

# Решение неравенств

ГБОУ СОШ №1084

*Учитель математики Смирнова Н.В.*

# Цель занятия

---

**продолжить обучение решению неравенств  
и применению графиков при их решении**

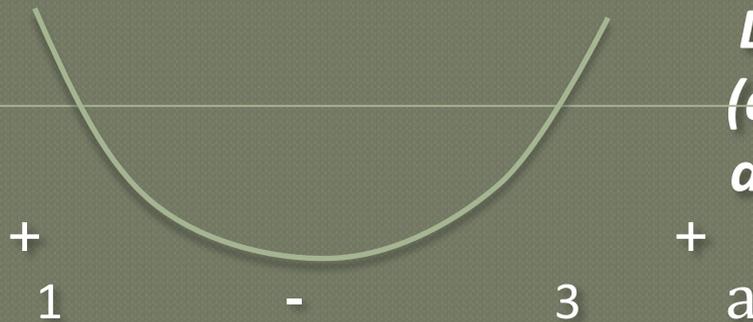
# Проверка домашнего задания

Найдите все значения  $a$ , при которых решением неравенства  $x^2 + (2a + 4)x + 8a + 1 > 0$  является любое число.

Решение. Данное неравенство является квадратным.  $y = x^2 + (2a + 4)x + 8a + 1$  – квадратичная функция,

график – парабола, ветви – вверх;

$y > 0$  при любых значениях  $x$  при условии - парабола выше оси  $x$ , значит, нулей функция не имеет,  $D_1 < 0$ .



$$D_1 = (a + 2)^2 - 8a - 1;$$
$$(a + 2)^2 - 8a - 1 < 0,$$
$$a^2 - 4a + 3 < 0, \text{ («-»)}$$

# Задания 1 – 4 (устно)

Задание 1. Найти область определения функции:

а)  $y = (x^3 - 4)(x + 5)$

Ответ:  $(-\infty; +\infty)$ .

б)  $y = \frac{(x - 1)^4}{6 - x - x^2}$

Ответ:  $(-\infty; -3) \cup (-3; 2) \cup (2; +\infty)$ .

в)  $y = \sqrt{x^2 - 9}$

Ответ:  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .

Задание 2. Разложите на множители многочлен  $x^4 - 10x^2 + 9$ .

(Указание. Воспользуйтесь формулой  $at^2 + vt + c = a(t - t_1)(t - t_2)$ )

Ответ:  $(x^2 - 1)(x^2 - 9) = (x - 1)(x + 1)(x - 3)(x + 3)$ .

Задание 3. Продолжите:

а) функция  $y = kx + b$  – линейная, график – прямая,  
при  $k > 0$  функция возрастает, при  $k < 0$  функция убывает;

б) функция  $y = ax^2 + vx + c$  – квадратичная, график – парабола,  
 $a > 0$ , ветви – вверх,  $a < 0$ , ветви вниз

$D > 0$ , 2 нуля функции;       $D < 0$ , нет нулей

$D = 0$ , 1 нуль

функции.

## Задание 4

Решить неравенство с помощью графиков - схем

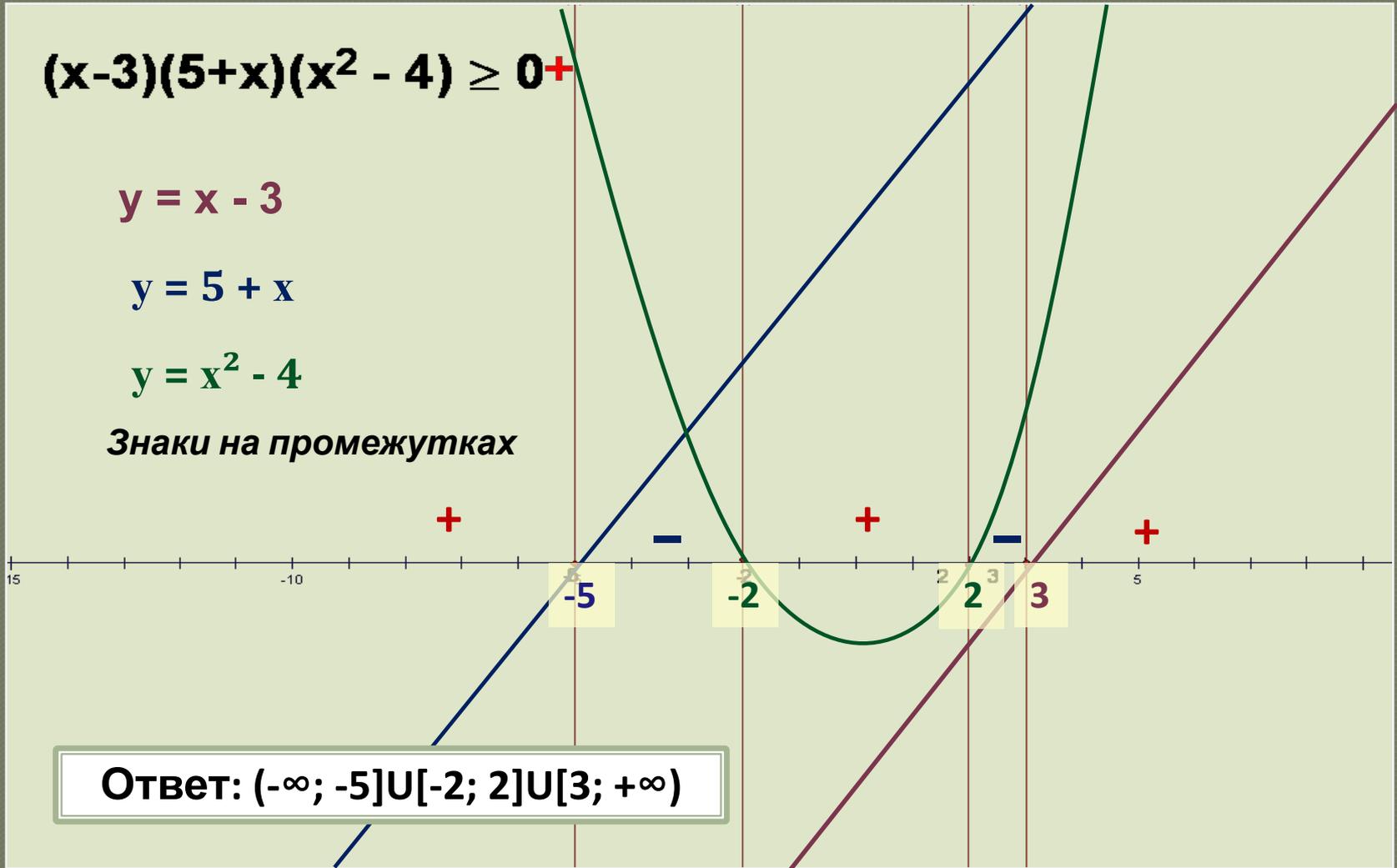
$$(x-3)(5+x)(x^2 - 4) \geq 0$$

$$y = x - 3$$

$$y = 5 + x$$

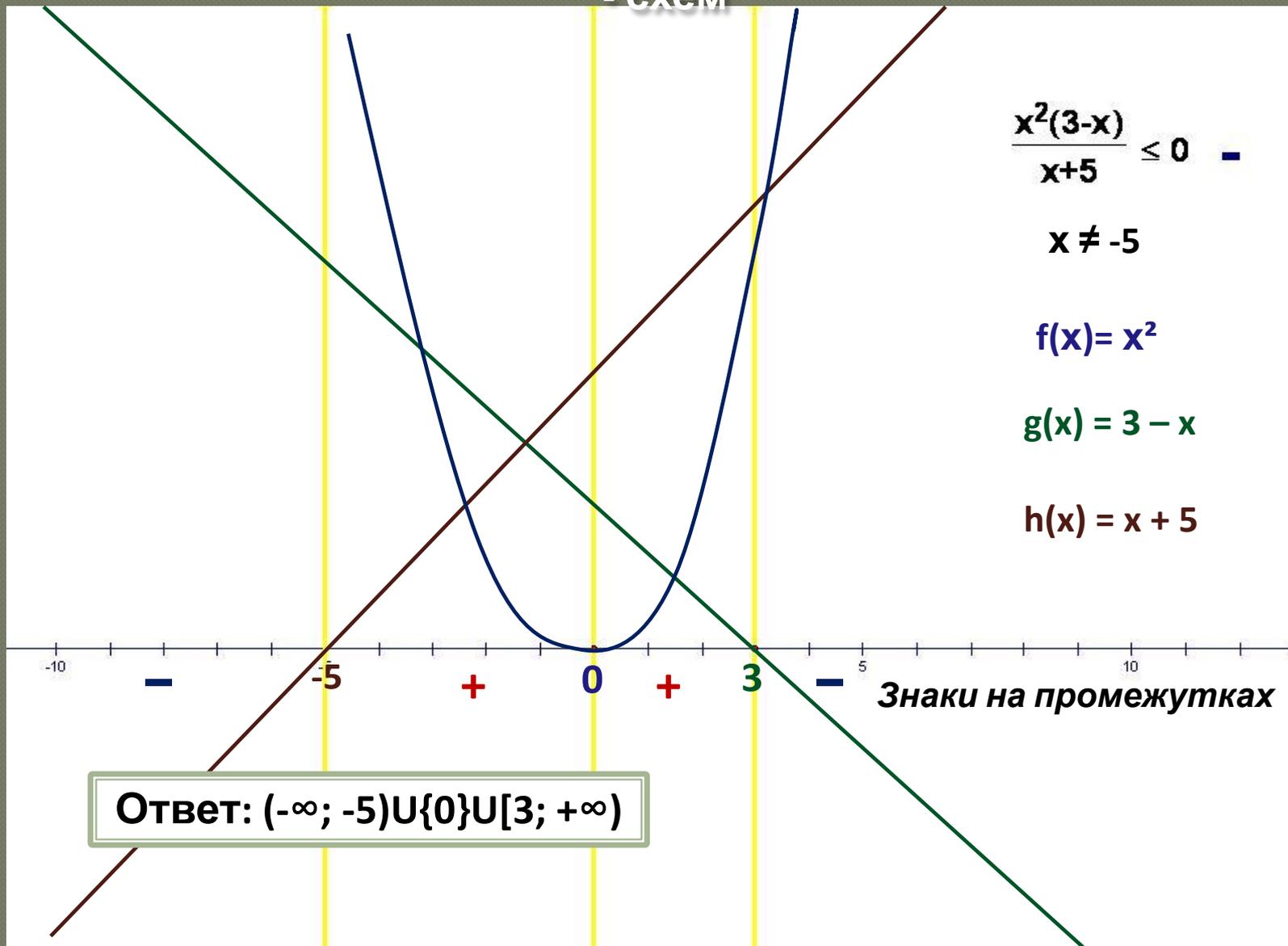
$$y = x^2 - 4$$

Знаки на промежутках



Ответ:  $(-\infty; -5] \cup [-2; 2] \cup [3; +\infty)$

# Решить неравенство с помощью графиков - схем



# Решить неравенство с помощью графиков

- схем

$$x^4 - 10x^2 + 9 \geq 0 \quad +$$

$$(x^2 - 1)(x^2 - 9) \geq 0$$

$$f(x) = x^2 - 1$$

$$g(x) = x^2 - 9$$

$$(x - 1)(x + 1)(x - 3)(x + 3) \geq 0$$

Метод чередования  
знаков

Знаки на  
промежутках



Ответ:  $(-\infty; -3] \cup [-1; 1] \cup [3;$   
 $+\infty)$

## Решите неравенства с помощью графиков - схем:

1)  $(x^2 + 5x - 14)/(-x^2 + x + 12) < 0;$

2)  $(x + 3)^3(x - 3)^2(x + 6) > 0;$

3)  $(16 - x^2)/|x| \geq 0;$

4)  $(x + 8)\sqrt{x^2 - 9} \leq 0;$

5)  $\sqrt{-25x^2 + 15x - 2} (8x^2 - 6x + 1) \geq$

0;

6)  $|2x - 1| > (2x - 1)^2.$

**Ответы:**

**А.**  $(0; 0,5) \cup (0,5; 1)$

**Б.**  $[-4; 0) \cup (0; 4]$

**Д.**  $[0,2; 0,25] \cup \{0,4\}$

**Е.**  $(-\infty; -8] \cup \{-3\} \cup \{3\}$

**О.**  $(-\infty; -6) \cup (-3; 3) \cup (3; +\infty)$

**П.**  $(-\infty; -7) \cup (-3; 2) \cup (4; +\infty)$

**Р.** Другой ответ

Ключевое слово  
«ПОБЕДА»

# Домашнее задание

*1. Придумать и решить неравенства с помощью графиков. Подобрать ключевое слово.*

*2. Решите неравенство (С3. ЕГЭ):*

$$(2x - 3 - \frac{5}{x}) (\frac{14}{x+1} + 2 + (\sqrt{-1 - 2x})^2) \geq 0$$

## Самостоятельная работа

Решите неравенства:

1)  $(16 - x^2)/(4x - x^2 + 5) > 0;$

2)  $x^2/(8 - x) \leq 0;$

3)  $(x^3 - 1)(x^2 - 4)(x + 5)^3 > 0;$

4)  $(x - 1)^4/(6 - x - x^2) \leq 0;$

5)  $(x - 7) \sqrt{x^2 - 9} \geq 0;$

6)  $|0,3x - 0,6| (5x + 7) \leq 0.$

Варианты ответов:

А.  $(-\infty; -1,4] \cup \{2\}$

Е.  $(-\infty; -3) \cup \{1\} \cup (2; +\infty)$

П.  $(-\infty; -5) \cup (-2; 1) \cup (2; +\infty)$

Р. Другой ответ

С.  $\{0\} \cup (8; +\infty)$

У.  $(-\infty; -4) \cup (-1; 4) \cup (5; +\infty)$

Х.  $\{-3; 3\} \cup [7; +\infty)$

Ключевое слово «УСПЕХ  
а»