

# «Иррациональные числа»

«Числа не управляют миром,  
но они показывают, как управлять им»

И. Гёте

# ЦЕЛИ УРОКА

## 1 Цели обучения:

- \* расширить представления учащихся о числе, сформировать понятие «иррациональное число»;
- \* формировать умения различать эти множества чисел и выполнять все арифметические действия;
- \* систематизировать знания о числовых множествах;
- \* развитие познавательного интереса через применение занимательных задач и примеров

## 2. Цель воспитания:

- \* воспитание осознанных мотивов учения и положительного отношения к знаниям.

Рассмотрим бесконечную десятичную дробь

$0,1011011101111\dots$

Данная бесконечная десятичная дробь по определению не является рациональным иррациональное число — десятичная бесконечная периодическая дробь значит эта дробь «не рациональное» число.

«НЕ» заменим приставкой «ИР».

Получим «иррациональное» число  $\dots \in J$

Рассмотрим примеры иррациональных чисел.  
Иррациональное нельзя представить в виде дроби

$$\frac{m}{n} 0,1011011101111$$

где  $m$  – целое число,  $n$  – натуральное.

$$n 7,010011000111\dots$$

$$- 5,020022000222\dots$$

$$\pi = 3,1415926\dots$$

# Множество Действительных чисел

# Свойства множества натуральных чисел ( $\mathbb{N}$ )

- \* Множество натуральных чисел бесконечно.
- \* Множество натуральных чисел имеет наименьший элемент — число 1.
- \* Множество натуральных чисел не имеет наибольшего элемента.
- \* Во множестве  $\mathbb{N}$  всегда выполнимы операции сложения и умножения.
- \* Множество  $\mathbb{N}$  не является плотным, так как не всегда между двумя его любыми элементами можно найти хотя бы один элемент этого множества.

# Свойства множества целых чисел

( $\mathbb{Z}$ )

- \* Множество целых чисел бесконечно.
- \* Множество целых чисел не имеет наименьшего элемента.
- \* Множество целых чисел не имеет наибольшего элемента.
- \* Во множестве  $\mathbb{Z}$  выполняются операции сложения, вычитания и умножения.
- \* Множество  $\mathbb{Z}$  не обладает свойством плотности, так как не всегда между любыми двумя его элементами можно найти хотя бы один элемент этого множества.

# Свойства множества рациональных чисел ( $\mathbb{Q}$ )

- \* Множество рациональных чисел бесконечно.
- \* Множество рациональных чисел не имеет наименьшего элемента.
- \* Множество рациональных чисел не имеет наибольшего элемента.
- \* Во множестве  $\mathbb{Q}$  выполняются операции сложения, вычитания, умножения и деления на число, не равное нулю.
- \* Множество  $\mathbb{Q}$  обладает свойством плотности, между любыми двумя его элементами можно найти хотя бы один элемент этого множества (вообще между любыми двумя рациональными числами находится бесконечно много рациональных чисел).



# Множество действительных чисел

Ещё 2500 лет назад греческими математиками было обнаружено, что нужды геометрии не обеспечиваются рациональными числами. Они были удивлены и обескуражены, заметив, что длина диагонали квадрата, стороны которого имеют длину единица, не может быть выражена никаким рациональным числом.

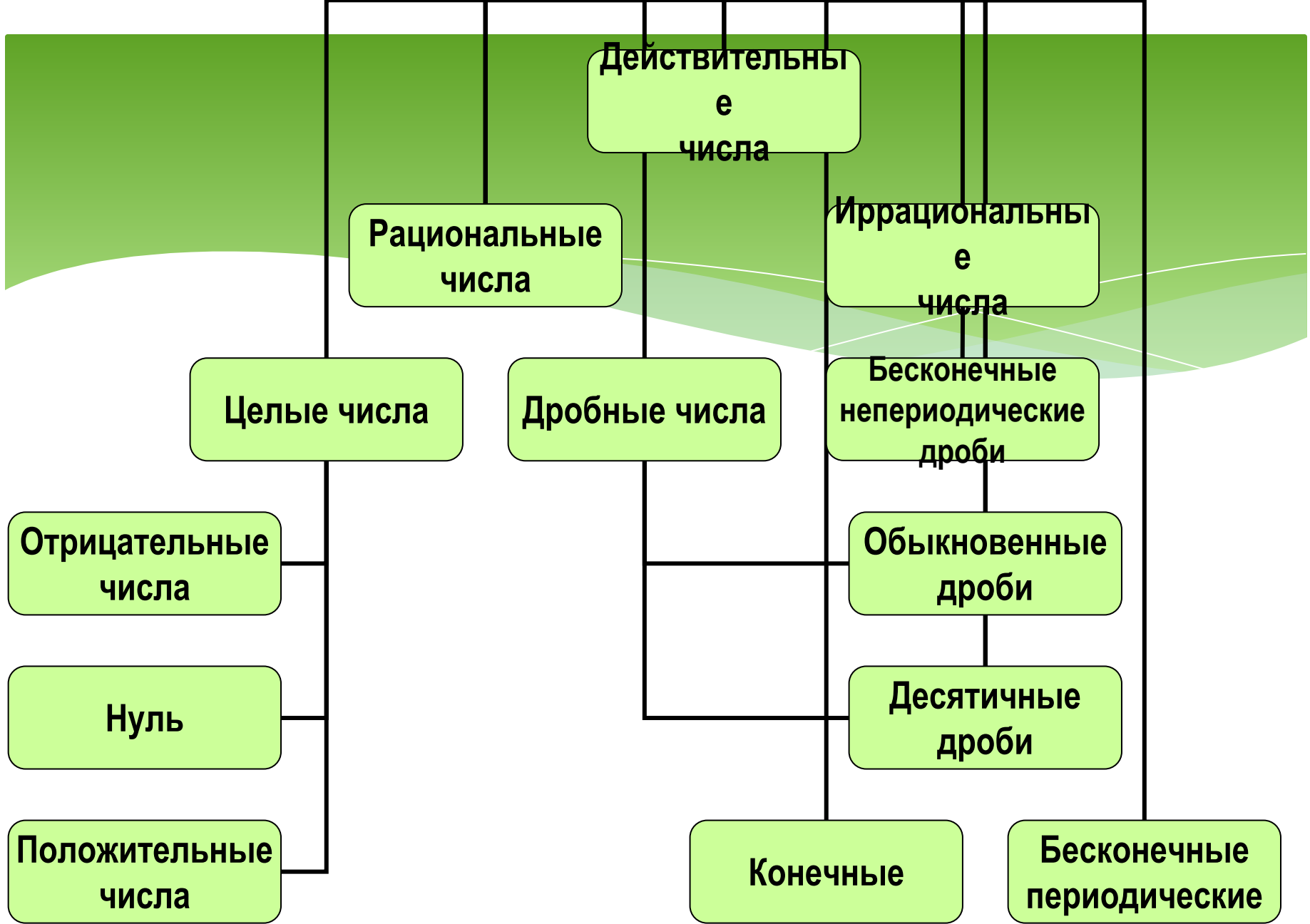
- \* Если к положительным бесконечным десятичным дробям присоединить противоположные им числа и число нуль, то получим множество чисел, которые называют *действительными числами*.
- \* Обозначают **R** – от лат. *realis* – реальный, существующий в действительности.

# Развитие понятия числа:

- ▶ Действительное число — математическая абстракция, возникшая из потребности измерения геометрических и физических величин окружающего мира, а также проведения таких операций, как извлечение корня, вычисление логарифмов, решение алгебраических уравнений.
- \* Если натуральные числа возникли в процессе счёта, рациональные — из потребности оперировать частями целого, то действительные числа предназначены для измерения непрерывных величин. Таким образом, расширение запаса рассматриваемых чисел привело к множеству действительных чисел, которое помимо чисел рациональных включает также **иррациональные числа** («*ир*» - отрицание).

# Свойства множества действительных чисел ( $\mathbb{R}$ )

- \* Множество действительных чисел бесконечно.
- \* Множество действительных чисел не имеет наименьшего элемента.
- \* Множество действительных чисел не имеет наибольшего элемента.
- \* Во множестве  $\mathbb{R}$  выполняются операции сложения, вычитания, умножения и деления на число, не равное нулю, а также выполняются операции извлечения корня, вычисления логарифмов.
- \* Множество  $\mathbb{R}$  обладает свойством плотности, между любыми двумя его элементами можно найти хотя бы один элемент этого множества (вообще между любыми двумя действительными числами находится бесконечно много действительных чисел).



# Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+

## Оценка

15 правильных ответов – оценка «5»

12-14 правильных ответов – оценка «4»

8-11 правильных ответов - оценка «3»

менее 8 следует подучить теорию.

## Упражнения:

1. Расположите в порядке возрастания числа  $4,62$ ;  $3,(3)$ ;  $-2,75\dots$ ;  $-2,63\dots$ .

2. Расположите в порядке убывания числа  $1,371\dots$ ;  $2,065$ ;  $2,056\dots$ ;  $1,(37)$ ;  $-0,078\dots$ .

3. Какие целые числа расположены между числами:

а)  $-3,168\dots$  и  $2,734\dots$ ; б)  $-5,106\dots$  и  $-1,484\dots$ ;

в)  $-4,06$  и  $-1,601$ ; г)  $-1,29$  и  $0,11$ ?

4. Найдите приближённое значение выражения  $a - b$ , где  $a = 59,678\dots$  и  $b = 43,123\dots$ , округлив предварительно  $a$  и  $b$ :

а) до десятых; б) до сотых.

Сравните числа:

а)  $9,835\dots$  и  $9,847\dots$ ;

г)  $2\frac{1}{7}$  и  $2,142$ ;

б)  $-1,(27)$  и  $-1,272$ ;

д)  $1,(375)$  и  $1\frac{3}{8}$ ;

в)  $0,06(3)$  и  $0,0624$ ;

е)  $-3,(16)$  и  $-3\frac{4}{25}$ .

# Домашнее задание.

**п.11-12**

**№ 11.5(а,б), №11.16**

**№12.7(а,б), №12.17(а,б)**





