

# Решение неравенств

## МЕТОДОМ ИНТЕРВАЛОВ



## *Проверка д/з (на доске)*

- № 327(б)
- № 329(б)
- № 335(б)
- № 336(б)

Класс в это время работает устно



# УСТНО

(Задания для подготовки к ГИА по математике)



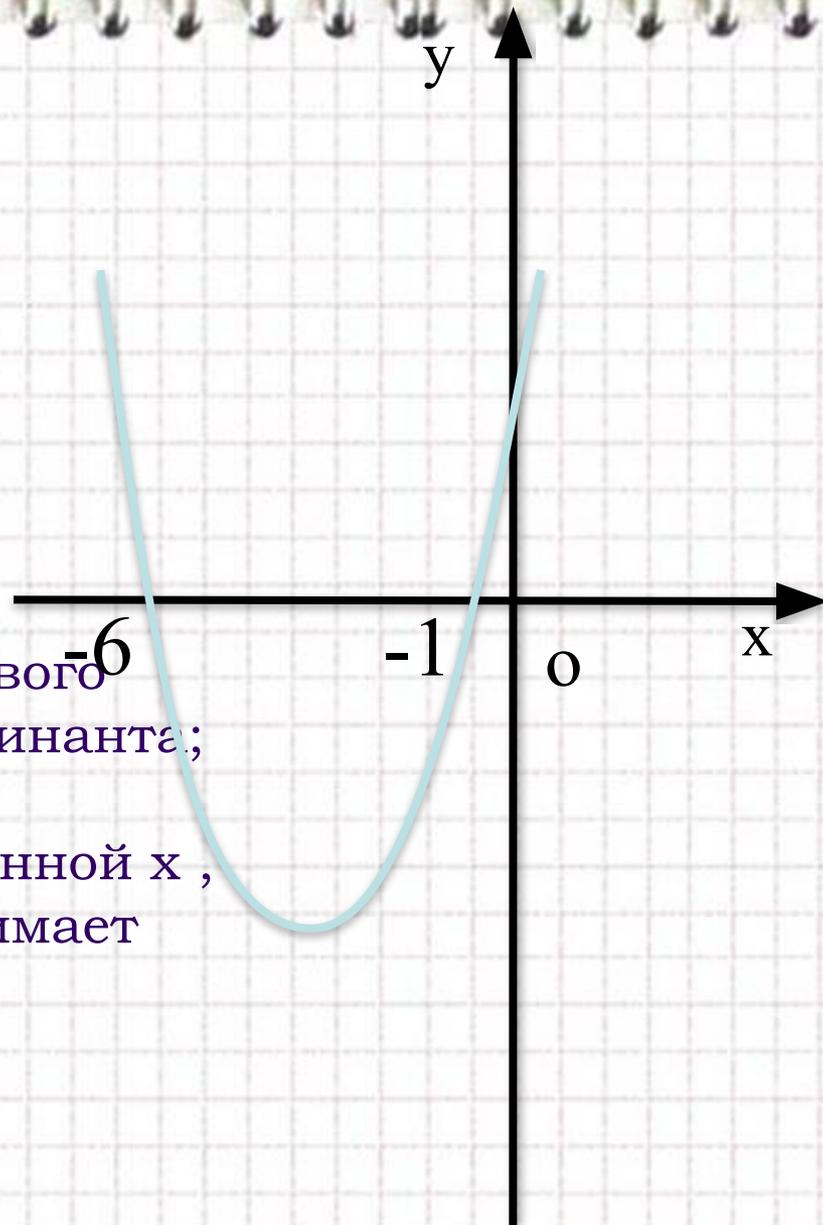
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента  $a$  и дискриминанта;

б) назовите значения переменной  $x$ , при которых функция принимает значения,

- равные нулю,
- положительные значения,
- отрицательные значения.



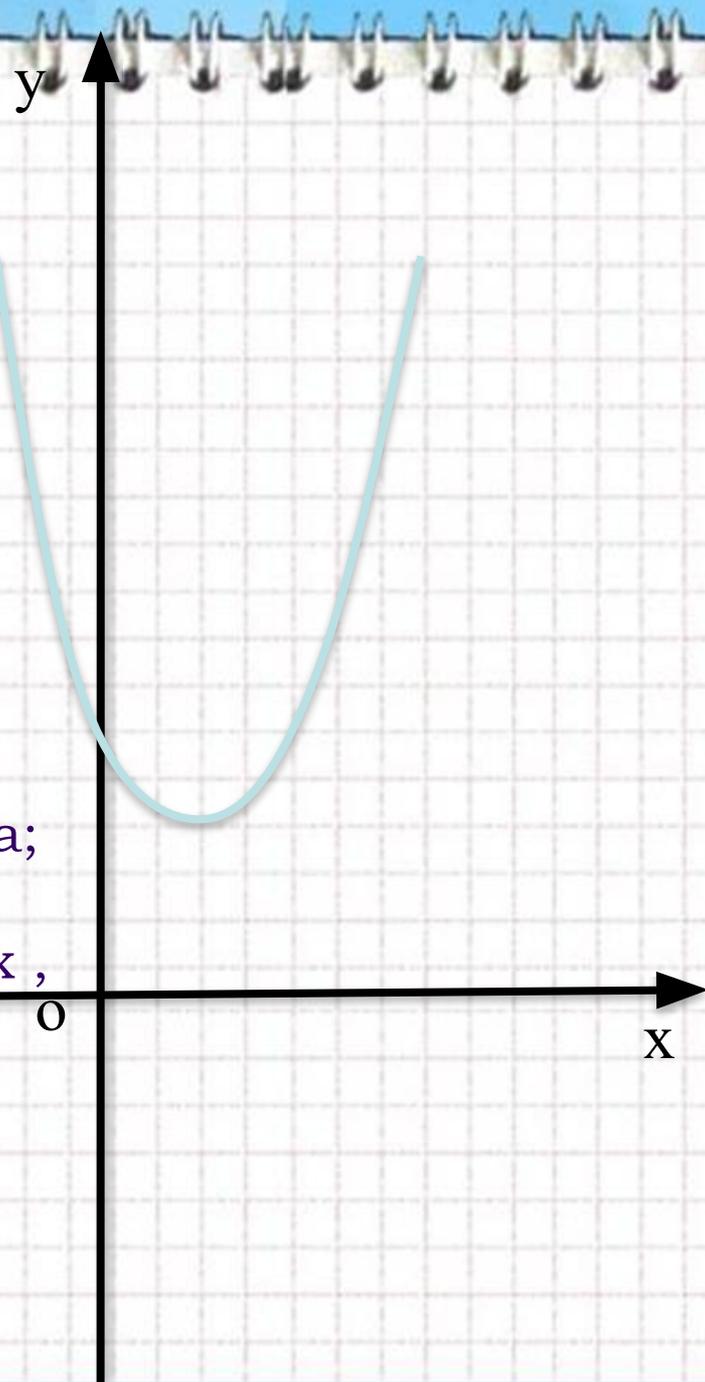
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента  $a$  и дискриминанта;

б) назовите значения переменной  $x$ , при которых функция принимает значения,

- равные нулю,
- положительные значения,
- отрицательные значения.



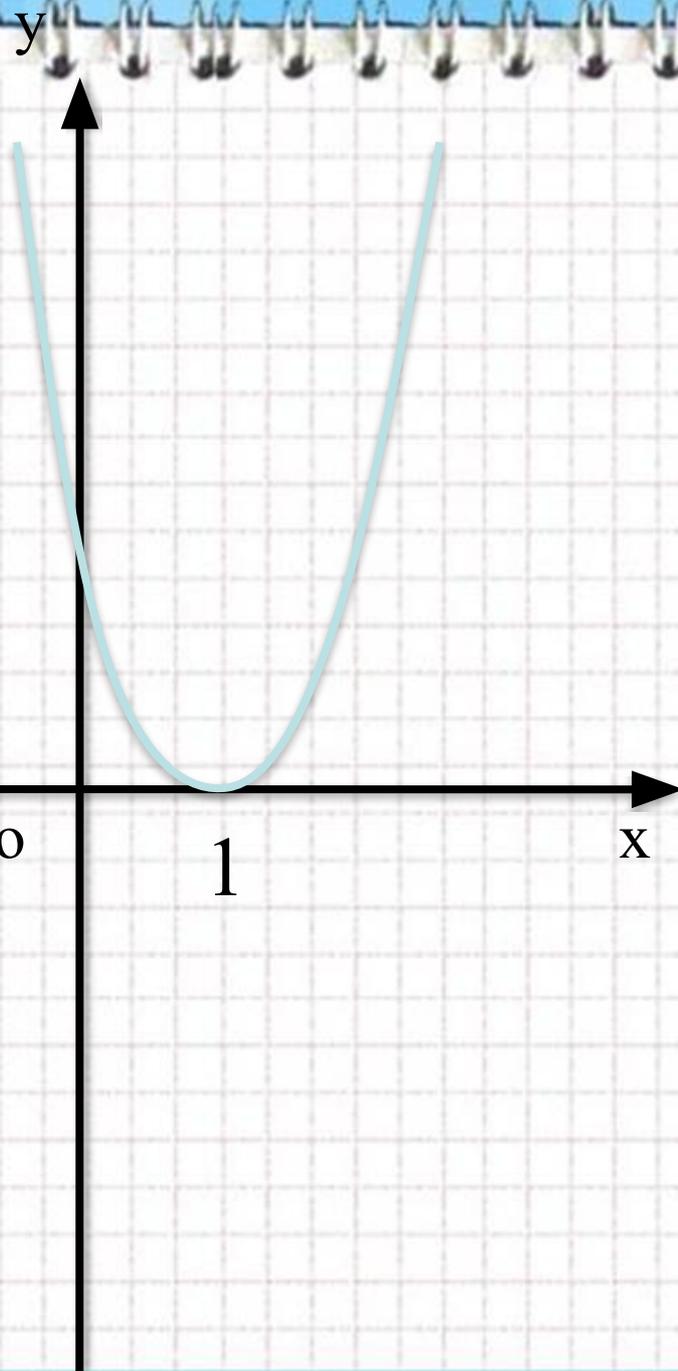
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента  $a$  и дискриминанта;

б) назовите значения переменной  $x$ , при которых функция принимает значения,

- равные нулю,
- положительные значения,
- отрицательные значения.



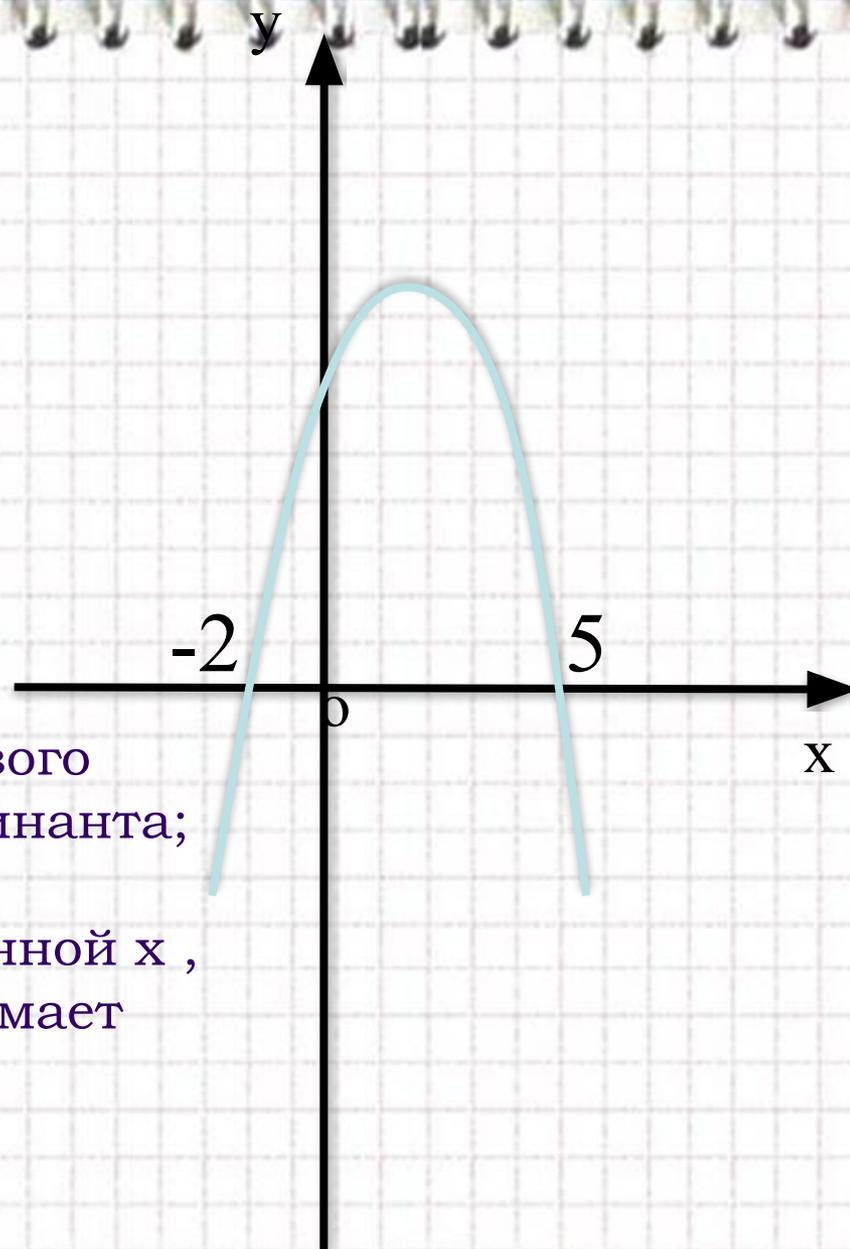
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента  $a$  и дискриминанта;

б) назовите значения переменной  $x$ , при которых функция принимает значения,

- равные нулю,
- положительные значения,
- отрицательные значения



*Решаем неравенства:*

**1**

.

$$7x + 4 \leq 4x - 8$$

$$7x - 4x \leq -8 - 4$$

$$3x \leq -12$$

$$x \leq -4$$



**Ответ:**  $(-\infty; -4]$

2.

$$5x + 3(2x - 1) > 13x - 1$$

**Решение:**  $5x + 6x - 3 > 13x - 1$

$$5x + 6x - 13x > 3 - 1$$

$$-2x > 2 \quad (: (-2))$$

$$x < -1$$

-1



**Ответ:**  $(-\infty; -1)$

## Алгоритм решения неравенств методом интервалов

- Разложить многочлен на простые множители;
- Найти корни многочлена;
- Изобразить их на числовой прямой;
- Разбить числовую прямую на интервалы;
- Определить знаки множителей на интервалах знакопостоянства;
- Выбрать промежутки нужного знака;
- Записать ответ (с помощью скобок или знаков неравенства).



## Самостоятельная работа

Вариант 1.

Вариант 2.

*Решите неравенства методом  
интервалов:*

а)  $(2x - 5)(x + 3) \geq 0;$

а)  $(5x - 2)(x + 4) < 0;$

б)  $4x^2 + 4x - 3 < 0.$

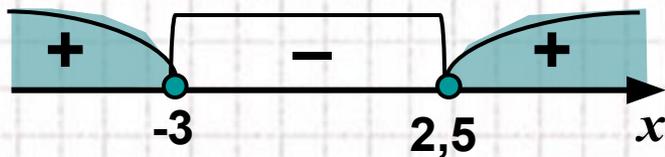
б)  $9x^2 + 3x - 2 \geq 0.$



## Проверь своё решение

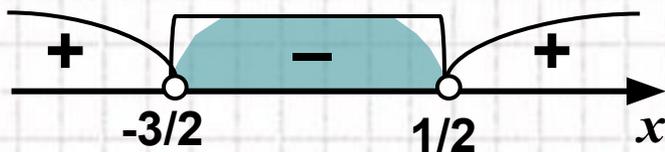
### Вариант 1.

а)  $(2x - 5)(x + 3) \geq 0;$



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

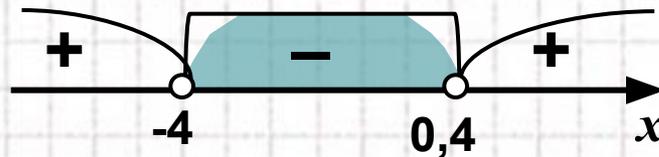
б)  $4x^2 + 4x - 3 < 0.$



Ответ:  $\left(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$

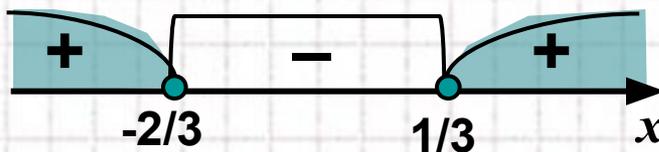
### Вариант 2.

а)  $(5x - 2)(x + 4) < 0;$



Ответ:  $(-4; 0,4)$

б)  $9x^2 + 3x - 2 \geq 0.$



Ответ:  $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .

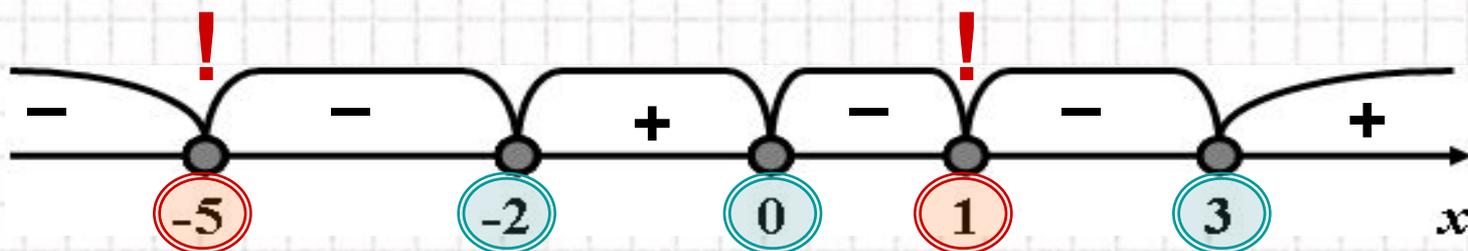
Решим неравенство  $(x + 5)^6 \cdot (x + 2)^3 \cdot x^1 \cdot (x - 1)^2 \cdot (x - 3)^5 \geq 0$ .

Если в разложении многочлена на множители входит сомножитель  $(x - x_0)^k$ , то говорят, что  $-x_0$  корень многочлена кратности  $k$ .

1) Данный многочлен имеет корни:

$x = -5$ , кратности 6;  $x = -2$ , кратности 3;  $x = 0$ , кратности 1;  
 $x = 1$ , кратности 2;  $x = 3$ , кратности 5.

2) Нанесем эти корни на числовую ось.



3) Определим знак многочлена на каждом интервале.

4) Запишем ответ:  $\{-5\} \cup [-2; 0] \cup \{1\} \cup [3; +\infty)$

5) Рассмотрим смену знаков в корнях различной кратности.

**Обобщая ваши наблюдения, делаем выводы:**

- ❖ Для решения неравенства важно знать, является ли  $k$  четным или нечетным числом
- ❖ При четном  $k$  многочлен справа и слева от  $x_0$  имеет один и тот же знак (знак многочлена не меняется)
- ❖ При нечетном  $k$  многочлен справа и слева от  $x_0$  имеет противоположные знаки (знак многочлена изменяется)



**Решите неравенство****1 вариант:**

$$(x - 3)^4 \cdot (x + 2)^5 \cdot (x - 7)^2 \cdot (x - 10) < 0.$$

**2 вариант:**

$$(x - 9)^2 \cdot (x - 2)^5 \cdot (x + 6)^3 \cdot (x - 1) > 0.$$

*Сделайте выводы о смене знака на интервалах, в зависимости от степени кратности корня.*



## Оценка самостоятельной работы

За каждый верно выполненный пример – поставьте 1 балл.

0-1 баллов – необходимо еще тренироваться

2-3 балла – удовлетворительно

4 балла – хорошо

5 баллов – отлично



## Домашнее задание

П.15

№332 (а), № 337 (а), №338 (в),  
доп. №379, 381(а)



АЛГЕБРА

9

КЛАСС

Спасибо за урок!



## Использованные источники

1. Учебник: Алгебра-9 класс, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова, М.: Просвещение, 2009.
2. Рурукин А.Н., Полякова С.А., Поурочные разработки по алгебре: 9 класс. – М.: ВАКО, 2010 – (В помощь школьному учителю).

