

# Числа

Целые и рациональные числа.  
Действительные числа.

# Натуральные числа

Натуральными называют числа, которые используют для счета предметов (1, 2, 3, 4, 5, ... ) [Число 0 не является натуральным. Оно и в истории математики имеет свою отдельную историю и появилось много позже натуральных чисел.]

Множество всех натуральных чисел (1, 2, 3, 4, 5, ... ) обозначают буквой N.

# Свойства сложения и умножения натуральных чисел

$a + b = b + a$  - переместительное свойство сложения  
 $(a + b) + c = a + (b + c)$  - сочетательное свойство  
сложения

$ab = ba$  - переместительное свойство умножения  
 $(ab)c = a(bc)$  - сочетательное свойство умножения  
 $a(b + c) = ab + ac$  - распределительное свойство  
умножения относительно сложения

Результатом сложения и умножение двух натуральных  
чисел всегда является натуральное число

# Признаки делимости натуральных чисел

Если каждое слагаемое делится на некоторое число, то и сумма делится на это число.

Если в произведении хотя бы один из множителей делится на некоторое число, то и произведение делится на это число.

Натуральное число делится на 2 тогда и только тогда, когда последняя цифра делится на 2.

Натуральное число делится на 5 тогда и только тогда , когда его последняя цифра либо 0, либо 5.

Натуральное число делится на 10 тогда и только тогда , когда его последняя цифра 0.

Натуральное число, содержащее не менее трех цифр, делится на 4 тогда и только тогда , когда делится на 4 двузначное число, образованное последними двумя цифрами заданного числа.

Натуральное число делится на 3 тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 3.

Натуральное число делится на 9 тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 9.

# Целые числа

Натуральные числа, их  
противоположные и нуль составляют  
множество целых чисел. Оно  
обозначается буквой  $\mathbb{Z}$ .

# Рациональные числа

Все числа, которые могут быть представлены в виде обыкновенной дроби, называют рациональными числами. Множество рациональных чисел обозначают буквой  $Q$ .

# Иррациональные числа

**Числа, которые не являются рациональными, то есть не являются ни целыми, ни представимыми в виде дроби вида  $m/n$ , где  $m$  – целое число, а  $n$  – натуральное, называются иррациональными.**

# Действительные числа

Рациональные и иррациональные числа вместе называют действительными (или вещественными) числами. Множество всех действительных чисел обозначают буквой  $R$ .

# Модуль

**Модулем числа  $a$  называют расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точки  $a$ .**

**Модуль числа 0 равен 0. Модуль числа не может быть отрицательным.**

**Для положительного числа и нуля он равен самому числу,  
а для отрицательного — противоположному  
числу.**

**Противоположные числа имеют равные  
модули:  $| -a | = | a |$ .**

# Правила действий с дробями

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$
$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

$$\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} = \frac{a \cdot b}{c \cdot d}$$

$$\frac{a}{c} : \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \cdot \frac{d}{b} = \frac{a \cdot d}{c \cdot b}$$

# Пропорция

- ◉ **Равенство двух отношений называют пропорцией.**
- ◉  $a:b=c:d$ . Это пропорция. Читают: **а** так относится к **b**, как **c** относится к **d**. Числа **а** и **d** называют **крайними** членами пропорции, а числа **b** и **c** – **средними** членами пропорции.

# Основное свойство пропорции.

- ◎ **Произведение крайних членов пропорции равно произведению ее средних членов.**
- ◎ Для пропорции  $a:b=c:d$  или  $a/b=c/d$  основное свойство записывается так:  $a \cdot d = b \cdot c$ .
- ◎ **Чтобы найти неизвестный крайний член пропорции, нужно произведение средних членов пропорции разделить на известный крайний член.**
- ◎ **Чтобы найти неизвестный средний член пропорции, нужно произведение крайних членов пропорции разделить на известный средний член.**

# Наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел

Пусть даны числа 48 и 60. Выпишем все делители числа 48: **1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48**. Также выпишем все делители числа 60: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60**. Среди выписанных чисел есть одинаковые: **1, 2, 3, 4, 6, 12**. Все эти числа называются **общими делителями** чисел 48 и 60, наибольшее среди них число **12** называется **наибольшим общим делителем**.

# Наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел

Пусть даны числа 14 и 16. Выпишем все числа, кратные числа 12: 12, 24, 36, **48**, 60, 72, 84, **96**, 108, 120. Также выпишем все числа, кратные числа 16: 16, 32, **48**, 64, 80, **96**, 112, 128. Среди выписанных чисел есть одинаковые: 48 и 96. Все эти числа называются **общими кратными** чисел 14 и 12, наименьшее среди них число **48** называется **наименьшим общим кратным** чисел 14 и 12.