

«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.

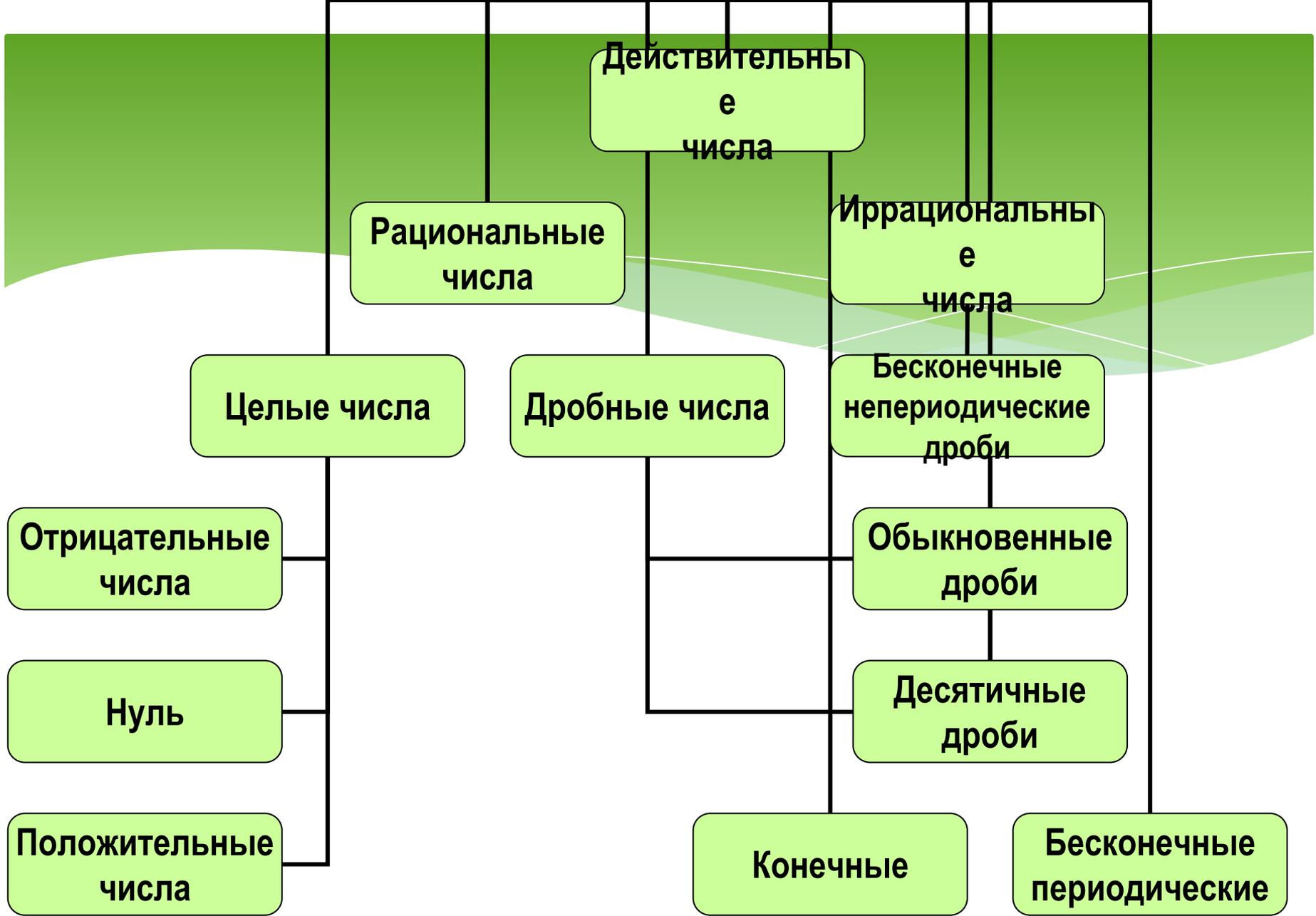
- * Если к положительным бесконечным десятичным дробям присоединить противоположные им числа и число нуль, то получим множество чисел, которые называют *действительными числами*.
- * Обозначают **R** – от лат. *realis* – реальный, существующий в действительности.

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)



