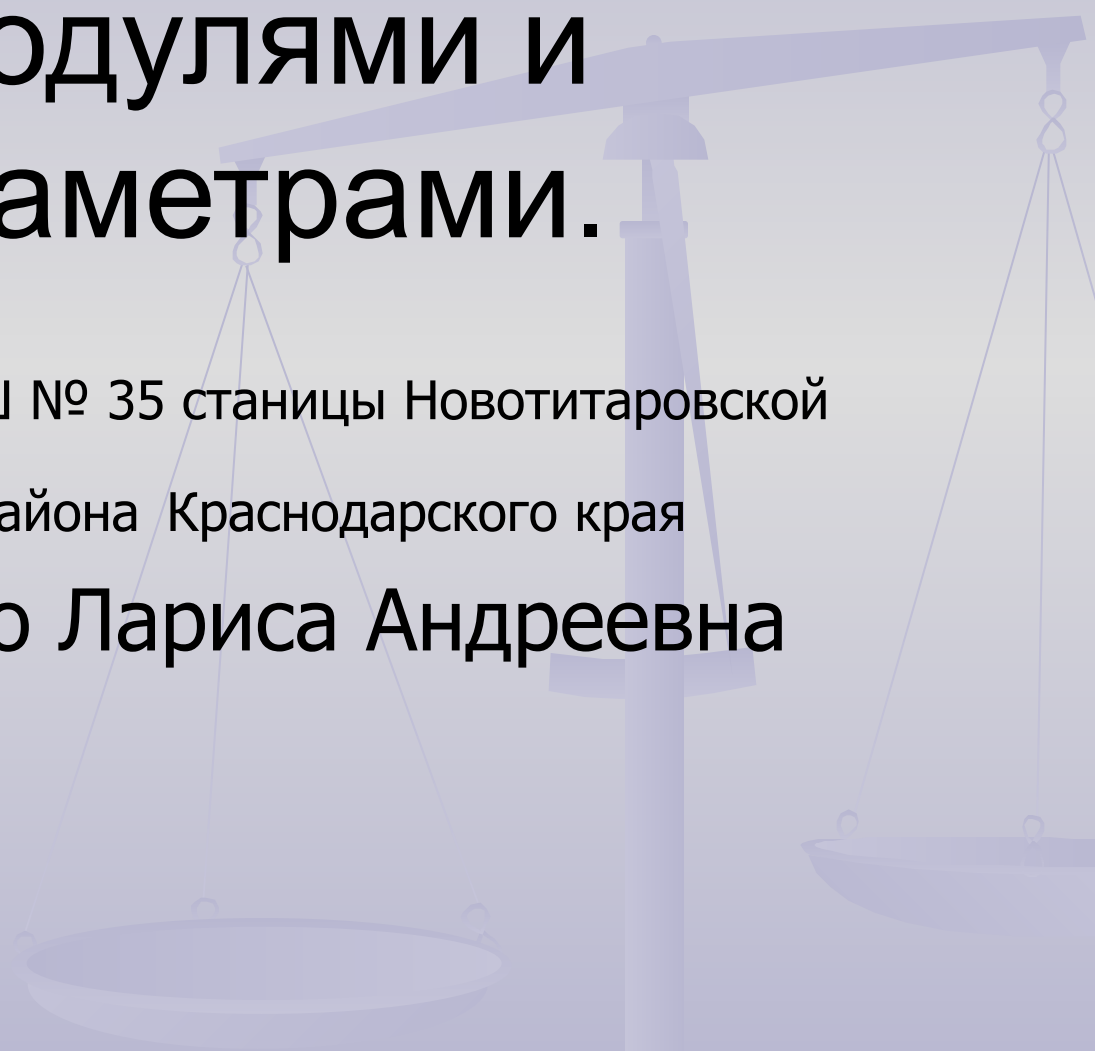


# Решение уравнений с модулями и параметрами.



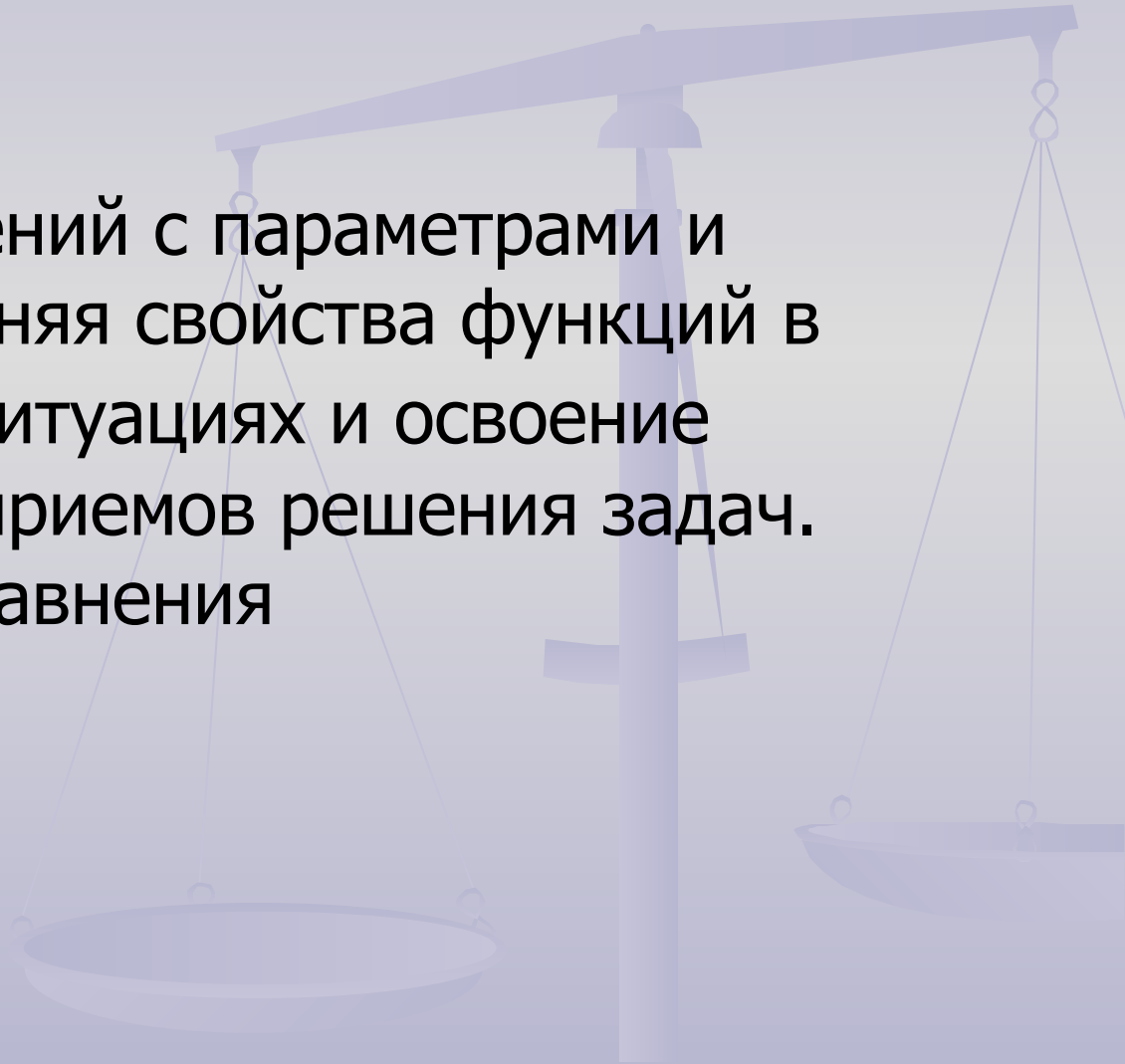
Учитель БОУ СОШ № 35 станицы Новотитаровской

Динского района Краснодарского края

**Даниленко Лариса Андреевна**

## Цель урока.

- Решение уравнений с параметрами и модулями, применяя свойства функций в неожиданных ситуациях и освоение геометрических приемов решения задач. Нестандартные уравнения

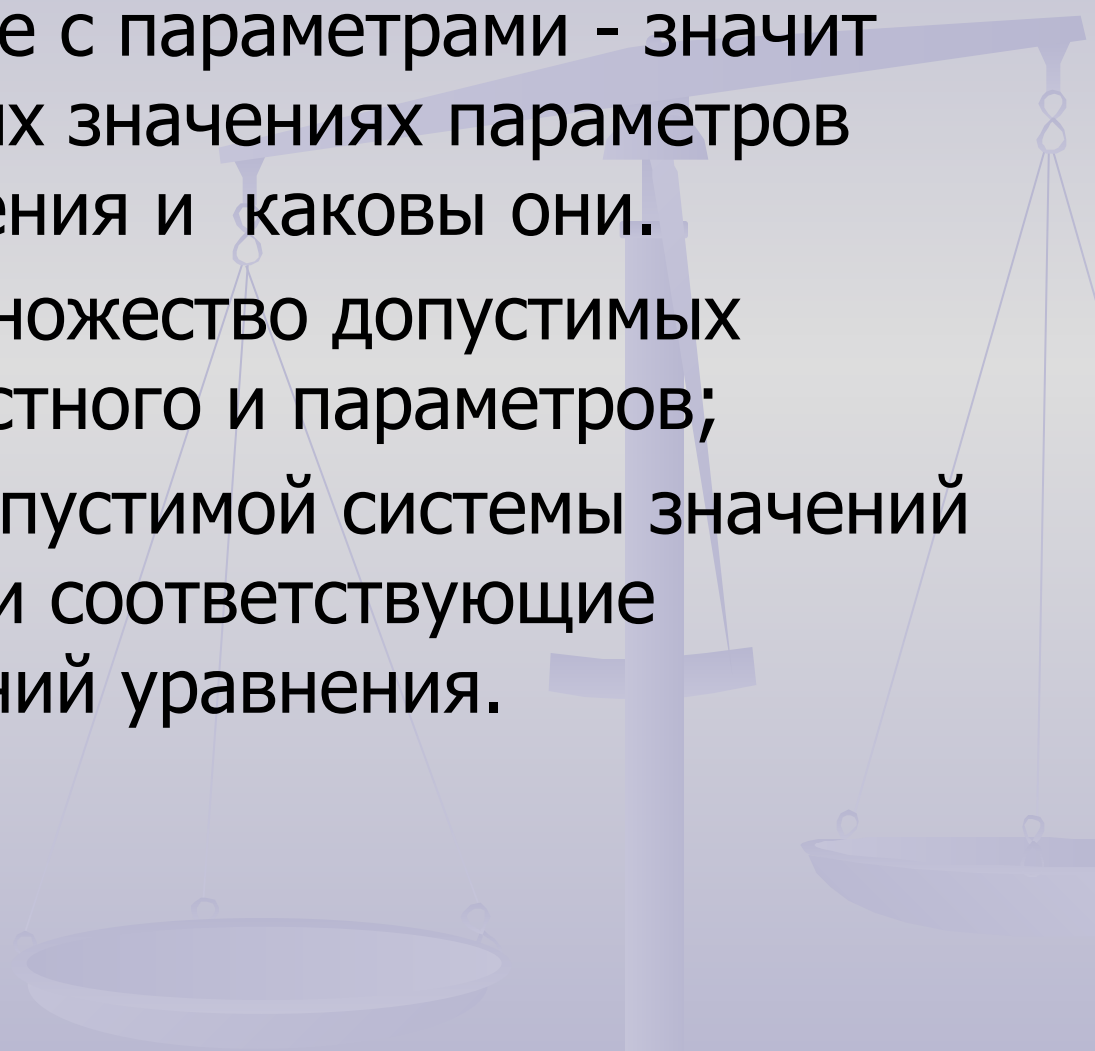


Повторение важнейшего теоретического материала по теме:

## «Уравнения, содержащие модуль»,

- Абсолютной величиной или модулем числа  $a$  называется число  $a$ , если  $a > 0$ , число  $-a$ , если  $a < 0$ , нуль, если  $a = 0$ . Или
- $|a| = a$ , если  $a > 0$
- $|a| = 0$ , если  $a = 0$
- $|a| = -a$ , если  $a < 0$
- Из определения следует, что  $|a| \geq 0$  и  $|a| \geq a$  для всех  $a \in \mathbb{R}$
- Неравенство  $|x| < a$ , (если  $a > 0$ ) равносильно двойному неравенству  $-a < x < a$ .
- Неравенство  $|x| < a$ , (если  $a < 0$ ) не имеет смысла, так как  $|x| \geq 0$ .
- Неравенство  $|x| > a$ , (если  $a > 0$ ) равносильно двум неравенствам -
- Неравенство  $|x| > a$ , (если  $a < 0$ ) справедливо для любого  $x \in \mathbb{R}$ .

# «Решение уравнений с параметрами»

- Решить уравнение с параметрами - значит указать, при каких значениях параметров существуют решения и каковы они.
  - а) определить множество допустимых значений неизвестного и параметров;
  - б) для каждой допустимой системы значений параметров найти соответствующие множества решений уравнения.
- 

# Устные упражнения.

1. Решить уравнение  $|x-2| - 5 = 1$ ;

*Ответ 7; -3*

■  $|x-2| - 5 = 1$ ;

*Ответ решения нет*

■  $|x-2| = x+5$ ;

*Ответ решения нет; 1,5*

■  $|x-2| = |x+5|$ ;

*Ответ решения нет; -1,5; решения нет; -1,5;*

- 2. Решить уравнение  $ax=1;$

- Ответ . Если  $a=0$ , то нет решения;  
если  $a \neq 0$ , то  $x=1/a$

- 1.3. Решить уравнение  $(a^2-1)x = a+1.$

1)  $a = 1$ ; тогда уравнение принимает вид  $0x = 2$  и не имеет решения

2)  $a = -1$ ; получаем  $0x = 0$ , и очевидно  $x$  — любое.

3) если  $a \neq \pm 1$ , то  $x = \frac{1}{a-1}$

Ответ. Если  $a=-1$ , то  $x$ - любое;  
если  $a=1$ , то нет решения

если  $a \neq \pm 1$ , то  $x = \frac{1}{a-1}$

2. Решить уравнение  $|x+3| + |y-2| = 4$ ;

1

$$\left\{ \begin{array}{l} x+3 \geq 0 \\ y-2 \geq 0 \\ x+3+y-2=4 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \geq -3 \\ y \geq 2 \\ y = -x+3 \end{array} \right.$$

2

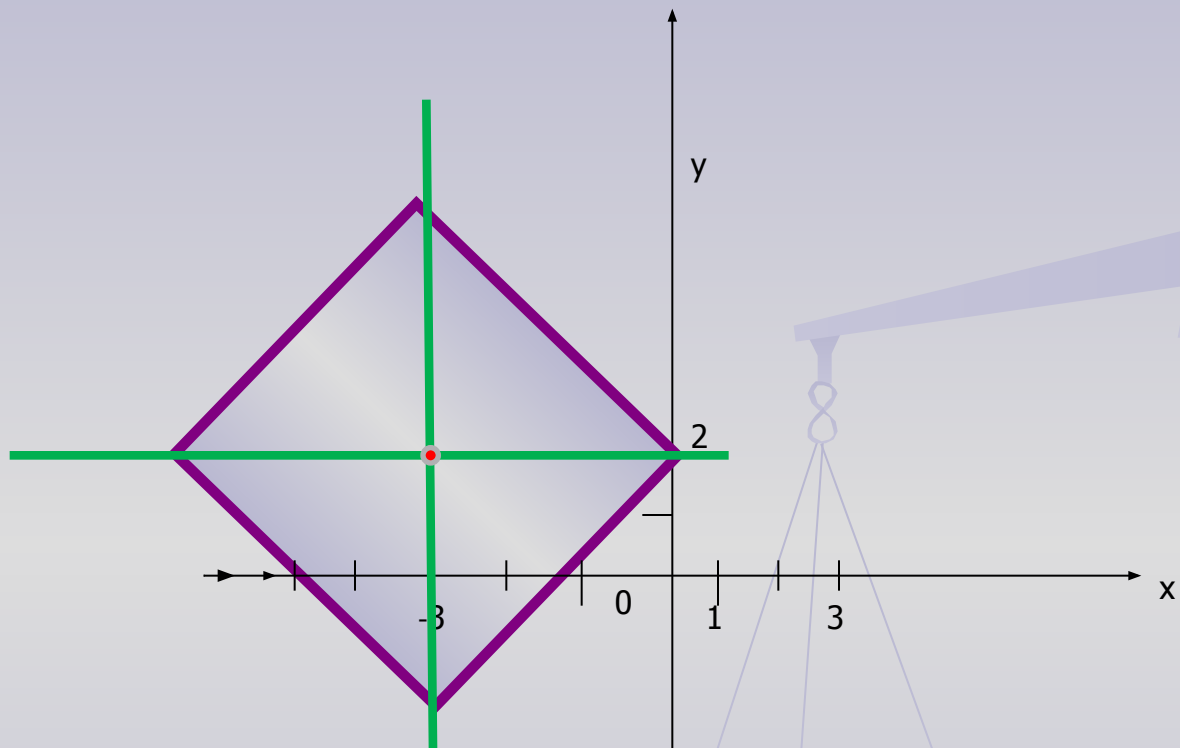
$$\left\{ \begin{array}{l} x+3 \geq 0 \\ y-2 < 0 \\ x+3-y+2=4 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \geq -3 \\ y < 2 \\ y = x+1 \end{array} \right.$$

3.

$$\left\{ \begin{array}{l} x+3 < 0 \\ y+2 \geq 0 \\ -x-3-y-2=4 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x < -3 \\ y \geq -2 \\ y = x+9 \end{array} \right.$$

4.

$$\left\{ \begin{array}{l} x+3 < 0 \\ y+2 < 0 \\ -x-3-y-2=4 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x < -3 \\ y < -2 \\ y = -x-9 \end{array} \right.$$



Ответ:  $(-3; 2)$ .



## 2. Решить уравнение $ax=1$ ;

Ответ. Если  $a=0$ , то нет решения;

если  $a \neq 0$ , то  $x=1/a$

### 1.3. Решить уравнение $(a^2-1)x = a+1$ .

1)  $a = -1$ ; тогда уравнение принимает вид  $0x = 2$  и не имеет решения

2)  $a = 1$ ; получаем  $0x = 0$ , и очевидно  $x$  — любое.

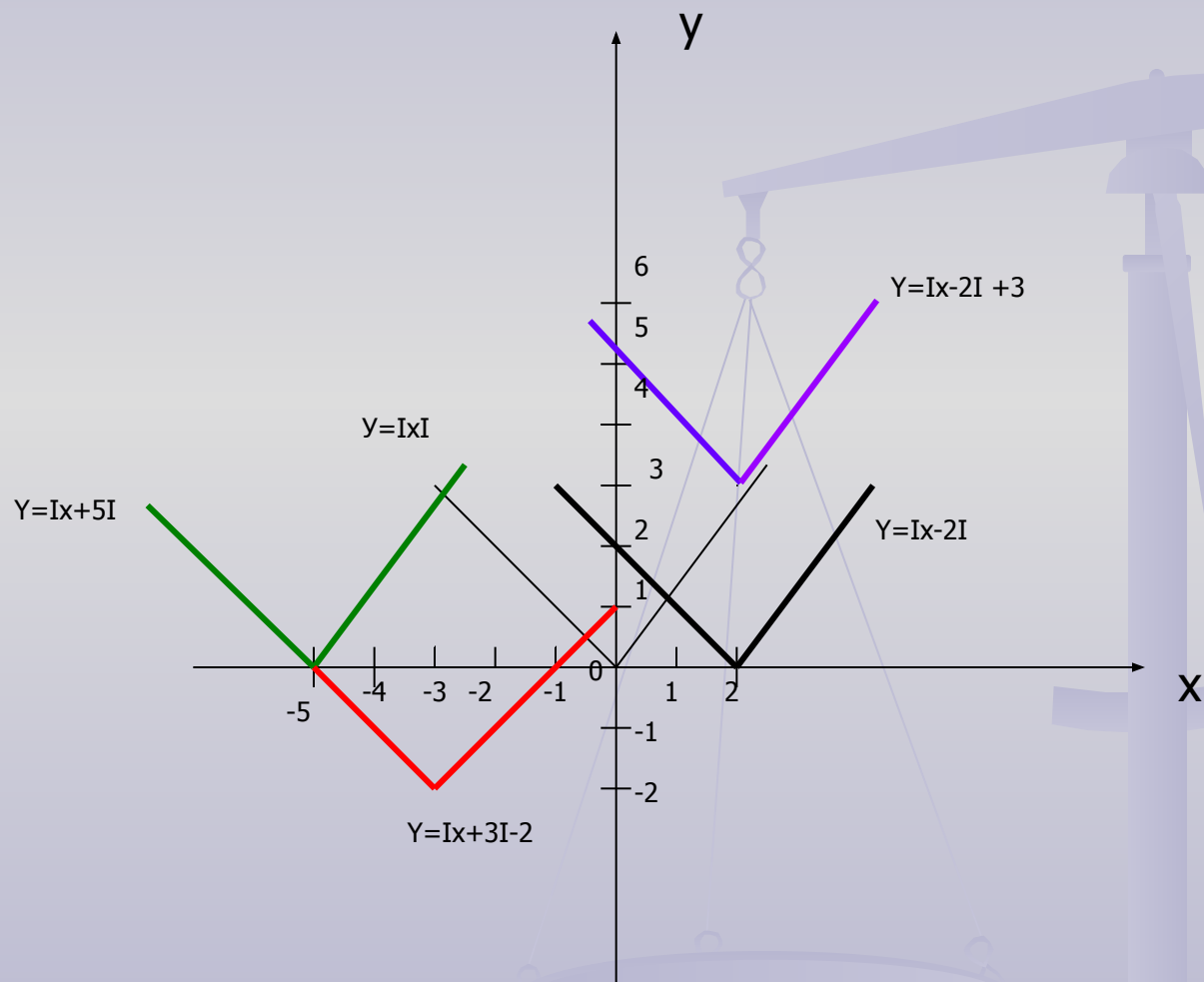
3) если  $a \neq \pm 1$ , то  $x = \frac{1}{a-1}$

Ответ. Если  $a=-1$ , то  $x$  — любое;

если  $a=1$ , то нет решения

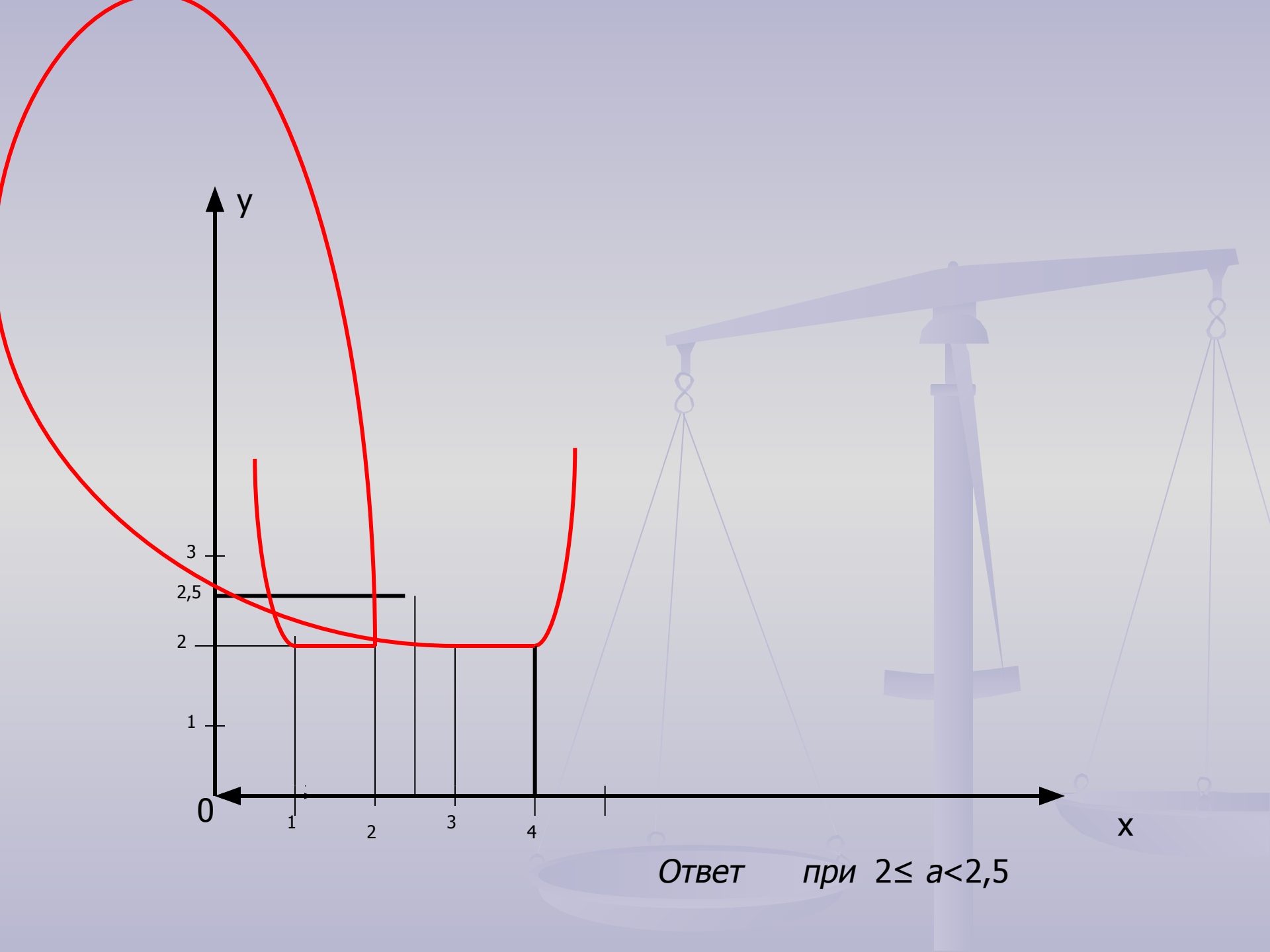
если  $a \neq \pm 1$ , то  $x = \frac{1}{a-1}$

3 Построить график функции  $y = |x|$ ,  $y = |x-2|$ ,  $y = |x+5|$ ,  
 $y = |x-2|+3$ ,  $y = |x+3|-2$



# Решения примеров (из вариантов С)

- При каком значении параметра  $p$  уравнение  $|x^2 - 5x + 6| + |x^2 - 5x + 4| = a$  имеет четыре корня.



Ответ при  $2 \leq a < 2,5$

# Самостоятельная работа по уровням.

**Итог урока.** 1. Определение модуля.  
2. Что значит решить уравнение с параметрами?

**На дом.** С 5 варианта №10  
Ф.Ф. Лысенко Математика -2012

Спасибо за внимание



Спасибо за внимание