

Раздел 1.

**Целые и рациональные
числа. Комплексные
числа**

Преподаватель: Влазнева Евгения Александровна

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Тема 1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа

Тема 1.1.1 Целые и рациональные числа.

Тема 1.1.2 Действительные числа

Практическое занятие №1:

Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений

Тема 1.1.3 Комплексные числа

Практическое занятие №2:

Операции над комплексными числами

Тема 1.2 Приближенные вычисления

Тема 1.2.1 Погрешности приближений

Тема 1.2.2 Правила приближенных вычислений

Практическое занятие № 3:

Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений

Тема 1.2.3 Прикладные задачи

Контрольная работа №1. Развитие понятия о числе

Лекции	6
--------	---

Практические занятия	3
----------------------	---

Контрольные работы	1
--------------------	---

Тема 1.1

Целые и рациональные числа.

- Числа, получаемые при естественном счёте предметов, а вернее при их нумерации («первый», «второй», «третий»...), называют **натуральными**.

- Множество натуральных чисел обозначается

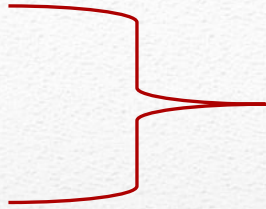
латинской буквой ***N***

$$N = \{1, 2, 3, \dots\}$$

Натуральные числа

1. +

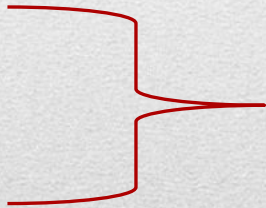
2. *



При сложении и умножении натуральных чисел результатом всегда является натуральное число

3. -

4. /



При вычитании и делении натуральных чисел Результат не всегда является натуральным числом

Действия с натуральными числами

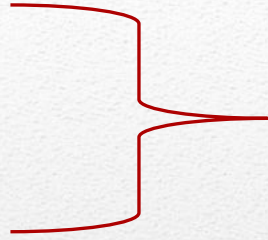
- Числа из множества $\{0, 1, -1, 2, -2, \dots\}$, называют целыми.
- Это множество состоит из трех частей:
 - 1.** Натуральные числа
 - 2.** Противоположные натуральным числа
 - 3.** Число 0
- Обозначаются: $Z = \{1, 2, 3, \dots\}$.

Целые числа

1. +

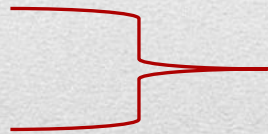
2. *

3. -



Целые числа

4. /



Результат может не быть целым числом

Действия с целыми числами

- Числа, представимые в виде дроби $\frac{m}{n}$, где m — целое число, а n — натуральное число.

- Обозначается: $\mathbf{Q} = \{x \mid x = \frac{m}{n}, m \in \mathbf{Z}, n \in \mathbf{N}\}$

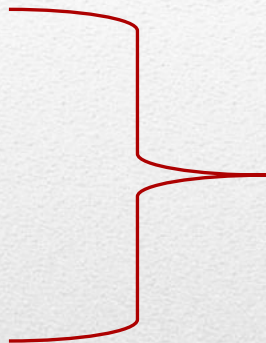
- **Все натуральные и целые числа – РАЦИОНАЛЬНЫЕ.**

каждое целое число является рациональным, так как:

$$m = \frac{m}{1}$$

Рациональные числа

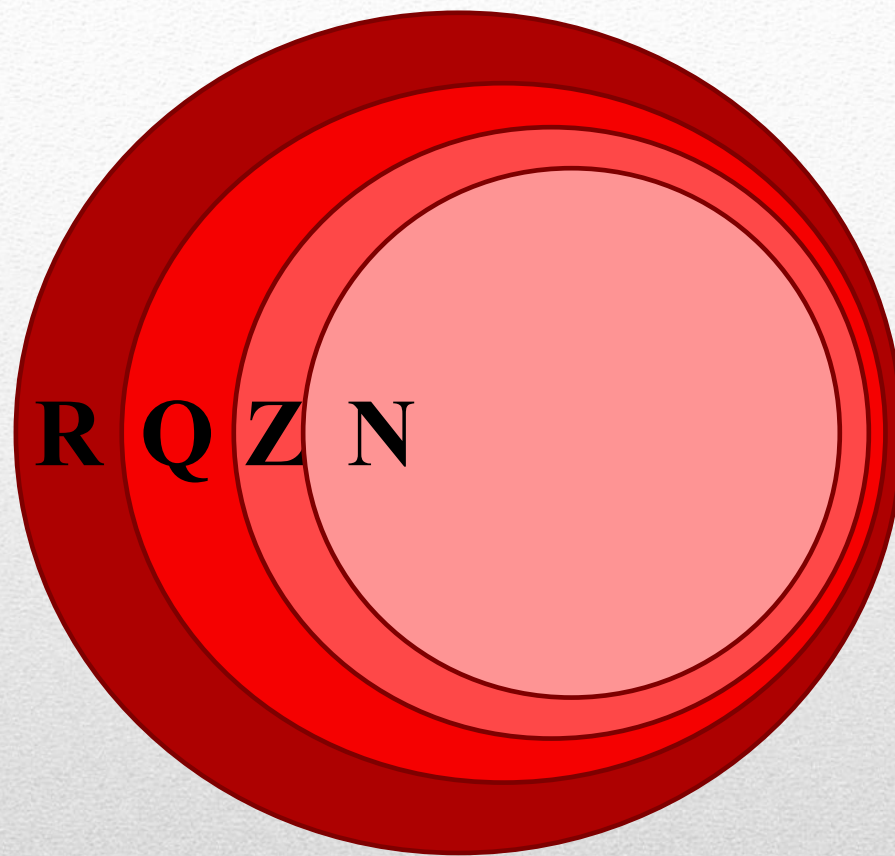
1. +
2. *
3. -
4. /



Рациональные числа

Действия с рациональными числами

R	Действительные
Q	Рациональные
Z	Целые
N	Натуральные



Множества чисел

Дробь вида:

$$\frac{m}{10^k}$$

где
m- целое число
k- натуральное число

**Можно записать в виде
конечное десятичной
дроби**

Из рациональных чисел, которые нельзя записать в виде конечной десятичной дроби, например $1/3$, $3/7$, ...

*Можно при делении уголком, получить
бесконечную десятичную дробь*

Десятичные дроби

- бесконечная десятичная дробь, у которой, начиная с некоторого десятичного знака, повторяется одна и та же цифра или группа цифр- период дроби
 $0, (7)=0, 777777\dots$ $25, 45(87)= 25, 45878787\dots$

Периодическая дробь

Вариант 1

Если после запятой сразу следует период

$$x = 0,(3)$$



$$10x = 3,(3)$$

$$\left. \begin{array}{l} 10x = 3,(3) \\ x = 0,(3) \end{array} \right\} -$$

$$\downarrow$$
$$9x = 3$$

$$9x = 3$$
$$x = 3/9$$
$$x = \frac{1}{3}$$

Умножаем на 10, чтобы запятая передвинулась на один период

Вычитаем из полученного числа исходное

Решаем простое уравнение и получаем результат

Вариант 2

Если между запятой и периодом находятся цифры

$$x = 0,5(71)$$

$$\textcircled{0,5(71)} \rightarrow * 10$$



$$10x = 5,(71) \quad (1)$$

$$10x = 5\textcircled{71}17171\dots$$

$$\searrow * 100$$

$$1000x = 571,(71) \quad (2)$$

$$\left. \begin{array}{l} 1000x = 571,(71) \\ 10x = 5,(71) \end{array} \right\} -$$

$$\downarrow$$
$$990x = 566$$

Умножаем число x на 100 где количество 0 равно количеству чисел после запятой до периода

Умножаем на 10^2 , где степень 2 - это количеству цифр в периоде

вычитаем из (2) - (1)

Алгоритм перевода периодической дроби в обычную

Выучить лекцию,

$x=0,21(5),$

$x=0,(8),$

$x=2,(3).$

Домашнее задание
