дробей

Дробь $\frac{p}{q}$ это ...		
правильная, если $p < q$	неправильная, если $p > q$	неправильная, если $p = q$
$\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{11}{28}, \dots$	$\frac{13}{2}, \frac{36}{17}, \frac{101}{29}, \dots$	$\frac{2}{2}, \frac{35}{35}, \frac{102}{102}, \dots$

Смешанная дробь (смешанное число)

$t \frac{p}{q}$ – это смешанная дробь (смешанное число), где t – это целая часть, $\frac{p}{q}$ – это дробная часть
$t \frac{p}{q} = t + \frac{p}{q} = \frac{t}{1} + \frac{p}{q} = \frac{t \cdot q}{1 \cdot q} + \frac{p}{q} = \frac{t \cdot q + p}{q}$

Как объяснить, что надо сделать?

Чтобы смешанную дробь записать как неправильную, нужно знаменатель дробной части умножить на целую часть и прибавить к числителю.
Чтобы неправильную дробь записать как смешанную, нужно числитель разделить на знаменатель с остатком, частное записать в целой части, и остаток записать в числителе новой дроби.



Правила чтения целой части дробного числа

1 – <u>одна</u> целая	<div> <div>2 – <u>две</u></div> <div>3 – <u>три</u></div> <div>4 – <u>четыре</u></div> <div>...</div> <div>20 – <u>двадцать</u></div> <div>...</div> </div> <div>целых</div>
<div> <div>21 – двадцать</div> <div>31 – тридцать</div> <div>41 – сорок</div> <div>...</div> </div> <div>одна <u>целая</u></div>	<div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>...</div> <div>30</div> <div>32</div> <div>33</div> <div>...</div> </div> <div><u>целых</u></div>

Примеры смешанных дробей

$1\frac{1}{2}$ – одна целая одна вторая	$7\frac{2}{3}$ – семь целых, две третьих
$2\frac{1}{3}$ – две целых одна третья	$100\frac{7}{30}$ – сто целых, семь тридцатых
$3\frac{1}{4}$ – три целых одна четвёртая	$57\frac{2}{15}$ – пятьдесят две целых две пятнадцатых
$4\frac{3}{5}$ – четыре целых три пятых	$28\frac{3}{40}$ – двадцать восемь целых три сороковых
$6\frac{5}{7}$ – пять целых пять седьмых	$17\frac{14}{70}$ – семнадцать целых четырнадцать семидесятых
$12\frac{1}{8}$ – двенадцать целых одна восьмая	$104\frac{9}{10}$ – сто четыре целых девять десятых
$31\frac{1}{6}$ – тридцать одна целая одна шестая	$609\frac{6}{110}$ – шестьсот девять целых шесть сто десятых
$19\frac{5}{9}$ – девятнадцать целых пять девярых	$90\frac{23}{100}$ – девяносто целых двадцать три сотых
$20\frac{51}{100}$ – двадцать целых пятьдесят одна сотая	$60\frac{1}{44}$ – шестьдесят целых одна сорок четвёртая

Действия с обыкновенными дробями

Что сделать?	Как сделать?	Видео
Сократить дробь $\frac{p}{q}$	$\frac{p}{q} = \frac{p:n}{q:n} = \frac{r}{s}$	
Привести дроби $\frac{p}{q}$ и $\frac{r}{s}$ к <i>общему знаменателю</i>	$\frac{p}{q} = \frac{p \cdot s}{q \cdot s}, \quad \frac{r}{s} = \frac{r \cdot q}{s \cdot q}$	
Привести дроби $\frac{p}{q}$ и $\frac{r}{s}$ к <i>наименьшему общему знаменателю (НОЗ)</i>	1. Найти НОЗ = НОК(q, s). 2. Найти дополнительные множители $a = \frac{\text{НОЗ}}{q}, b = \frac{\text{НОЗ}}{s}$. 3. $\frac{p}{q} = \frac{p \cdot a}{\text{НОЗ}}, \frac{r}{s} = \frac{r \cdot b}{\text{НОЗ}}$	

Как объяснить, что надо сделать?

Чтобы сократить дробь, нужно числитель и знаменатель разделить на одинаковое число, которое не равно нулю.
Чтобы привести дробь к новому знаменателю, нужно числитель и знаменатель дроби умножить на одинаковое число, которое не равно нулю.



Сравнение обыкновенных дробей

Сравните дроби $\frac{p}{q}$ и $\frac{r}{s}$		
$q = s$	$p = r$	$p \neq r, q \neq s$
Если $p > r$, то $\frac{p}{q} > \frac{r}{s}$. Если $p < r$, то $\frac{p}{q} < \frac{r}{s}$.	Если $q > s$, то $\frac{p}{q} < \frac{r}{s}$. Если $q < s$, то $\frac{p}{q} > \frac{r}{s}$.	Если $p \cdot s > q \cdot r$, то $\frac{p}{q} > \frac{r}{s}$. Если $p \cdot s < q \cdot r$, то $\frac{p}{q} < \frac{r}{s}$.
$\frac{4}{5} > \frac{3}{5}, \frac{17}{42} < \frac{31}{42}, \frac{1}{2} < \frac{5}{2}, \frac{8}{9} > \frac{7}{9}$	$\frac{3}{2} > \frac{3}{5}, \frac{7}{15} < \frac{7}{10}, \frac{17}{45} < \frac{17}{44}, \frac{17}{9} > \frac{17}{19}$	$\frac{3}{4} > \frac{13}{51}, \frac{7}{15} < \frac{11}{20}, \frac{7}{45} < \frac{17}{44}, \frac{7}{9} > \frac{14}{19}$
Если $\frac{p}{q}$ – правильная дробь, а $\frac{r}{s}$ – неправильная дробь, то $\frac{p}{q} < \frac{r}{s}$.	Если $\frac{p}{q}$ – правильная дробь, то $\frac{p}{q} < 1$.	Если $\frac{p}{q}$ – неправильная дробь, то $\frac{p}{q} > 1$.

Как объяснить, что надо сделать?

Чтобы сравнить дроби с одинаковыми знаменателями, нужно сравнить числители этих дробей. Больше та дробь, у которой числитель больше.
Чтобы сравнить дроби с одинаковыми числителями, нужно сравнить знаменатели этих дробей. Больше та дробь, у которой знаменатель меньше.
Чтобы сравнить дроби, нужно сначала привести дроби к общему знаменателю, а затем сравнить числители.



Как складывать/вычитать обыкновенные дроби?

Сложить (вычесть) дроби $\frac{p}{q}$ и $\frac{r}{s}$		
$q = s$ 	$q \neq s$ 	
	НОД(p, q) = 1	НОД(p, q) \neq 1
$\frac{p}{q} \pm \frac{r}{q} = \frac{p \pm r}{q}$	$\frac{p}{q} \pm \frac{r}{s} = \frac{p \cdot s}{q \cdot s} \pm \frac{r \cdot q}{s \cdot q} = \frac{p \cdot s \pm r \cdot q}{q \cdot s}$	$\frac{p}{q} \pm \frac{r}{s} = \frac{p \cdot a}{\text{НОЗ}} \pm \frac{r \cdot b}{\text{НОЗ}} = \frac{p \cdot a \pm r \cdot b}{\text{НОЗ}}$, где $a = \frac{\text{НОЗ} = \text{НОК}(q, s)}{q}$, $b = \frac{\text{НОЗ} = \text{НОК}(q, s)}{s}$
$\frac{7}{30} + \frac{22}{30} = \frac{29}{30}$	$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 5} + \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{11}{15}$	$\frac{8}{15} + \frac{7}{12} = \frac{8 \cdot 4}{15 \cdot 4} + \frac{7 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{32 + 35}{60} = \frac{67}{60} = 1 \frac{7}{60}$

Как объяснить, что надо сделать?

Чтобы сложить (вычесть) обыкновенные дроби...	с одинаковыми знаменателями, нужно сложить (вычесть) числители и записать общий знаменатель. При необходимости сократить дробь и записать в виде смешанной.
	с разными знаменателями, нужно сначала привести дроби к общему знаменателю, а затем сложить (вычесть) числители и записать общий знаменатель. При необходимости сократить дробь и записать в виде смешанной.
Чтобы сложить (вычесть) смешанные дроби,...	сначала записать смешанные дроби как неправильные, затем выполнить действия с обыкновенными дробями. При необходимости сократить дробь и записать в виде смешанной.
	сначала нужно записать смешанные дроби как сумму целой части и дробной части, затем выполнить действия отдельно с целыми числами, отдельно – с обыкновенными дробями. При необходимости сократить дробь и записать результат в виде смешанной.

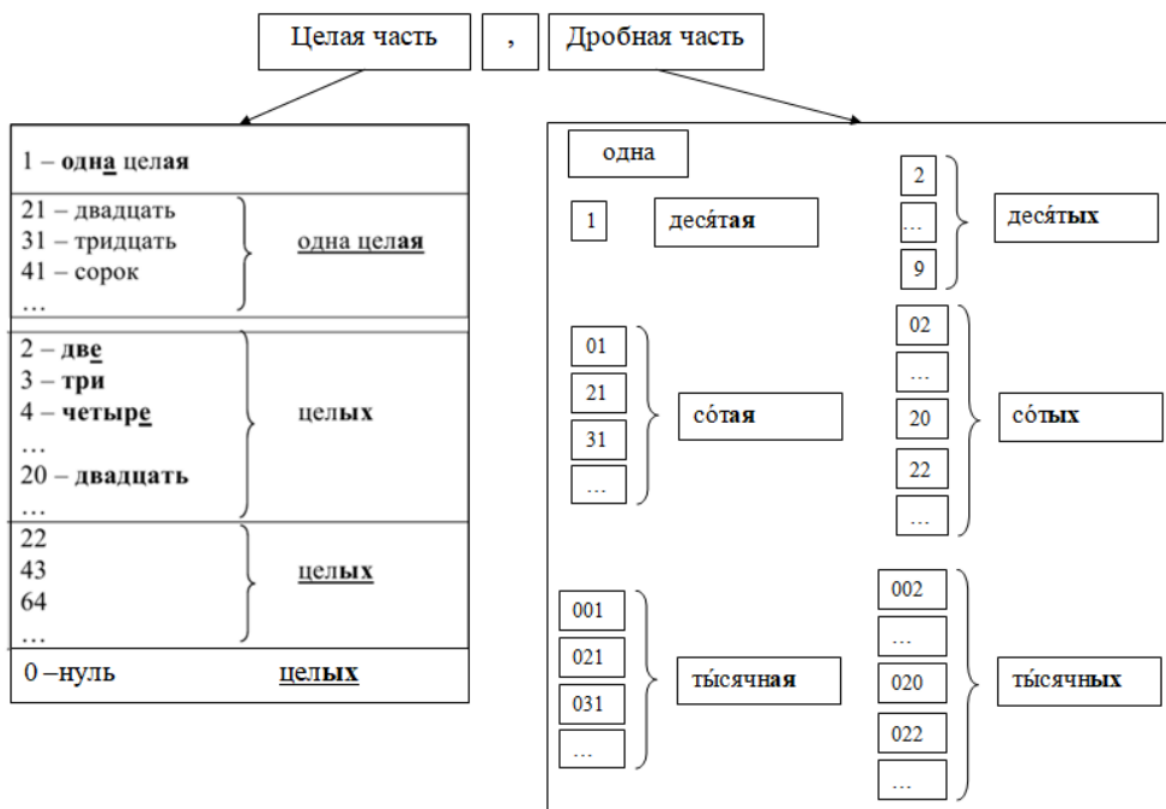
Как умножать/делить обыкновенные дроби?

Найти произведение дробей $\frac{p}{q}$ и $\frac{r}{s}$ 	Найти частное дробей $\frac{p}{q}$ и $\frac{r}{s}$ 
$\frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} = \frac{p \cdot r}{q \cdot s}$	$\frac{p}{q} : \frac{r}{s} = \frac{p}{q} \cdot \frac{s}{r} = \frac{p \cdot s}{q \cdot r}$
$\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$	$\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}$

Как объяснить, что надо сделать?

Чтобы найти произведение обыкновенных дробей, нужно в числитель записать произведение числителей, в знаменатель записать произведение знаменателей. При необходимости сократить дробь и записать в виде смешанной.
Чтобы найти частное обыкновенных дробей, нужно для второй дроби (делителя) найти обратную дробь, а затем выполнить умножение обыкновенных дробей. При необходимости сократить дробь и записать в виде смешанной.
Чтобы найти произведение смешанных дробей, нужно смешанные дроби записать как неправильные, а затем выполнить деление обыкновенных дробей. При необходимости сократить дробь и записать в виде смешанной.

Правила чтения десятичных дробей

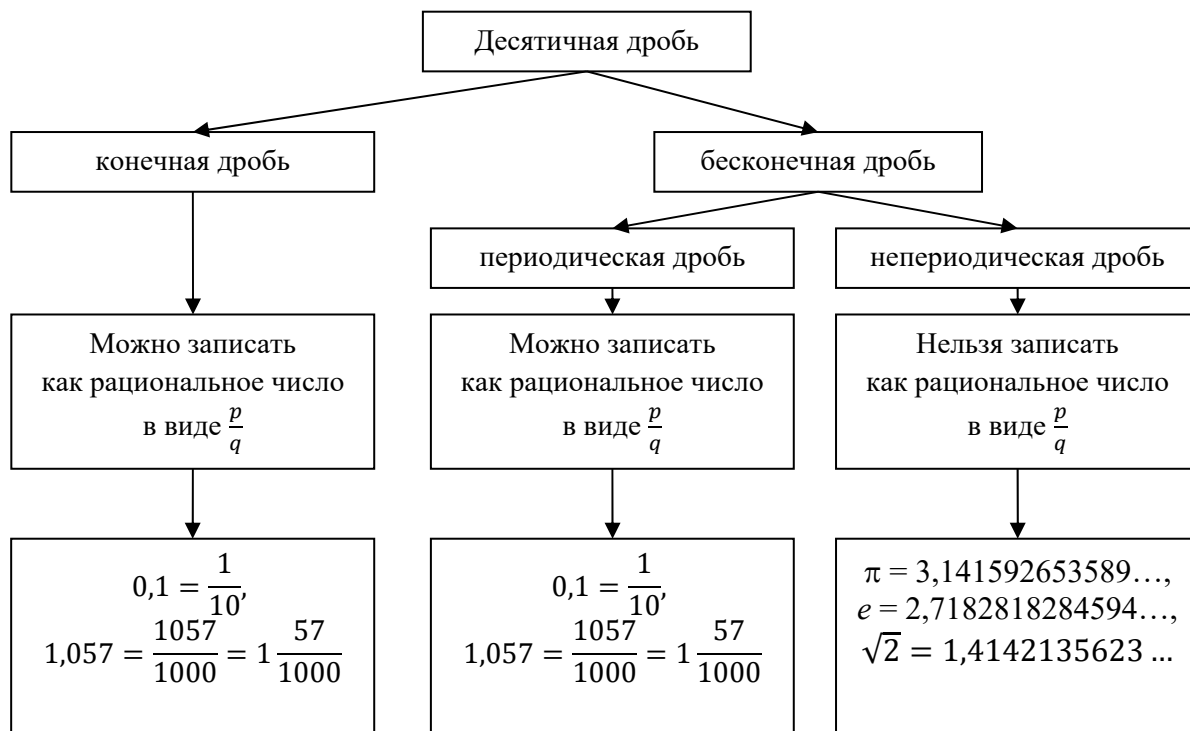


Примеры десятичных дробей

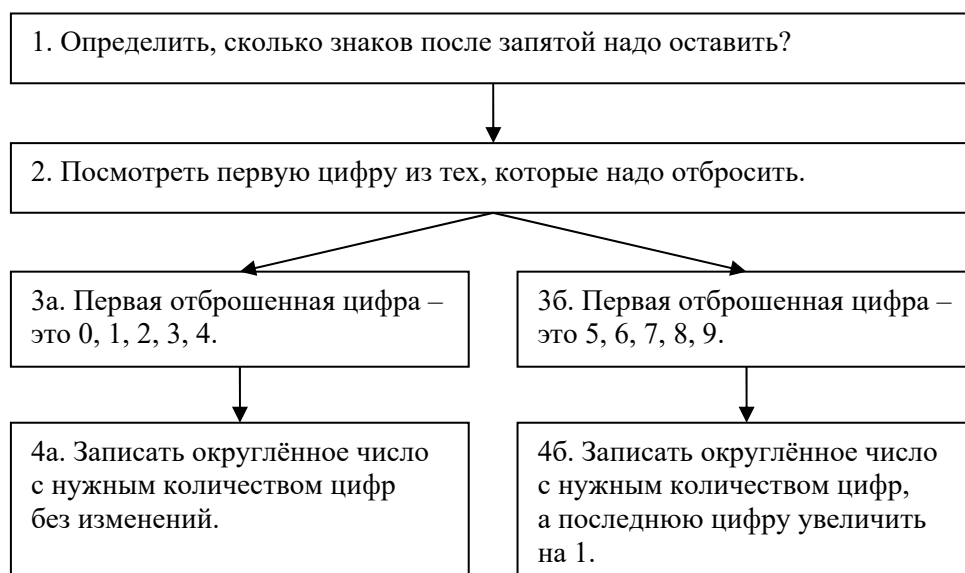
1	одна целая
2	две целых
3	три целых
0	нуль целых
1,1	одна целая одна десятая
1,01	одна целая одна сотая
1,001	одна целая одна тысячная
2,2	две целых две десятых
2,02	две целых две сотых
3,113	три целых сто тринадцать тысячных
0,15	нуль целых пятнадцать сотых
0,016	нуль целых шестнадцать тысячных

$$\frac{135}{10000} = 0, \underbrace{0135}_{4 \text{ нуля} \quad 4 \text{ цифры}} ; \quad 12 \frac{3}{100000} = 12, \underbrace{00003}_{5 \text{ нулей} \quad 5 \text{ цифр}}$$

Виды десятичных дробей



Правила округления десятичных дробей



Примеры округления десятичных дробей

Обыкновенная дробь	Бесконечная десятичная дробь	Количество знаков округления	Последняя отбрасываемая цифра	Результат округления
$\frac{3}{7}$	0,428 <u>5</u> 71428571 ...	3	5	$\frac{3}{7} \approx 0,429$
$\frac{4}{110}$	0,036 <u>3</u> 63636 ...	3	3	$\frac{4}{110} \approx 0,036$
$2\frac{5}{13}$	2,384 <u>6</u> 153846 ...	3	6	$2\frac{5}{13} \approx 2,385$