

**Рациональные числа.  
Иррациональные числа.**

# Повторение

Числа 1, 2, 3 ... - **натуральные числа**

**Натуральные числа** – числа, возникающие естественным образом при счёте.

Существуют два подхода к определению

натуральных чисел — числа, используемые при:

перечислении (нумеровании) предметов

(первый, второй, третий, ...);

обозначении количества предметов (*нет*

предметов, *один предмет, два предмета, ...*).

A large, bold, blue letter 'N' is centered on a light green square background. The letter is stylized with a serif font.

# Повторение

**Множество целых чисел =**  
натуральные числа +  
противоположные им  
числа и нуль

A large, bold, blue letter 'Z' is centered within a light green square. The 'Z' is slanted to the right.

**-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5**

# Повторение

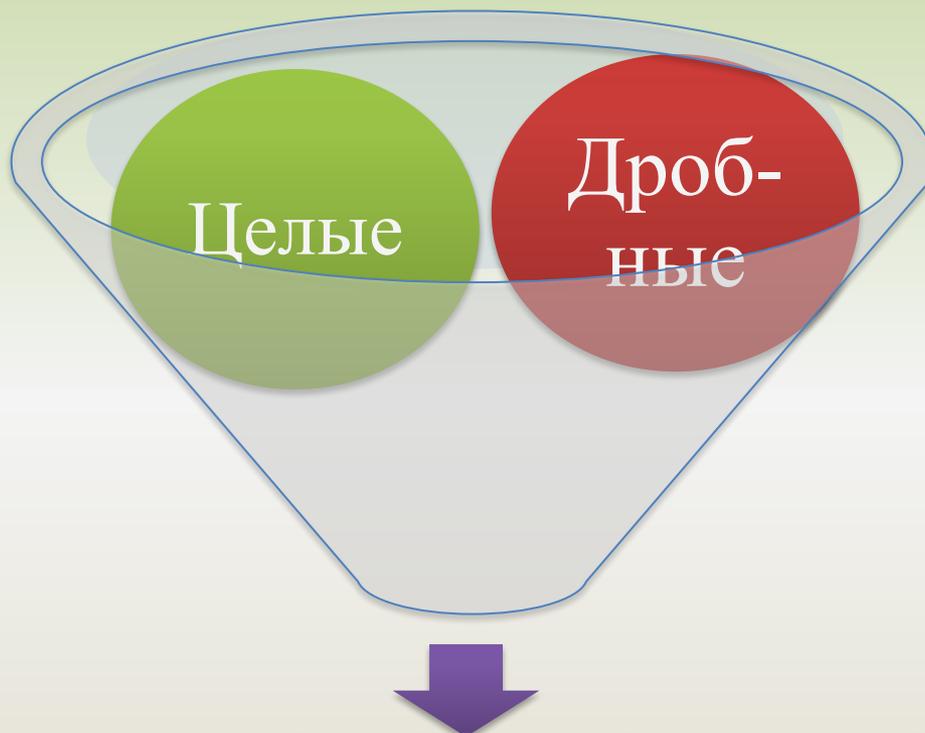
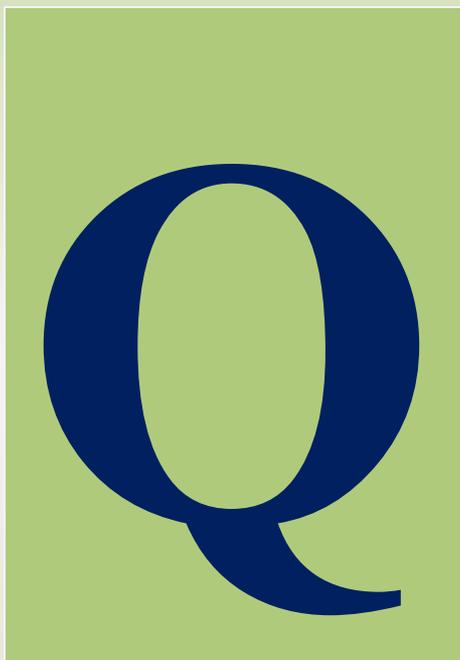
## Дробные числа

$$\frac{1}{3}$$

$$-\frac{7}{12}$$

$$\frac{9}{35}$$

# Множество рациональных чисел = целые и дробные числа



**МНОЖЕСТВО**  
**рациональных чисел**

# УСТНО



-7

19

$\frac{3}{8}$

-5,7

$-1\frac{4}{11}$

-90

235

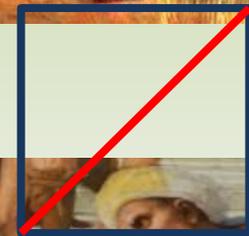
# Иррациональные числа



# История

Математики Древней Греции более двадцати веков тому назад пришли к выводу, что нет ни целого, ни дробного числа, выражающего диагональ квадрата со стороной 1. Это вызвало кризис в математической науке: диагональ у квадрата есть, а длины у неё нет!

Математики нашли выход из этой ситуации: раз имеющегося запаса чисел — целых и дробных — не хватает для выражения длин отрезков, значит, нужны какие-то новые числа. Так появились иррациональные числа.



**Среди рациональных чисел  
нет такого числа, квадрат  
которого равен 2.**

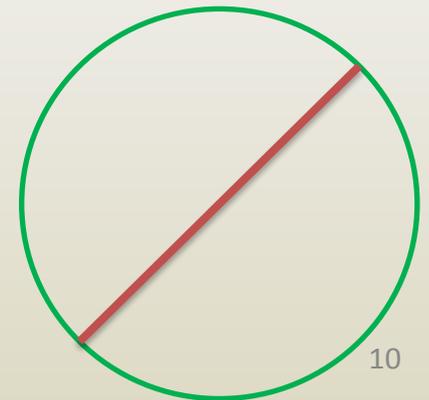
$$?^2 \neq 2$$

# Число $\pi$



Иррациональным является число  $\pi$ ,  
выражающее отношение длины  
окружности к диаметру:

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



**Иррациональным** называется число, которое может быть представлено в виде десятичной, бесконечной, непериодической дроби.

Например:  $\pi=3,14\dots$  ;  $\sqrt{2}=1,41\dots$

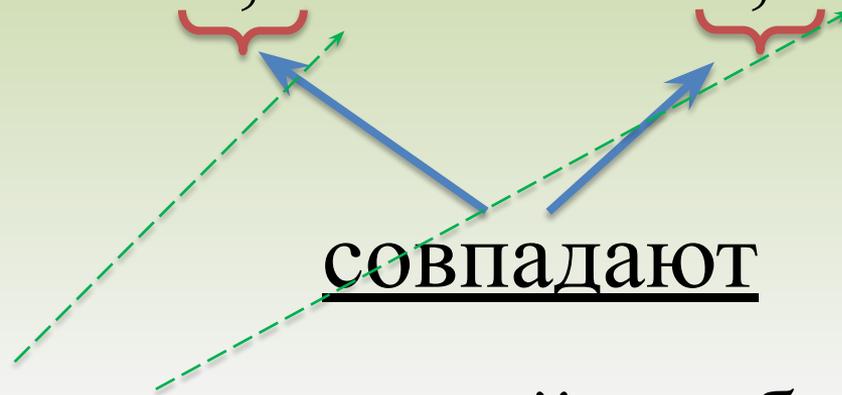
**Рациональным** называется число, которое может быть представлено в виде десятичной, бесконечной, периодической дроби.

Например:  $7=7,(0)$ ;  $-13,1=-13,1(0)$ ;  $\frac{1}{3}=0,(3)$ ;

$0=0,(0)$

# Сравнение иррациональных чисел

Сравним числа  $2,36366\dots$  и  $2,37011\dots$



совпадают

в разряде сотых у первой дроби число единиц меньше, чем у второй, поэтому

$$2,36366\dots < 2,37011\dots$$

**Пример 1.** Найдем приближенное значение суммы чисел  $a$  и  $b$ , где  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = 1,7132\dots$

► Возьмем приближенные значения слагаемых с точностью до 0,1:  $a \approx 0,3$ ,  $b \approx 1,7$ . Получим:

$$a + b \approx 0,3 + 1,7 = 2,0.$$

Если взять приближенные значения слагаемых с точностью до 0,01, т. е.  $a \approx 0,33$  и  $b \approx 1,71$ , то получим:

$$a + b \approx 0,33 + 1,71 = 2,04. \quad \leftarrow!$$

# Вопросы

- Какие числа называются рациональными?
- Какие числа называются иррациональными?
- Из каких чисел состоит множество действительных чисел?