

**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***

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

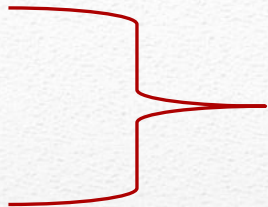
# Натуральные числа

---



1. +

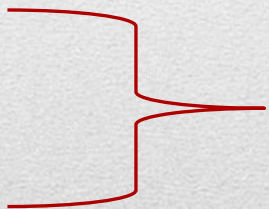
2. \*



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

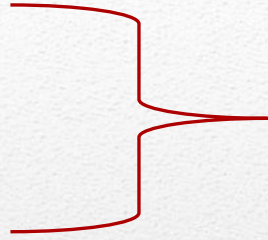
---



1. +

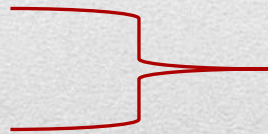
2. \*

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

---



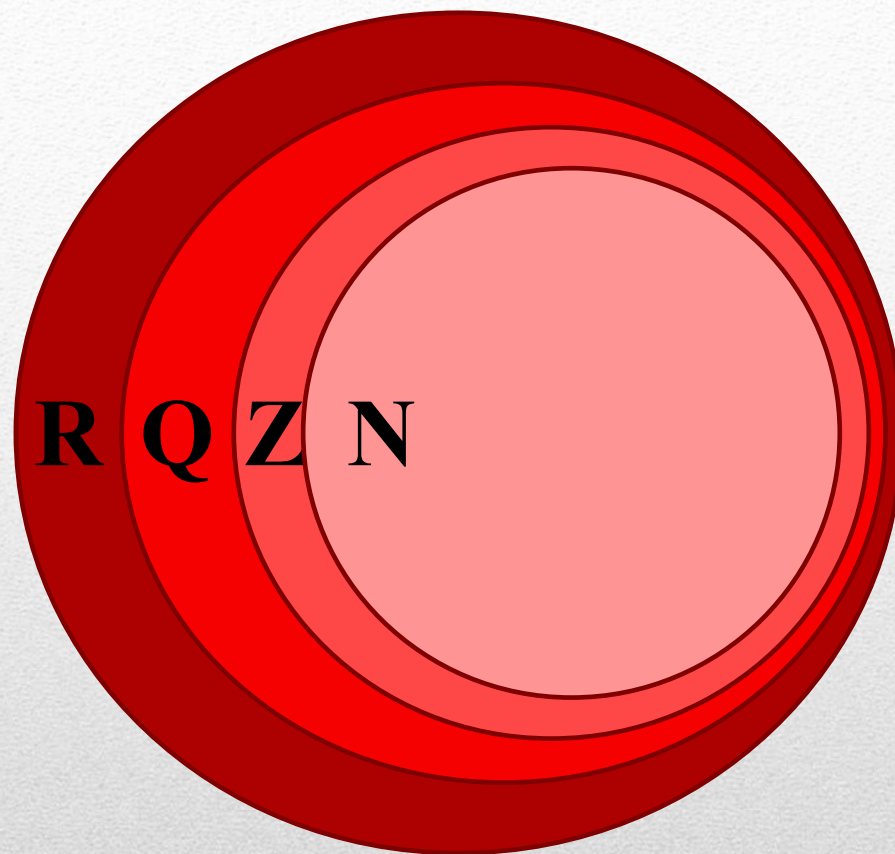
1. +
2. \*
3. -
4. /



Рациональные числа

**Действия с рациональными числами**

$\mathbb{R}$	Действительные
$\mathbb{Q}$	Рациональные
$\mathbb{Z}$	Целые
$\mathbb{N}$	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**

---