

Дробы

Дробь – это есть частное, делимое – числитель дроби, делитель – знаменатель. Любое натуральное число можно записать в виде дроби с любым натуральным знаменателем. Числитель этой дроби равен произведению числа на этот знаменатель.



Содержание:

- ◆ *Деление и обыкновенные дроби.*
- ◆ *Основное свойство дроби и сокращение.*
- ◆ *Правильные и неправильные дроби.*
Смешанные числа.
- ◆ *Приведение обыкновенных дробей к наименьшему общему знаменателю.*
- ◆ *Сравнение обыкновенных дробей.*
- ◆ *Сложение обыкновенных чисел.*
- ◆ *Сложение смешанных чисел.*
- ◆ *Вычитание обыкновенных дробей.*
- ◆ *Вычитание смешанных чисел.*
- ◆ *Взаимное вычитание натуральных чисел, правильных дробей и смешанных чисел.*
- ◆ *Умножение дробей. Взаимно обратные числа.*
- ◆ *Переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения дробей. Переместительное свойство умножения дробей.*
- ◆ *Нахождение дроби от числа.*
- ◆ *Деление обыкновенных дробей.*
- ◆ *Нахождение числа по его дроби.*
- ◆ *История дроби.*

Деление и обыкновенные дроби

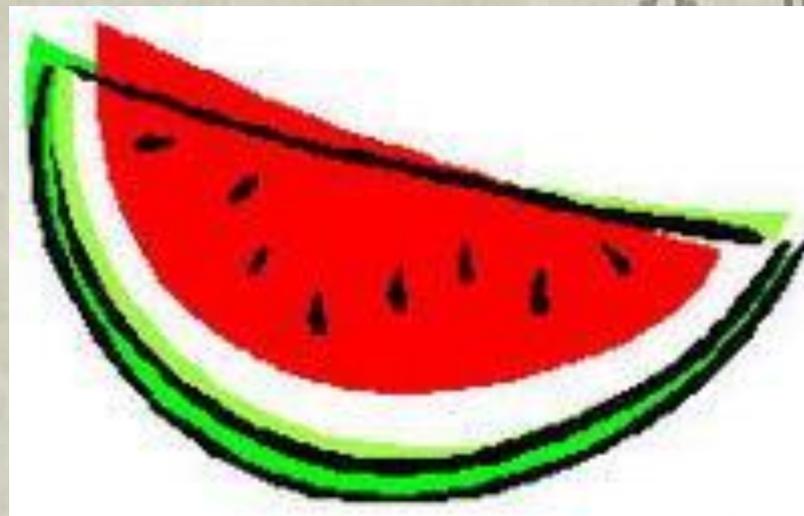
Для измерения различных величин (длины, времени, массы) вводим новые числа, которые называются дробными. Части равные между собой, называют долями. Дробь, записанную с помощью натуральных чисел и дробной черты, называют обыкновенной дробью. Число под чертой показывает, на сколько равных частей разделена единица (1 целое), его называют знаменателем дроби. Число над чертой показывает, сколько таких долей взято, его называют числителем.



Основное свойство дроби и сокращение

Поскольку обыкновенную дробь рассматривают как частное, то согласно свойству частного: при умножении или делении и делимого, и делителя на одно и то же число, частное не изменится. Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь. Это свойство называют основным свойством дроби.

Преобразование обыкновенной дроби, используя основное её свойство, т.е. деление и числителя, и знаменателя на их общий делитель, отличный от единицы, называют сокращением дроби.



Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.

Дробь, в которой числитель меньше знаменателя, называют правильной дробью.

Дробь, в которой числитель больше знаменателя или равен ему, называют неправильной дробью.

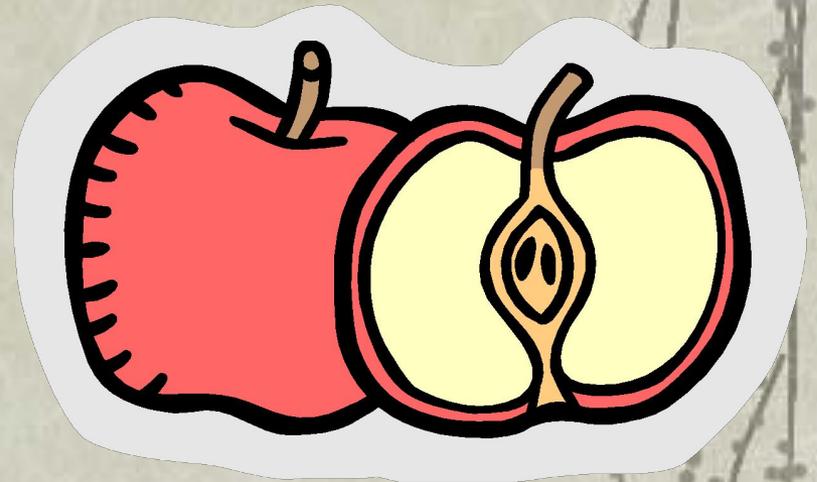
Число, состоящее из целой и дробной частей, называют смешанным числом.

Неправильную дробь можно записать в виде смешанного числа.

Для этого надо: 1. разделить с остатком числитель на знаменатель; 2. частное взять в качестве целой части;

Смешанное число можно представить в виде неправильной дроби.

Для этого надо: 1. умножить его целую часть на знаменатель дробной части; 2. к полученному произведению прибавить числитель дробной части; 3. записать полученную сумму числителем дроби; 4. знаменатель дробной части оставить без изменения.



Приведение обыкновенных дробей к наименьшему общему знаменателю

Число, которое может быть знаменателем для всех дробей, называют общим знаменателем.

Наименьшим общим знаменателем данных несократимых дробей является наименьшее общее кратное знаменателей этих дробей.

Число, на которое нужно умножить и числитель и знаменатель дроби, чтобы привести дроби к общему знаменателю, называют дополнительным множителем. Чтобы найти дополнительный множитель, надо общий знаменатель разделить на знаменатель данной дроби. Полученное частное является дополнительным множителем этой дроби.

Чтобы привести дроби к наименьшему общему знаменателю, надо:

- 1) найти наименьшее общее кратное знаменателей данных дробей, оно и будет их наименьшим общим знаменателем;
- 2) разделить наименьший общий знаменатель на знаменатели данных дробей, т.е. найти для каждой дроби дополнительный множитель;
- 3) умножить числитель и знаменатель каждой дроби на её дополнительный множитель. При этом получим дроби с одинаковыми знаменателями.



Сравнивание обыкновенных дробей

Если дроби имеют разные знаменатели, то прежде чем их сравнивать, их надо привести к общему знаменателю.

Из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше та дробь, числитель которой меньше; больше та дробь, числитель которой больше.

На числовом луче меньшая дробь изображается левее большей дроби, большая дробь располагается правее меньшей дроби.

Из двух дробей с одинаковыми числителями (неравными нулю) меньше та дробь, знаменатель которой больше; больше та дробь, знаменатель которой меньше.

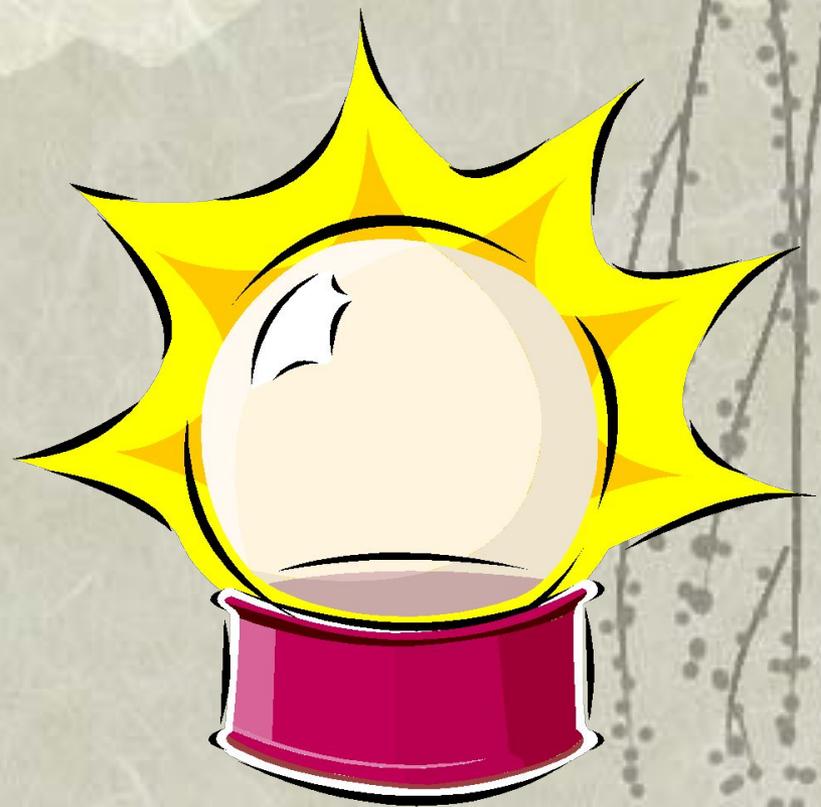


Сложение обыкновенных чисел

При сложении дробей с одинаковыми знаменателями числители складывают, а знаменатель оставляют тот же.

Если слагаемые дроби имеют разные знаменатели, то надо:

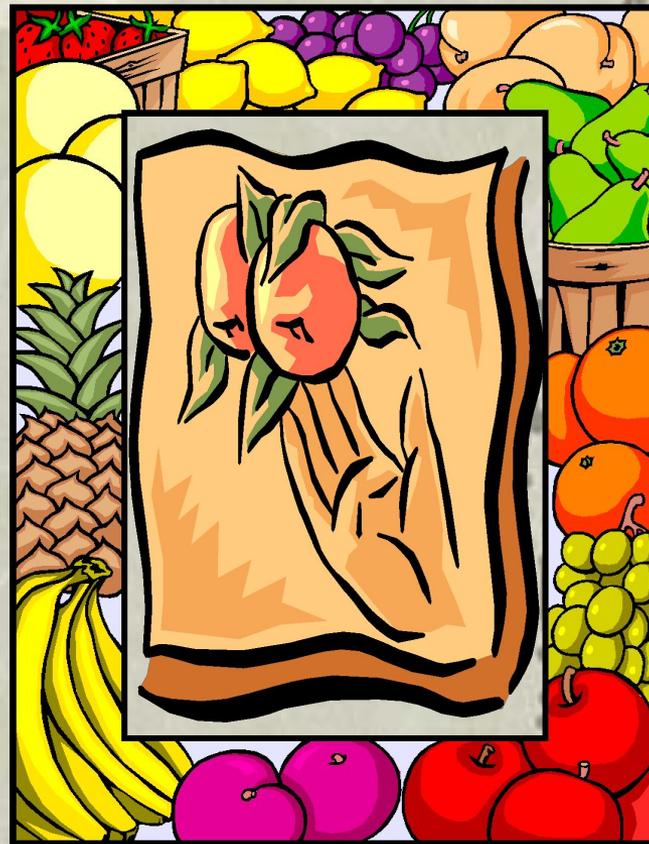
- 1. привести дроби к наименьшему общему знаменателю;*
- 2. выполнить сложение полученных дробей по правилу сложения дробей с одинаковыми знаменателями.*



Сложение смешанных чисел

Чтобы сложить смешанные числа, надо:

- 1. привести дробные части этих чисел к наименьшему общему знаменателю;*
- 2. отдельно выполнить сложение целых частей и отдельно дробных частей и написать сумму в виде смешанного числа;*
- 3. если при сложении дробных частей получилась неправильная дробь, то выделить целую часть из этой дроби и прибавить её к сумме целых частей.*



Вычитание обыкновенных дробей

При вычитании дробей с одинаковыми знаменателями из числителя уменьшаемого вычитают числитель вычитаемого, а знаменатель оставляют тот же.

Чтобы вычесть дроби с разными знаменателями, надо:

- 1. привести данные дроби к НОЗ;*
- 2. вычесть полученные дроби по правилу вычитания дробей с одинаковыми знаменателями*



Вычитание смешанных чисел

Чтобы выполнить вычитание смешанных чисел, надо:

- 1. привести дробные части этих чисел к НОЗ;*
- 2. отдельно выполнить вычитание целых частей и отдельно дробных частей.*
- 3. Сложить полученные результаты.*

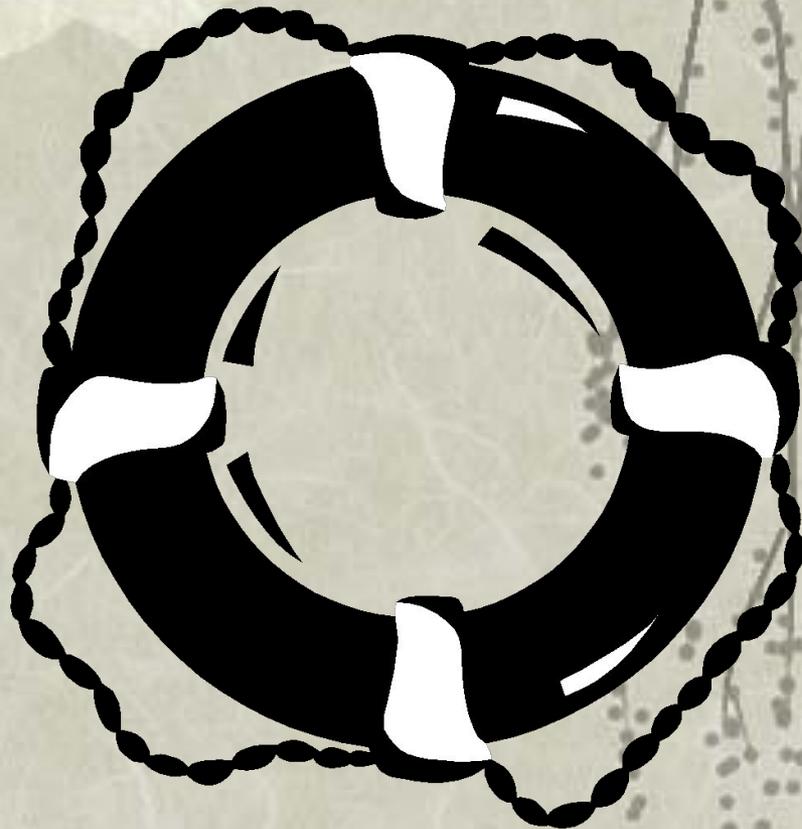


Взаимное вычитание натуральных чисел, правильных дробей и смешанных чисел

Чтобы вычесть из натурального числа смешанное число, надо написать натуральное число в виде смешанного числа и вычесть из одного смешанного числа второе.

При вычитании из смешанного числа натурального числа надо из целой части смешанного числа вычесть натуральное число и к полученному числу приписать дробную часть смешанного числа.

Если числитель смешанного числа меньше числителя вычитаемой дроби, то, уменьшив целую часть смешанного числа на единицу, надо превратить его в смешанное число, дробная часть которого является неправильной дробью, и далее выполнить вычитание.



Умножение дробей. Взаимно обратные числа.

Произведение двух дробей есть дробь, числитель которой равен произведению числителей данных дробей, а знаменатель – произведению их знаменателей.

Чтобы умножить дробь на натуральное число, надо натуральное число представить в виде дроби со знаменателем 1 и выполнить умножение дробей.

Чтобы умножить дробь на натуральное число, надо её числитель умножить на это число, а знаменатель оставить без изменения.

Два числа, произведение которых равно 1, называют взаимно обратными числами.



*Переместительное, сочетательное и
распределительное свойства умножения дробей.
Переместительное свойство умножения дробей.*

*От перестановки множителей
произведение не меняется.*

*Чтобы произведение двух дробей
умножить на третью дробь,
можно первую дробь умножить на
произведение второй и третьей
дроби или произведение первой и
третьей дробей умножить на
вторую дробь.*

*Чтобы умножить сумму (разность)
дробей на дробь, можно умножить
на эту дробь каждое слагаемое и
сложить (вычесть) полученное
произведение.*

*Чтобы умножить смешанное число на
натуральное число, можно:*

- 1. умножить целую часть на
натуральное число;*
- 2. умножить дробную часть на
натуральное число;*
- 3. сложить полученные результаты.*



Нахождение дроби от числа

*Чтобы найти дробь от
числа, нужно
умножить число на
эту дробь.*



Деление обыкновенных дробей

Чтобы разделить одну дробь на другую, надо делимое умножить на дробь, обратную делителю.

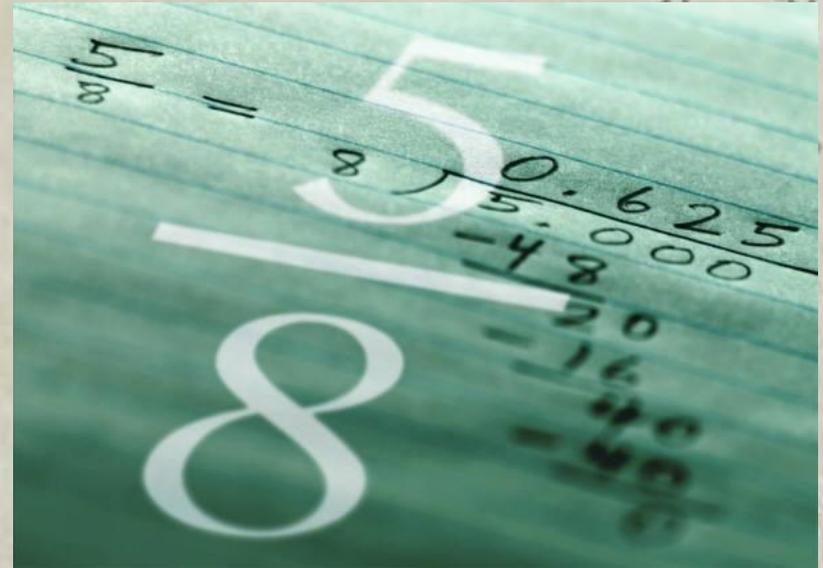
Если среди данных чисел имеются смешанные числа, то нужно сначала смешанное число превратить в неправильную дробь, только потом нужно выполнить деление.

Если делимое и делитель – натуральное число, то нужно натуральное число записать в виде дроби со знаменателем 1, затем приступить к выполнению деления.



Нахождение числа по его дроби

Чтобы найти число по данному значению его дроби, надо это значение разделить на дробь.



История дроби

Один известный философ прошлого говорил, что действительное изображается в мышлении не в целых числах, а в дробях.

Первой дробью, с которой познакомились люди, была половина и двоичные дроби ..., затем к ним присоединилась дробь $\frac{1}{4}$ и ее двоичные деления. От двоичных дробей египтяне перешли к дробям вида $\frac{1}{n}$, которые называли единичными или основными дробями. Другие дроби они представляли при помощи единичных, составляя для этой цели специальные таблицы.

