A colorful illustration of a young boy with brown hair, wearing a green shirt and red pants, holding a large yellow book. He is looking up with a surprised expression. In the background, there are stylized numbers and letters (1, 5, 7, 8) with faces and arms, appearing to be dancing or playing. The background is a light blue pattern with small white sailboats and yellow fish. The entire scene is framed by a red border with rounded corners.

# Решение неравенств второй степени с одной переменной

МКОУ «Миглакасимахинская СОШ»

Урок подготовил учитель математики

Магомедов Шахбан Магомедсаидович.



# Девиз урока

- «Математика – царица наук,  
но служанка физики!»



М.В. Ломоносов.



# Цель урока

1. Повторить метод решения неравенств второй степени с одной переменной.
2. Отработать навыки учащихся по решению неравенств второй степени с одной переменной графическим способом.



# Повторение

1. Выражение какого вида называется квадратным трёхчленом?

$$ax^2 + bx + c$$

2. Что надо сделать, чтобы найти корни квадратного трёхчлена?

**Надо квадратный трёхчлен приравнять к нулю и решить уравнение**

$$ax^2 + bx + c = 0$$



# Повторение

1. Как называется функция вида  $y = ax^2 + bx + c$  ?

**Квадратичной**

2. Что является графиком квадратичной функции?

**Парабола**

3. От чего зависит направление ветвей?

**От коэффициента  $a$ ,  
если  $a > 0$ , то ветви вверх,  
если  $a < 0$ , то ветви вниз**



# Определение неравенства второй степени с одной переменной

1. Какой вид имеет  
неравенство второй  
степени с одной  
переменной?

2. Что такое  $x$  ?

3. Что такое  $a, b, c$ ?

4. Какие ограничения  
для коэффициента  $a$ ?

1. Неравенства вида

$$ax^2 + bx + c > 0 \text{ и}$$

$$ax^2 + bx + c < 0$$

2. где  $x$  - переменная,

3.  $a, b, c$  – некоторые числа,

4.  $a \neq 0$ ,



Устный счет:  
Является ли неравенство  
квадратным?

Да!

$$2x - 4 < 0$$

?

Нет



## Алгоритм решения квадратного неравенства

- Рассмотреть функцию  $y = ax^2 + bx + c$
- Найти нули функции, если они есть.
- Определить направление ветвей параболы.
- Схематично построить график данной функции.
- Учитывая знак неравенства, выписать ответ.



РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО

$$x^2 - 7x + 10 > 0$$

1. Найдем корни квадратного  
трехчлена:

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$D = 49 - 40 = 9$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = 5$$



2. Рассмотрим функцию:

$$y = x^2 - 7x + 10$$

- Графиком этой функции является  
- парабола
- «Ветви» параболы направлены  
- вверх
- Парабола пересекает ось  $x$  в двух  
точках

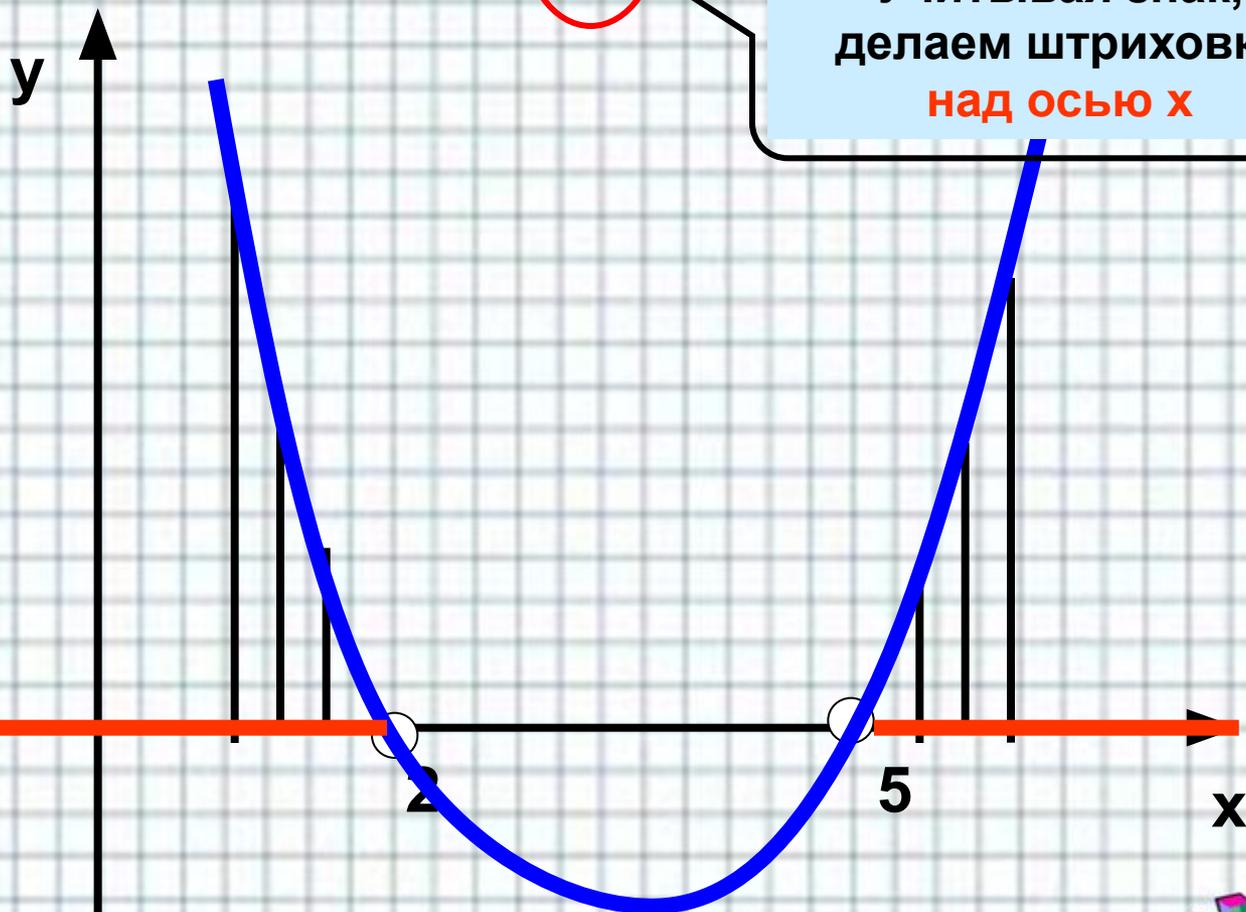
2 и 5



РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО

$$x^2 - 7x + 10 > 0$$

Учитывая знак,  
делаем штриховку  
над осью  $x$

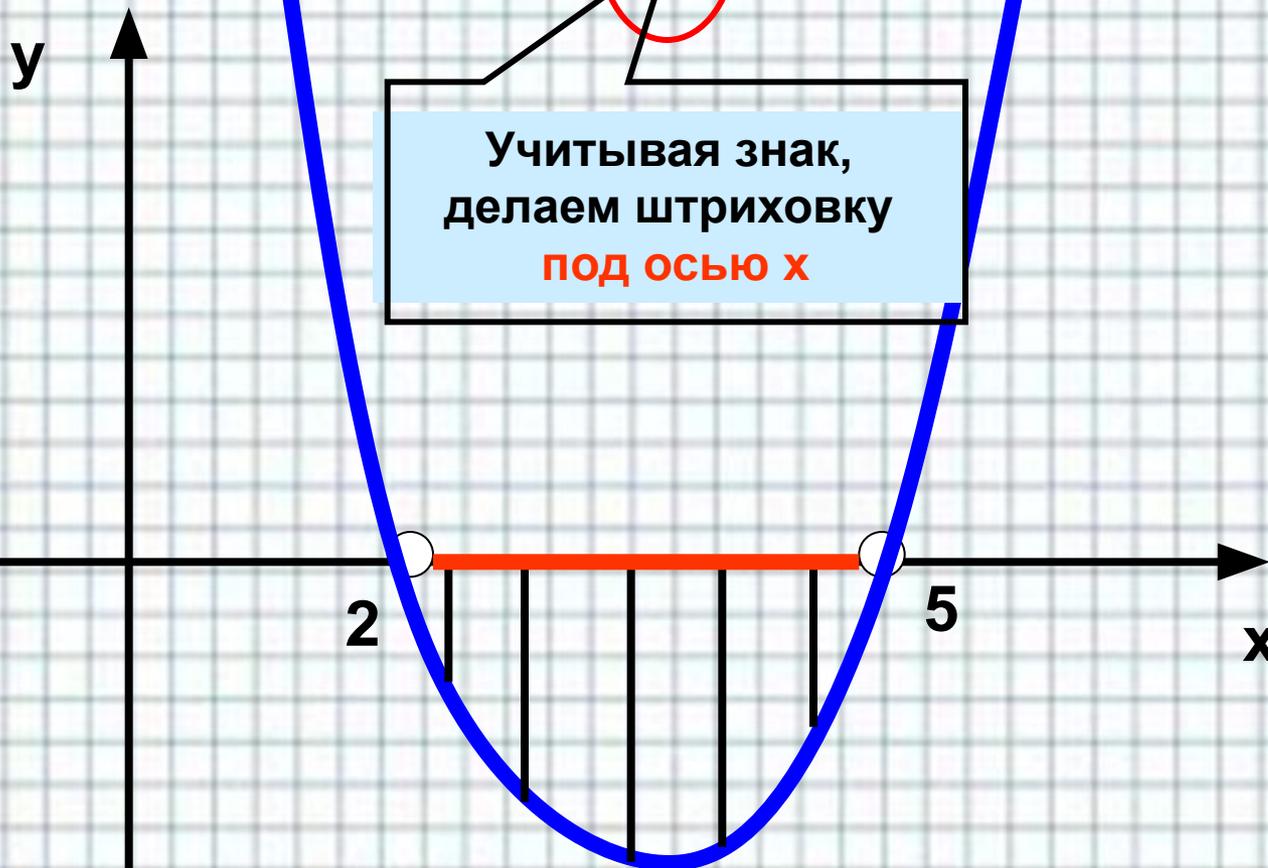


Ответ:  $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$



# РЕШИТЬ НЕРАВЕНСТВО

$$x^2 - 7x + 10 < 0$$



Ответ:  $(2; 5)$



Учитываем знак

Решить неравенство

$$x^2 - 3x + 4 > 0$$

1) Решим уравнение

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

$$D = -7 < 0$$

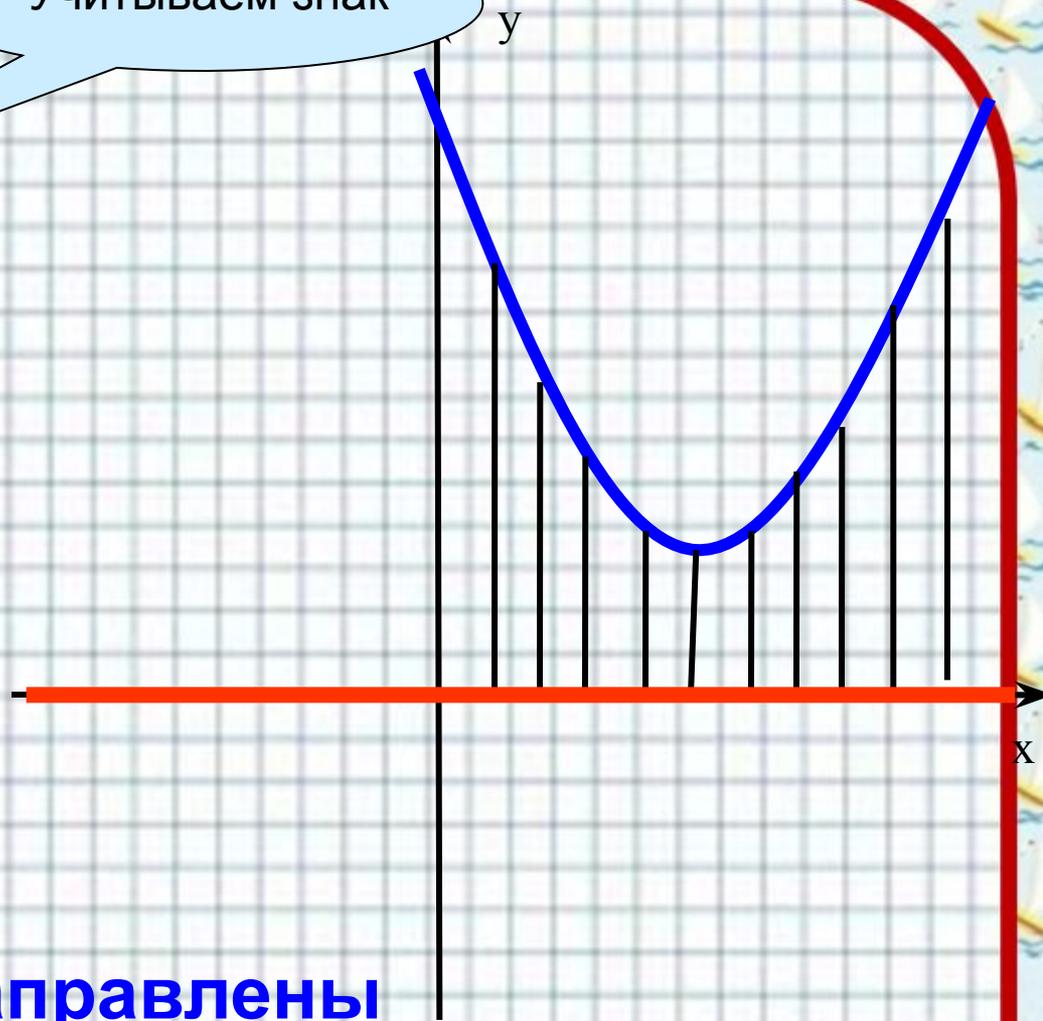
Корней нет

2) Графиком является

парабола

«Ветви» параболы направлены

вверх



ОТВЕТ:  $x$  – ЛЮБОЕ ЧИСЛО

Или  $(-\infty; +\infty)$



# Решите неравенства (самостоятельно)

I вариант

1)  $4x^2 - 12x + 9 < 0$

2)  $2x^2 - 7x + 6 > 0$

II вариант

1)  $-10x^2 + 9x > 0$

2)  $-5x^2 + 11x - 6 > 0$

## Проверь себя

I вариант

1) *Решений нет*

2)  $(-\infty; 1.5) \cup (2; +\infty)$

II вариант

1)  $(0; 0,9)$

2)  $(1; 1,2)$



Какая информация о квадратичной функции может оказаться при этом полезной, а какая лишней:

- знак коэффициента;
- знак  $D$  квадратного трёхчлена;
- направление ветвей параболы;
- пересечение параболы с осями координат;
- координаты вершины параболы;
- примерное расположение параболы?



# Математика в физике

- Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону
- $h(t)=1,6+8t-5t^2$
- , где – высота в метрах, – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трех метров?



# Решение

- Задача сводится к неравенству  $h(t) \geq 3$
- $1,6 + 8t - 5t^2 \geq 3$
- $D = 36$
- $t = 0,2$
- $t = 1,4$



Решить неравенство

$$-5t^2 + 8t + 1,6 > 3$$

$$D=36$$

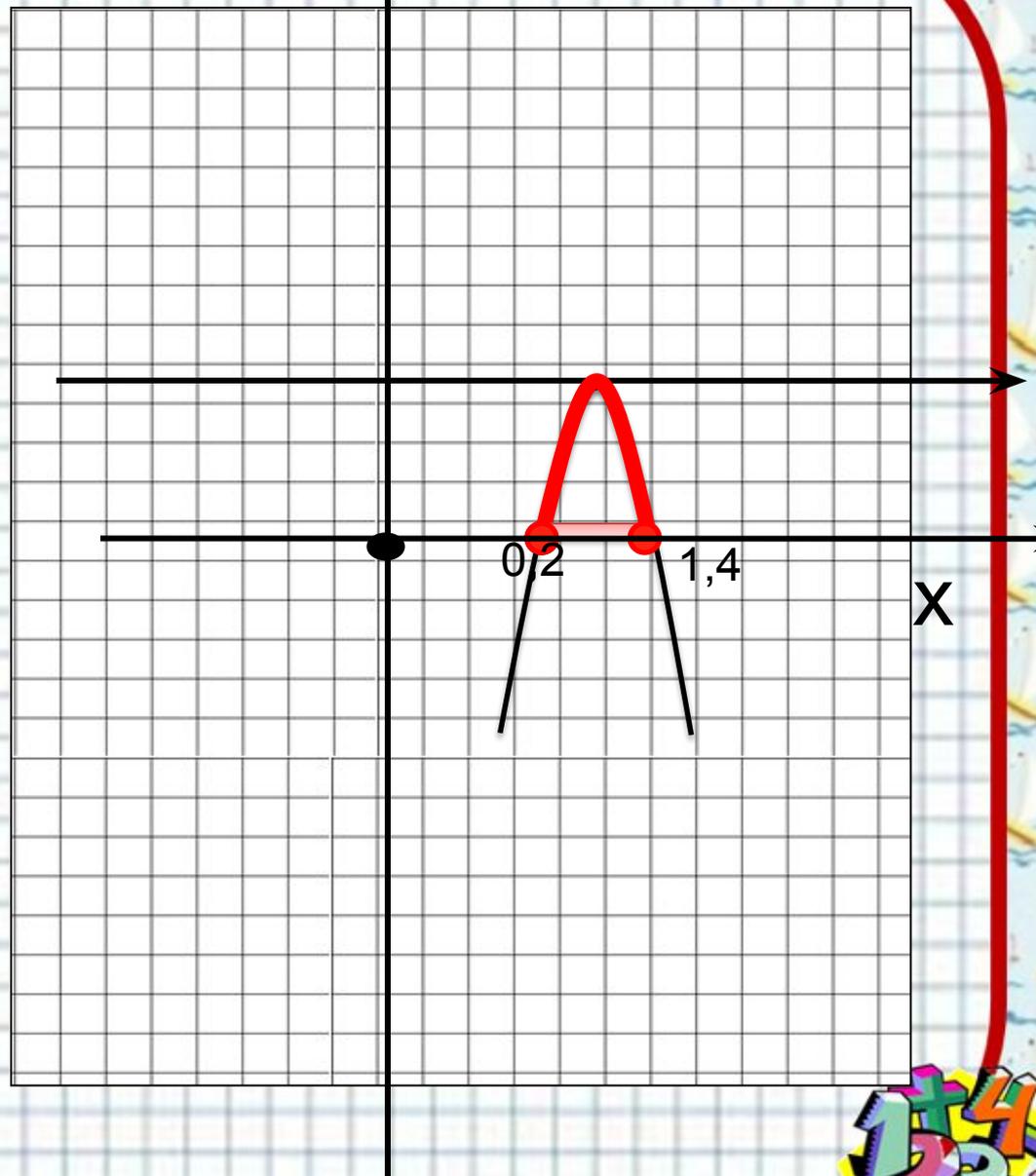
$$t = 0,2$$

$$t = 1,4$$

Ветви направлены вниз

$$t = [0,2 ; 1,4]$$

Ответ:  $1,4 - 0,2 = 1,2$  с.



# Анализируем урок

Сегодня я узнал ...

Было трудно ...

Было интересно ...

Я понял, что...

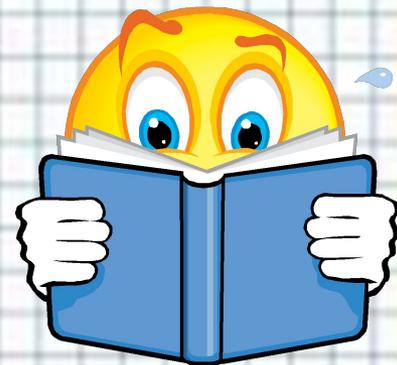
Теперь я могу ...

Я попробую ...

Я научился ...

Меня заинтересовало ...

Меня удивило ...





Домашнее задание  
анаграмма

составить выражение

А Т В Н С В Е Н Р Е  
Е Н Е Е Р И Ш





НА ОГЭ

Спасибо всем за урок!

