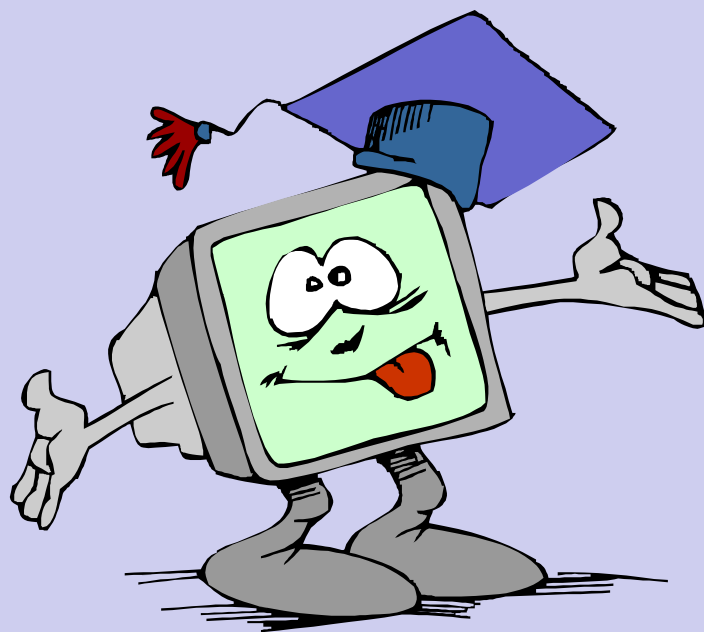


*Урок с применением ЭОР  
(на примере урока на тему:  
«Построение графика квадратичной функции»)*



*Журавлева Марина Валентиновна,  
учитель математики филиала МБОУ  
Староюрьевской СОШ в с.Вишиное  
Староюрьевского района*

# Аннотация

*Данная методическая разработка представляет собой описание опыта ее авторов, связанного с применением ЭОР.*

**Цель урока:** *обобщение и систематизация знаний и умений, полученных в процессе изучения темы «Квадратичная функция».*

**Оборудование:** электронное издание и рабочая тетрадь «Наглядная планиметрия», ПК, мультимедиа-проектор.

**Место проведения урока:** компьютерный класс.

**- обучающие**

Обобщить и систематизировать знания учащихся о квадратичной функции, повторить изученные приёмы исследования свойств функции, методы построения графиков;

**-развивающие**

развивать и совершенствовать умения применять имеющиеся у учащихся знания в изменённой ситуации;

развивать познавательный интерес, самостоятельность в работе;

развивать логическое мышление, интеллектуальные качества личности (способность к обобщению, оценочной деятельности; переключению на различные виды деятельности)

**-воспитательные**

воспитывать ответственное отношение к учебной деятельности;

прививать интерес к предмету, повысить эмоциональный настрой и мотивацию учащихся посредством использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

1. Организационный момент, актуализация базовых знаний
2. Проверка домашнего задания
3. Тест на проверку свойств квадратичной функции
4. Смещение графика квадратичной функции вдоль координатных осей
5. Решение задач
6. Подведение итогов урока. Домашнее задание



*Для подготовки к изучению новой темы можно организовывать фронтальную работу учащихся. Определила ЭУМ К-типа, используя его для актуализации знаний.*

*Демонстрирую ЭОР, предварительно комментируя его выполнение. При необходимости корректирую выполнение заданий отдельными учащимися.*

Данный информационный модуль представляет собой анимированный ролик со звуком. Состоит из логически законченных частей, которые можно проигрывать как последовательно, так и в любом порядке по желанию учащегося. Каждая часть состоит из двух блоков: видеоряд и сопровождающий текст. Видеоряд может быть увеличен на весь экран (щелчок мышкой по пиктограмме «лупа с плюсом»). В этом режиме видеоряд проигрывается без сопровождающего текста. В любом режиме воспроизведения учащийся может включить/выключить звуковое сопровождение видеоряда (щелчок мышкой по пиктограмме «громкоговоритель»). Содержание данного модуля знакомит учащихся с квадратичной функцией, ее графиком и свойствами.

Квадратичная функция

СТАТИСТИКА Тест 1 02:15 ИНСТРУКЦИЯ

1 Задайте квадратичную функцию формулой  $y = ax^2 + bx + c$ .

2

ПРОСЛУШАТЬ

№	Условие	График	Функция
1	Вершина находится в точке $A(1; 1)$ и график проходит через начало координат.	выберите	$y = ?$
2	Нулями являются числа $x = -2$ и $x = 4$ , а наименьшее значение равно $-3$ .	выберите	$y = ?$

Сбросить Подтвердить ответ

Квадратичная функция

СТАТИСТИКА Тест 2 00:13 ИНСТРУКЦИЯ

1 Задайте квадратичную функцию формулой  $y = ax^2 + bx + c$ .

2

ПРОСЛУШАТЬ

№	Условие	График	Функция
3	Ось симметрии графика – прямая $x = 3$ , график касается оси $Ox$ и пересекает ось $Oy$ в точке $y = -5$ .	выберите	$y = ?$
4	Известны значения функции в трех точках: $y(-1) = 2$ ; $y(1) = -1$ ; $y(3) = -2$ .	выберите	$y = ?$

Сбросить Подтвердить ответ

Квадратичная функция, ее график и свойства. И1

часть 1

1 2 3 4 ✓ 5 6 7 8 9 с

00 : 00 : 54

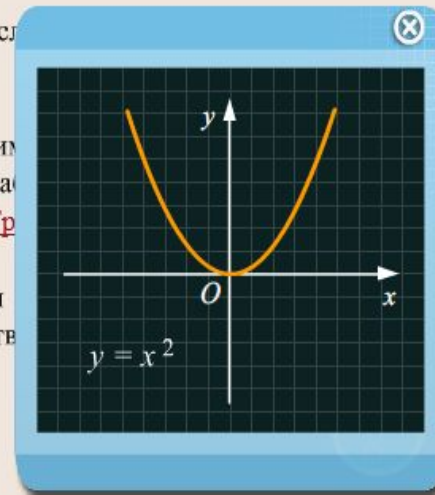
Определение квадратичной функции.  
Функции вида  $y = x^2$  и  $y = -x^2$

Функция вида  $y = ax^2 + bx + c$ , где  $x$  — независимая переменная,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  — некоторые числа (причем  $a \neq 0$ ) называется **квадратичной**.

Рассмотрим частный случай функции вида  $y = ax^2$ .

При  $a = 1$  функция известна, является параболой, вершиной является точка  $(0; 0)$ . [График](#).

При  $a = -1$  функция является параболой, ветви направлены вниз, вершиной является точка  $(0; 0)$ . [График](#).



функции вида

й функции, как  
ерх, а вершиной

данной функции  
шиной является

## Квадратичная функция, ее график и свойства. И1

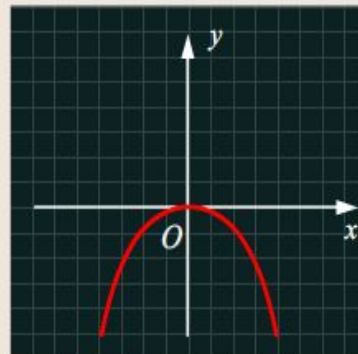
### часть 3

1 2 3 4✓ 5✓ 6✓ 7✓ 8✓ 9✓ с

00 : 01 : 58

### Свойства функции $y = ax^2$ при $a < 0$

График функции  $y = ax^2$ ,  $a < 0$ .



- Графиком является парабола с вершиной в начале координат.
- Ветви параболы направлены вниз и симметричны относительно оси  $OY$ .
- Область определения функции:  $D(y) = (-\infty; +\infty)$ .
- Область значений функции:  $E(y) = (-\infty; 0]$ .
- Функция возрастает на промежутке  $(-\infty; 0]$ .
- Функция убывает на промежутке  $[0; +\infty)$ .
- Наибольшее значение функции равно 0 (достигается при  $x = 0$ ).  
Наименьшего значения функции не существует.




# Тест на соответствие значения функции графику квадратичной функции; заполнение таблицы.

Квадратичная функция

СТАТИСТИКА Тест 1 00:12 ИНСТРУКЦИЯ

1 Определите коэффициент  $a$ , если известно, что точка  $P$  принадлежит графику функции  $y = ax^2$ .

2

 ПРОСЛУШАТЬ

$P$	$(-2; -4)$	$(2; 8)$	$(-0,1; 1)$	$(0,5; -0,01)$
$a$	<input data-bbox="768 882 794 911" type="text" value="?"/>	<input data-bbox="909 882 935 911" type="text" value="?"/>	<input data-bbox="1051 882 1076 911" type="text" value="?"/>	<input data-bbox="1224 882 1250 911" type="text" value="?"/>

Сбросить Подтвердить ответ

$y = -x^2 + 4x - 4,$   
 $-1 \leq x \leq 5$

<input data-bbox="1528 733 1669 752" type="text" value="- впишите -"/>
<input data-bbox="1528 768 1669 786" type="text" value="- впишите -"/>
<input data-bbox="1528 802 1669 821" type="text" value="- впишите -"/>
<input data-bbox="1528 836 1669 855" type="text" value="- впишите -"/>
<input data-bbox="1528 871 1669 889" type="text" value="- впишите -"/>
<input data-bbox="1528 905 1669 923" type="text" value="- впишите -"/>

Подтвердить ответ

# Квадратичная функция

СТАТИСТИКА

## Тест 1

44:25

ИНСТРУКЦИЯ

Найдите координаты  
 $P(x_0; y_0)$  вершины параболы.

1

2



ПРОСЛУШАТЬ

№	Парабола	Вершина
1	$y = 2x^2 - 3x + 1$	( ? ; ? )
2	$y = 3x^2 - x + 7$	( ? ; ? )
3	$y = -2x^2 + 6x - 5$	( ? ; ? )
4	$y = 5x^2 + 8x - 13$	( ? ; ? )

Сбросить

Подтвердить ответ

# Квадратичная функция

СТАТИСТИКА

Тест 2

00:08

ИНСТРУКЦИЯ

На  
гр  
Д  
ук  
ем

1  
2

Определите, в какой из четырех четвертей лежит вершина параболы – графика данной квадратичной функции.



ПРОСЛУШАТЬ

$$y = x^2 - 6x + 3$$



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



$$y = x^2 + 4x - 1$$



$$y = -x^2 + x - 3$$



$$y = -3x^2 - x - \frac{1}{2}$$



в I четверти



во II четверти



в III четверти



в IV четверти

Сбросить

Подтвердить ответ

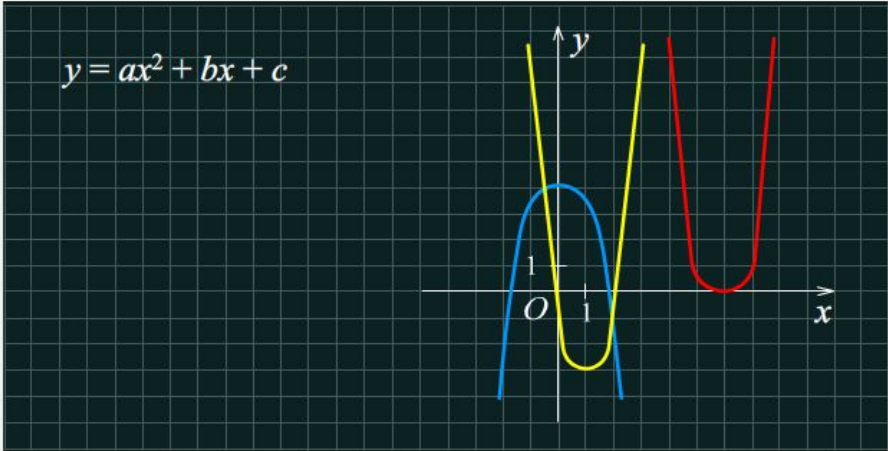
# Знакомство с теорией построения графика квадратичной функции

Построение графика квадратичной функции. И1

часть 1

1 ✓ 2 ✓ 3 4 5 6 7 8

$y = ax^2 + bx + c$



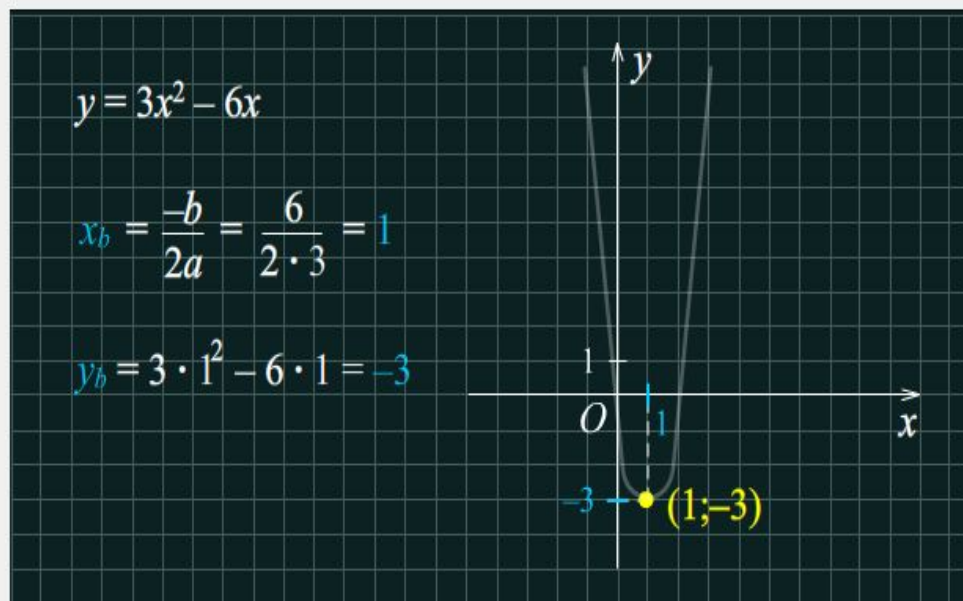
Графиком квадратичной функции является парабола.  
Рассмотрим правила построения квадратичной функции.

Стор

Построение графика квадратичной функции. И1

часть 5

1✓ 2✓ 3 4 5✓ 6 7 8

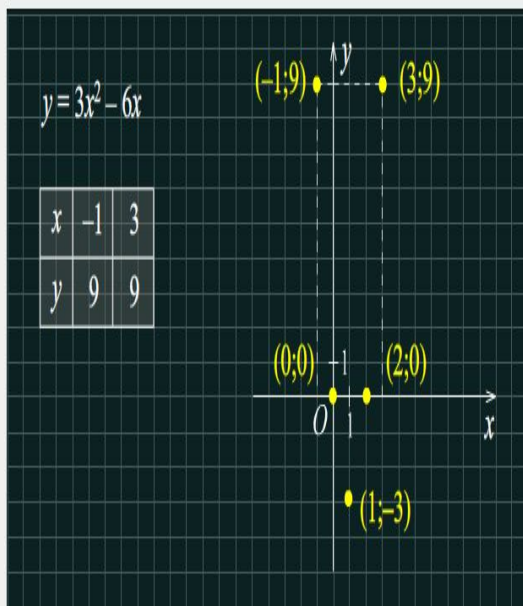


2. Вершина параболы имеет координаты  $\left(\frac{-b}{2a}; \frac{4ac-b}{4a}\right)$ .



## часть 8

1 ✓ 2 ✓ 3 4 5 ✓ 6 7 8 ✓

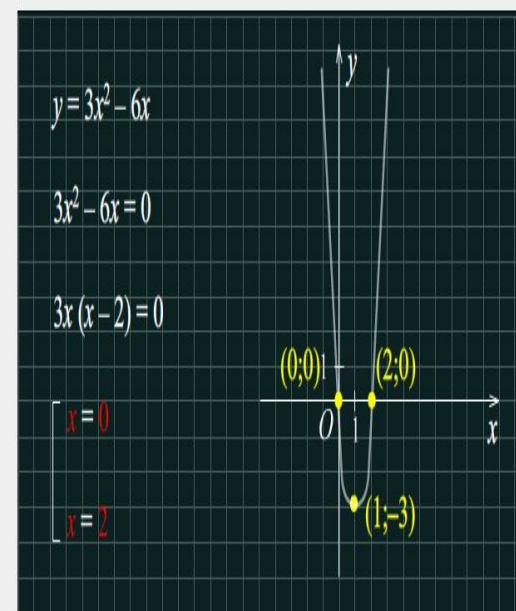


5. Составляем таблицу значений функции для произвольных значений  $x$ , вычисля значения  $y$ . Отмечаем найденные точки на координатной плоскости и соединяем все точки плавной линией.

Парабола построена.

## часть 7

1 ✓ 2 ✓ 3 4 5 ✓ 6 7 ✓ 8 ✓



4. Находим нули функции (если таковые существуют) — абсциссы точек пересечения параболы с осью  $Ox$ , то есть решаем уравнение  $f(x) = 0$ .



# Построение графика квадратичной функции

**Задача.** Построить график функции  $y = x^2 - 4x + 3$ .

1. Вычислим координаты

2. Проведём через точку

3. Решая уравнение

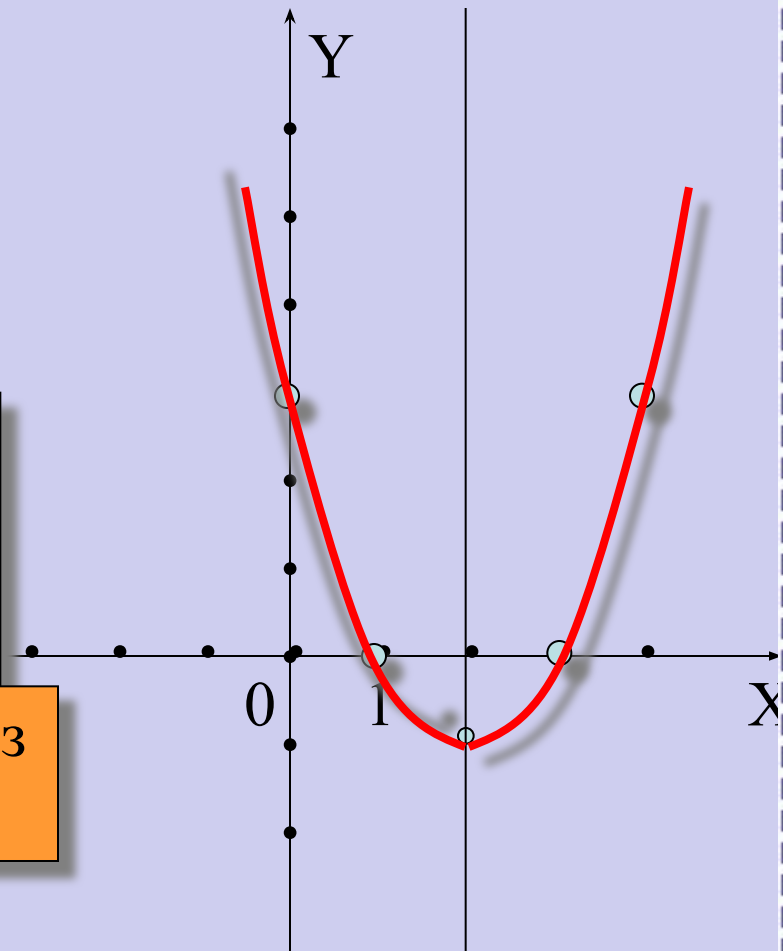
$x^2 - 4x + 3 = 0$ , найдём

нули функции:

4. Возьмём две точки на оси  $Ox$ , симметричные относительно точки  $x = 2$ , например точки  $x = 0$ ,  $x = 4$ .

Вычислим значение функции в этих точках:  $y(0) = y(4) = 3$ .

5. Проведём параболу через построенные точки.



## Смещение графика квадратичной функции. И1


### часть 3

1 2 3 4 5 **6** ✓ 0

00 : 00 : 12









Рассмотрите примеры функций  $y = ax^2$  и  $y = a(x - m)^2$  для различных значений  $a$  и  $m$ . Исследуйте изменения графика функции в зависимости от  $m$ .

Выберите функции, графики которых хотите увидеть, щелкнув по пиктограмме .

### Функция вида $y = a(x - m)^2$ при $m < 0$

Теперь рассмотрите функции вида  $y = a(x - m)^2$ , где  $m < 0$ .



	$y = -\frac{1}{3}x^2$ и $y = -\frac{1}{3}(x + 1)^2$
	$y = \frac{1}{2}x^2$ и $y = \frac{1}{2}(x + 2)^2$
	$y = -3x^2$ и $y = -3(x + 4)^2$
	$y = 2x^2$ и $y = 2(x + 4)^2$
	$y = -\frac{1}{2}x^2$ и $y = -\frac{1}{2}(x + 3)^2$
	$y = x^2$ и $y = (x + 3)^2$

Вывод: график функции  $y = a(x - m)^2$  можно получить из графика функции  $y = ax^2$  параллельным переносом вдоль оси  $OX$  на  $|m|$  единиц влево, если  $m < 0$ .



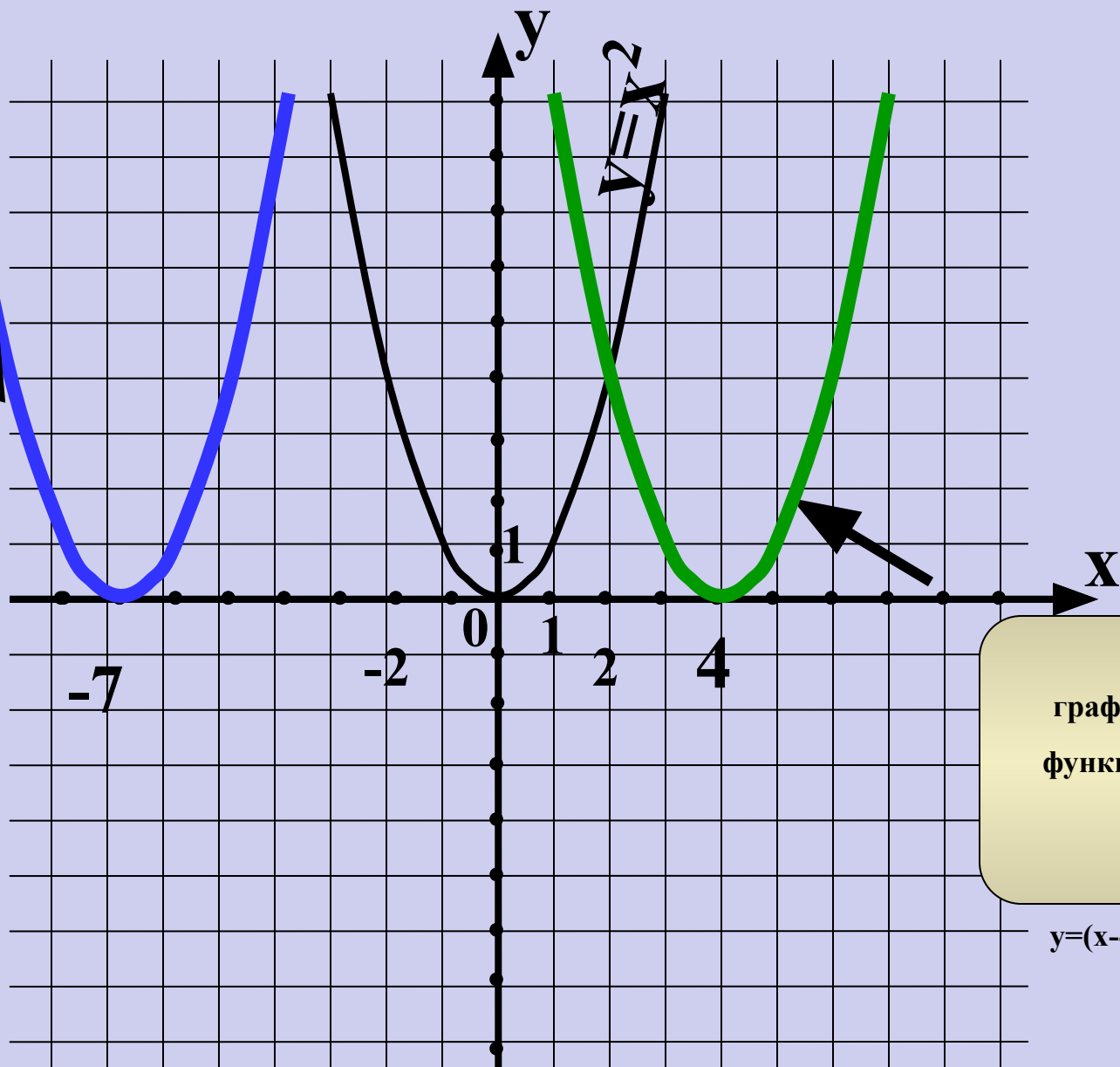


график  
функции

$y=(x+7)$

график  
функции

$y=(x-4)$

график функции  
 $y=(x+7)^2-6$

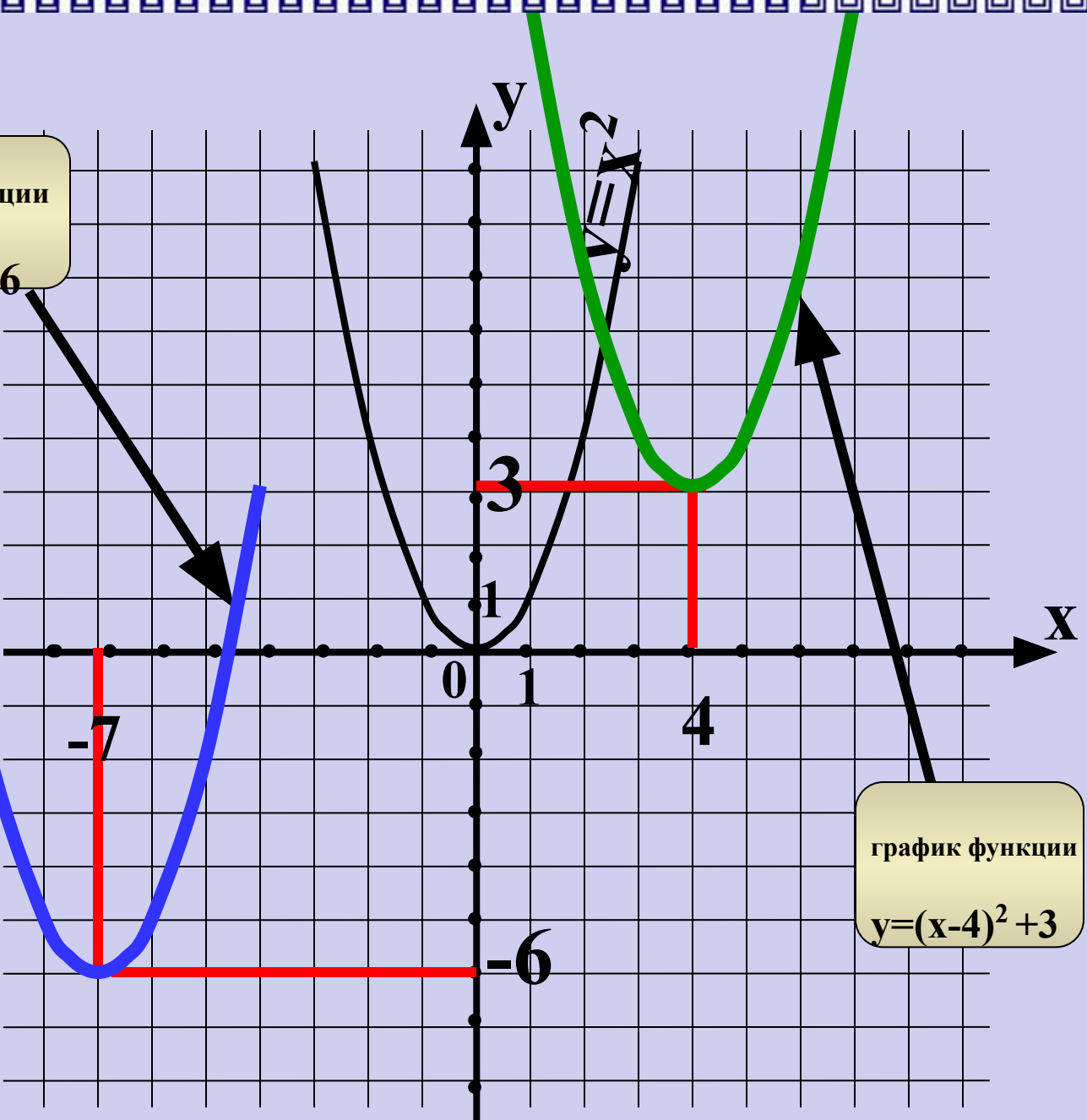
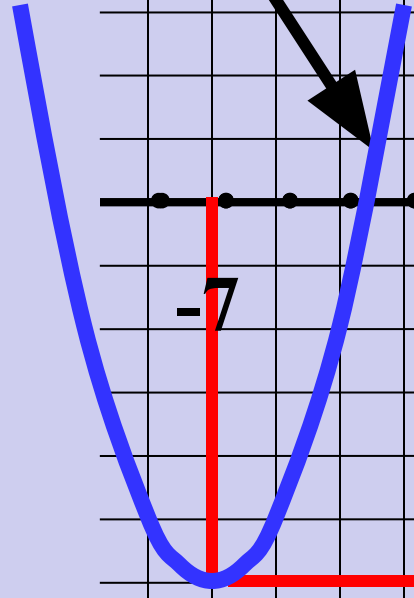


график функции  
 $y=(x-4)^2+3$

$y=2$

$y$   
1  
0  
-6

-7

4

$x$

Рассмотрим несколько примеров:

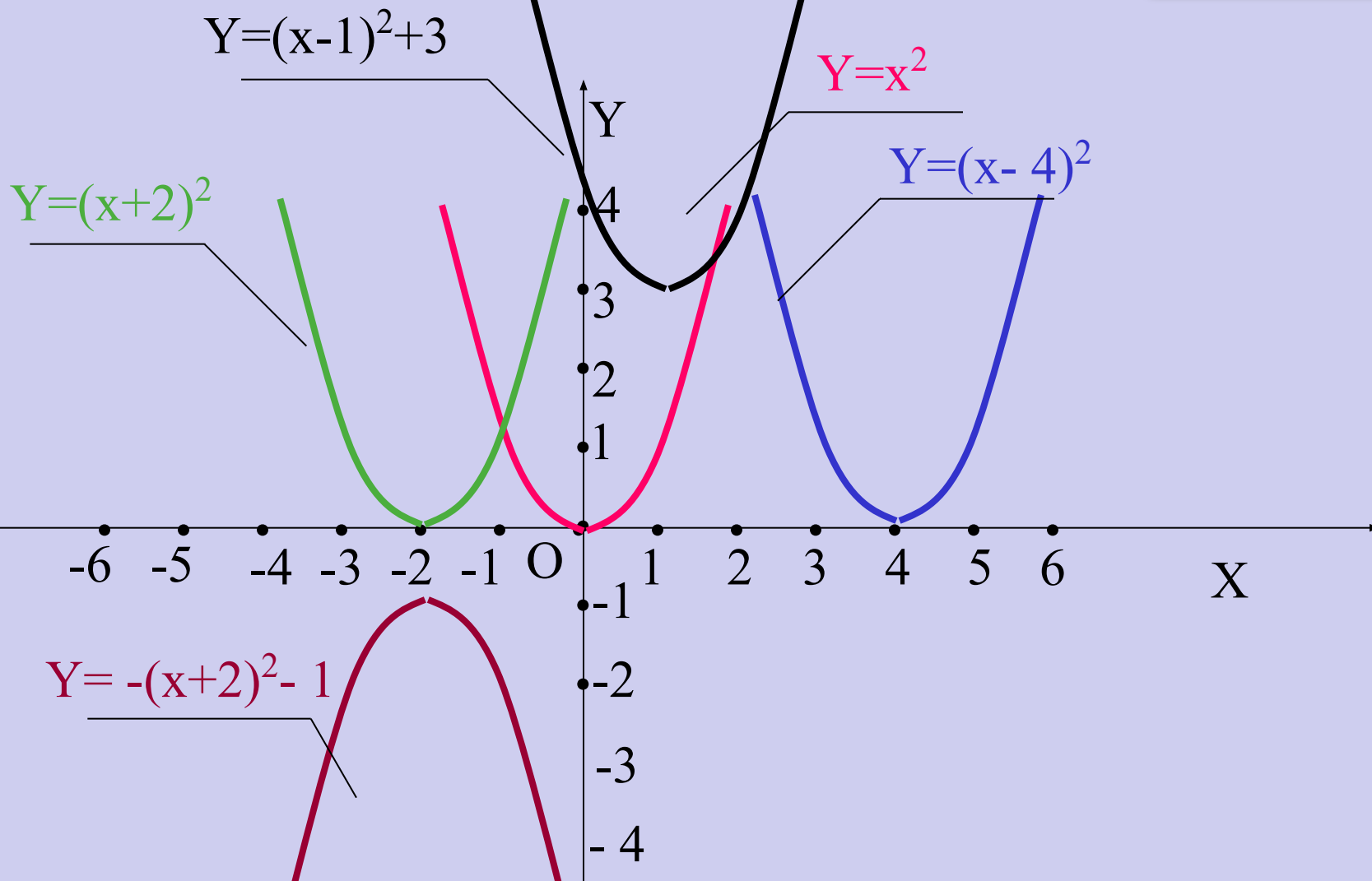
$$Y=x^2$$

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

$$Y=(x+2)^2$$

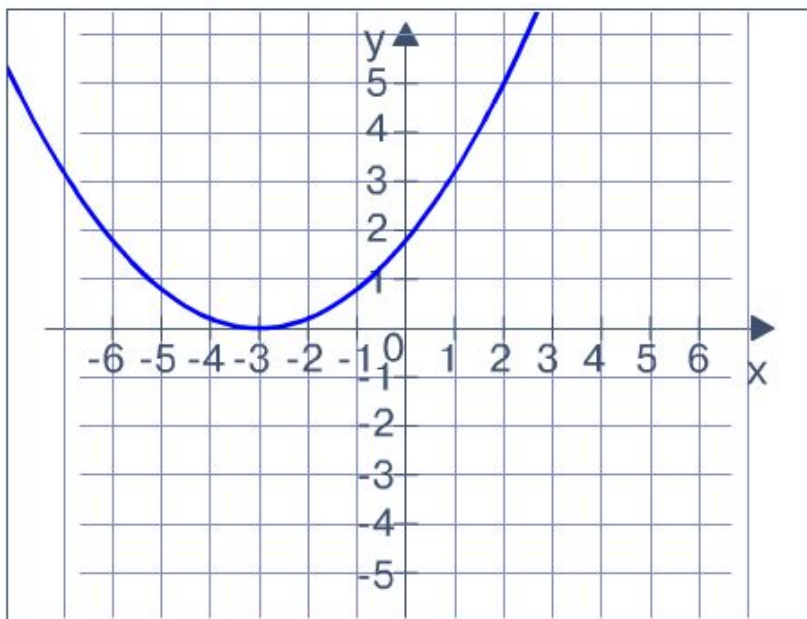
$$Y=(x+2)^2-1$$

$$Y=(x-1)^2+3$$



# Закрепление темы

Изменяйте значения параметров **a** и **p**.  
Что наблюдаете?



$$y = 0.2 (x^2 - (-3))$$

a =

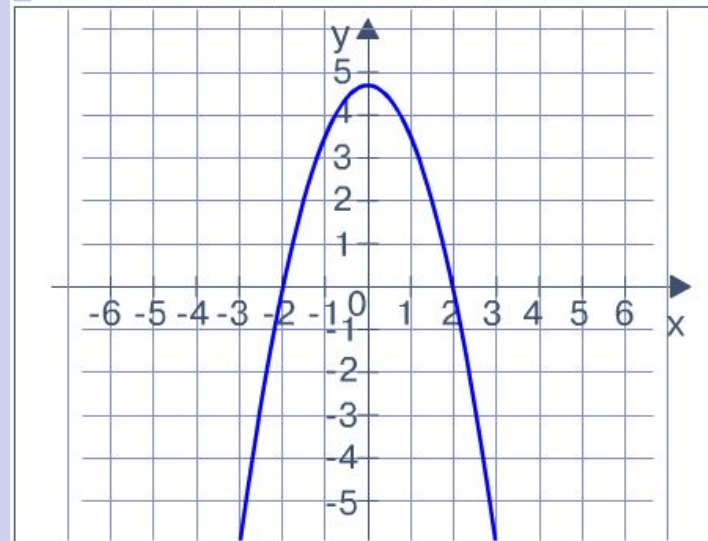
p =



Комментарий

информатика и прое x АСОУ - школьникам x К  
cef5c-242e-4153-8e3d-a48fc3122bd0/a12.swf

Изменяйте значения коэффициентов **a** и **c**.  
Что наблюдаете?



$$y = -1.2 x^2 + (4.7)$$

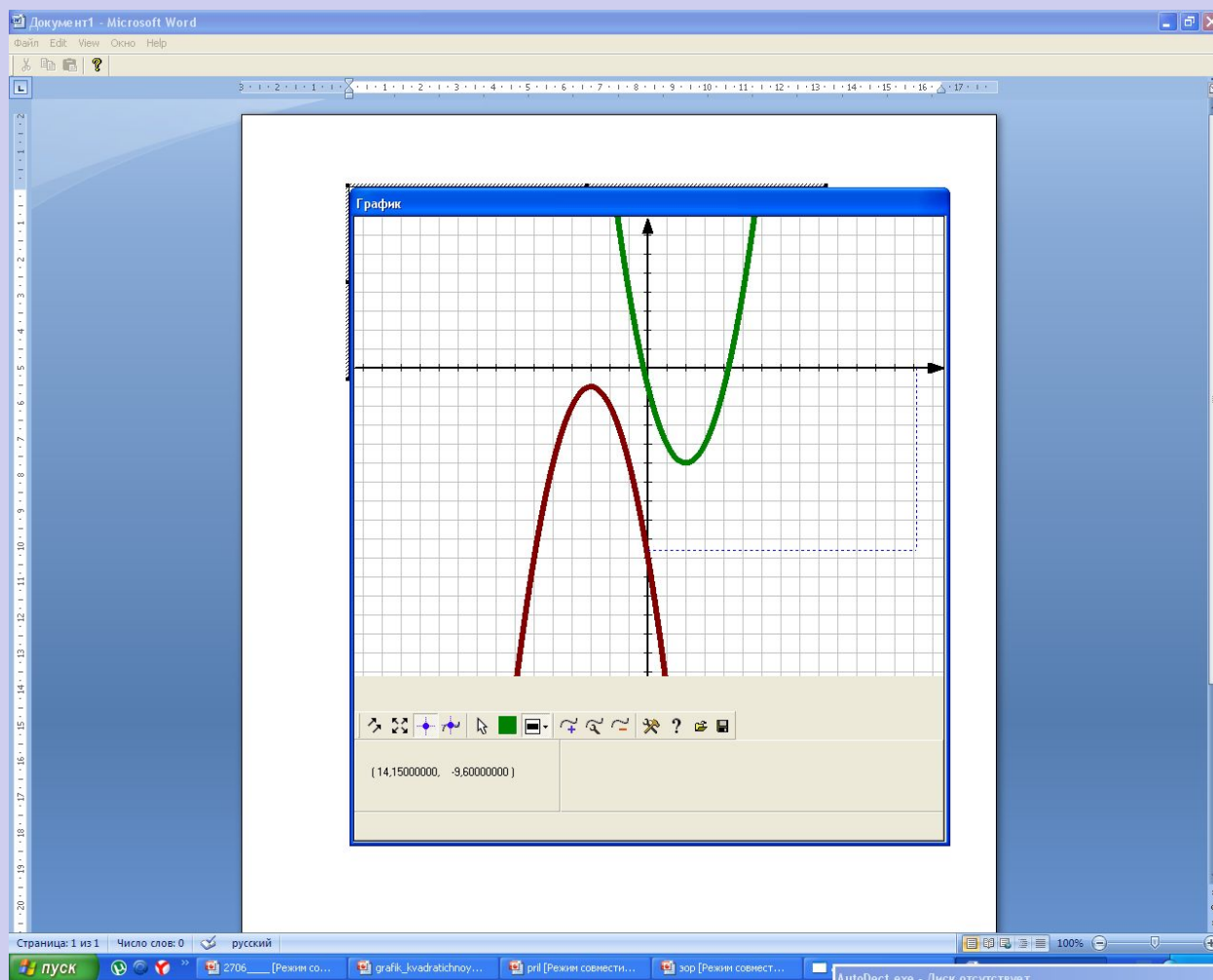
a =

c =



Комментарий

# Построить график квадратичной функции с помощью программы ПК - график



## задача шаг 1

1 2 1 с

00 : 00 : 10

Выберит вариант

Если у в:

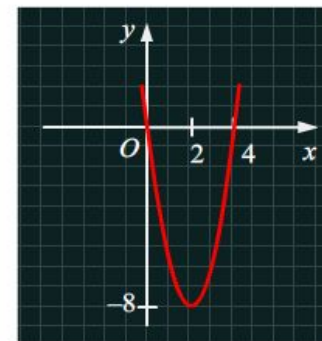
Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и щелкните по кнопке [ответить](#)

Если у вас возникли затруднения, посмотрите ответ.

На рисунке показан график квадратичной функции. Задайте эту функцию формулой.

Данная функция имеет вид:

- $y = a(x - m)^2$
- $y = ax^2 + bx + c$ , где  $c \neq 0$
- $y = ax^2 + bx$
- $y = ax^2 + n$

[ответить](#)

## Смещение графика квадратичной функции. К1

### задание 5

1 2 3 4 **5** 6

00 : 00 : 16



Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и щелкните по кнопке [ответить](#)

Если у вас возникли затруднения, посмотрите ответ.

Параболу  $y = -x^2$  сдвинули вправо на 4 единицы и вверх на 3 единицы. Графиком какой функции является полученная парабола?

- $y = -(x + 3)^2 + 4$
- $y = -(x + 4)^2 + 3$
- $y = -(x - 3)^2 + 4$
- $y = -(x - 4)^2 + 3$

[ответить](#)

