

УДК 373.5:51  
ББК 22.1я722  
К75

О б а в т о р а х :

*В.В. Кочагин* — кандидат педагогических наук,  
учитель математики ГБОУ «Школа № 1568 им. Пабло Неруды»  
г. Москвы

*М.Н. Кочагина* — кандидат педагогических наук,  
доцент Департамента математики и физики  
ИЦО ГАОУ ВО МГПУ

**Кочагин, Вадим Витальевич.**  
К75 ОГЭ 2022. Математика : тематические тренировочные задания / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. — Москва : Эксмо, 2021. — 208 с. — (ОГЭ. Тематические тренировочные задания).

ISBN 978-5-04-120268-2

Книга предназначена для подготовки учащихся к ОГЭ по математике.

Пособие содержит:

- задания по основным темам курса;
- тренировочные варианты ОГЭ;
- задания для уроков обобщения и повторения;
- ответы и критерии оценивания.

Издание будет полезно учителям математики, так как даёт возможность эффективно организовать учебный процесс и подготовку к экзамену.

УДК 373.5:51

ББК 22.1я722

ISBN 978-5-04-120268-2

© Кочагин В.В., Кочагина М.Н., 2021

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Существующая в настоящее время в России новая система итоговой аттестации по математике за курс основной школы предполагает изменение методики подготовки к аттестации. В экзаменационной работе по математике представлен ряд заданий в тестовой форме, поэтому появляется необходимость знакомить учащихся с такими заданиями. Желательно это делать задолго до самого экзамена, для того чтобы ученики привыкли не только к формулировкам заданий в новой форме, но и к уровню таких заданий, к их содержанию. Такая подготовка формирует у учеников готовность к итоговой аттестации, чувство уверенности в своих силах, создает психологический комфорт.

Данное пособие представляет учащимся возможность, изучая математику в 9-м классе, постепенно знакомиться с требованиями итоговой аттестации, а также предлагает материал для итогового повторения в конце 9-го класса.

Издание содержит тематические тренировочные задания для изучения алгебры в течение всего учебного года в 9-м классе. Учащимся предлагается решать задания параллельно с темой по алгебре, изучаемой на уроках. Ученики смогут постепенно знакомиться с формой заданий, характерных для итоговой аттестации, а также с уровнем этих заданий. Параграфы соответствуют темам, изучаемым учащимися на уроках алгебры. Каждый параграф состоит из двух частей, как и экзаменационная работа. Первая из этих частей

содержит задания разных типов: задания с выбором ответа, задания с кратким ответом, задания на соответствие. Вторая часть параграфа содержит 10 более сложных заданий, для которых необходимо привести развернутое решение.

В приложении книги приводятся ценные материалы, предназначенные для использования при обобщающем повторении математики в конце 9-го класса и подготовке к итоговой аттестации. Здесь приведены задания, которые можно предложить учащимся на уроках повторения. В содержание каждого из 15 уроков включены основные теоретические вопросы, задания для решения в классе и для самостоятельного решения дома. Для контроля знаний предложены два варианта контрольной работы по математике в форме ОГЭ.

В конце пособия приведены указания к решению более сложных заданий и ответы ко всем заданиям.

Для самостоятельной подготовки к экзамену ученикам может также помочь книга «ОГЭ. Математика. Сборник заданий: 9-й класс» (авторы: В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина).

Надеемся, что данное пособие поможет девятиклассникам систематизировать свои знания по математике, узнать особенности заданий, предлагающихся на экзамене по математике, а также самостоятельно подготовиться к экзамену и успешно его сдать.

*Авторы*

# ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

## 1. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ

### Часть 1

1. Установите соответствие между функциями и их графиками. Функции заданы формулами:

$$A. y = \frac{-4}{x}$$

$$B. y = -4x - 1$$

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

$$Г. y = 4\sqrt{x}$$

- 1) парабола            2) гиперболола            3) прямая

2. Установите соответствие между функциями и их графиками. Функции заданы формулами:

$$A. y = \frac{6}{x}$$

$$B. y = \frac{x}{6}$$

$$B. y = 6x^2 + 4$$

$$Г. y = 6\sqrt{x}$$

- 1) прямая            2) гиперболола            3) парабола

3. Графику функции  $y = x^2 - 3x - 1$  принадлежит точка с координатами

1) (0; 1)

3) (2; -3)

2) (1; 0)

4) (-1; -3)

4. Графику функции  $y = x^2 - x - 5$  принадлежит точка с координатами

1) (0; 1)

3) (3; -3)

2) (1; 0)

4) (-1; -3)

5. Укажите координаты вершины параболы  $y = x^2 - 4x - 5$ .

1) (2; -5)

3) (2; -9)

2) (-2; 7)

4) (-4; 27)

6. Укажите координаты вершины параболы  $y = x^2 + 6x + 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

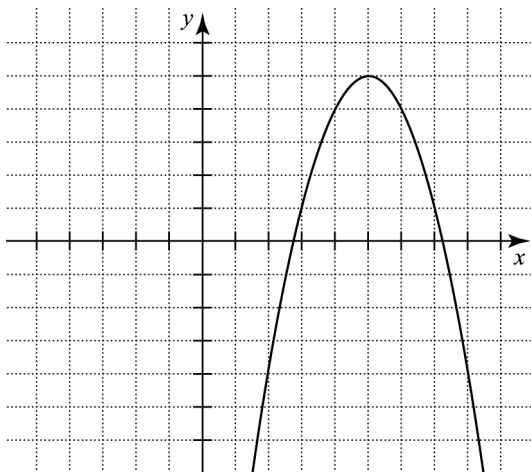
7. По графику квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$  определите знаки коэффициентов  $a$  и  $c$ .

1)  $a < 0$  и  $c < 0$

2)  $a < 0$  и  $c > 0$

3)  $a > 0$  и  $c < 0$

4)  $a > 0$  и  $c > 0$



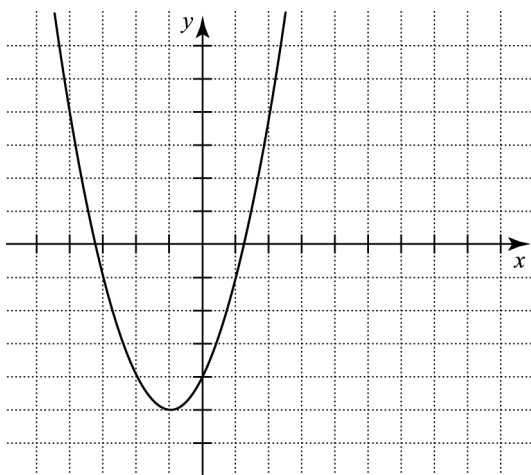
8. По графику квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$  определите знаки коэффициентов  $a$  и  $c$ .

1)  $a < 0$  и  $c < 0$

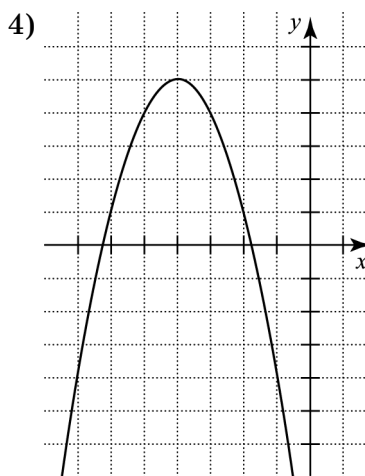
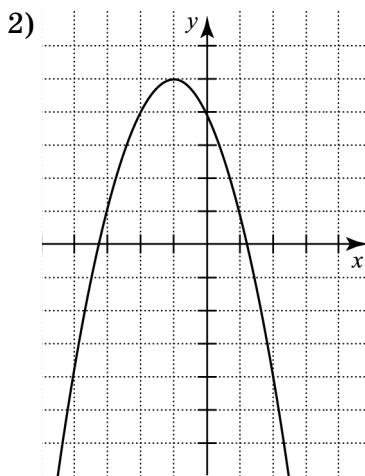
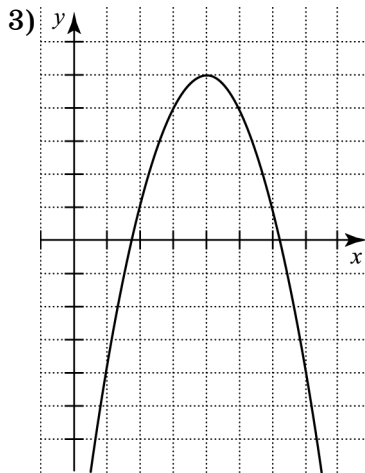
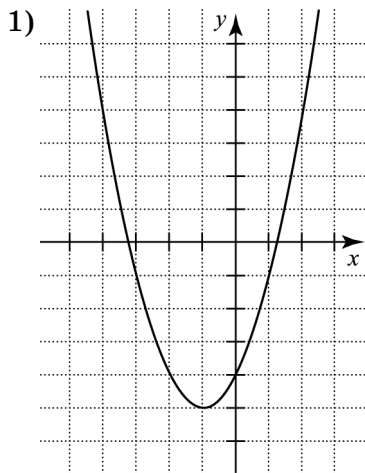
2)  $a < 0$  и  $c > 0$

3)  $a > 0$  и  $c < 0$

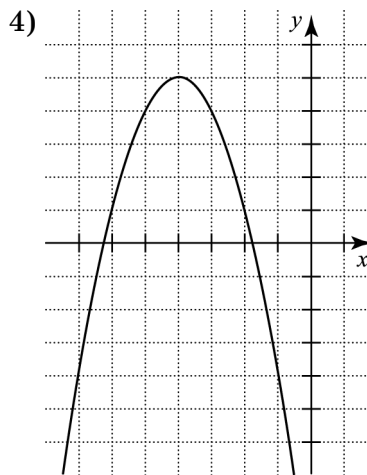
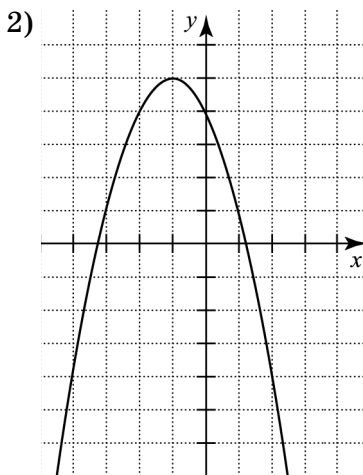
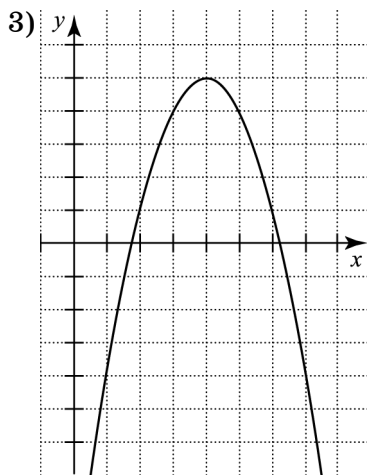
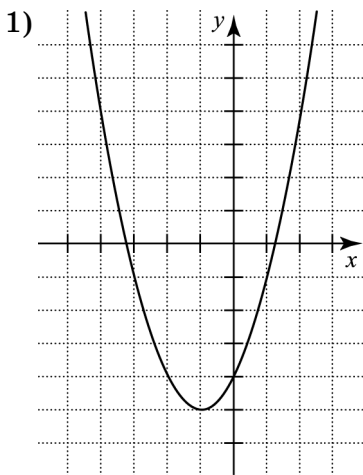
4)  $a > 0$  и  $c > 0$



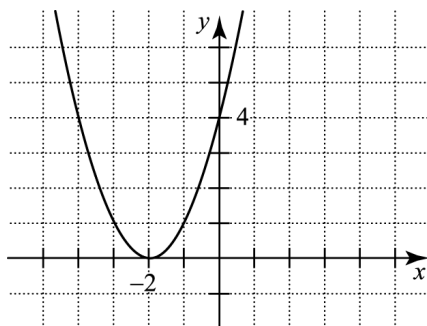
9. На каком из рисунков изображен график квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$ , если известно, что  $a < 0$  и квадратный трехчлен имеет корни разных знаков?



10. На каком из рисунков изображен график квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$ , если известно, что  $a < 0$  и квадратный трехчлен имеет отрицательные корни?

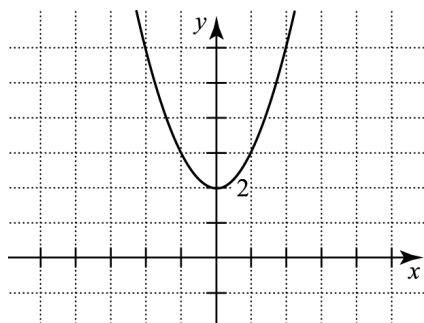


11. На рисунке изображена парабола. Графиком какой функции она является?



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

12. На рисунке изображена парабола. Графиком какой функции она является?



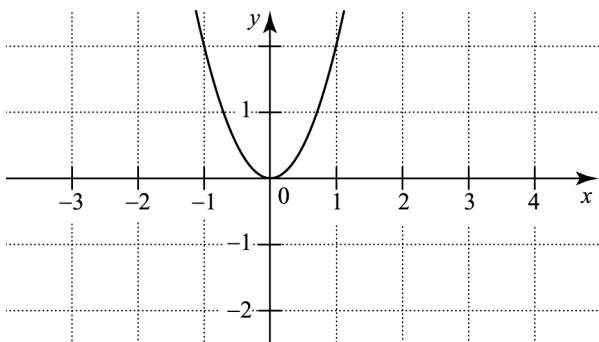
- 1)  $y = (x + 2)^2$
- 2)  $y = (x - 2)^2$
- 3)  $y = x^2 - 2$
- 4)  $y = x^2 + 2$



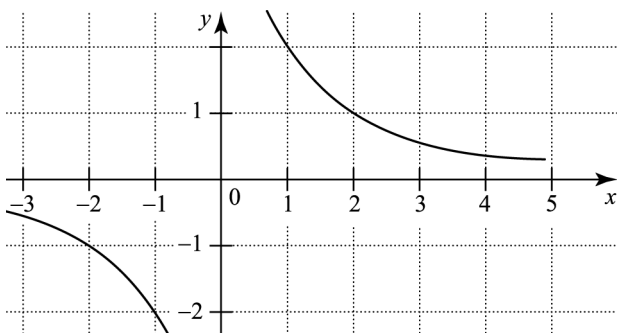
13. Установите соответствие между функциями и их графиками.

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

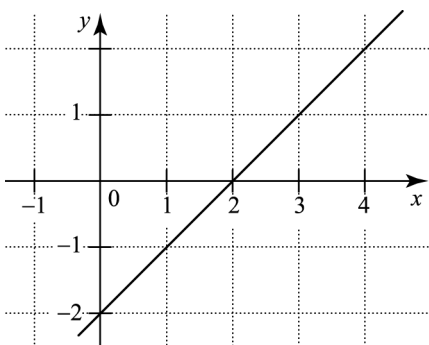
А.



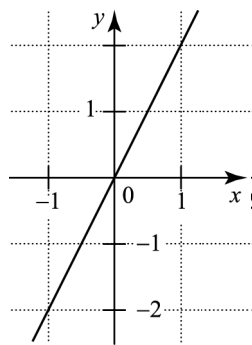
Б.



В.



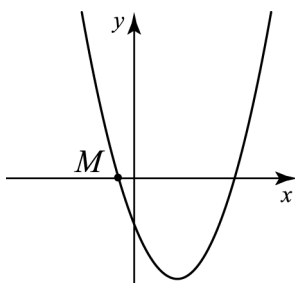
Г.



Ответ: \_\_\_\_\_.

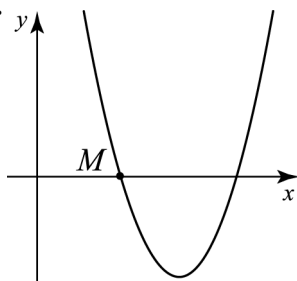
14. На рисунке изображен график функции  $y = x^2 - 3x - 4$ .  
Укажите координаты точки  $M$ .

- 1)  $(0; -1)$
- 2)  $(0; 1)$
- 3)  $(1; 0)$
- 4)  $(-1; 0)$



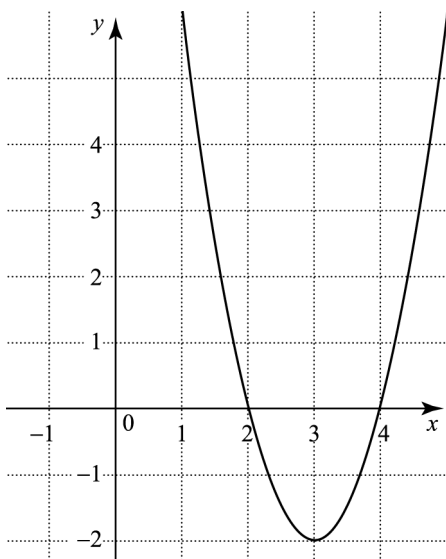
15. На рисунке изображен график функции  $y = 4x^2 - 11x + 6$ .  
Укажите координаты точки  $M$ .

- 1)  $(0,75; 0)$
- 2)  $(4; 0)$
- 3)  $(2; 0)$
- 4)  $(0; 2)$



16. Функция задана графиком. Укажите область значений этой функции.

- 1)  $(-\infty; +\infty)$
- 2)  $[2; 4]$
- 3)  $[-2; +\infty)$
- 4)  $(-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$



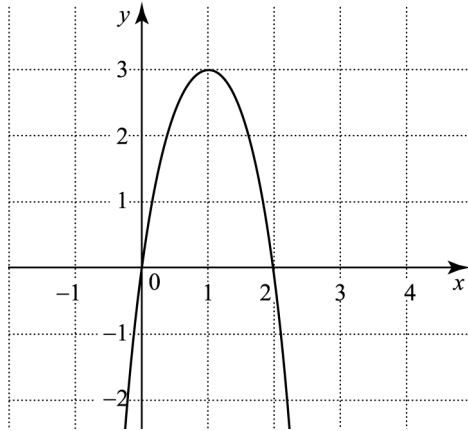
17. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 4x + 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

18. Найдите область значений функции  $y = x^2 + 6x + 12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Используя график функции  $y = f(x)$ , определите, какое утверждение верно.



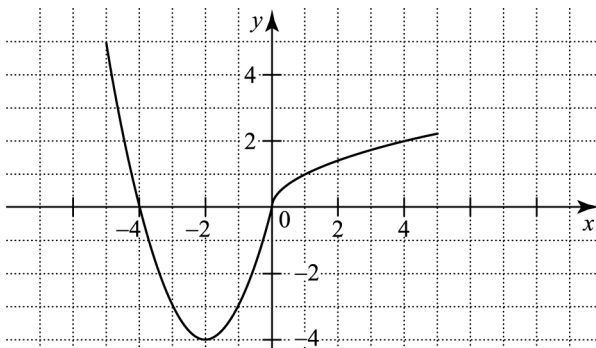
1)  $f(3) > f(0)$ .

2) Функция убывает на промежутке  $(0; +\infty)$ .

3) Наибольшее значение функция принимает при  $x = 1$ .

4)  $f(0) = 2$ .

20. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Из приведенных утверждений выберите верное.

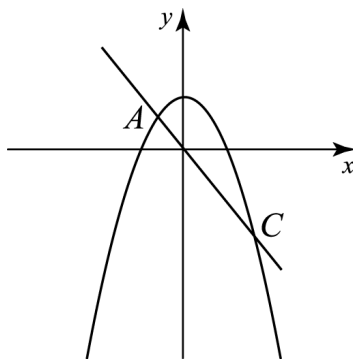


- 1) Наименьшее значение функции  $y=f(x)$  равно  $-2$ .
- 2) Функция возрастает на промежутке  $[-2; +\infty)$ .
- 3)  $f(-1) > f(-3)$ .
- 4)  $f(x) < 0$  при  $x < 0$ .

### Часть 2

При выполнении заданий используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

21. На рисунке изображены графики функций  $y=5-x^2$  и  $y=-4x$ . Вычислите ординату точки  $C$ .

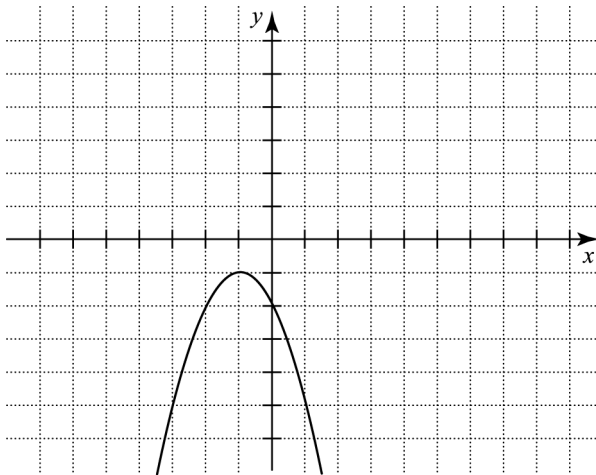


22. Постройте график функции  $y=x^2-6x+5$ .
- а) При каких значениях аргумента функция принимает положительные значения?
  - б) Укажите наименьшее значение функции.
  - в) Найдите область значений функции.
  - г) Найдите координаты точек пересечения графика с осью  $Ox$ .
  - д) Укажите промежутки возрастания и убывания функции.
  - е) Какие значения принимает функция, если  $0 \leq x \leq 4$ ?

23. Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2 + 2x - 15, & |x| \leq 3 \\ -x + 3, & x > 3 \\ -4x - 24, & x < -3 \end{cases}$

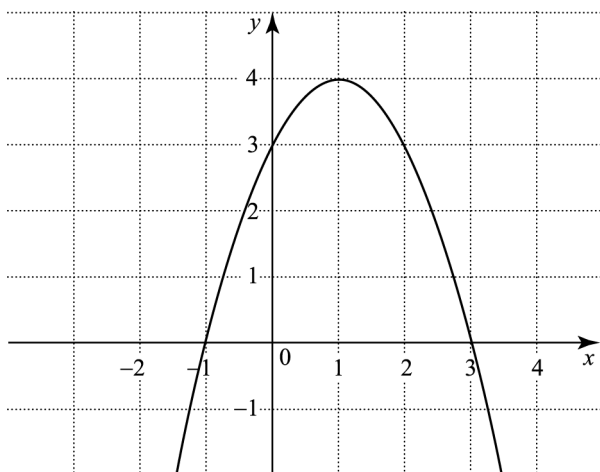
- При каких значениях аргумента функция принимает положительные значения?
- Какова область ее значений? Найдите значение функции при  $x=5$ .
- Найдите координаты точек пересечения графика с осями координат.
- Укажите промежутки возрастания и убывания функции.

24. По графику квадратичной функции  $y=ax^2+bx+c$  определите знаки коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .



25. Постройте график функции  $y = \frac{x^4 - 16}{x^2 - 4}$ . При каких значениях аргумента функция принимает положительные значения?

26. Задайте аналитически функцию, график которой изображен на рисунке.



27. Постройте график функции  $y = |x^2 - 4x|$ . При каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком этой функции *четыре* общие точки?
28. Постройте график функции  $y = x^2 - 8|x|$ . Сколько общих точек с графиком функции может иметь прямая  $y = t$ ?
29. Прямая  $x = 1$  — ось симметрии параболы
- $$y = ax^2 + (a^2 - 8)x + 2,$$
- ветви которой направлены вверх. Найдите координаты вершины параболы.
30. Прямая  $x = 2$  — ось симметрии параболы
- $$y = ax^2 + (a^2 + 4)x + 2,$$
- ветви которой направлены вниз. Найдите координаты вершины параболы.