

МАТЕМАТИКА

9 класс

Работа по теме «Квадратичная функция» Базовый уровень.

Демонстрационный вариант

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 $ax^2 + bx + c$, где $a \neq 0$?

- 1) $x^2 + 5x - 4 - 5x$
- 2) $x^2(1 - 2x)$
- 3) $x(x - 3) + 10$
- 4) $x^3 - x^2 + 7x - x^3 - 2$
- 5) $\frac{x^2 - 1}{x - 1}$

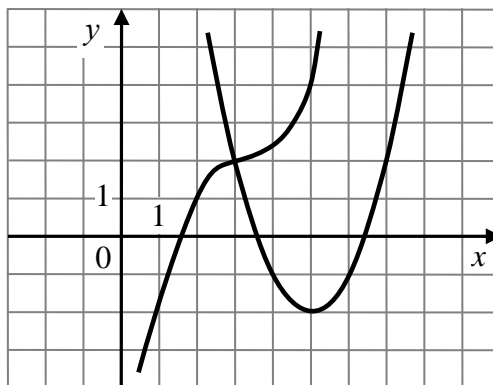
В ответе укажите номера выражений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

2 Найдите абсциссу (координату по оси Ox) вершины параболы, заданной уравнением $y = 2x^2 + 8x - 4$.

Ответ: _____

3 На координатной плоскости изображены графики двух функций, которые пересекаются ровно в одной точке. Найдите ординату (координату по оси Oy) точки пересечения графиков.

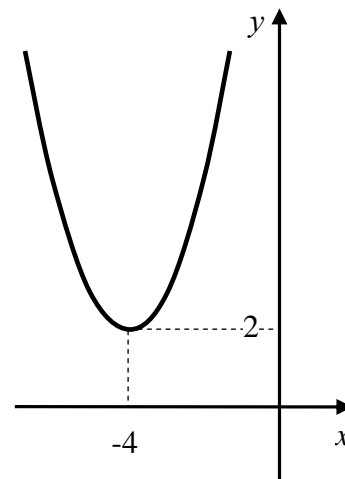


Ответ: _____

4

На координатной плоскости изображён график одной из перечисленных ниже функций.

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



Найдите эту функцию, в ответе укажите её номер.

Ответ: _____

5

Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой, а площадь прямоугольника равна 24 см^2 . Найдите периметр прямоугольника. Ответ укажите в сантиметрах.

Ответ: _____

6

Пробивая пенальти в матчах чемпионата 2013 года, футболист команды «Восток» Виктор Викторов забил голы в 80% случаев. Сколько раз он бил пенальти на чемпионате 2013 года, если всего с пенальти он забил 12 голов?

Ответ: _____

7

Вася положил свой портфель на электронные весы и увидел число 5750. В каких единицах весы измеряют массу? В ответе укажите номер подходящего пункта.

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

Ответ: _____

8

Известно, что парабола обладает особым свойством. На оси параболы расположена особая точка, которую называют фокусом. Если в фокусе находится источник света, то лучи, отражаясь от параболы (параболического зеркала), идут параллельно оси параболы (см. рисунок 1).

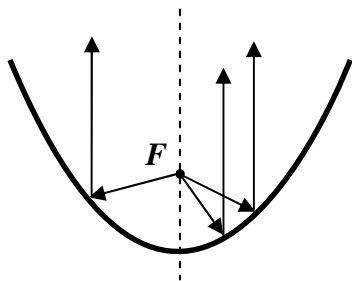


Рис.1

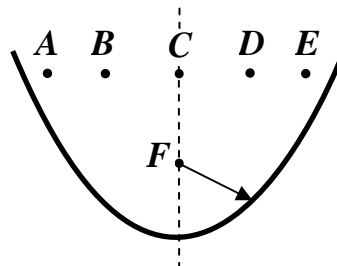


Рис.2

На рисунке 2 точка F – фокус параболы. Через какую из отмеченных точек пройдет нарисованный луч после отражения от параболического зеркала?

- 1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

В ответе укажите номер соответствующей точки.

Ответ: _____

9

Собака Шарик, живущая в будке возле дома, обязательно лает, если какая-нибудь кошка идёт по забору.

Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Если Шарик лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если кошка по забору не идёт, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

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

Ответ: _____.

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

Часть 2

В заданиях 10–14 запишите ответ в отведённом для него поле. Для заданий 11–14 запишите полное решение.

- 10** Приведите пример квадратичной функции, график которой проходит через точку (0;4).

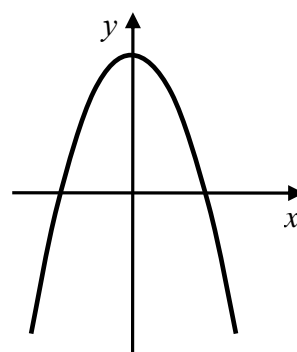
Ответ:	
--------	--

- 11** а) Постройте график функции $y = -x^2 + 4x$. В ходе решения найдите координаты вершины параболы, точки её пересечения с осями координат, обозначьте найденные точки на графике.
 б) Найдите все значения x , при которых функция принимает положительные значения.

Решение:	
Ответ:	

12

На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + c$. Найдите знаки коэффициентов a и c . Ответ обоснуйте.



Решение:

Ответ:

13

Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 2y = 3, \\ 2x + 2y = 0. \end{cases}$

Решение:

Ответ:

14 Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1 + 8t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Через сколько секунд после момента броска мяч будет находиться на высоте 4 метра?

[illegible]

Система оценивания диагностической работы по математике
по теме «Квадратичная функция»
Базовый уровень
Демонстрационный вариант

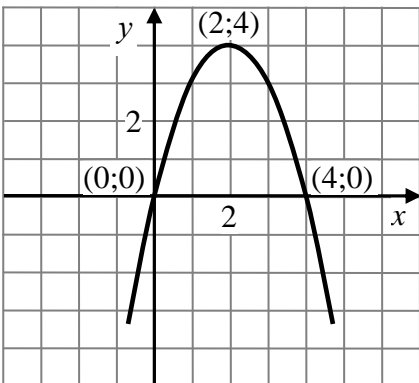
Правильное выполнение каждого из заданий 1–9 оценивается 1 баллом.

Правильное выполнение заданий 10, 11 б), 13 (дано верное решение, в котором проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ) оценивается 1 баллом.

Выполнение заданий 11 а), 12 и 14 оценивается по приведённым ниже критериям.

Оценка может выставляться как за всю работу, так и только за тематическую часть работы (см. ниже).

Правильные ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	134; 143; 314; 341; 413; 431
2	–2
3	2
4	3
5	20
6	15
7	3
8	4
9	24; 42
10	Например, $y = x^2 + 4$ или любая функция вида $y = ax^2 + bx + 4$ при $a \neq 0$.
11	<p>а)</p>  <p>б) $0 < x < 4$</p>
12	$a < 0$, $c > 0$.
13	(1; –1)
14	0,6 и 1

Система оценивания задания 11 б)

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Верно построен график функции, верно найдены координаты вершины параболы, точки её пересечения с осями координат	2
График функции построен в целом верно, но в решении не описано, как найдены необходимые точки: вершина параболы, точки пересечения с осями координат. ИЛИ Объяснено, куда направлены ветви параболы, правильно найдены координаты вершины параболы, точки её пересечения с осями координат, но график не построен или построен с ошибкой	1
Все другие случаи	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания задания 12

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Верно найдены знаки обоих коэффициентов, приведено достаточное обоснование	2
Верно найдены знаки одного из коэффициентов, для которого приведено достаточное обоснование. ИЛИ Верно найдены знаки обоих коэффициентов, но без достаточных обоснований	1
Все другие случаи	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания задания 14

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное обоснованное решение задачи	2
Приведено в целом верное решение, но в ответе указано только одно из возможных значений t	1
Все другие случаи	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение всей работы – **18**.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–10	11–14	15–18

Система оценивания выполнения тематической части работы (тема «Квадратичная функция»): задания 1-4, 8, 10-12, 14.

Максимальный балл за выполнение тематической части работы – **13**.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–13