

## ТЕМА УРОКА:

# Построение графика квадратичной функции

## ЦЕЛИ УРОКА:

- Сформулировать алгоритм построения графика квадратичной функции, т. е. функции вида  $y = ax^2 + bx + c$  ( $y = a(x - n)^2 + m$ )
- Научиться строить график квадратичной функции по алгоритму.



**Нет ни одной области математики, как бы абстрактна она ни была, которая когда-нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира.**

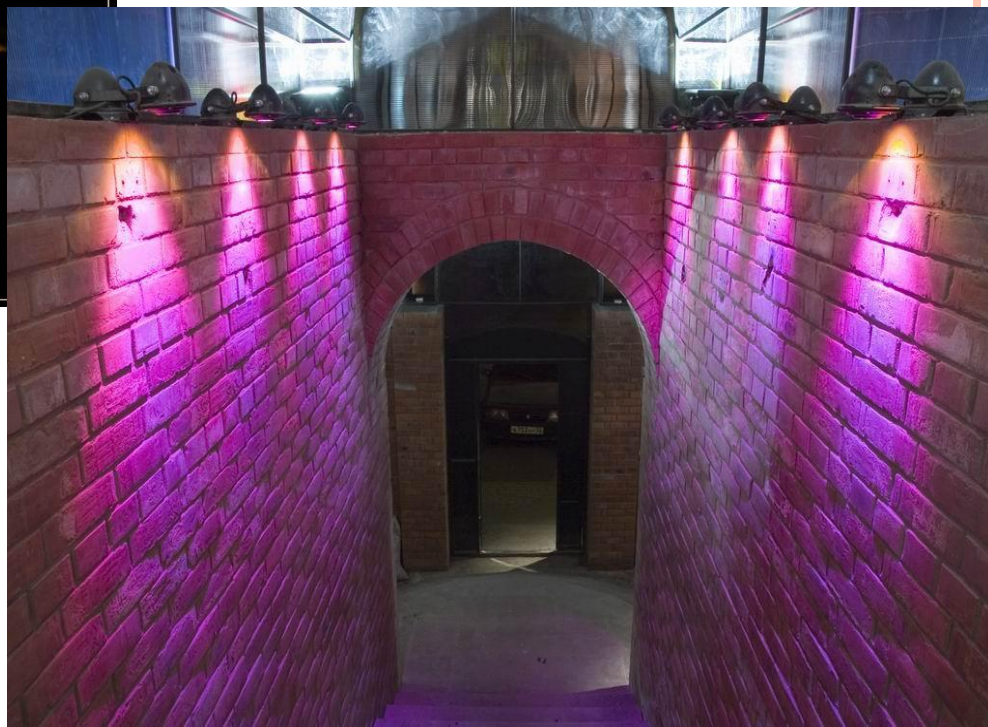
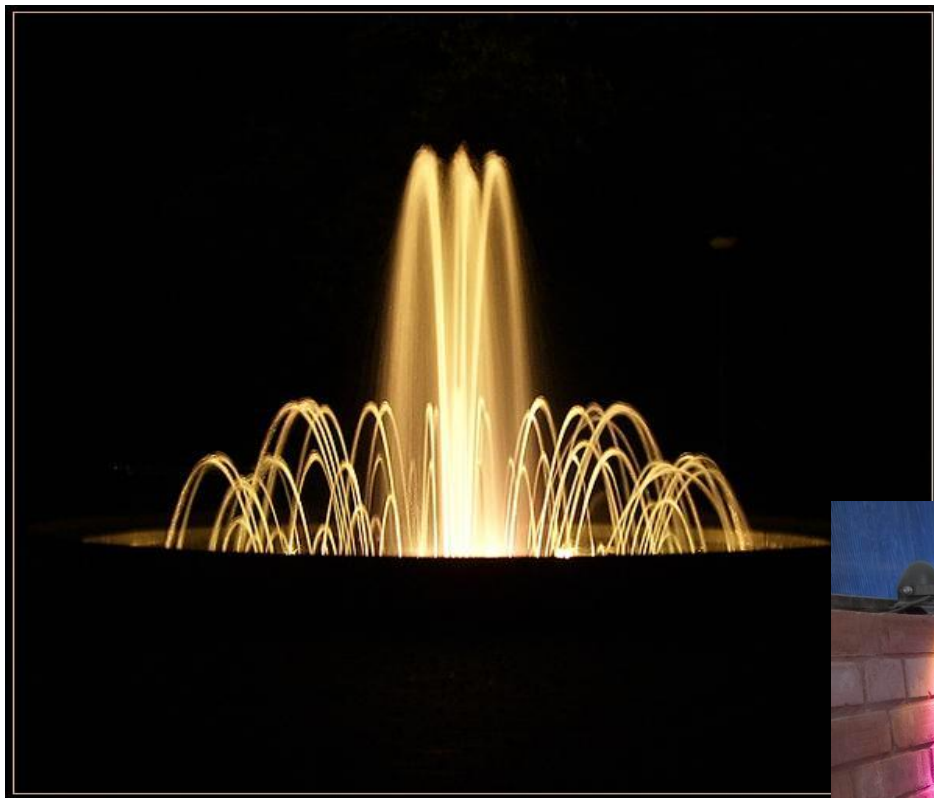
**Н.И.Лобачевский**



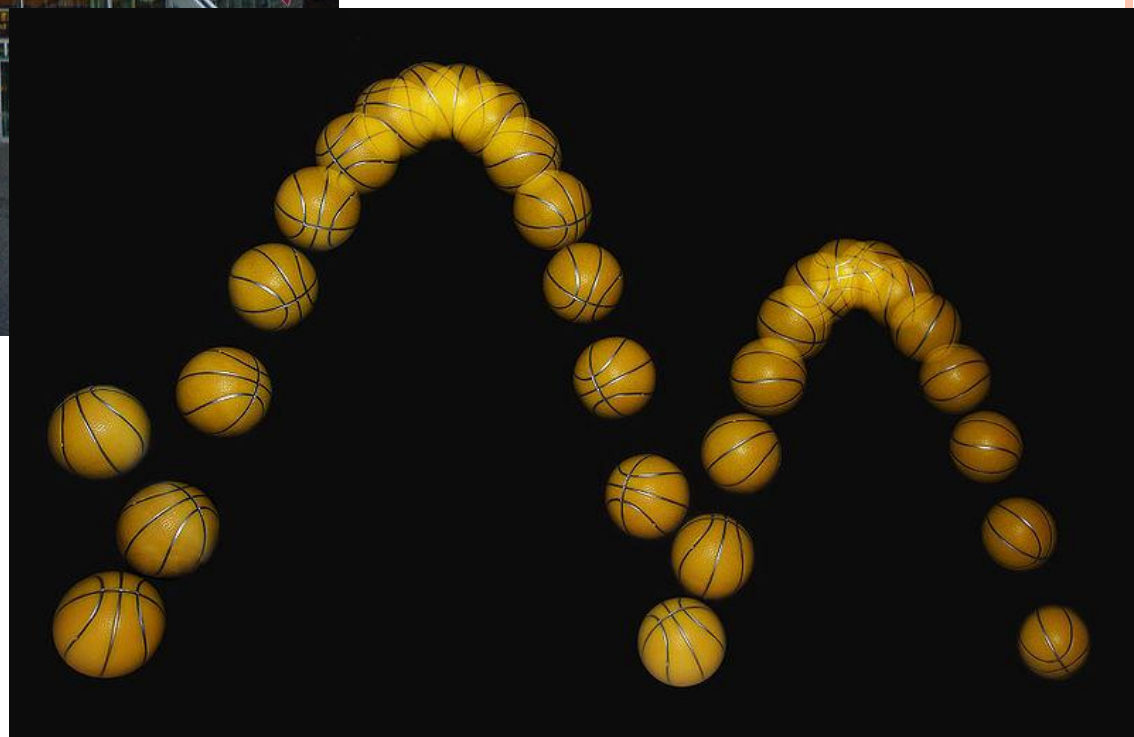
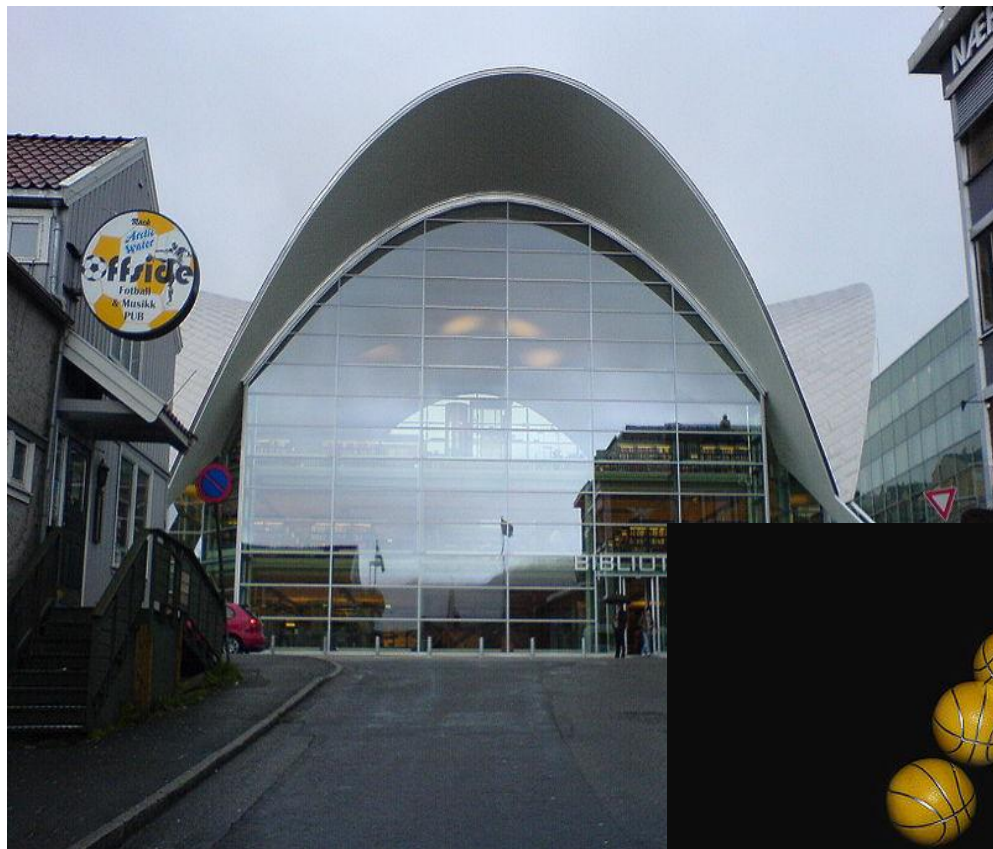
# Парабола в архитектуре и строительстве



# ПАРАБОЛИЧЕСКИЙ ФОНТАН И ЛУЧИ ПРОЖЕКТОРА



# БИБЛИОТЕКА С КРЫШЕЙ В ФОРМЕ ПАРАБОЛЫ В НОРВЕГИИ И ПАДЕНИЕ БАСКЕТБОЛЬНОГО МЯЧА



# Парабола вокруг нас



Перевал Нижняя Парабола



# АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА КВАДРАТИЧНОЙ ФУНКЦИИ

- $y = ax^2 + bx + c$
- Определить направление ветвей параболы ( $a > 0$ - ветви направлены вверх,  $a < 0$ - ветви направлены вниз)
- Определить координаты вершины параболы  $(n; m)$  и отметить ее в координатной плоскости:  $n = -b / 2a; m = y(n)$
- Заполнить таблицу
- Построить график (можно воспользоваться шаблоном  $y = ax^2$ )



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

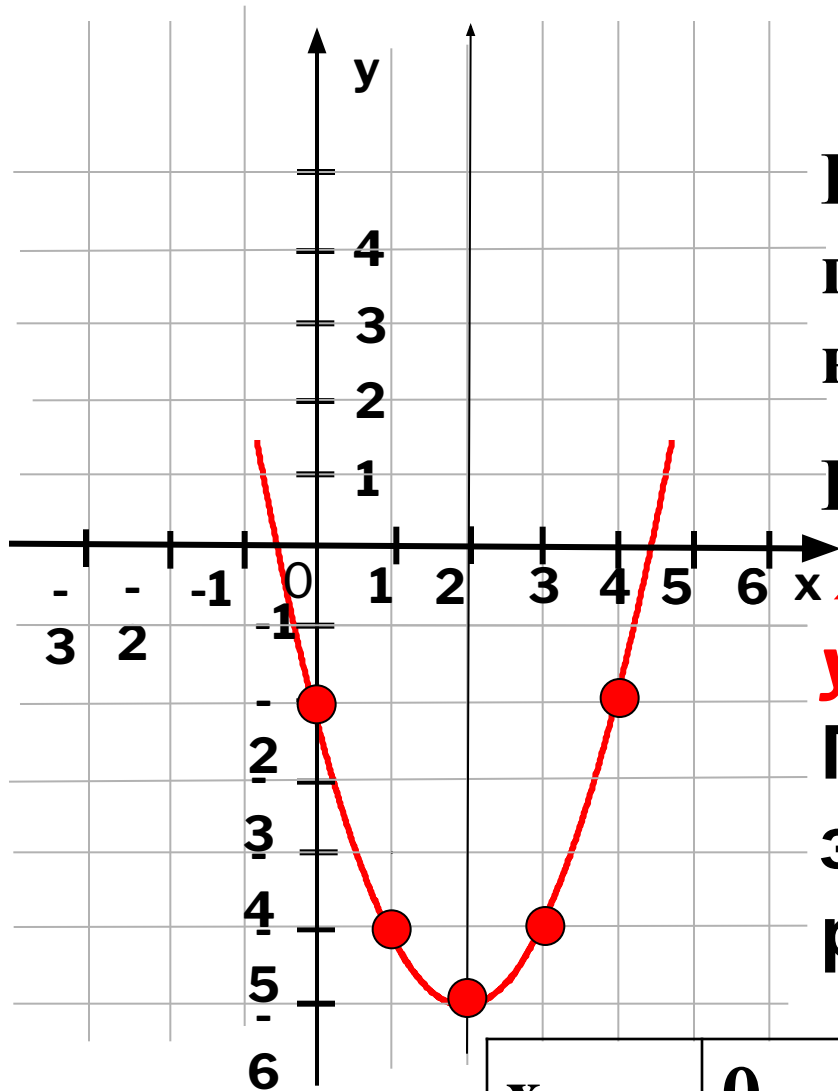


График функции -  
парабола, ветви которой  
направлены вверх ( $a=1$ ).

Координаты вершины:

$$x = -b/2a = -(-4)/2 = 2;$$

$$y = y(2) = 2^2 - 4 \cdot 2 - 2 = -6$$

Почему в таблице  
значения записаны  
разным цветом?

x	0	1	2	3	4
y	-2	-5	-6	-5	-2



# Сформулируйте правила построения графиков функций $y=a(x-n)^2 + m$ .

**Два параллельных переноса:**

**вдоль оси  $y$  на  $m$  единиц вверх,  
если  $m>0$ ; или на  $m$  единиц вниз,  
если  $m<0$ ;**

**вдоль оси  $x$  на  $n$  единиц вправо,  
если  $n>0$ ; или на  $n$  единиц влево,  
если  $n<0$**

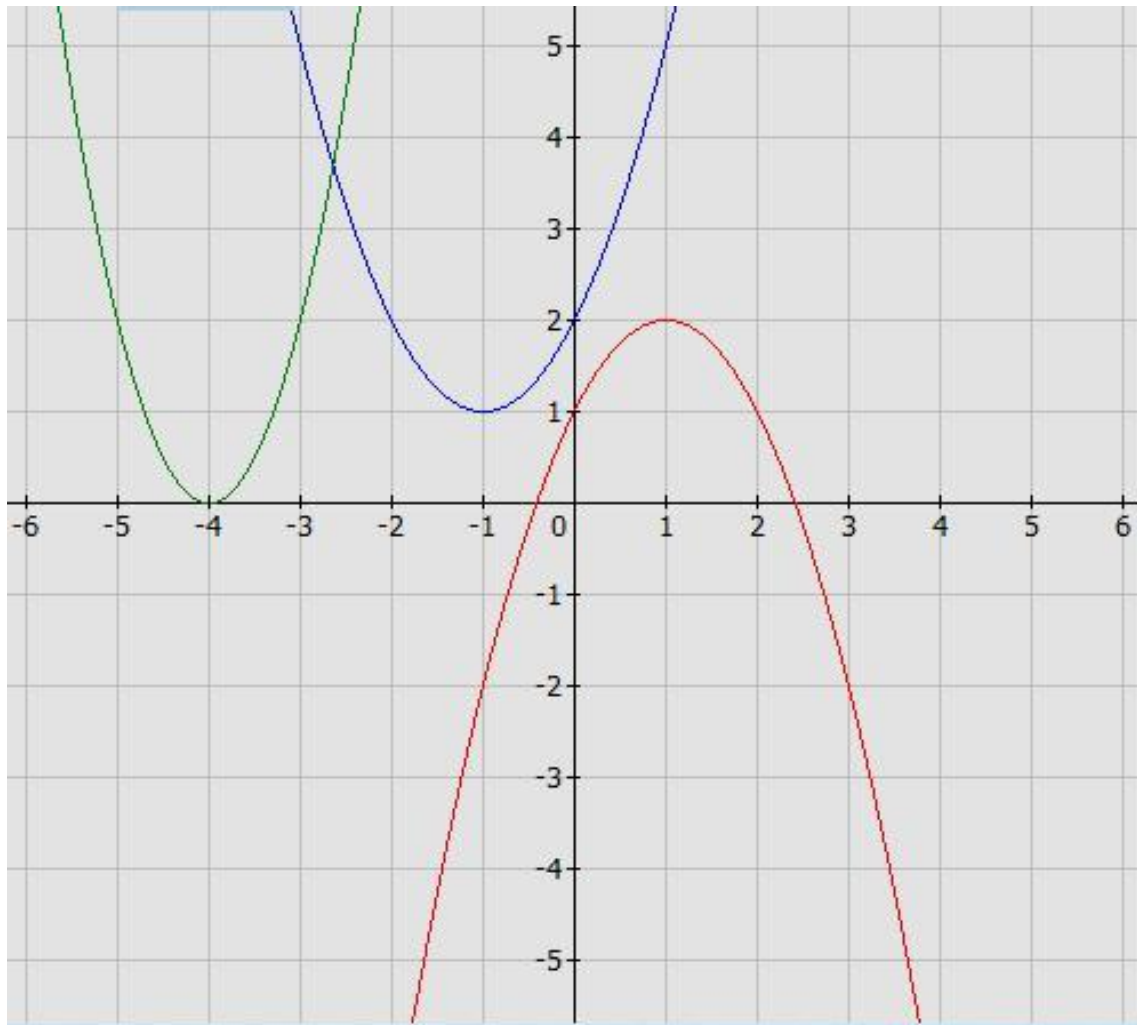
**(можно воспользоваться шаблоном  $y = ax^2$ )**

**Построить графики функции**

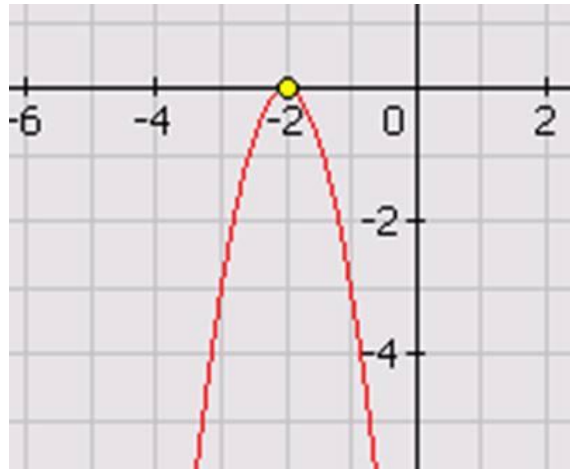
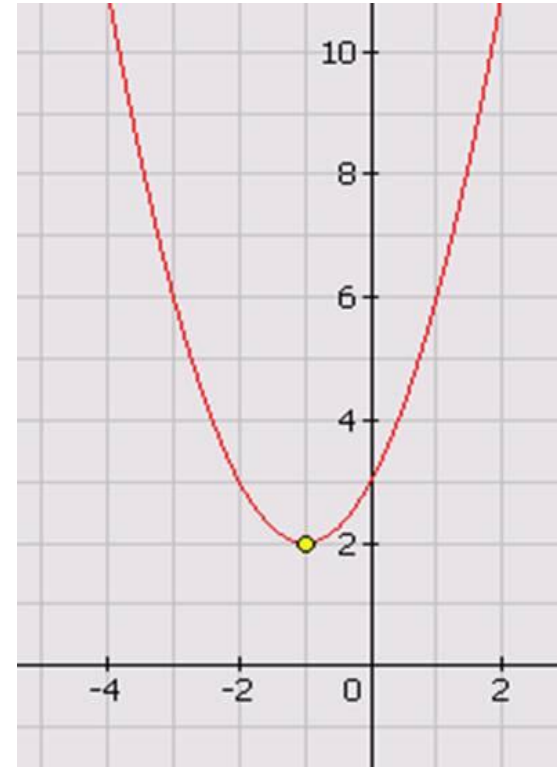
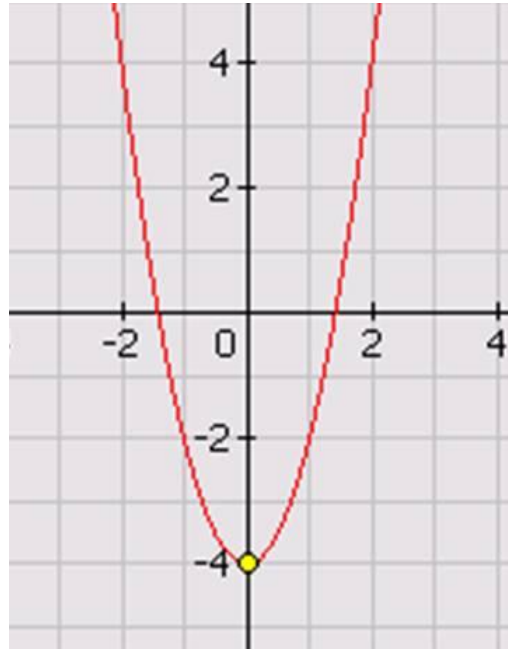
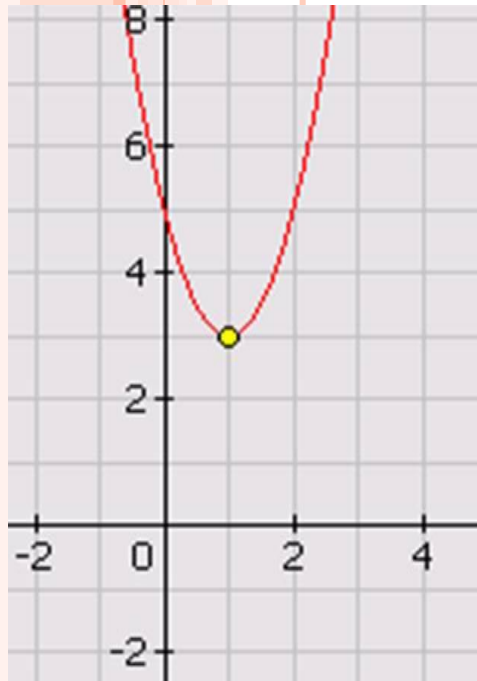
**1)  $y=(x-3)^2 + 1$ ; 2)  $y=(x+2)^2 - 2$ ; 3)  $y=-(x-1)^2 - 3$**



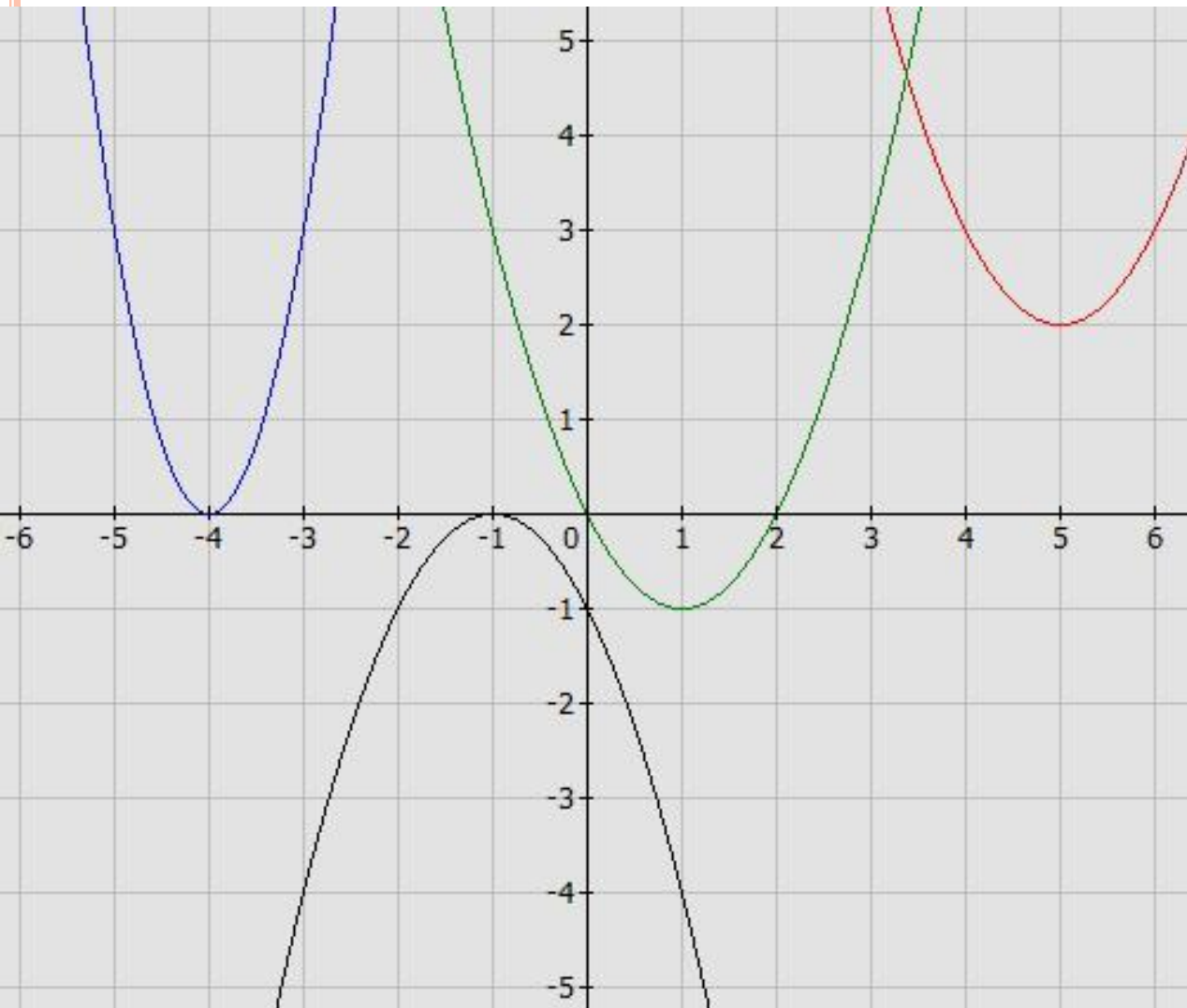
# С ПОМОЩЬЮ КАКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПОЛУЧИЛИ ДАННЫЕ ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ?



# Написать формулу для графиков квадратичной функции



# Установите соответствие



$$y = (x - 5)^2 + 2$$

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

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

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





**П**  
**НО СНАЧАЛА ВСЁ ВЫЯСНИМ О**  
**КОЭФФИЦИЕНТАХ И СВОБОДНОМ**  
**ЧЛЕНЕ.**



# РЕШЕНИЕ ЗАДАНИИ ИЗ СБОРНИКА «ОГЭ 3000 ЗАДАЧ»

1499. Установите соответствие между функциями и их графиками.

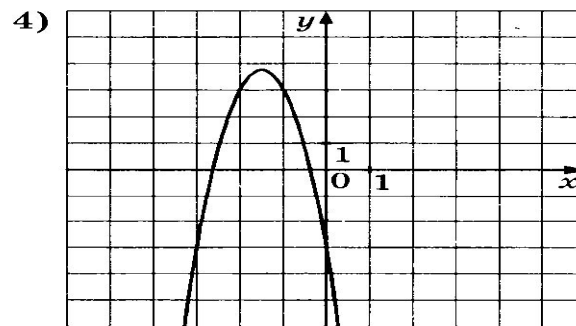
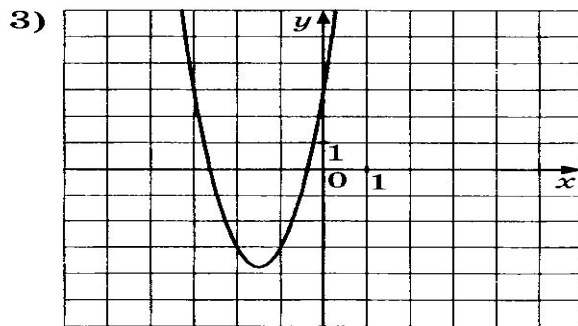
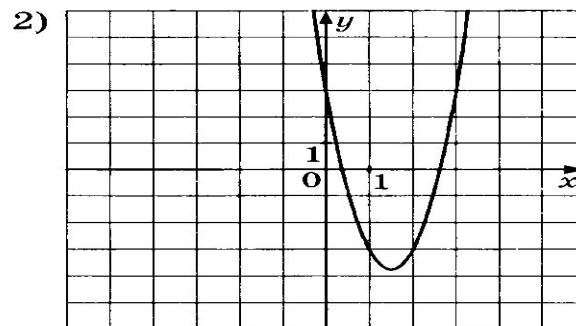
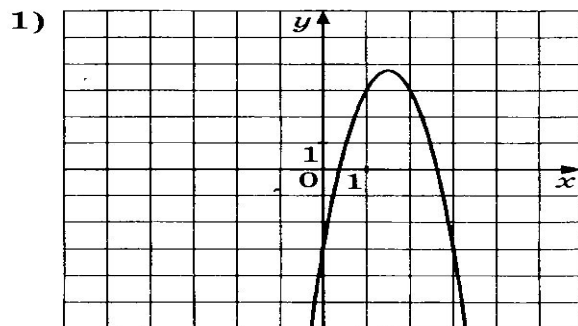
## ФУНКЦИИ

А.  $y = 3x^2 + 9x + 3$

Б.  $y = 3x^2 - 9x + 3$

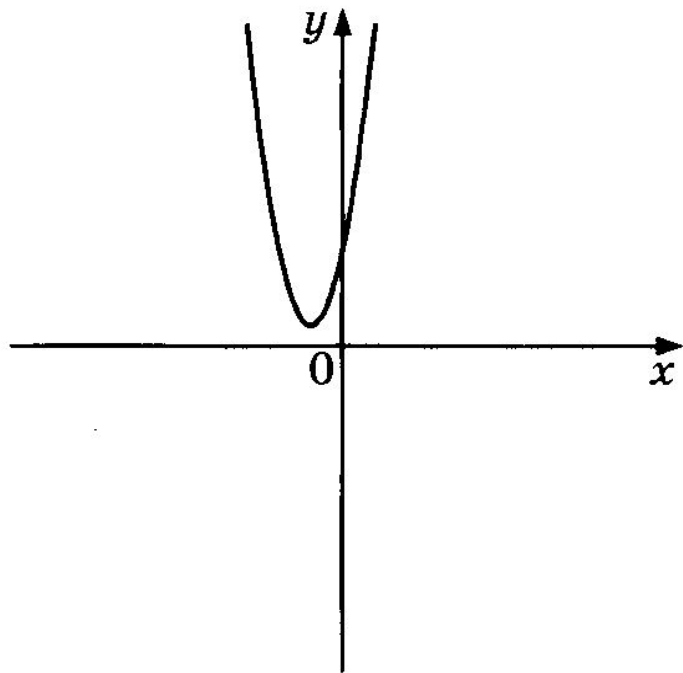
В.  $y = -3x^2 - 9x - 3$

## ГРАФИКИ



# РЕШЕНИЕ ЗАДАНИИ ИЗ СБОРНИКА «ОГЭ 3000 ЗАДАЧ»

1500. На рисунке изображён график функции  $y = ax^2 + bx + c$ .



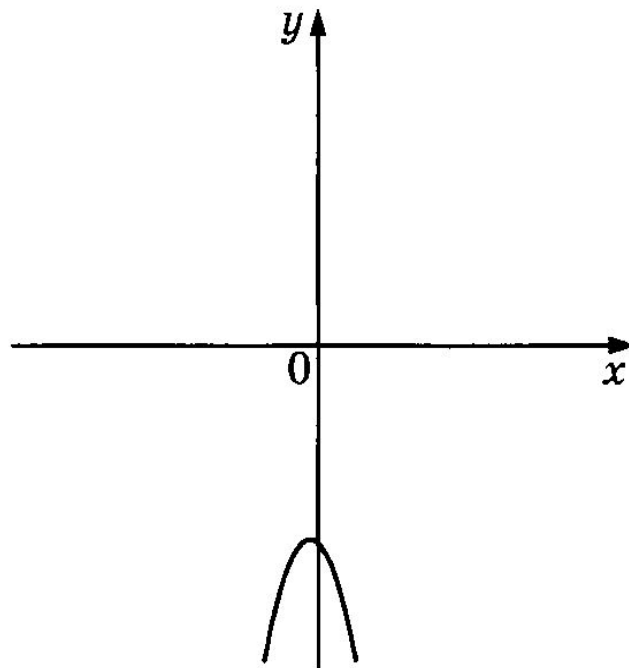
Каковы знаки коэффициентов  $a$  и  $c$ ?

- 1)  $a < 0, c > 0$
- 2)  $a < 0, c < 0$
- 3)  $a > 0, c < 0$
- 4)  $a > 0, c > 0$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАНИИ ИЗ СБОРНИКА «ОГЭ 3000 ЗАДАЧ»

1501. На рисунке изображён график функции  $y = ax^2 + bx + c$ .



Каковы знаки коэффициентов  $a$  и  $c$ ?

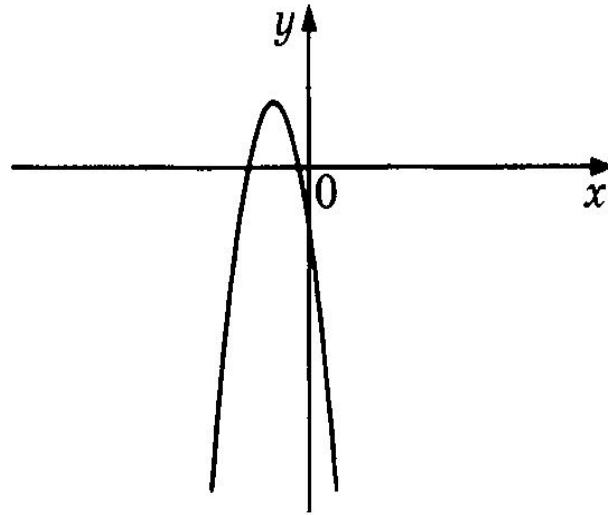
- 1)  $a > 0, c > 0$
- 2)  $a < 0, c > 0$
- 3)  $a > 0, c < 0$
- 4)  $a < 0, c < 0$





# РЕШЕНИЕ ЗАДАНИИ ИЗ СБОРНИКА «ОГЭ 3000 ЗАДАЧ»

1502. На рисунке изображён график функции  $y = ax^2 + bx + c$ .



Каковы знаки коэффициентов  $a$  и  $c$ ?

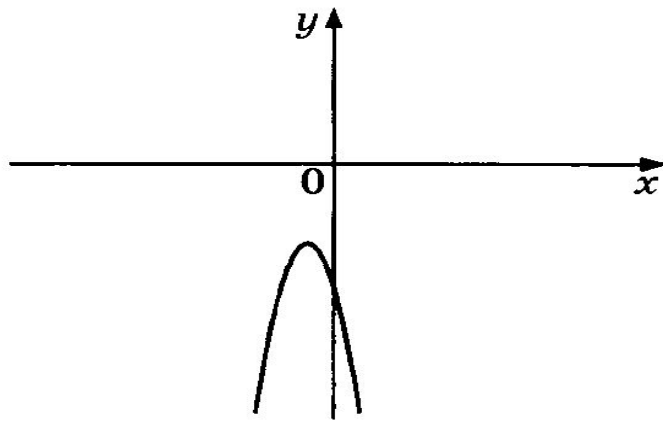
- 1)  $a < 0, c > 0$
- 2)  $a < 0, c < 0$
- 3)  $a > 0, c > 0$
- 4)  $a > 0, c < 0$



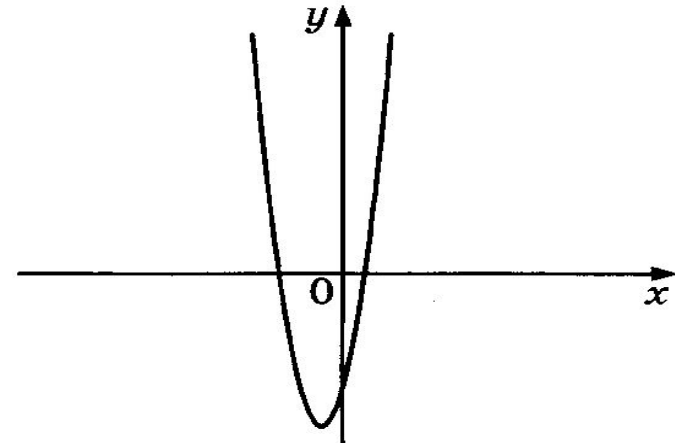
# РЕШЕНИЕ ЗАДАНИИ ИЗ СБОРНИКА «ОГЭ 3000 ЗАДАЧ»

**1503.** Дана функция  $y = ax^2 + bx + c$ . На каком из рисунков изображён график этой функции, если известно, что  $a > 0$  и  $c > 0$ ?

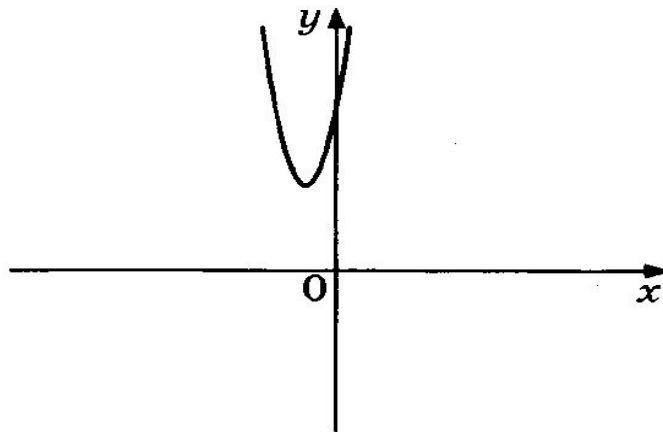
1)



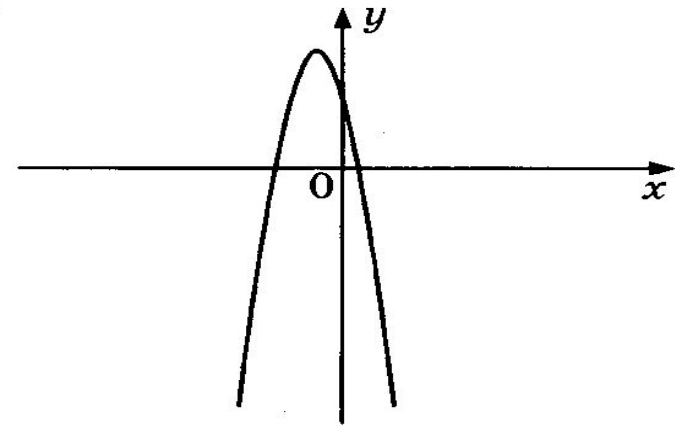
2)



3)



4)



# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА !

Задания из сборника «ОГЭ 3000 задач»

- 1 вариант- № 1488, 1491, 1494, 1504
- 2 вариант-№ 1489, 1492, 1495, 1505



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ :  
№1512-1516 (ИЗ СБОРНИКА ЗАДАНИЙ  
«ГИА 3000 ЗАДАЧ»)



# ИТОГИ УРОКА

- Сформулируйте алгоритм построения графика квадратичной функции.
- Что узнали на уроке?
- Чему научились на уроке?
- В чем испытывали трудности?



# ДРЕВНЯЯ КИТАЙСКАЯ МУДРОСТЬ

**СКАЖИ МНЕ - И Я ЗАБУДУ,  
ПОКАЖИ МНЕ - И Я ЗАПОМНЮ,  
ВОВЛЕКИ МЕНЯ - И Я ПОЙМУ.**

