



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, ...*).

N

1-й танк
2-й танк
3-й танк



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 a stylized, serif font.

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

Повторение

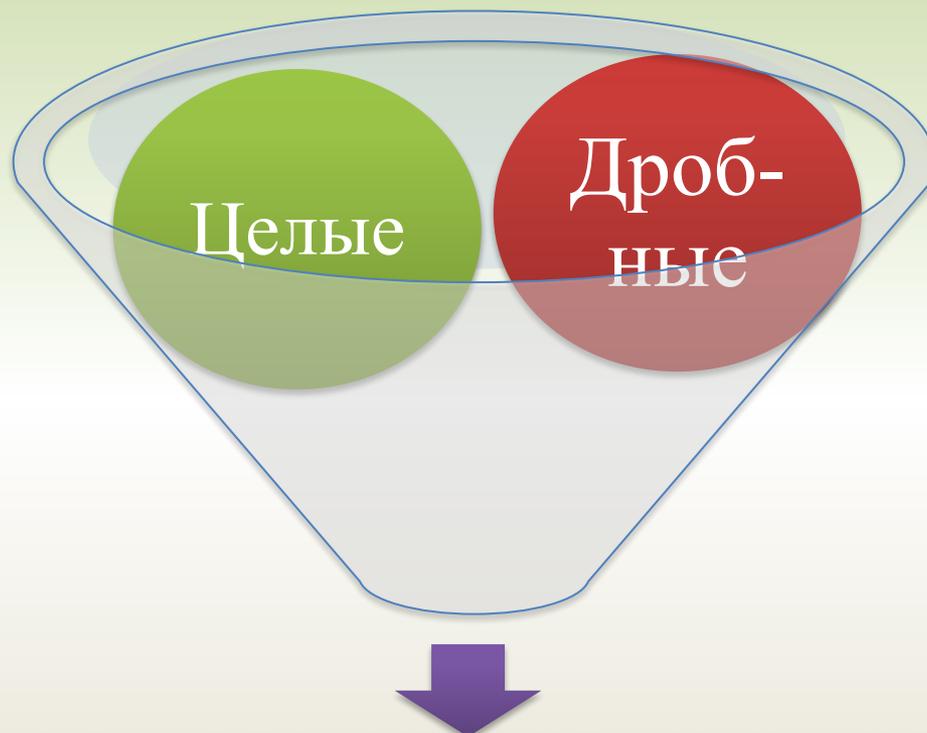
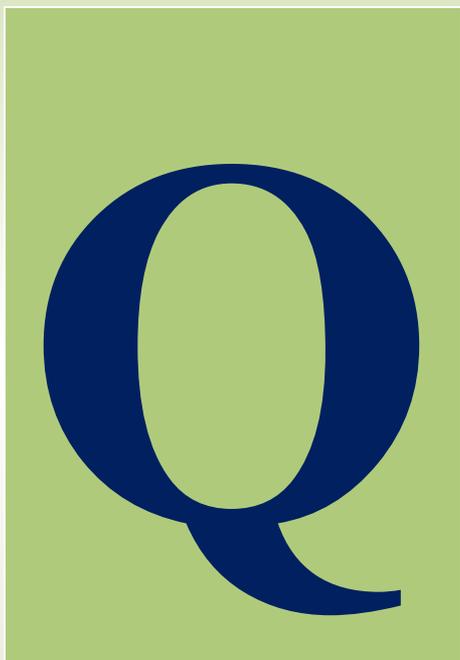
Дробные числа

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

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

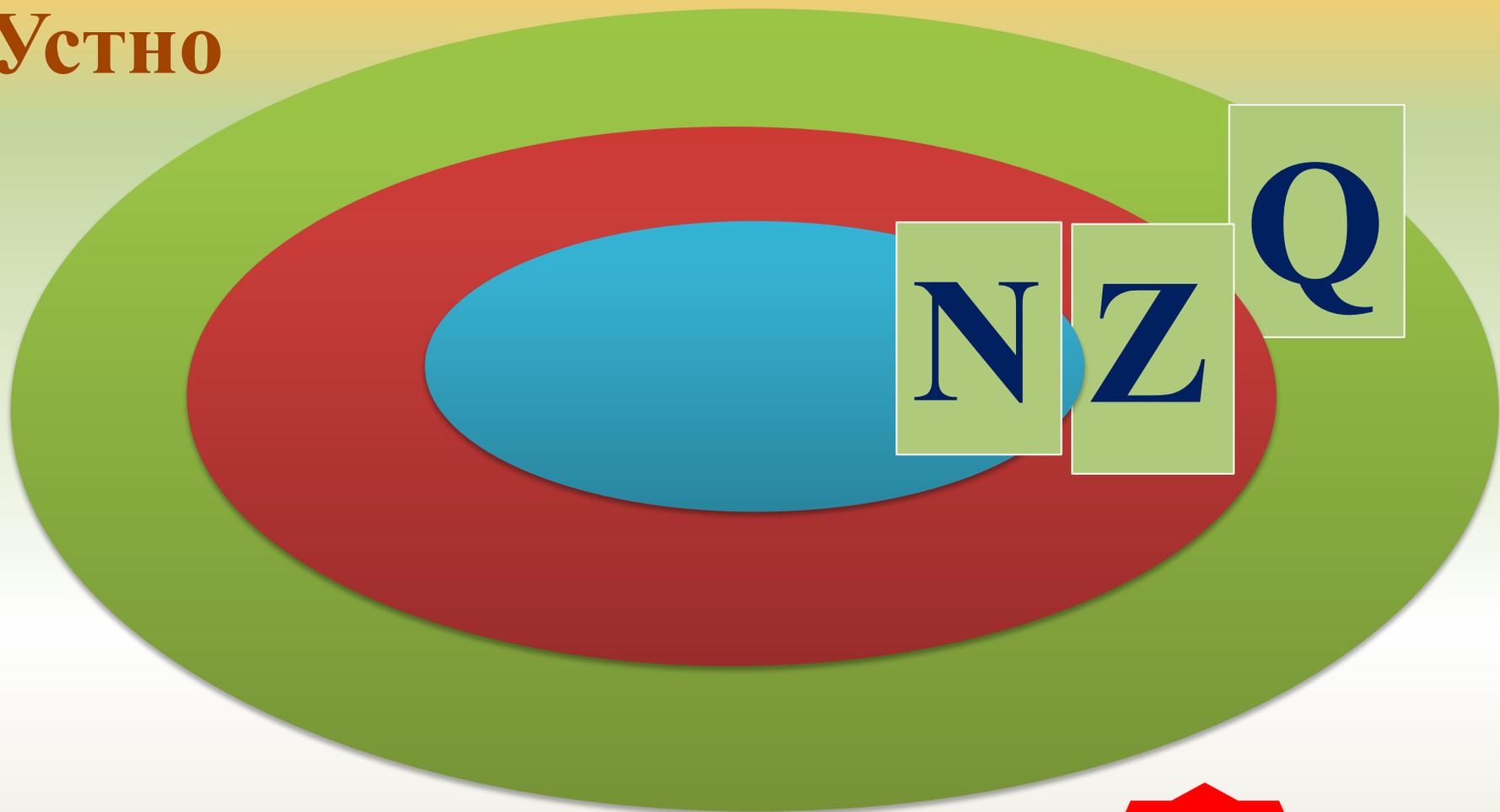
$$\frac{9}{35}$$

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



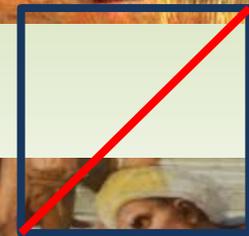
Иррациональные числа



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.



Иррациональные числа

Измерение длин отрезков на координатной прямой

Работа с учебником стр. 63 – 64

п. 11.

Устно ответить на вопросы:

1. Как можно измерить длину любого отрезка?
2. Как можно получить более точный результат (с точностью до 0,1; 0,01 и 0,001)?
3. Какие числа окажутся в результате измерений?

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

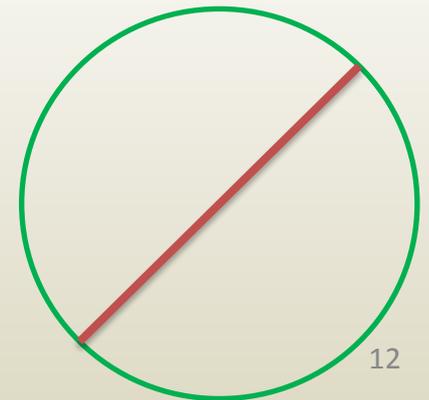
$$?^2 \neq 2$$

Число π



Иррациональным является число π ,
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: $7=7,(0)$; $-13,1=-13,1(0)$; $\frac{1}{3}=0,(3)$;

$0=0,(0)$

Множество рациональных +
множество иррациональных чисел =
множеству действительных чисел

R =



МНОЖЕСТВО
действительных чисел

Множество действительных чисел



Множество рациональных чисел +
множество иррациональных чисел
называют **множеством действительных
чисел.**

..., -5,020022000222..., ...

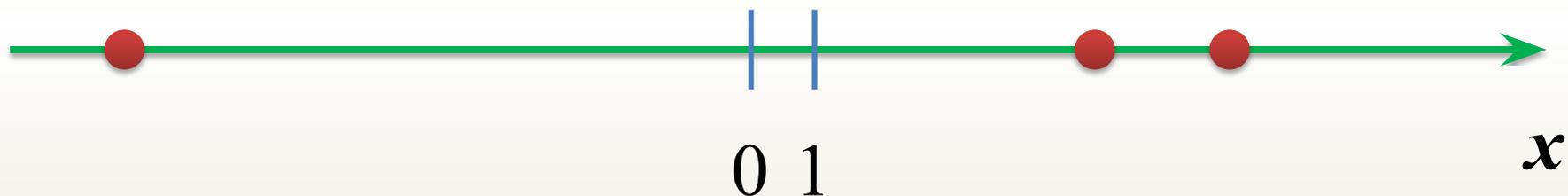
0

..., 3,010010001..., ...

Каждому действительному числу соответствует **единственная** точка координатной прямой, и каждой точке координатной прямой соответствует **единственное** действительное число.

5

7,53...



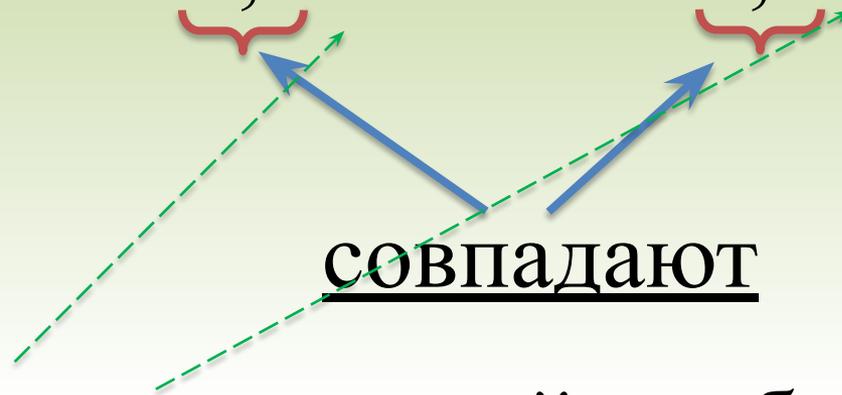
- 10

Между множеством действительных чисел
и множеством точек координатной прямой
существует **взаимно однозначное**
соответствие.



Сравнение иррациональных чисел

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



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:

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

Кластер

Натуральные
числа

Целые
числа

Рациональные
числа

Иррациональные
числа

1,24(53)

9

0

$-\frac{1}{2}$

π

345

7

$-7\frac{3}{8}$

-6(3)

7,020020002...

Упражнения

1. № 276, № 277, № 279
2. № 280, № 281 (а, в, д).
3. № 285, № 286.

Задача на повторение

В дивизионном полку за 20 секунд выпускают 120 ракет. Сколько ракет выпустят за 4 секунды.



Вопросы

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

Задание на самоподготовку:

№ 278, № 281 (б, г, е), № 282

Рефлексия

№	Вопрос	Да	Нет	Обозначение	Пример
1	Знаю ли я, какие числа натуральные?				
2	Знаю ли, что такое множество целых чисел?				
3	Знаю ли я, какие числа рациональные?				
4	Знаю ли я, какие числа иррациональные?			—	
5	Знаю ли я, какие числа действительные?				