Модуль в целых уравнениях

- ***Примеры*** Решите уравнения:

№1

$$|2x+3|=5$$

№2

$$|2x+3|=0$$

№3

$$|2x+3|=-7$$

№4

$$|2x+3|=4x+1$$

№5

$$\left|\sqrt{\left(\sqrt{(x-3)^2}-7\right)^2}+5\right|=6$$

№6

$$2x+3+|x^2+x-3|=0$$

№7

$$|3x-9+|2-x||=5$$

- ***Тест*** Модуль в целых уравнениях

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $|5x+3|=2$

№2. $4x+11-|2x+5|=4$

№3. $|||x-1|+2|-3|=1$

№4. $|x^2-7x+12|=x-4$

№5. $||x-1|-3x|=5$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $|4x-3|=5$

№2. $|8x+1|-4x-1=4$

№3. $\left|\sqrt{\left(\sqrt{(x+1)^2}-2\right)^2}+3\right|=4$

№4. $3x+4+|x^2+5x-4|=0$

№5. $|2x-|x+2||=4$

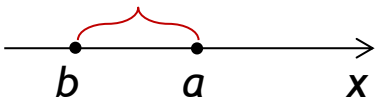
- ***Ответы (тест)*** Модуль в целых уравнениях

	№1	№2	№3	№4	№5
Вар.1	*-1 и -0,2*	*-1*	*-1; 1 и 3*	*4*	*-1 и 2*
Вар.2	*-0,5 и 2*	*-0,5 и 1*	*-4; -2; 0 и 2*	*-8 и -4*	*-2 и 6*

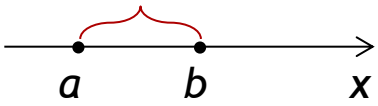
✓ ***Модуль - это расстояние между точками a и b***

$$|a-b|=\rho(a;b)$$

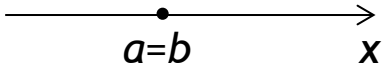
$|a-b|=a-b,$ если $a>b$



$|a-b|=b-a,$ если $b>a$



$|a-b|=0,$ если $b=a$



Т.к. расстояние - это геометрическая величина, и оно принимает только неотрицательные значения, то $|a-b|\geq 0$

✓ ***Правило раскрытия модуля***

$$|x|=\begin{cases} x, & x\geq 0 \\ -x, & x<0 \end{cases}$$

Если подмодульное выражение больше или равно нулю, то модуль раскрываем со знаком «плюс»;

Если подмодульное выражение меньше нуля, то модуль раскрываем со знаком «минус».

✓ ***Некоторые свойства модуля***

$$|x|^2=x^2$$
$$\sqrt{x^2}=|x|$$
$$|x|=|-x|$$
$$|x|\geq 0$$

✓ ***Основные эквивалентности***

1.

$$|f(x)|=a$$

$a>0$: $\left[\begin{array}{l} f(x)=a \\ f(x)=-a \end{array}\right.$

$a=0$: $f(x)=0$

$a<0$: $x\in\varnothing$

2.

$$|f(x)|=|g(x)| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=g(x) \\ f(x)=-g(x) \end{array}\right.$$

3.

$$|f(x)|=g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x)\geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} f(x)=g(x) \\ f(x)=-g(x) \end{array}\right. \end{cases}$$

или

$$|f(x)|=g(x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} f(x)\geq 0 \\ f(x)=g(x) \end{cases} \\ \begin{cases} f(x)<0 \\ f(x)=-g(x) \end{cases} \end{array}\right.$$