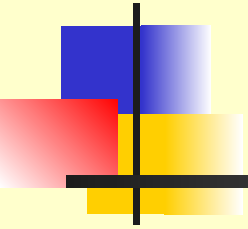
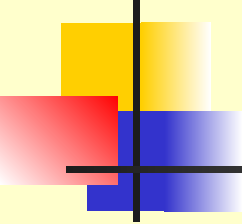


Подготовка к ГИА.  
Изучение поведения функций  
и построение их графиков.  
Решение систем уравнений.

---



# Функция, её график и свойства



---

Задания раздела направлены на проверку умений использовать графические представления для ответа на вопросы, связанные с исследованием функций.

**Квадратичная функция** – функция, которую можно задать формулой вида  $y=ax^2+bx+c$ , где  $x$  - независимая переменная,  $a, b$  и  $c$  – некоторые числа,  $a$  – не равняется нулю

# Задача 1

Найти сумму целых значений числа  $p$ , при которых вершина параболы  $y = 1/3x^2 - 2px + 12p$  расположена выше оси  $Ox$ .

Решение.

$y = 1/3x^2 - 2px + 12p$  (ветви вверх)  $1/3 > 0$ , вершина параболы лежит выше оси  $Ox$ , то парабола не пересекает ось  $Ox$ , функция не имеет нулей.

а уравнение

$1/3x^2 - 2px + 12p = 0$  не имеет корней.

$D < 0$ , если дискриминант последнего уравнения окажется отрицательным.

Вычислим его:

$$D/4 = p^2 - 1/3 \cdot 12p = p^2 - 4p;$$

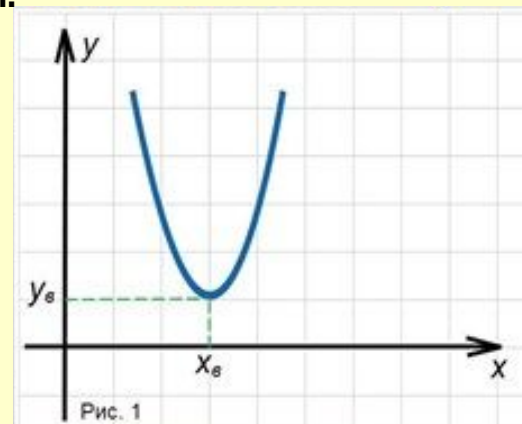
$$p^2 - 4p < 0;$$

$$p(p - 4) < 0;$$

$p$  принадлежит интервалу  $(0; 4)$ .

Сумма целых значений числа  $p$  из промежутка  $(0; 4)$ :  $1 + 2 + 3 = 6$ .

Ответ: 6.



# Задача 2

Найти наименьшее значение квадратичной функции  $y = ax^2 - (a + 6)x + 9$ , если известно, что прямая  $x = 2$  является осью симметрии ее графика.

Решение.

1) прямая  $x = 2$  является осью симметрии данного графика, то  $X_v = 2$ .

Составим уравнение:

$$(a + 6) / 2a = 2;$$

$$a + 6 = 4a;$$

$$3a = 6;$$

$$a = 2.$$

Тогда функция принимает вид

$$y = 2x^2 - (2 + 6)x + 9;$$

$$y = 2x^2 - 8x + 9.$$

2) Ветви параболы

$$y = 2x^2 - 8x + 9 \text{ (ветви вверх) } (a > 0).$$

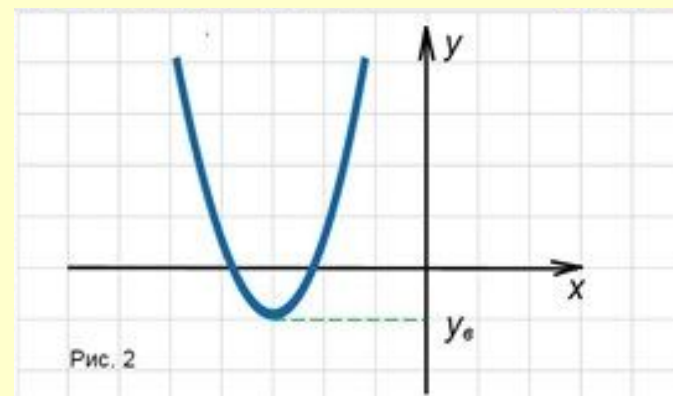
Наименьшее значение данной функции равно ординате вершины параболы (рис. 2), которую легко найти, воспользовавшись формулой

$$y_v = (4ac - b^2) / 4a.$$

$$y_v = (4 \cdot 2 \cdot 9 - 64) / 4 \cdot 2 = (72 - 64) / 8 = 8/8 = 1.$$

Наименьшее значение рассматриваемой функции равно 1.

Ответ: 1.



# Задание 3

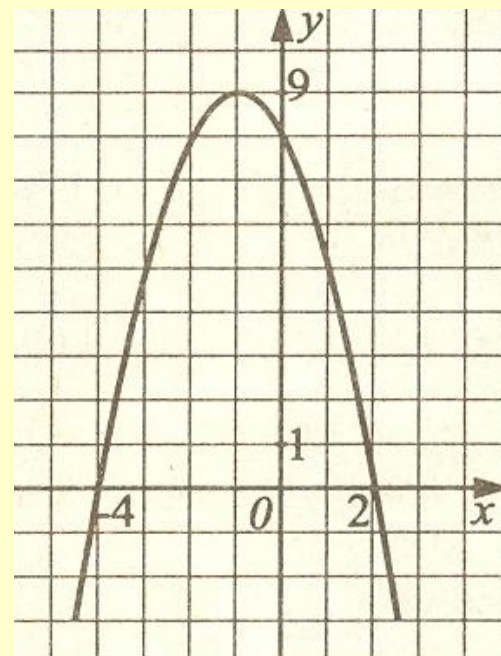
На рисунке изображен график квадратичной функции. Какая из перечисленных формул задает эту функцию?

1)  $y = x^2 + 5x + 6$

2)  $y = -x^2 + 2x + 8$

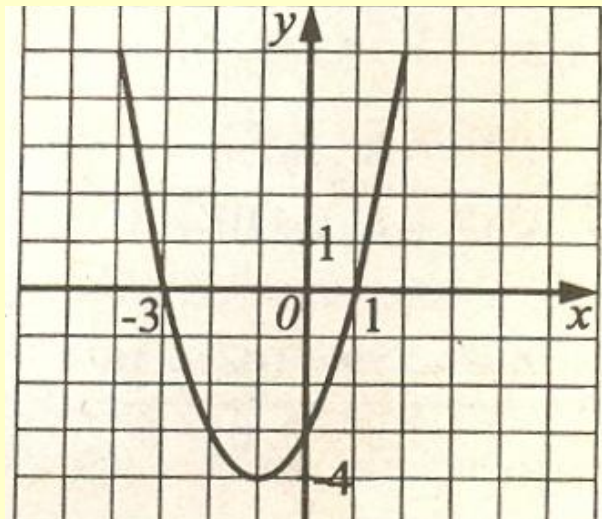
3)  $y = x^2 + 2x - 8$

4)  $y = -x^2 - 2x + 8$



# Задание 4

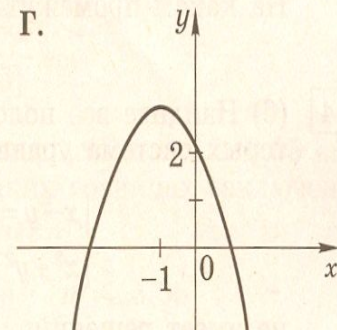
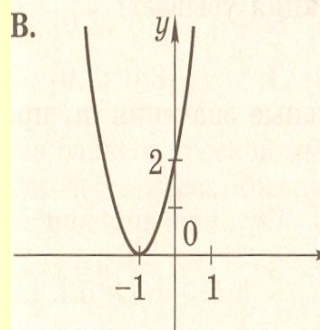
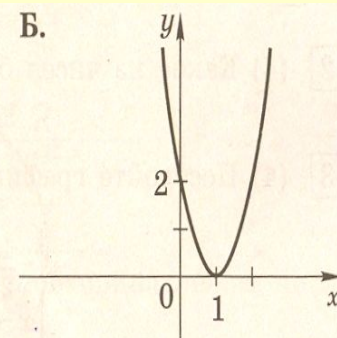
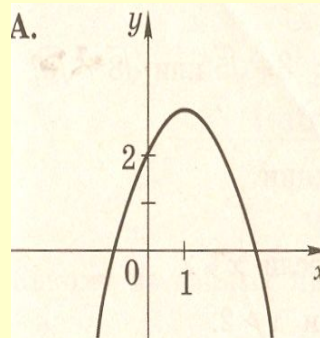
На рисунке изображен график квадратичной функции. Какая из перечисленных формул задает эту функцию?



- 1)  $y = x^2 - 2x - 3$       2)  $y = 2x^2 + 4x + 6$   
3)  $y = x^2 + 2x - 3$       4)  $y = 2x^2 - 4x + 6$

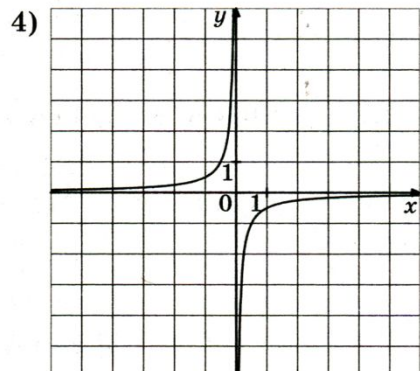
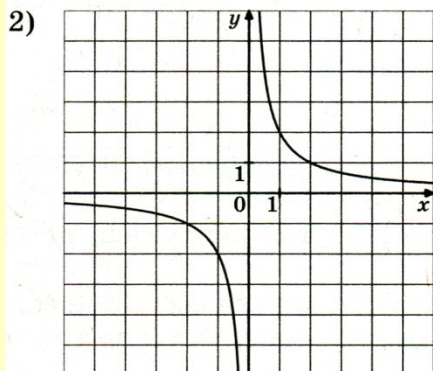
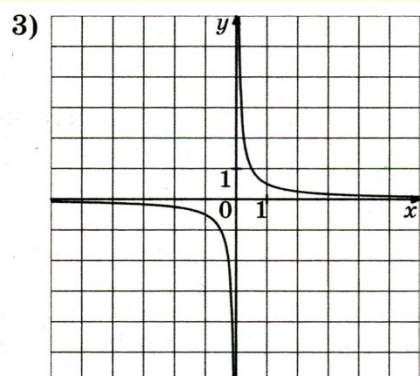
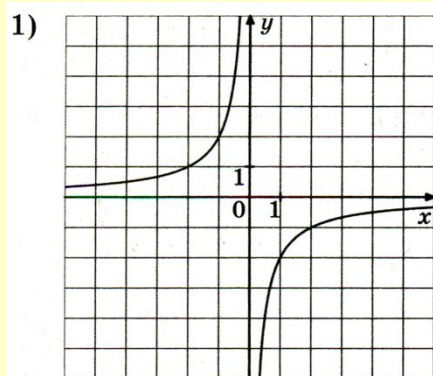
# Задание 5

На каком рисунке изображён график функции  $y=f(x)$ , обладающий свойствами:  $f(0)=2$  и функция убывает на промежутке  $(-\infty; 1]$ ?



# Задание 6

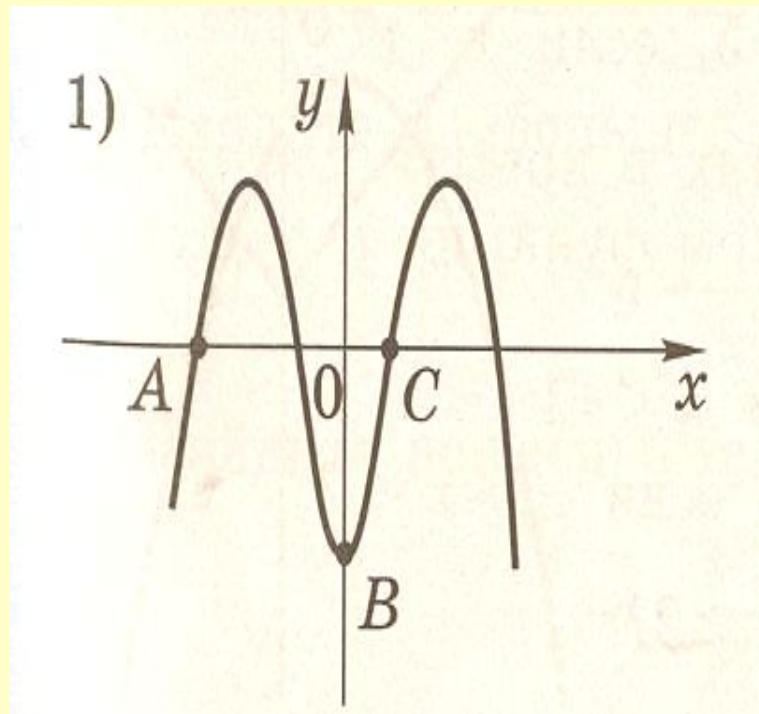
На одном из рисунков изображен график функции  $y = -1/2x$ . Укажите номер рисунка.





# Задание 7

На рисунке  
изображен график  
функции  
 $y = -9x^4 + 10x^2 - 1$   
Найдите координаты  
точек А, В и С

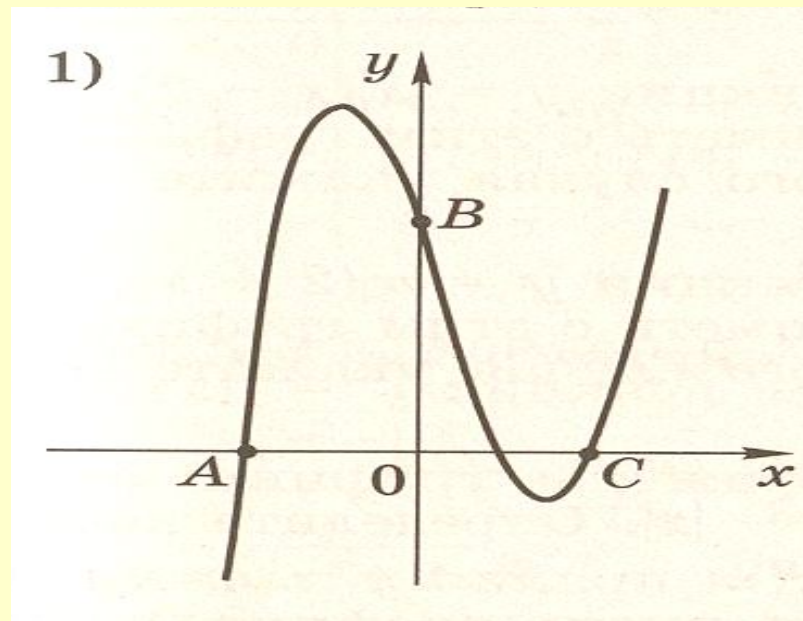


# Задание 8

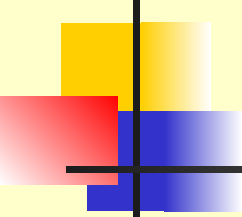
На рисунке  
изображен график  
функции

$$y = x^3 - x^2 - 4x + 4.$$

Найдите координаты  
точек  $A$ ,  $B$  и  $C$



# Использованная литература

- 
- 
1. Алгебра. 9 класс. Итоговая аттестация-2009. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.
  2. Алгебра. 9 класс. Итоговая аттестация-2010. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко
  3. Алгебра. 9 класс. Итоговая аттестация-2013. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко
  4. Алгебра: сборник заданий для подготовки к ГИА в 9 классе./[ Л.В. Кузнецова, С. Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.] М. :Просвещение. 2014