

## ЦИФРЫ И ЧИСЛА

С помощью цифр записываются числа.

Числа используются при счёте предметов и для обозначения длины, ширины, массы, объёма, площади предметов.

В математике для записи чисел используются **арабские** цифры: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**.

Существует семь **римских** цифр: **I** – единица, **V** – пять, **X** – десять, **L** – пятьдесят, **C** – сто, **D** – пятьсот, **M** – тысяча.

Римские цифры используют для обозначения номеров глав книги, веков и тысячелетий, на циферблатах часов и в некоторых других случаях.

## АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД ЧИСЛАМИ

В математике числа сравнивают, производят над ними различные действия: сложение, вычитание, умножение и деление.

**Арифметическое действие сложение** обозначается знаком **+** (плюс), а числовое выражение читается различными способами.

**Например:**

$5 + 4$  – сумма чисел пять и четыре; к пяти прибавить четыре; первое слагаемое пять, второе слагаемое четыре; пять увеличить на четыре; пять плюс четыре.

**Арифметическое действие вычитание** обозначается знаком **-** (минус), а числовое выражение читается различными способами.

**Например:**

$8 - 3$  – разность чисел восемь и три; из восьми вычесть три; уменьшаемое восемь, вычитаемое три; восемь уменьшить на три; восемь минус три.

**Арифметическое действие умножение** обозначается знаком  $\cdot$  (умножить), а числовое выражение читается различными способами.

**Например:**

$7 \cdot 5$  – произведение чисел семь и пять; первый множитель семь, второй множитель пять; семь увеличить в пять раз; семь умножить на пять.

**Арифметическое действие деление** обозначается знаком  $:$  (разделить), а числовое выражение читается различными способами.

**Например:**

$45 : 9$  – частное чисел сорок пять и девять; делимое сорок пять, делитель девять; сорок пять уменьшить в девять раз; сорок пять разделить на девять.

## НАТУРАЛЬНЫЙ РЯД ЧИСЕЛ

**Натуральные числа** – это числа, которые используются при счёте предметов.

**Натуральный ряд чисел** – это последовательность всех натуральных чисел.

Каждое число натурального ряда больше предыдущего на один.

Ноль не относится к натуральным числам.

Натуральные числа бывают чётными и нечётными.

**Чётные числа** – это числа, которые делятся на 2 без остатка.

**Например:** 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18.

**Нечётные числа** – это числа, которые не делятся на 2 без остатка.

**Например:** 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19.

**Однозначное число** – это число, в записи которого используется одна цифра.

**Например:** 3, 6, 5, 8, 9.

**Двузначное число** – это число, в записи которого используются две цифры.

**Например:** 17, 23, 57, 89, 95.

**Трёхзначное число** – это число, в записи которого используются три цифры.

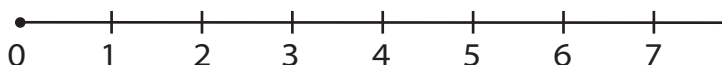
**Например:** 115, 321, 512, 765, 985.

**Многочисленное число** – это число, в записи которого используется несколько цифр.

**Например:** 5314, 42 940, 355 843, 16 777.

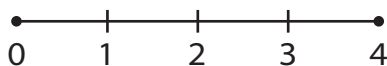
## ЧИСЛОВОЙ ЛУЧ. ЧИСЛОВОЙ ОТРЕЗОК

**Числовой луч** – это часть прямой линии, которая разделена на единичные отрезки.



С помощью числового луча можно сравнивать числа. Из двух чисел больше то, которое на числовом луче находится дальше от нуля.

**Числовой отрезок** – это часть числового луча.



## ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

**Числовое выражение** – это выражение, в записи которого используются числа, соединённые знаками арифметических действий.

**Значение числового выражения** – это число, получаемое в результате выполнения всех арифметических действий в числовом выражении.

**Например:**

$$5 + 8 - 4 = 9$$

Числовое выражение  $\xrightarrow{\quad}$   $\underbrace{5 + 8 - 4}_{\uparrow}$   $\xrightarrow{\quad}$  Значение числового выражения  $\uparrow$  9

## Порядок действий в числовых выражениях

1. В числовых выражениях без скобок в первую очередь выполняются умножение и деление, а затем сложение и вычитание по порядку.

**Например:**

$$5 \cdot 3 + 81 : 9 - 4 = 15 + 9 - 4 = 20;$$

$$34 - 16 : 2 + 5 \cdot 4 = 34 - 8 + 20 = 46.$$

2. В числовых выражениях со скобками в первую очередь выполняются действия в скобках, затем последовательно выполняются умножение и деление, а затем остальные действия по порядку.

**Например:**

$$(44 - 32) - (21 + 9) : 6 + 48 =$$

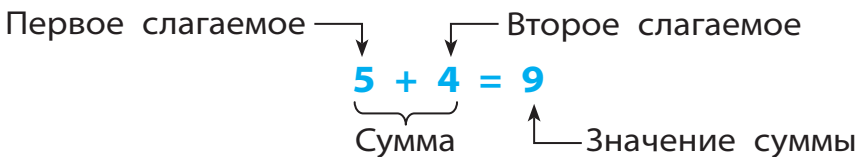
$$= 12 - 30 : 6 + 48 = 12 - 5 + 48 = 55;$$

$$56 : 7 + 6 \cdot 5 - (14 + 7) : 3 =$$

$$= 56 : 7 + 6 \cdot 5 - 21 : 3 = 8 + 30 - 7 = 31.$$

## АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

### Компоненты действия сложения



Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из значения суммы вычесть известное слагаемое.

**Например:**

$$3 + \square = 9$$

$$9 - 3 = 6$$

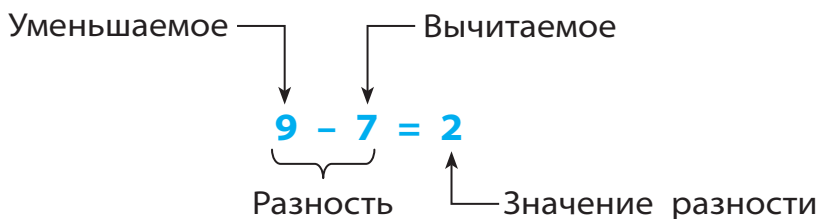
$$3 + 6 = 9$$

$$\square + 27 = 64$$

$$64 - 27 = 37$$

$$37 + 27 = 64$$

## Компоненты действия вычитания



Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к значению разности прибавить вычитаемое.

**Например:**

$$\square - 3 = 7$$

$$7 + 3 = 10$$

$$10 - 3 = 7$$

$$\square - 34 = 52$$

$$52 + 34 = 86$$

$$86 - 34 = 52$$

Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть значение разности.

**Например:**

$$6 - \square = 2$$

$$6 - 2 = 4$$

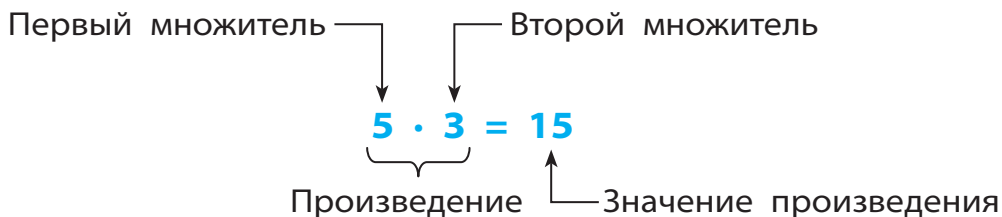
$$6 - 4 = 2$$

$$78 - \square = 46$$

$$78 - 46 = 32$$

$$78 - 32 = 46$$

## Компоненты действия умножения



Чтобы найти неизвестный множитель, надо значение произведения разделить на известный множитель.

**Например:**

$$\square \cdot 6 = 24$$

$$24 : 6 = 4$$

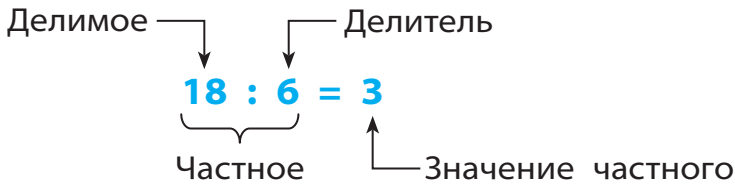
$$4 \cdot 6 = 24$$

$$17 \cdot \square = 136$$

$$136 : 17 = 8$$

$$17 \cdot 8 = 136$$

## Компоненты действия деления



Чтобы найти неизвестное делимое, надо значение частного умножить на делитель.

**Например:**

$$\square : 7 = 5$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$35 : 7 = 5$$

$$\square : 18 = 4$$

$$4 \cdot 18 = 72$$

$$72 : 18 = 4$$

Чтобы найти неизвестный делитель, надо делимое разделить на значение частного.

**Например:**

$$56 : \square = 7$$

$$56 : 7 = 8$$

$$56 : 8 = 7$$

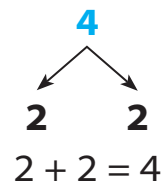
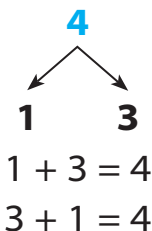
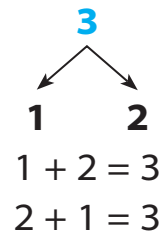
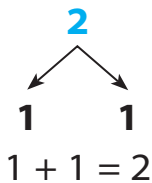
$$204 : \square = 6$$

$$204 : 6 = 34$$

$$204 : 34 = 6$$

## СОСТАВ ЧИСЕЛ ПЕРВОГО ДЕСЯТКА

Натуральное число от 2 до 10 можно представить в виде суммы двух других чисел.



$$\begin{array}{c}
 \mathbf{5} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{1} \quad \mathbf{4} \\
 1 + 4 = 5 \\
 4 + 1 = 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{5} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{2} \quad \mathbf{3} \\
 2 + 3 = 5 \\
 3 + 2 = 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{6} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{1} \quad \mathbf{5} \\
 1 + 5 = 6 \\
 5 + 1 = 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{6} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{2} \quad \mathbf{4} \\
 2 + 4 = 6 \\
 4 + 2 = 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{6} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{3} \quad \mathbf{3} \\
 3 + 3 = 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{7} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{1} \quad \mathbf{6} \\
 1 + 6 = 7 \\
 6 + 1 = 7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{7} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{2} \quad \mathbf{5} \\
 2 + 5 = 7 \\
 5 + 2 = 7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{7} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{3} \quad \mathbf{4} \\
 3 + 4 = 7 \\
 4 + 3 = 7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{8} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{1} \quad \mathbf{7} \\
 1 + 7 = 8 \\
 7 + 1 = 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{8} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{2} \quad \mathbf{6} \\
 2 + 6 = 8 \\
 6 + 2 = 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{8} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{3} \quad \mathbf{5} \\
 3 + 5 = 8 \\
 5 + 3 = 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{8} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{4} \quad \mathbf{4} \\
 4 + 4 = 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{9} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{1} \quad \mathbf{8} \\
 1 + 8 = 9 \\
 8 + 1 = 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{9} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{2} \quad \mathbf{7} \\
 2 + 7 = 9 \\
 7 + 2 = 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{9} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{3} \quad \mathbf{6} \\
 3 + 6 = 9 \\
 6 + 3 = 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{9} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{4} \quad \mathbf{5} \\
 4 + 5 = 9 \\
 5 + 4 = 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{10} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{1} \quad \mathbf{9} \\
 1 + 9 = 10 \\
 9 + 1 = 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{10} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{2} \quad \mathbf{8} \\
 2 + 8 = 10 \\
 8 + 2 = 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{10} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{3} \quad \mathbf{7} \\
 3 + 7 = 10 \\
 7 + 3 = 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{10} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{4} \quad \mathbf{6} \\
 4 + 6 = 10 \\
 6 + 4 = 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{10} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \mathbf{5} \quad \mathbf{5} \\
 5 + 5 = 10
 \end{array}$$

## ОБРАЗОВАНИЕ И НАЗВАНИЯ ЧИСЕЛ ВТОРОГО ДЕСЯТКА

Один**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + | \\ 10 + 1 = 11 \end{array}$$

Шест**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + ||||| \\ 10 + 6 = 16 \end{array}$$

Две**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + || \\ 10 + 2 = 12 \end{array}$$

Сем**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + ||||| \\ 10 + 7 = 17 \end{array}$$

Три**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + ||| \\ 10 + 3 = 13 \end{array}$$

Восем**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + ||||| \\ 10 + 8 = 18 \end{array}$$

Четыр**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + |||| \\ 10 + 4 = 14 \end{array}$$

Девят**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + ||||| \\ 10 + 9 = 19 \end{array}$$

Пят**на**дцать

$$\begin{array}{l} ||||| + |||| \\ 10 + 5 = 15 \end{array}$$

Двадцать

$$\begin{array}{l} ||||| + ||||| \\ 10 + 10 = 20 \end{array}$$

## ЗАКОНЫ ДЕЙСТВИЙ НАД ЧИСЛАМИ

### Переместительный закон сложения

Значение суммы при перестановке двух слагаемых не меняется.

$$a + b = b + a$$

**Например:**

$$2 + 7 = 7 + 2;$$

$$30 + 60 = 60 + 30.$$



## Сочетательный закон сложения

Значение суммы не зависит от того, как сгруппированы слагаемые.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

**Например:**

$$(2 + 6) + 4 = 2 + (6 + 4);$$

$$(18 + 40) + 60 = 18 + (40 + 60);$$

$$230 + (347 + 170) = 230 + (170 + 347) = \\ = (230 + 170) + 347 = 400 + 347 = 747.$$

## Переместительный закон умножения

Значение произведения при перестановке множителей не меняется.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

**Например:**

$$3 \cdot 6 = 6 \cdot 3;$$

$$45 \cdot 2 = 2 \cdot 45.$$

## Сочетательный закон умножения

Значение произведения не зависит от того, как сгруппированы множители.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

**Например:**

$$(3 \cdot 5) \cdot 6 = 3 \cdot (5 \cdot 6);$$

$$(18 \cdot 5) \cdot 20 = 18 \cdot (5 \cdot 20);$$

$$25 \cdot (47 \cdot 4) = 25 \cdot (4 \cdot 47) = (25 \cdot 4) \cdot 47 = \\ = 100 \cdot 47 = 4700.$$