

## Тренировочная работа

в формате ГИА

по МАТЕМАТИКЕ

19 февраля 2014 года

9 класс

Вариант МА90503

Район \_\_\_\_\_

Город (населённый пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14, 18) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

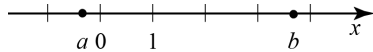
***Желаем успеха!***

**Часть 1**  
**Модуль «Алгебра»**

**1** Найдите значение выражения  $0,03 \cdot 0,3 \cdot 30000$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .



Какое из следующих неравенств **неверно**?

- 1)  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$       2)  $a > -b$       3)  $\frac{1}{a+b} < 0$       4)  $a+2 < b$

**3** Найдите значение выражения  $\frac{(3\sqrt{7})^2}{42}$ .

- 1) 0,5      2) 1,5      3) 10,5      4) 3,5

**4** Решите уравнение  $\frac{3x-2}{4} - \frac{x}{3} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

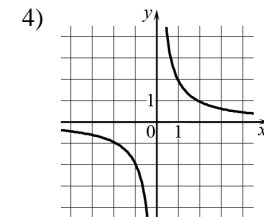
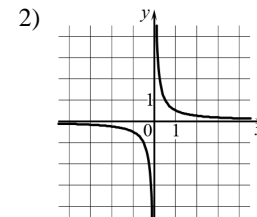
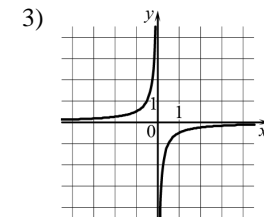
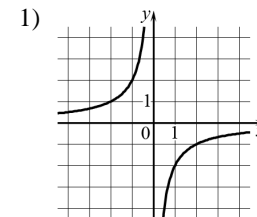
**5** Установите соответствие между функциями и их графиками.  
**ФУНКЦИИ**

A)  $y = -\frac{2}{x}$

Б)  $y = \frac{2}{x}$

В)  $y = \frac{1}{2x}$

**ГРАФИКИ**



Ответ:

A	Б	В

**6** Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 93; 85,5; 78; ... Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Сократите дробь  $\frac{(3x+7)^2 - (3x-7)^2}{x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Решите неравенство  $\frac{x-5}{4-x} \leq 0$ .

На каком из рисунков изображено множество его решений?

- 1)      3)   
 2)      4)

**Модуль «Геометрия»**

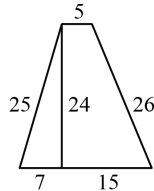
**9** На продолжении стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  за точку  $D$  отмечена точка  $E$  так, что  $DC = DE$ . Найдите больший угол параллелограмма  $ABCD$ , если  $\angle DEC = 53^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5. Угол при вершине, противолежащий основанию, равен  $120^\circ$ . Найдите диаметр окружности, описанной около этого треугольника.

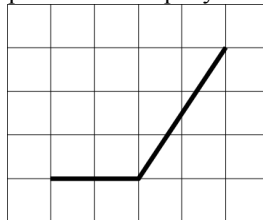
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Найдите тангенс угла, изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Укажите номера **неверных** утверждений.

- 1) При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой сумма накрест лежащих углов равна  $180^\circ$ .
- 2) Диагонали ромба перпендикулярны.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его биссектрис.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

**14** В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2013 года.

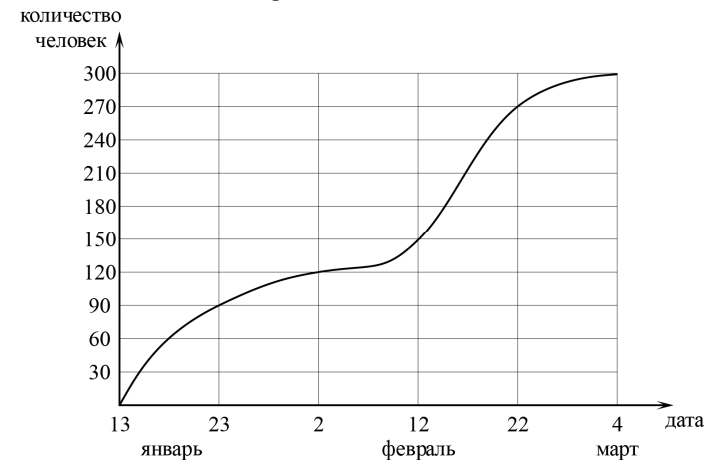
Мощность автомобиля (в л. с.*)	Налоговая ставка (в руб. за л. с. в год)
не более 70	0
71–100	12
101–125	25
126–150	35
151–175	45
176–200	50
201–225	65
226–250	75
свыше 250	150

\*л. с. – лошадиная сила

Сколько рублей должен заплатить владелец автомобиля мощностью 185 л. с. в качестве налога за один год?

- 1) 45                      2) 50                      3) 8000                      4) 9250

**15** На графике показано, сколько человек зарегистрировалось с 13 января по 4 марта 2013 года в качестве участников конференции. По горизонтали указаны числа месяцев, а по вертикали – количество человек.



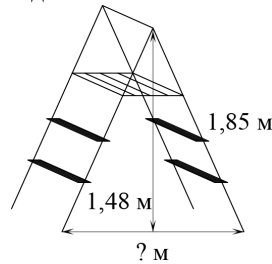
Во сколько раз возросло количество зарегистрировавшихся с 23 января по 22 февраля?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** На молочном заводе пакеты молока упаковываются по 15 штук в коробку, причём в каждой коробке все пакеты одинаковые. В партии молока, отправляемой в магазин «Уголок», коробок с полторалитровыми пакетами молока вдвое меньше, чем коробок с литровыми пакетами. Сколько литров молока в этой партии, если коробок с литровыми пакетами молока 32?

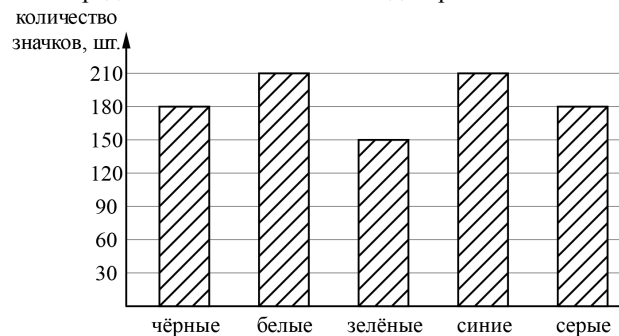
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Длина стремянки в сложенном виде равна 1,85 м, а её высота в разложенном виде составляет 1,48 м. Найдите расстояние (в метрах) между основаниями стремянки в разложенном виде.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** Рок-магазин продаёт значки с символикой рок-групп. В продаже имеются значки пяти цветов: чёрные, синие, зелёные, серые и белые. Данные о проданных значках представлены на столбчатой диаграмме.



Определите по диаграмме, значков какого цвета было продано меньше всего. Сколько примерно процентов от общего числа значков составляют значки этого цвета?

- 1) 5                      2) 10                      3) 15                      4) 20

- 19** Фирма «Вспышка» изготавливает фонарики. Вероятность того, что случайно выбранный фонарик из партии бракованный, равна 0,02. Какова вероятность того, что два случайно выбранных из одной партии фонарика окажутся небракованными?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Полную механическую энергию тела (в джоулях) можно вычислить по формуле  $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$ , где  $m$  – масса тела (в килограммах),  $v$  – его скорость (в м/с),  $h$  – высота положения центра масс тела над произвольно выбранным нулевым уровнем (в метрах), а  $g$  – ускорение свободного падения (в м/с<sup>2</sup>). Пользуясь этой формулой, найдите  $m$  (в килограммах), если  $E = 336$  Дж,  $v = 6$  м/с,  $h = 3$  м, а  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

*При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**Модуль «Алгебра»**

- 21** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 2, \\ x^2 - 4x + 8 = y. \end{cases}$$

- 22** Первый сплав содержит 5% меди, второй – 11% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

- 23** Постройте график функции  $y = x^2 - 5x + 10 - 3|x - 2|$  и найдите все значения  $a$ , при которых он имеет ровно три общие точки с прямой  $y = a + 3$ .

## Модуль «Геометрия»

- 24 Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает его сторону  $BC$  в точке  $E$ . Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , если  $BE = 5$ ,  $EC = 2$ , а  $\angle ABC = 150^\circ$ .
- 25 В окружности через середину  $O$  хорды  $AC$  проведена хорда  $BD$  так, что дуги  $AB$  и  $CD$  равны. Докажите, что  $O$  – середина хорды  $BD$ .
- 26 Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 16, а площадь равна  $32\sqrt{2}$ .

## Тренировочная работа

в формате ГИА

по МАТЕМАТИКЕ

19 февраля 2014 года

9 класс

Вариант МА90504

Район \_\_\_\_\_

Город (населённый пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14, 18) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

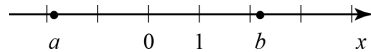
***Желаем успеха!***

**Часть 1**  
**Модуль «Алгебра»**

**1** Найдите значение выражения  $400 \cdot 0,004 \cdot 40$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .



Какое из следующих неравенств **верно**?

- 1)  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$       2)  $a + b > 0$       3)  $a(b - 2) \geq 0$       4)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} > 0$

**3** Найдите значение выражения  $\frac{135}{(3\sqrt{5})^2}$ .

- 1) 9      2) 1,8      3) 0,6      4) 3

**4** Решите уравнение  $\frac{x-6}{2} - \frac{x}{3} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Установите соответствие между функциями и их графиками.

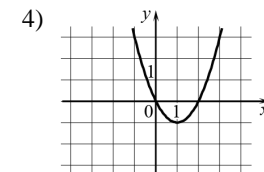
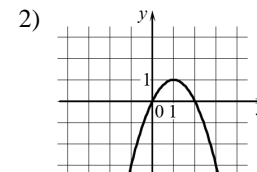
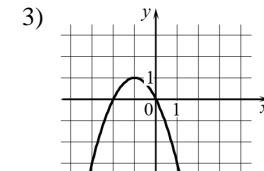
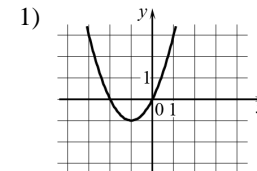
**ФУНКЦИИ**

A)  $y = x^2 - 2x$

Б)  $y = x^2 + 2x$

В)  $y = -x^2 - 2x$

**ГРАФИКИ**



Ответ: 

А	Б	В

**6** Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии:  $-87; -76; -65; \dots$  Найдите первый положительный член этой прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Сократите дробь  $\frac{(5x+3)^2 - (5x-3)^2}{x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Решите неравенство  $\frac{x-2}{3-x} \geq 0$ .

На каком из рисунков изображено множество его решений?

- 1)      3)   
 2)      4)

**Модуль «Геометрия»**

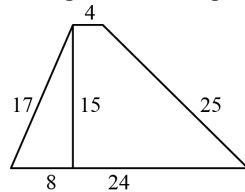
**9** На продолжении стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  за точку  $D$  отмечена точка  $E$  так, что  $DC = DE$ . Найдите больший угол параллелограмма  $ABCD$ , если  $\angle DEC = 27^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 4. Угол при вершине, противолежащий основанию, равен  $120^\circ$ . Найдите диаметр окружности, описанной около этого треугольника.

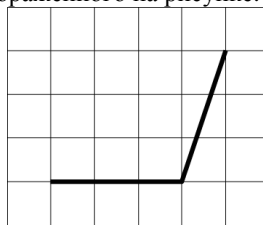
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Найдите тангенс угла, изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Укажите номера **неверных** утверждений.

- 1) Диаметр делит окружность на две равные дуги.
- 2) Параллелограмм имеет две оси симметрии.
- 3) Площадь треугольника равна его основанию, умноженному на высоту.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

**14** В таблице представлены налоговые ставки на автомобили в Москве с 1 января 2013 года.

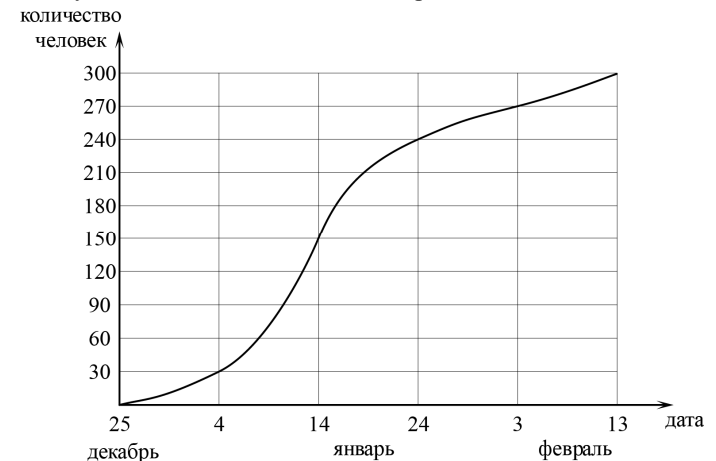
Мощность автомобиля (в л. с.)*	Налоговая ставка (в руб. за л. с. в год)
не более 70	0
71–100	12
101–125	25
126–150	35
151–175	45
176–200	50
201–225	65
226–250	75
свыше 250	150

\*л. с. – лошадиная сила

Сколько рублей должен заплатить владелец автомобиля мощностью 162 л. с. в качестве налога за один год?

- 1) 45                      2) 50                      3) 7290                      4) 6750

**15** На графике показано, сколько человек зарегистрировалось с 25 декабря 2012 года по 13 февраля 2013 года в качестве участников конференции. По горизонтали указаны числа месяцев, а по вертикали – количество человек.



Во сколько раз возросло количество зарегистрировавшихся с 4 января по 3 февраля?

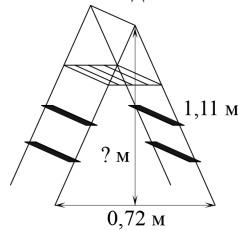
Ответ: \_\_\_\_\_.



**16** На молочном заводе пакеты молока упаковываются по 12 штук в коробку, причём в каждой коробке все пакеты одинаковые. В партии молока, отправляемой в магазин «Уголок», коробок с полторалитровыми пакетами молока втрое меньше, чем коробок с литровыми пакетами. Сколько литров молока в этой партии, если коробок с литровыми пакетами молока 45?

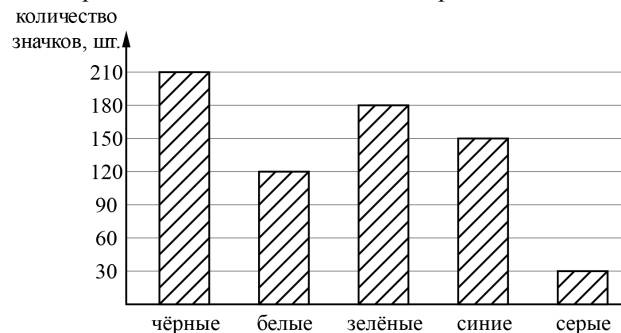
Ответ: \_\_\_\_\_.

**17** Длина стремянки в сложенном виде равна 1,11 м, а расстояние между её основаниями в разложенном виде составляет 0,72 м. Найдите высоту (в метрах) стремянки в разложенном виде.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**18** Рок-магазин продаёт значки с символикой рок-групп. В продаже имеются значки пяти цветов: чёрные, синие, зелёные, серые и белые. Данные о проданных значках представлены на столбчатой диаграмме.



Определите по диаграмме, значков какого цвета было продано больше всего. Сколько примерно процентов от общего числа значков составляют значки этого цвета?

- 1) 20                      2) 30                      3) 40                      4) 50

**19** Фирма «Вспышка» изготавливает фонарики. Вероятность того, что случайно выбранный фонарик из партии бракованный, равна 0,03. Какова вероятность того, что два случайно выбранных из одной партии фонарика окажутся небракованными?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Полную механическую энергию тела (в джоулях) можно вычислить по формуле  $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$ , где  $m$  – масса тела (в килограммах),  $v$  – его скорость (в м/с),  $h$  – высота положения центра масс тела над произвольно выбранным нулевым уровнем (в метрах), а  $g$  – ускорение свободного падения (в м/с<sup>2</sup>). Пользуясь этой формулой, найдите  $h$  (в метрах), если  $E = 250$  Дж,  $v = 5$  м/с,  $m = 4$  кг, а  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

*При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**Модуль «Алгебра»**

**21** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + y = 1, \\ x^2 - 11x + 14 = 2y. \end{cases}$$

**22** Первый сплав содержит 5% меди, второй – 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

**23** Постройте график функции  $y = x^2 - x + 3 - 3|x|$  и найдите все значения  $a$ , при которых он имеет ровно три общие точки с прямой  $y = a - 4$ .

**Модуль «Геометрия»**

- 24** Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает его сторону  $BC$  в точке  $E$ . Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , если  $BE = 7$ ,  $EC = 3$ , а  $\angle ABC = 150^\circ$ .
- 25** В окружности через середину  $O$  хорды  $BD$  проведена хорда  $AC$  так, что дуги  $AB$  и  $CD$  равны. Докажите, что  $O$  – середина хорды  $AC$ .
- 26** Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 12, а площадь равна 18.