

Основные свойства действительных чисел



Числовые множества

Обозначение	Название множества
• \mathbb{N}	Множество натуральных чисел
• \mathbb{Z}	Множество целых чисел
• $\mathbb{Q} = m/n$	Множество рациональных чисел
• $\mathbb{I} = \mathbb{R}/\mathbb{Q}$	Множество иррациональных чисел
• \mathbb{R}	Множество действительных чисел



Иррациональные числа

Иррациональные числа – это числа которые невозможно представить в виде $\frac{m}{n}$, где m - целое число, n – натуральное число.

Иррациональные числа – это бесконечные непериодические десятичные дроби.

$$\sqrt{2} = 1,414213562\dots; \quad \sqrt{3} = 1,7320508075\dots;$$
$$\pi = 3,14159\dots; \quad e = 2,7182845$$

- иррациональные числа.

Действительные числа

Все числа – рациональные и иррациональные образуют множество **действительных чисел**.

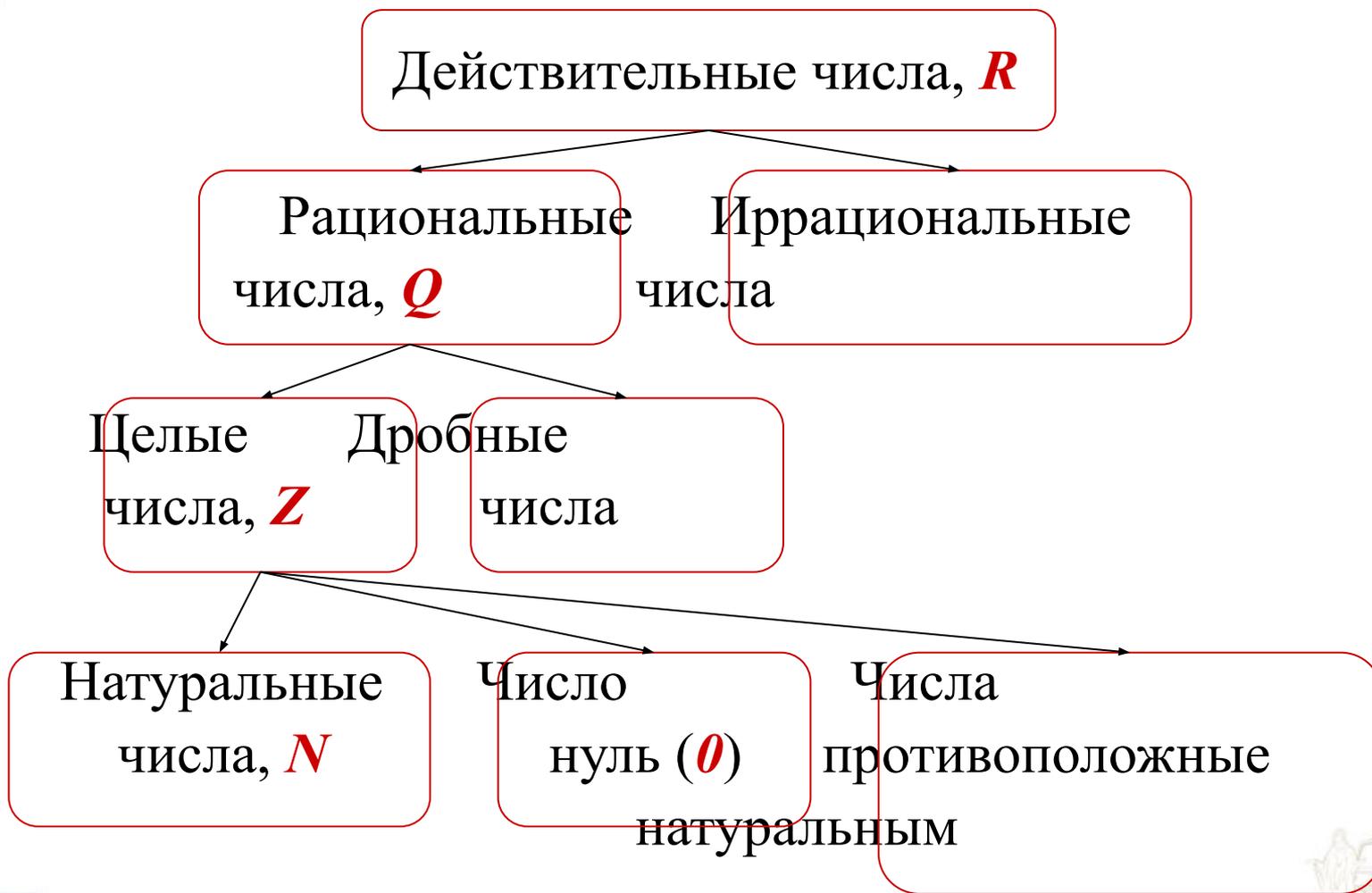
Это множество обозначается буквой ***R***.

$5; -3; 1,678; -\frac{47}{16}; 0; \sqrt{7}; -3\sqrt{2}; 100000$

– действительные числа.



Связь между числовыми множествами



Действия над действительными числами

Над действительными числами можно выполнять арифметические действия; они удовлетворяют тем же свойствам, что и действия над рациональными числами.

1. Сложение $a + b = b + a;$

$$(a + b) + c = a + (b + c);$$

$$a + 0 = 0 + a = a;$$

$$a + (-a) = (-a) + a = 0.$$

2. Вычитание $a - a = 0; a - 0 = a; 0 - a = -a;$

$$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c);$$

$$a - (b + c) = (a - b) - c = (a - c) - b;$$

$$a - (b - c) = (a - b) + c = (a - c) + b.$$



Действия над действительными числами

3. Умножение $a \cdot b = b \cdot a;$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c);$$

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0;$$

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a;$$

$$a \cdot (-1) = -1 \cdot a = -a.$$

• Деление

$$a : 1 = a; \quad a : a = 1; \quad a : (-1) = -a;$$

$$0 : a = 0;$$

$$a : (b \cdot c) = (a : b) : c = (a : c) : b;$$

$$a : (b : c) = (a : b) \cdot c = (a \cdot c) : b.$$

Сравнение действительных чисел

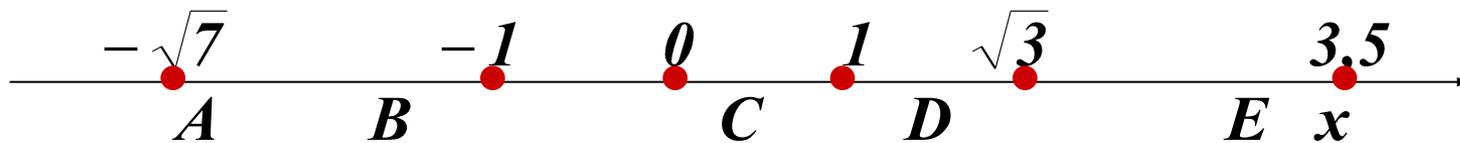
Действительные числа можно сравнивать; для них справедливы те же свойства неравенств, что и для рациональных чисел.

1. Если $a > b$, то $b < a$.
2. Если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.
3. Если $a > b$ и c – любое число, то $a + c > b + c$.
4. Если $a > b$ и $c > 0$, то $ac > bc$.
5. Если $a > b$ и $c < 0$, то $ac < bc$.



Свойства действительных чисел

Каждому действительному числу a на координатной прямой соответствует единственная точка A с координатой a , и наоборот, каждой точке A координатной прямой соответствует единственное число a .



Множество всех действительных чисел называется *числовой прямой*.

**Дома:
ПЗ.4. Выучить
свойства.**

**Решить: №146(1ст);
838(а).**

