




# Урок алгебры в 9 классе

Бовина Ольга Кузьминична

учитель математики МОУ «СОШ с. Тепляковка  
Базарнокарабулакского района Соратовской области



**Тема урока**  
**« Решение неравенств второй степени с одной переменной »**

# План урока

- Повторение по теме «Квадратичная функция и её свойства»
- Изучение нового материала по теме «Решение неравенств второй степени с одной переменной»
- Закрепление полученных умений и навыков

# Вопросы, необходимые решить на уроке

- Как связаны понятия квадратичная функция и неравенства второй степени с одной переменной?
- Как бы вы предложили исследовать связь между ними?
- На какие вопросы стали бы отвечать в первую очередь?

# Квадратичная функция и её свойства

- Дайте определение квадратичной функции.

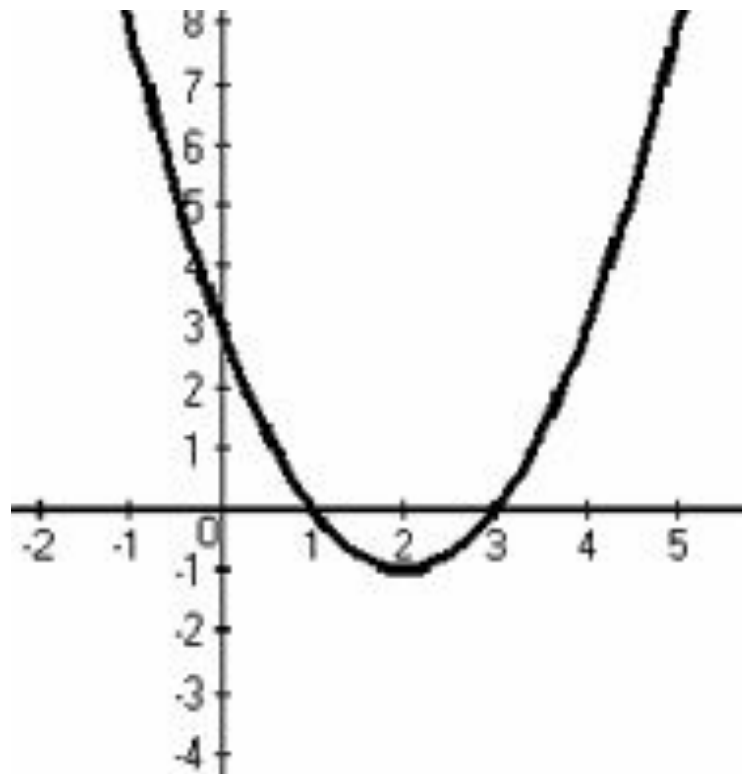
$$Y = aX^2 + bX + c$$

- Что представляет собой график квадратичной функции?

**парабола**

- Как построить график квадратичной функции?
  - определить направление ветвей;
  - найти координаты вершины параболы;
  - найти точки пересечения с осями координат

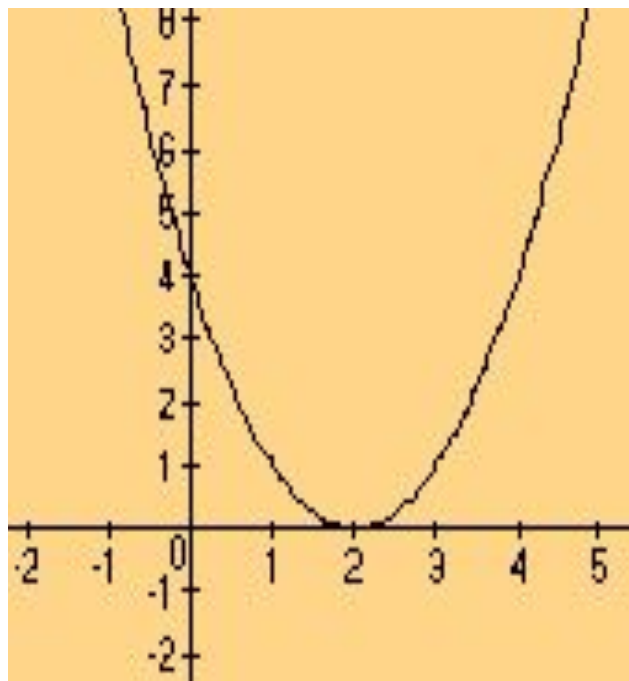
По схеме определите знаки коэффициента «а» и  $\mathcal{D}$  и назовите промежутки, в которых  $Y > 0$ ,  $Y < 0$ , то есть промежутки знакопостоянства функции



1.  $a > 0$ ,  $\mathcal{D} > 0$ ,  $Y > 0$ , если  $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

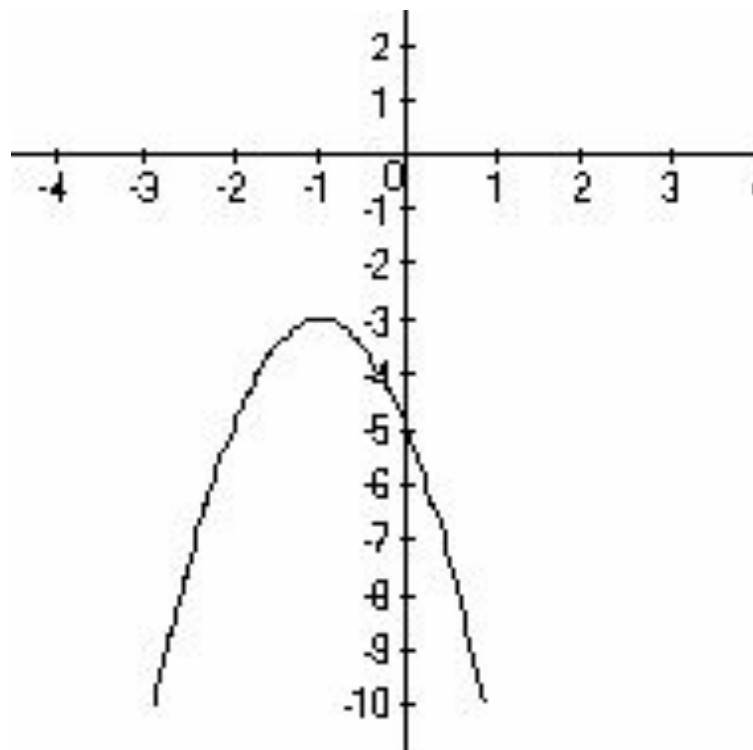
$Y < 0$ , если  $x \in (1; 3)$

По схеме определите знаки коэффициента «а» и  $\mathcal{D}$  и назовите промежутки, в которых  $Y > 0$ ,  $Y < 0$ , то есть промежутки знакопостоянства функции



2.  $a > 0$ ,  $\mathcal{D}=0$ ,      2.  $Y > 0$ , если  $x \in (-\infty; 2) \boxtimes (2; +\infty)$

По схеме определите знаки коэффициента «а» и  $D$  и назовите промежутки, в которых  $Y > 0$ ,  $Y < 0$ , то есть промежутки знакопостоянства функции



3.  $a < 0$ ,  $D < 0$ .

3.  $Y < 0$ ,

$x \in (-\infty; +\infty)$

если



## Решить неравенства

$$-2x^2 + x + 3 \leq 0;$$
$$(-\infty; -1] \cup [1, 5; +\infty)$$

$$x^2 + 2x - 3 > 0$$
$$(-\infty; -3) \cup (-1; +\infty)$$

# Решить неравенство

$$x^2 - x - 30 < 0$$

Какая информация о квадратичной функции может оказаться полезной?

- ✓ *знак коэффициента  $a$ ;*
- ✓ *знак  $D$  квадратного трёхчлена;*
- ✓ *направление ветвей параболы  $y = x^2 - x - 30$ ;*
- ✓ *пересечение параболы с осями координат;*
- ✓ *координаты вершины параболы;*
- ✓ *примерное расположение параболы.*

# Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной

- определить знак коэффициента  $a$  квадратичной функции

$Y = a X^2 + b X + c$  и указать направление ветвей параболы;

- определить знак дискриминанта  $D$  квадратного трёхчлена

$$a X^2 + b X + c$$

**(если  $D > 0$ , то вычислить корни и отметить их на прямой);**

- схематично изобразить параболу или представить её положение на координатной плоскости;

# Физминутка



# Используя алгоритм, решите неравенства

1 вариант:  $X^2 + 4X - 4 \leq 0$

$$x \in \left[-2; -2\sqrt{2}; -2 + 2\sqrt{2}\right]$$

2 вариант:  $X^2 - 2X + 1 > 0$

$$x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$$



# **Квадратные неравенства в окружающем мире**

**Выполнила ученица 9 класса Варьгина Анна,  
МОУ «СОШ с.Тепляковка  
Базарнокарабулакского района Саратовской  
области»**



# Квадратичные неравенства в окружающем мире



Каскады падающей воды украшают многие города. А причём здесь квадратные неравенства? Но оказывается есть связь между высотой, начальной скоростью, ускорением свободного падения, углом наклона струи

$$h = h_0 + \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

Фонтан смотрится лучше, если капли воды достигают высоты, большей, чем высота статуи. При высоте статуи Евы 3м и угле наклона  $60^\circ$ , получим неравенство:

$$\frac{v_0^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot 9,8} > 3$$

(где 3 - высота фонтана)





Для любителей экстремальной езды на мотоцикле будет интересно знать, что прыгая через ряды машин, необходимо использовать формулу расчёта дальности полёта, которая зависит от квадрата скорости, угла полёта.....

$$L = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

$L$  - дальность полета

$$\alpha = 45^\circ$$

$$L > 40$$

$$\frac{v_0^2}{9,8} > 40$$



# И тут неравенства!



# В окружающем мире





# Квадратные неравенства в окружающем мире



# Итог урока

Как решать уравнения второй степени с одним неизвестным? С чего начать?

**Домашнее задание:**

**П.14,**

**№ 304(б, в)**

**СПАСИБО ЗА**

**РАБОТУ!**