

# 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.

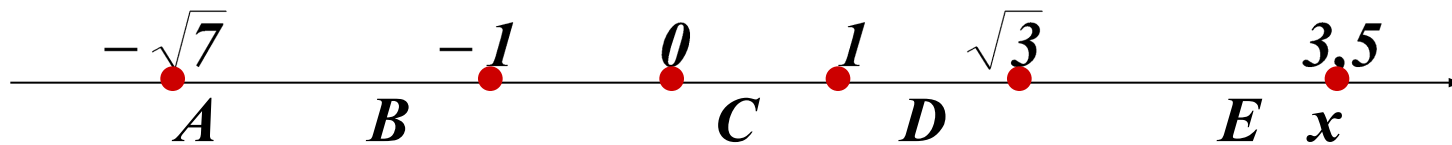
1. Если  $a > b$ , то  $b < a$ .
2. Если  $a > b$  и  $b > c$ , то  $a > c$ .
3. Если  $a > b$  и  $c$  – любое число, то  $a + c > b + c$ .
4. Если  $a > b$  и  $c > 0$ , то  $ac > bc$ .
5. Если  $a > b$  и  $c < 0$ , то  $ac < bc$ .





# 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).**

