

Тема 3. Решение уравнений, содержащих модуль.

Цель: познакомиться с
методами решения уравнений с
модулями.

Устно:

1. Найдите расстояние между
двумя точками координатной
прямой: $A(2)$ и $B(7)$;

$C(-4)$ и $D(3)$;

$E(-1)$ и $F(-5)$;

$K(0)$ и $M(-7)$.

2. Раскройте модуль:

1. $|1 + \sqrt{2}|$

2. $|\sqrt{15} - \sqrt{3}|$

3. $|\sqrt{3} - 2|$

4. $|2 - \sqrt{3}|$

5. $|\sqrt{3} - 7|$

6. $|4 + \sqrt{2}|$

Методы решения уравнений с модулями:

- 1) раскрытие модуля по определению
- 2) возведение обеих частей в квадрат
- 3) метод разбиения на промежутки

Примем к сведению:
если $|F(x)| = a$, то

$$\begin{cases} F(x) = a \\ F(x) = -a \end{cases}$$

Пример 1. Решить уравнение

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

I способ.

$$2x-3=5,$$

$$2x-3=-5$$

$$2x=8,$$

$$2x=-2$$

$$x=4,$$

$$x=-1.$$

Ответ: -1 и 4

Решить уравнение $|2x-3|=5$

II способ.

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

Возведем обе части уравнения в квадрат

$$(|2x-3|)^2=5^2$$

$$4x^2-12x+9=25$$

$$4x^2-12x-16=0$$

$$x^2-3x-4=0$$

$$a=1, b=-3, c=-4$$

$$D=b^2-4ac=9-4*1*(-4)=25$$

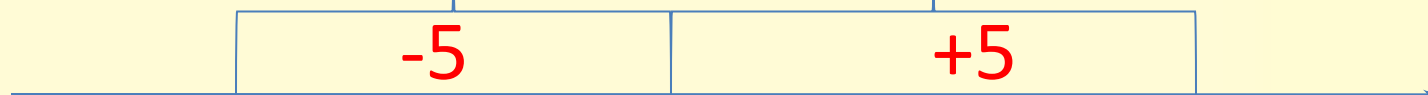
$$x_1=(-b+\sqrt{D})/2a=(3+5)/2=4;$$

$$x_2=(-b-\sqrt{D})/2a=(3-5)/2=-1;$$

Ответ: -1 и 4

Решить уравнение $|2x-3|=5$

III способ. Геометрическая интерпретация модуля, который означает расстояние между точками.



-2

3

8

$$2x = -2$$

или

$$2x = 8$$

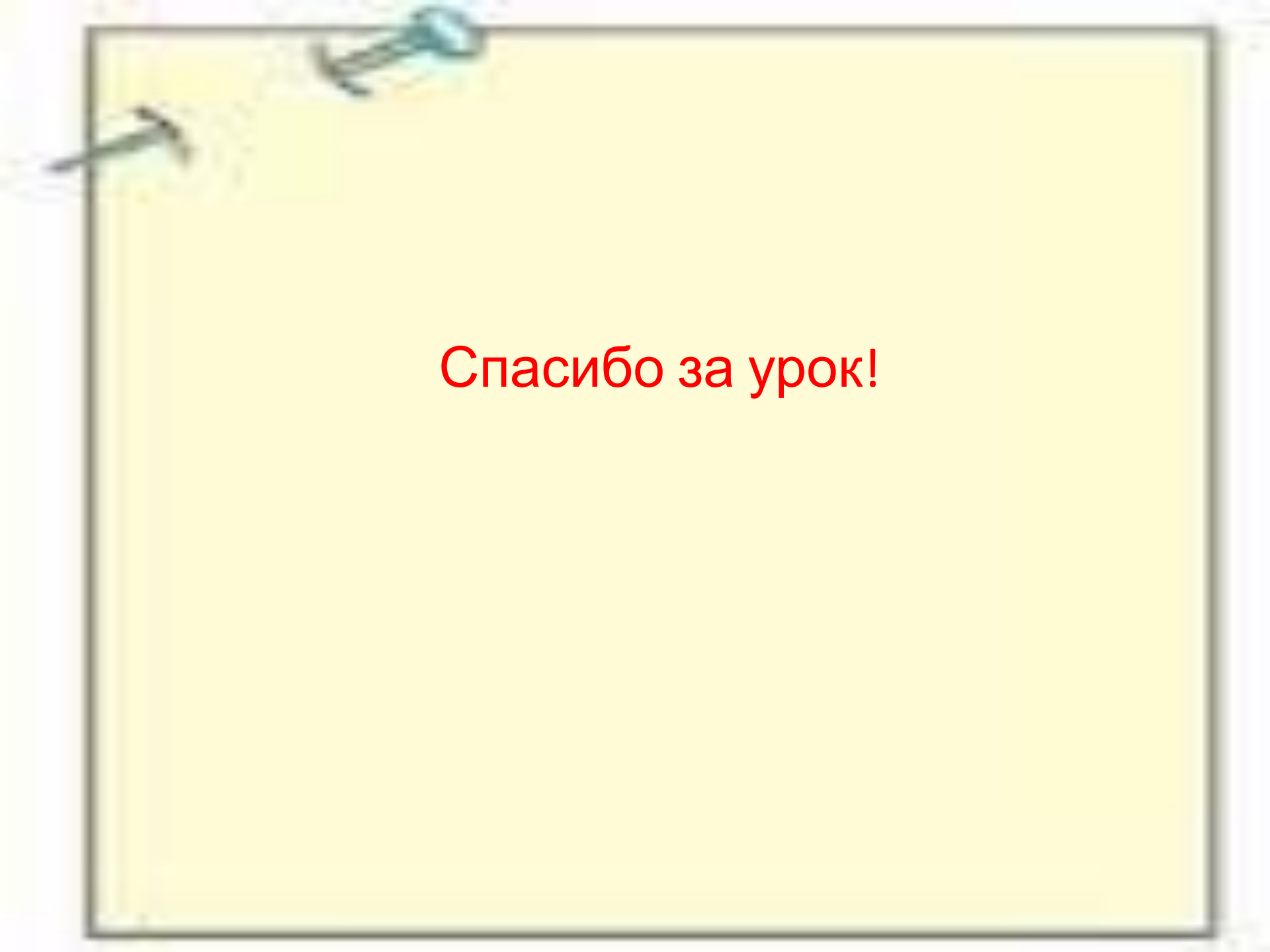
$$x = -1$$

$$x = 4$$

Ответ: -1,4

Решить уравнение $|2x-5|=1$
тремя способами.

Ответ: 2 и 3



Спасибо за урок!