

**Решение линейных
уравнений, с параметрами,
содержащими знак модуля**

- Решить уравнение
- $|x|=a$ При рассмотрении вариантов для параметра a необходимо помнить, что модуль принимает только неотрицательные значения.
- при $a<0$
- решений нет
- при $a=0$
- $|x|=0$
- $x=0$ – одно решение
- при $a>0$
- $|x|=a$, используем геометрический смысл модуля.
- $x=a$, и $x=-a$ т.е. два решения.
- Ответ: при $a<0$, решений нет; при $a=0$, $x=0$; при $a>0$, $x=a$, и $x=-a$;

- $|ax+1|=a$ Параметр a может быть числом неотрицательным.
 - если $a<0$
- $|ax+1|=a$ нет решений.
 - если $a=0$
- $|0x+1|=0$
- $|1|=0$ нет решений.
 - если $a>0$
- $|ax+1|=a$, используя геометрический смысл модуля, решим два уравнения.
- $ax+1=a$ и $ax+1=-a$
- $ax=a-1$ $ax=-a-1$
- $x=(a-1)/a$ $x=-(a+1)/a$
- Ответ: при $a<0$, нет решений; при $a=0$, нет решений; $a>0$, $x=(a-1)/a$, $x=-(a+1)/a$;

- $|a-2x|=3$ т.к. число $3>0$, то используя геометрический смысл, рассмотрим два уравнения.
 - $a-2x=3$ и $a-2x=-3$
 - $a-3=2x$ $a+3=2x$
 - $2x=a-3$ $2x=a+3$
 - $x=(a-3)/2$ $x=(a+3)/2$
- т.е. при любых значениях параметра a имеется два решения
- Ответ: при a – любом, $x=(a-3)/2$, $x=(a+3)/2$;

- $|ax-a|=a$, число a должно быть неотрицательным
 - если $a<0$, то уравнение не имеет решений
 - если $a=0$, то уравнение принимает вид:
 $|0x-0|=0$
- $|0|=0$, т.е. x – любое число.
- ■ если $a>0$
 $|ax-a|=a$, то рассмотрим два уравнения
 $ax-a=a$ и $ax-a=-a$
 $ax=a+a$ $ax=-a+a$
 $ax=2a$ $ax=0$
 $x=2a/a$ $x=0/a$

 $x=2$ $x=0$
- Ответ: при $a<0$, нет решений; при $a=0$, x – любое; при $a>0$, $x=2$, $x=0$;



- **a|x-1|=4** преобразуем уравнение
|x-1|=4/a рассмотрим случаи:
 - если **a<0**, то
4/a<0
|x-1|=4/a не имеет решений.
 - **2) если a=0, то 4/0** не имеет смысла.
|x-1|=4/a не имеет решений.
 - если **a>0**, то **4/a>0**
|x-1|=4/a, используя геометрический смысл модуля, рассмотрим два уравнения.
x-1=4/a и **x-1=-4/a**
x=1+4/a **x=1-4/a**
Ответ: при **a>0**, решений нет; при **a=0**, решений нет; при **a>0**, **x=1+4/a, x=1-4/a;**

- Уравнения для самостоятельного решения:
 - $|x-4|=a;$
 - $|3-y|=b;$
 - $|x-7|=a;$
 - $|x+9|=a;$
 - $|7-x|=a;$
 - $|ax-2|=3;$
 - $|x-2|=a;$
 - $|x+3|=b;$
 - $2|x-a|=a-2;$

