

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 умножения 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

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

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

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

Пропорция

- ⦿ **Равенство двух отношений называют пропорцией.**
- ⦿ **$a:b=c:d$. Это пропорция. Читают: a так относится к b , как c относится к d . Числа a и d называют **крайними** членам и 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 числу 12: 12, 24, 36, **48**, 60, 72, 84, **96**, 108, 120. Также выпишем все числа, кратные числу 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.