

# **ЧИСЛОВЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СВОЙСТВА**

**Сделал: Кучкаров Ильдар 8Б класс**

## *ОПРЕДЕЛЕНИЕ*

Число  $a$  больше числа  $b$ , если разность  $a-b$  – отрицательное число



# СТРОГИЕ НЕРАВЕНСТВА

- $a > 0$  означает, что  $a$  – положительное число
- $a < 0$  означает, что  $a$  – отрицательное число
- $a > b$  означает, что  $(a-b)$ -положительное число, т.е.  $(a-b) > 0$
- $a < b$  означает, что  $(a-b)$ - отрицательное число, т.е.  $(a-b) < 0$



# НЕСТРОГИЕ НЕРАВЕНСТВА

- $a \geq 0$  означает, что  $a$  больше нуля или равно нулю, т.е.  $a$  – неотрицательное число, или что  $a$  не меньше нуля
- $a \leq 0$  означает, что  $a$  меньше нуля или равно нулю, т.е.  $a$  – неположительное число, или что  $a$  не больше нуля



# ПРИМЕР

Докажем, что при любых значениях переменной  $a$  верно неравенство

$$(a-3)(a-5) < (a-4)^2$$

$$(a-3)(a-5) - (a-4)^2 = a^2 - 3a - 5a + 15 - a^2 = 8a - 16 = -1$$

При любом  $a$  рассматриваемая разность отрицательна и, следовательно, верно неравенство

$$(a-3)(a-5) < (a-4)^2$$



## *СВОЙСТВА ЧИСЛОВЫХ НЕРАВЕНСТВ*

Теорема №1

Если  $a > b$ , то  $b < a$ ; если  $a < b$ , то  $b > a$ .

Теорема №2

Если  $a < b$  и  $b < c$ , то  $a < c$ .

Теорема №3

Если  $a < b$  и  $c$  – любое число, то  $a + c < b + c$ .

Теорема №4

Если  $a < b$  и  $c$  – положительное число, то  $ac < bc$ . Если  $a < b$  и  $c$  – отрицательное число, то  $ac > bc$



# ЗАДАНИЯ

№1

Каков знак числа  $a$ , если известно, что:

а)  $5a < 2a$

б)  $7a > 3a$

в)  $-3a < 3a$

г)  $-12a > -2a$

№2

Известно, что  $3 < a < 4$ . Оцените значение выражения:

а)  $5a$

б)  $-a$

в)  $a+2$

г)  $5-a$

д)  $0,2a+3$



# ОТВЕТЫ

№1

а)  $5a < 2a$

$$5a - 2a = 3a < 0$$

$$a < 0$$

б)  $7a > 3a$

$$7a - 3a = 4a > 0$$

$$a > 0$$

в)  $-3a < 3a$

$$3a - (-3a) = 6a > 0$$

$$a > 0$$

г)  $-12a > -2a$

$$-12a - (-2a) = -10a > 0$$

$$a < 0$$

№2

а)  $15 < 5a < 20$

б)  $-4 < -a < -3$

в)  $5 < a + 2 < 6$

г)  $-4 < -a < -3$

$$1 < 5 - a < 2$$

д)  $0,6 < 0,2a < 0,8$

$$3,6 < 0,2a + 3 < 3,8$$

