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, им противоположные и нуль составляют множество целых чисел. Оно обозначается буквой 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 а называют расстояние *(в единичных отрезках)* от начала координат до точки а .

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·d=b·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 .