

Домашнее задание

П. 42,

№ 1044 (б, в),

№ 1047 (б, в).



Модуль числа.
Неравенства,
содержащие модуль.
(все записать в тетрадь)

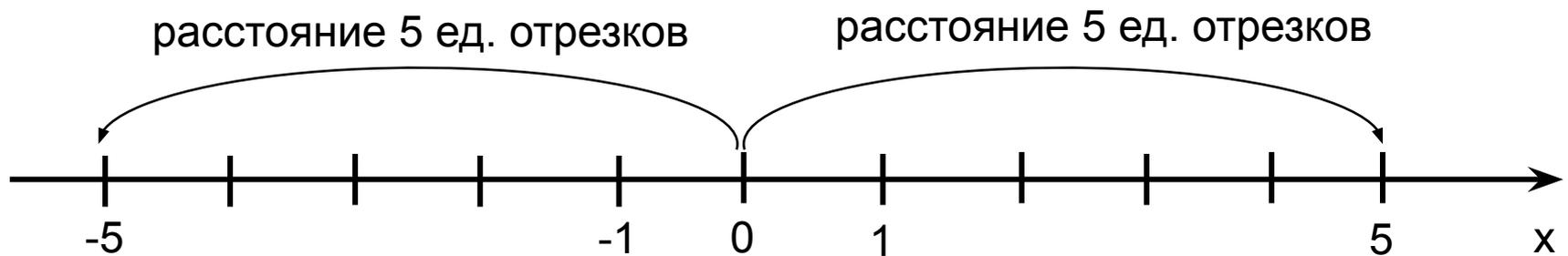


Геометрический смысл модуля

Модуль – это расстояние от начала отсчета до точки с заданной координатой. Модуль число положительное, так как расстояние не может быть отрицательным.

$$|x| = 5$$

Это значит, что от точки 0, мы можем отложить расстояние в 5 единичных отрезков вправо и влево. То есть мы попадем в точки с координатами $x = 5$ и $x = -5$.



Таким образом вы решали уравнения с модулем в 6 классе

$$|x| = 6$$

$x = -6$ или $x = 6$
Ответ: -6; 6.

$$|x| = -4$$

решений нет
Ответ: \emptyset

$$|x - 7| = 12$$

$x - 7 = -12$ или $x - 7 = 12$
 $x = -5$ $x = 19$
Ответ: -5; 19.



СВОЙСТВА МОДУЛЯ ЧИСЛА



$$|3| = 3$$

Модуль положительного числа равен самому числу

$$|0| = 0$$

Модуль нуля равен нулю



СВОЙСТВА МОДУЛЯ ЧИСЛА

$$A(-3) \quad |-3| = 3$$



$$|-3| = 3$$

Модуль отрицательного числа равен противоположному числу

$$|a| \geq 0$$

$$|-a| = |a|$$



Модуль числа

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0 \end{cases}$$

$$|x| = 5$$

$x \geq 0$, то $x = 5$

$x < 0$, то $x = -5$



Модуль числа

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0 \end{cases}$$

$$|x - 2| = 5$$

$x - 2 \geq 0$, то $x - 2 = 5$

$$x = 7$$

$x - 2 < 0$, то $x - 2 = -5$

$$x = -3$$



Модуль числа

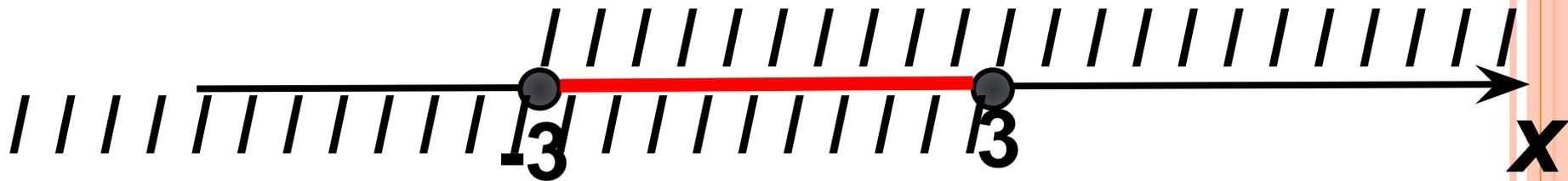
$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$

$$|x| \leq 3$$

$$\begin{cases} x \leq 3, \\ x \geq -3. \end{cases}$$

Используя геометрический смысл, это значит что расстояние меньше 3, что соответствует отрезку $[-3; 3]$.

Система



$$x \in [-3; 3]$$

$$-3 \leq x \leq 3$$



Используя геометрический смысл, это значит что расстояние меньше a , что соответствует отрезку $[-a; a]$.

$$|x| \leq a, \text{ где } a > 0$$

Система $\begin{cases} x \leq a \\ x \geq -a \end{cases}$



$$x \in [-a; a]$$

$$-a \leq x \leq a$$



Модуль числа

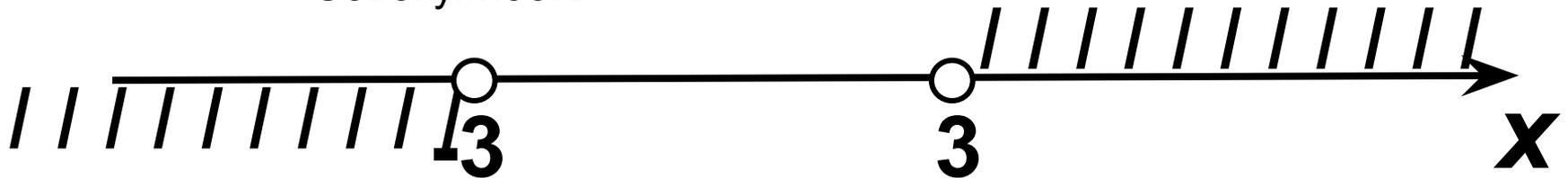
$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0, \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$

$$|x| > 3$$

$$\begin{cases} x > 3, \\ x < -3. \end{cases}$$

Используя геометрический смысл, это значит что расстояние больше 3, что соответствует числовым промежуткам .

Совокупность



$$x \in (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$$

в ответе объединяются два числовых промежутка

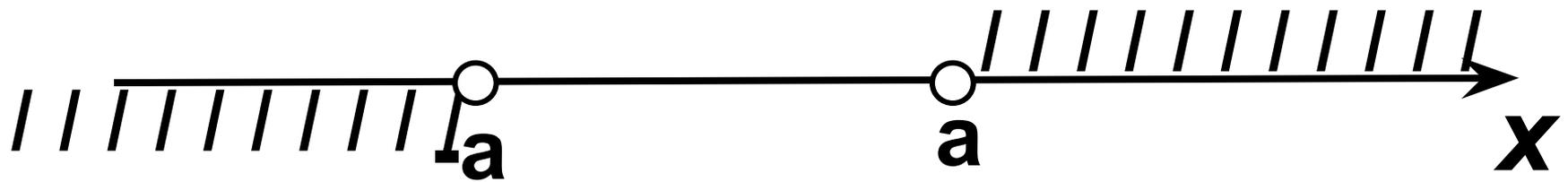
$$x < -3, \quad x > 3.$$



$$|x| > a, \text{ где } a > 0$$

Совокупность

$$\begin{cases} x > a, \\ x < -a. \end{cases}$$

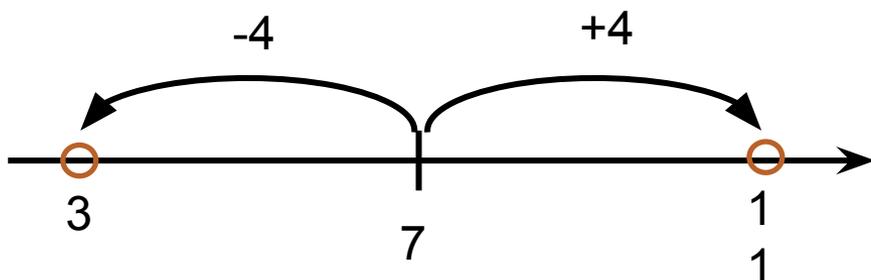


$$x \in (-\infty; -a) \cup (a; +\infty)$$
$$x < -a, \quad x > a.$$



№1044 (а, д, е – образцы)

а) $|x - 7| < 4$ Помним о знаках неравенств, данное неравенство строгое.



Ответ: (3; 11)

д) $|x + 17| < -2$

Решений нет, так как положительное число (модуль) не может быть меньше отрицательного числа.

Ответ: \emptyset

е) $|17 - x| > -1$

x – любое число, так как положительное число (модуль) больше отрицательного числа.

Ответ: $x \in \mathbb{R}$



№ 1047 (а, г – образец) Используем либо свойство модуля, либо геометрический смысл модуля.

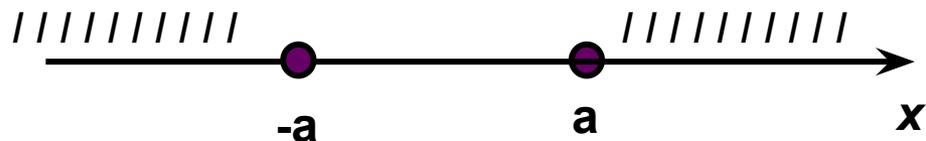
$$|3x - 2| \geq 3,4$$

$$\begin{cases} 3x - 2 \geq 3,4 \\ 3x - 2 \leq -3,4 \end{cases}$$

В данном случае видно, что расстояние (модуль) больше либо равно 3,4, то есть получаем два числовых промежутка.

Следовательно получим совокупность двух неравенств.

Решаем каждое неравенство отдельно.



$$3x - 2 \geq 3,4$$

$$3x \geq 3,4 + 2$$

$$3x \geq 5,4 \quad | : 3$$

$$x \geq 1,8$$

$$3x - 2 \leq -3,4$$

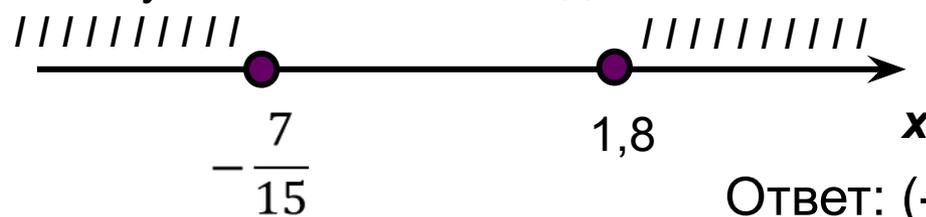
$$3x \leq -3,4 + 2$$

$$3x \leq -1,4 \quad | : 3$$

$$x \leq -\frac{7}{15}$$

$$\begin{cases} x \geq 1,8 \\ x \leq -\frac{7}{15} \end{cases}$$

Совокупность – это объединение, поэтому



Ответ: $(-\infty; -\frac{7}{15}) \cup (1,8; +\infty)$



№ 1047 (г – образец)

$$|16 - 7x| \leq 2$$

$$\begin{cases} 16 - 7x \leq 2 \\ 16 - 7x \geq -2 \end{cases}$$

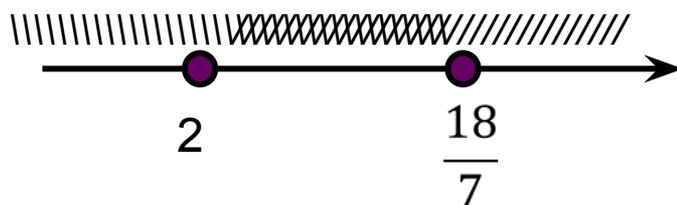
Решаем каждое
неравенство отдельно.

$$\begin{aligned} 16 - 7x &\leq 2 \\ -7x &\leq 2 - 16 \\ -7x &\leq -14 \quad | : (-7) \\ x &\geq 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 - 7x &\geq -2 \\ -7x &\geq -2 - 16 \\ -7x &\geq -18 \quad | : (-7) \\ x &\leq \frac{18}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq \frac{18}{7} \end{cases}$$

Находим пересечение числовых промежутков



Ответ: $[2; \frac{18}{7}]$

Используем либо свойство модуля, либо геометрический смысл модуля. В данном случае видно, что расстояние (модуль) меньше либо равен 2, то есть получаем числовой промежуток $[-a; a]$. Т.е нужно найти пересечение двух числовых промежутков $a \leq 2$ и $a \geq -2$

