

**Тематическая диагностическая работа  
по подготовке к ОГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ  
по теме «Квадратичная функция»**

**30 октября 2014 года  
8-9 класс**

**Вариант МА80203  
(профильный уровень)**

**Район**

---

**Город (населённый пункт)**

---

**Школа**

---

**Класс**

---

**Фамилия**

---

**Имя**

---

**Отчество**

---

### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение диагностической работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях части 1 (1–9) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк ответов.

В заданиях части 2 (10–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

**Обязательно проверьте в конце работы, чтобы все ответы к заданиям части 1 были перенесены в бланк ответов.**

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа, или десятичной дроби, или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов. Единицы измерений писать не нужно.*

**1** Какие из приведенных ниже выражений можно привести к виду  $a(x-m)^2 + n$ , где  $a \neq 0$ , а  $m$  и  $n$  – любые числа?

- 1)  $(x-1)^2 - x^2$
- 2)  $x(x-4)$
- 3)  $(x^4 - 1)^2 + 3$
- 4)  $(x-1)^3 - x^3$
- 5)  $(x+2)^2 + (x-2)^2$

В ответе укажите номера выражений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

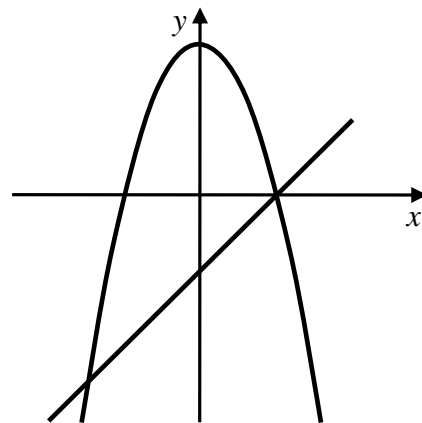
Ответ: \_\_\_\_\_

**2** Найдите ординату вершины параболы, заданной уравнением  $y = 2(x-1)(x-3)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3** На координатной плоскости изображены графики двух из перечисленных ниже функций:

- 1)  $y = -x^2 + 9$ ;
- 2)  $y = -x^2 + 2x$ ;
- 3)  $y = -x - 2$ ;
- 4)  $y = x - 2$ ;
- 5)  $y = x^2 + 2$ ;
- 6)  $y = -x^2 + 4$ .



Найдите функции, графики которых изображены на рисунке.

В ответе укажите их номера без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**4** Выручка  $r$  предприятия за месяц (в тыс. руб.) определяется по формуле  $r(p) = (14 - p)p$ , где  $p$  – цена товара в тыс. руб. Определите максимальный уровень цены товара  $p$  (тыс. руб.), при котором величина выручки за месяц составит 48 тыс.руб.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 5 Прямоугольник прямолинейным разрезом разрезали на квадрат и прямоугольник, длина которого на 2 больше ширины (см. рисунок). Найдите сторону получившегося квадрата, если площадь первоначального прямоугольника 40.



Ответ: \_\_\_\_\_

- 6 Надувной бассейн на даче наполнился на 40% за 30 минут. За сколько минут точно такой же бассейн можно наполнить до краёв?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 В техпаспорте указано, что масса автомобиля 1555. В каких единицах указана масса? В ответе укажите номер подходящего пункта.

- 1) граммы                      2) центнеры                      3) килограммы                      4) тонны

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8 В школьном курсе парабола определяется как график квадратичной функции. Однако параболу можно определить и геометрически. Возьмем на плоскости прямую и не лежащую на ней точку. Рассмотрим множество всех точек, которые находятся на равном расстоянии от данной точки и данной прямой. Одна из таких точек изображена на рисунке 1, а множество всех таких точек будет являться параболой. Точка называется фокусом параболы, а прямая директрисой параболы. На рисунке 2 точка  $F$  – фокус, прямая  $l$  – директриса параболы, а соответствующие расстояния равны:  $AF = AB$  и  $CF = CD$ . На рисунке 3 также изображена парабола, ее фокус  $F$  и директриса  $l$ . На директрисе выбраны четыре точки:  $A, B, C$  и  $D$ , а на параболе – точка  $E$ . Расстояния от точек  $A, B, C$  и  $D$  до соответствующих точек параболы даны в таблице:

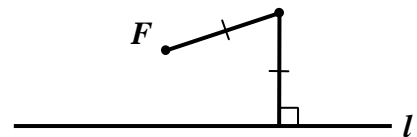


Рис. 1

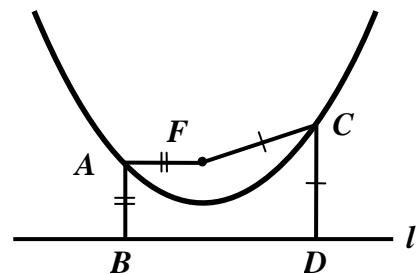


Рис. 2

| Точка  | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Расстояние до соответствующей точки параболы | 2   | 1   | 1,2 | 2,5 |

Найдите длину  $FE$ .

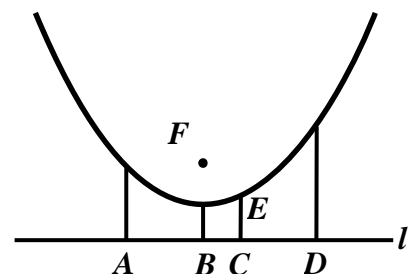


Рис. 3

Ответ: \_\_\_\_\_

**9** Выберите верные утверждения.

- 1) Функция  $y = \frac{x^3}{x} - 1$  является чётной.
- 2) Функция  $y = x^2 - 2x + 4$  принимает только положительные значения.
- 3) Ветви параболы, заданной уравнением  $y = (a^2 + 2)x^2 + 2x - a^2 - 1$  направлены вверх при любом значении параметра  $a$ .
- 4) Графиком функции  $y = \frac{1}{x^2 - 3}$  является парабола.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

***Не забудьте перенести ответы к заданиям части 1 в бланк ответов.***









**Тематическая диагностическая работа**

**по подготовке к ОГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**по теме «Квадратичная функция»**

**30 октября 2014 года**

**8-9 класс**

**Вариант МА80204**

**(профильный уровень)**

**Район**

---

**Город (населённый пункт)**

---

**Школа**

---

**Класс**

---

**Фамилия**

---

**Имя**

---

**Отчество**

---

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение диагностической работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях части 1 (1–9) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк ответов.

В заданиях части 2 (10–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

**Обязательно проверьте в конце работы, чтобы все ответы к заданиям части 1 были перенесены в бланк ответов.**

*Желаем успеха!*

## Часть 1

**В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов. Единицы измерений писать не нужно.**

**1** Какие из приведенных ниже выражений можно привести к виду  $a(x-m)^2 + n$ , где  $a \neq 0$ , а  $m$  и  $n$  – любые числа?

- 1)  $x(2+x)$
- 2)  $(x+3)^2 - x^2$
- 3)  $(x^4 + 2)^2 + 1$
- 4)  $(x+2)^3 - x^3$
- 5)  $(x+1)^2 + (x-1)^2$

В ответе укажите номера выражений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

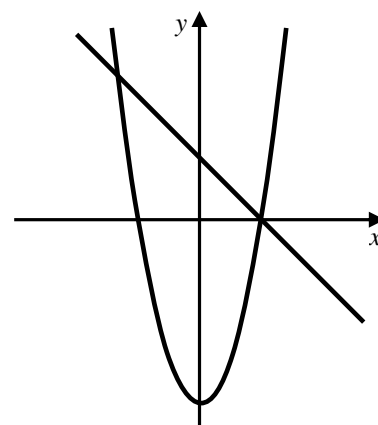
Ответ: \_\_\_\_\_

**2** Найдите ординату вершины параболы, заданной уравнением  $y = -(x-2)(x-4)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**3** На координатной плоскости изображены графики двух из перечисленных ниже функций:

- 1)  $y = -x^2 + 9$ ;
- 2)  $y = x^2 - 2x$ ;
- 3)  $y = -x + 3$ ;
- 4)  $y = x - 3$ ;
- 5)  $y = x^2 - 4$ ;
- 6)  $y = x^2 - 9$ .



Найдите функции, графики которых изображены на рисунке.

В ответе укажите их номера без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**4** Выручка  $r$  предприятия за месяц (в тыс. руб.) определяется по формуле  $r(p) = (20-p)p$ , где  $p$  – цена товара в тыс. руб. Определите максимальный уровень цены товара  $p$  (тыс. руб.), при котором величина выручки за месяц составит 96 тыс.руб.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 5** Прямоугольник прямолинейным разрезом разрезали на квадрат и прямоугольник, длина которого на 3 больше ширины (см. рисунок). Найдите сторону получившегося квадрата, если площадь первоначального прямоугольника 54.



Ответ: \_\_\_\_\_

- 6** Бочку на даче наполнили водой из шланга на 60% за 90 секунд. За сколько секунд точно такую же пустую бочку можно наполнить до краёв?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 7** В инструкции указано, что масса стиральной машины равна 58,4. В каких единицах указана масса? В ответе укажите номер подходящего пункта.

- 1) граммы                      2) центнеры                      3) килограммы                      4) тонны

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8** В школьном курсе парабола определяется как график квадратичной функции. Однако параболу можно определить и геометрически. Возьмем на плоскости прямую и не лежащую на ней точку. Рассмотрим множество всех точек, которые находятся на равном расстоянии от данной точки и данной прямой. Одна из таких точек изображена на рисунке 1, а множество всех таких точек будет являться параболой. Точка называется фокусом параболы, а прямая директрисой параболы. На рисунке 2 точка  $F$  – фокус, прямая  $l$  – директриса параболы, а соответствующие расстояния равны:  $AF = AB$  и  $CF = CD$ . На рисунке 3 также изображена парабола, ее фокус  $F$  и директриса  $l$ . На директрисе выбраны четыре точки:  $A, B, C$  и  $D$ , а на параболе точка  $E$ . Расстояния от точек  $A, B, C$  и  $D$  до соответствующих точек параболы даны в таблице:

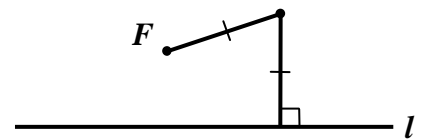


Рис. 1

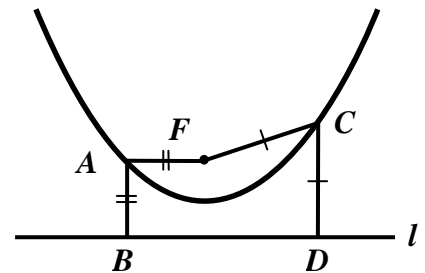


Рис. 2

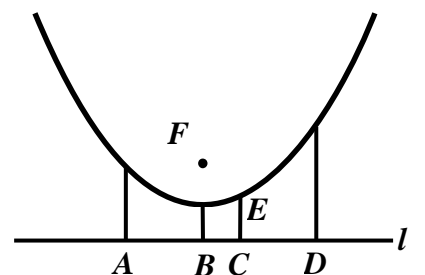


Рис. 3

| Точка  | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Расстояние до соответствующей точки параболы | 6   | 3   | 3,5 | 7,5 |

Найдите длину  $FE$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**9** Выберите верные утверждения.

- 1) Функция  $y = \frac{x^3}{x^2}$  является нечётной.
- 2) Функция  $y = x^2 + 4x$  принимает только положительные значения.
- 3) Точка пересечения с осью ординат параболы, заданной уравнением  $y = (a^2 + 2)x^2 + 2x - a^2 - 1$  лежит ниже начала координат при любом значении параметра  $a$ .
- 4) Графиком функции  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$  является парабола.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

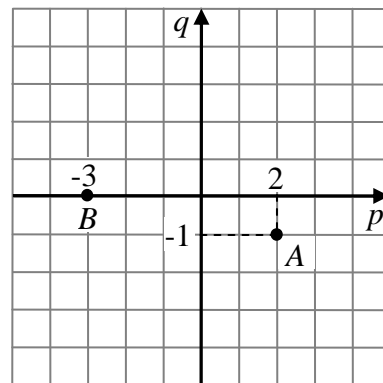
***Не забудьте перенести ответы к заданиям части 1 в бланк ответов.***





14

Рассмотрим все квадратичные функции вида  $y = x^2 + px + q$  при различных значениях  $p$  и  $q$  и координатную плоскость  $(p; q)$ . Каждой функции вида  $y = x^2 + px + q$  соответствует точка на координатной плоскости  $(p; q)$ . Например, функции  $y = x^2 + 2x - 1$  соответствует точка  $A(2; -1)$ , а функции  $y = x^2 - 3x$  соответствует точка  $B(-3; 0)$  (см. рисунок). Изобразите на плоскости  $(p; q)$  множество всех точек, которые соответствуют всем квадратичным функциям вида  $y = x^2 + px + q$ , имеющим два различных нуля, расстояние между которыми не превосходит 2. Ответ обоснуйте.



Решение:

Ответ: