


**СВОЙСТВА
ЧИСЛОВЫХ
НЕРАВЕНСТВ**



устно: Сравните:

$$0 \quad 6,6 \quad (5,1, 25,56)^2$$

$$-0,1 \quad 0,1 \quad (-25, 21)^2 \quad 0,5$$

$$-2,75 \cdot (-163,58) \quad -45,15 \cdot 3,15$$

$$0 \quad (-1,21)^2$$

$$0 \quad (-1,21)^2$$



Числовое неравенство:

Свойство 1: Если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.
 $a > b$ – это значит, что $a - b$ – положительное

Доказательство:

$a < b$ – это значит, что $a - b$ – отрицательное

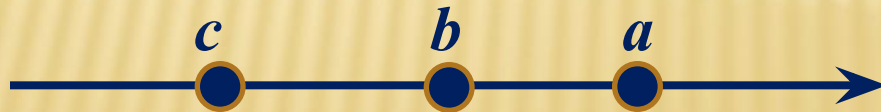
$a > b$ – $(a - b)$ – положительное число.

$b > c$ – $(b - c)$ – положительное число.

$(a - b) + (b - c) = a - c$ – положительное
число.

Следовательно, $a > c$

Свойство транзитивности



Пример 1. Сравните x и y :

а) $x < 5, y > 5$;

б) $x > 0, y < 0$;

в) $x < y, x > -3$.



Свойство 2:

Если $a > b$, то $a + c > b + c$.

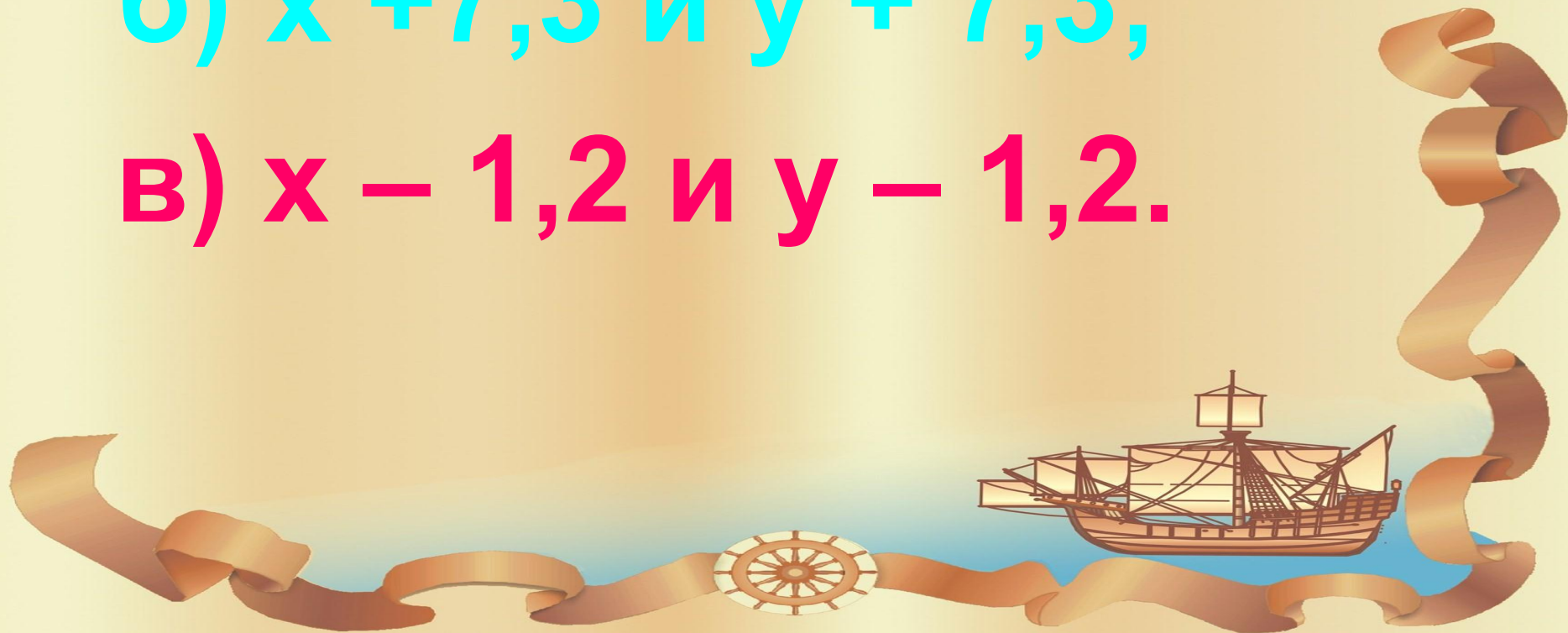
*Если к обеим частям неравенства
прибавить
одно и то же число,
то знак неравенства сохранится*

**Пример 2. Известно, что
 $x < y$. Сравните :**

а) $x - 5$ и $y - 5$;

б) $x + 7,3$ и $y + 7,3$;

в) $x - 1,2$ и $y - 1,2$.



Свойство 3:

Если $a > b$, и $t > 0$, то $a \cdot t > b \cdot t$.

Если $a > b$, и $t < 0$, то $a \cdot t < b \cdot t$.

Если обе части неравенства умножить на одно и то же положительное число, то знак неравенства сохранится;

Если обе части неравенства умножить на одно и то же отрицательное число, то знак неравенства изменится на противоположный

Если изменить знаки у обеих частей неравенства, то надо изменить и знак неравенства:

если $a > b$, то $-a < -b$.

Пример 3. Известно, что $x < y$. Сравните :

а) $3x$ и $3y$;

б) $-5x$ и $-5y$;

в) $(-1,21)^2$

г) $(-1,21)^2$

д) $-x$ и $-y$.



Свойство 4:

Если $a > b$ и $c > d$, то $a + c > b + d$.

Если сложить почленно два неравенства одного

Доказательство:

Видно, что получим неравенство того же знака.

$a > b$ и $c > d$ — $(a - b)$ и $(c - d)$ — положительные числа соответственно.

$(a - b) + (c - d)$ — положительное число.

$(a - b) + (c - d) = a - b + c - d = (a + c) - (b + d)$ —
положительное число

Следовательно, $a + c > b + d$

II способ.

$$a > b \rightarrow a + c > b + c$$

$$c > d \rightarrow c + b > d + b$$

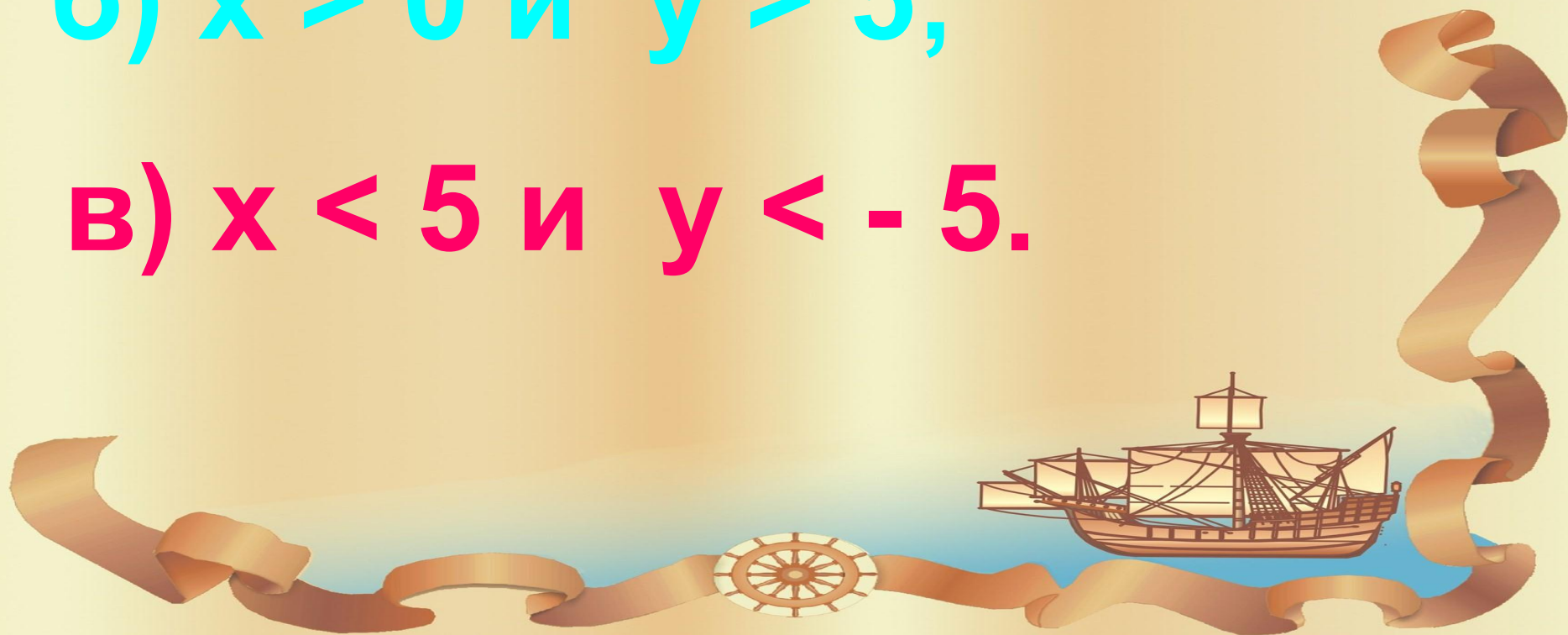
$$a + c > b + d$$

Пример 4. Сложите почленно неравенства:

а) $13 < 15$ и $7 < 5$;

б) $x > 0$ и $y > 5$;

в) $x < 5$ и $y < -5$.



Свойство 5:

Если a, b, c, d – положительные числа и $a > b, c > d$, то $a \cdot c > b \cdot d$

При умножении неравенств одинакового знака, у которых левые и правые части — положительные числа, получится неравенство того же знака.

Доказательство:

$$a > b \text{ и } c > 0 \rightarrow a \cdot c > b \cdot c$$

$$c > d \text{ и } b > 0 \rightarrow c \cdot b > d \cdot b$$

$$a \cdot c > b \cdot d$$

Пример 5. Оцените значение выражения $x \vee y$:

а) если $x > 5, y > 5$;

б) $x > 0, y > 2$;



Свойство 6:

$$0 < (-1, 21)^2$$

Если обе части неравенства — неотрицательные числа, то их можно возвести в одну и ту же натуральную степень, сохранив знак неравенства.

Если n — нечетное число, то для любых чисел a и b из неравенства $a > b$ следует неравенство того же знака $a^n > b^n$

Пример 6. Сравните числа

$$0 \quad (-1,21)^2$$

$$0 \quad (-1,21)^2$$

