

# Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

7 мая 2015 года

Вариант МА90901

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## 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) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

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  $(6,7 \cdot 10^{-3})(5 \cdot 10^{-3})$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{8}{3}$  и  $\frac{11}{4}$ ?

- 1) 2,7                      2) 2,8                      3) 2,9                      4) 3

Ответ:

**3** Представьте выражение  $(m^{-10})^8 \cdot m^{15}$  в виде степени с основанием  $m$ .

- 1)  $m^{-17}$                       2)  $m^{-95}$                       3)  $m^{-65}$                       4)  $m^{13}$

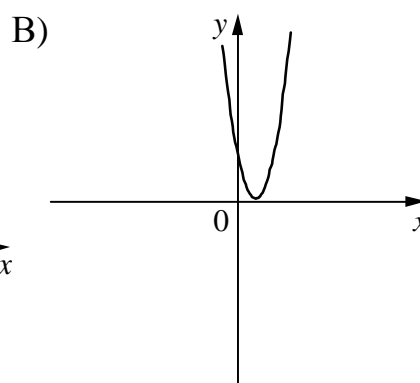
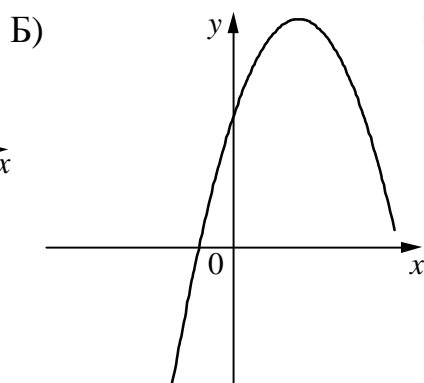
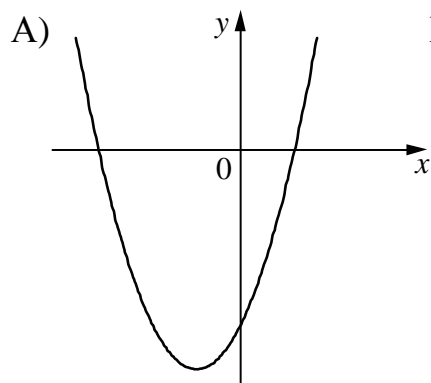
Ответ:

**4** Решите уравнение  $x - \frac{6}{x} = -1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

**ГРАФИКИ**



**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

- 1)  $a < 0, c < 0$       2)  $a < 0, c > 0$       3)  $a > 0, c > 0$       4)  $a > 0, c < 0$

Ответ: 

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**6** Арифметическая прогрессия задана условием  $a_n = -11,9 + 7,8n$ . Найдите  $a_{11}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{a-5x}{a} : \frac{ax-5x^2}{a^2}$  при  $a = -74$ ,  $x = -10$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** При каких значениях  $a$  выражение  $2a+7$  принимает отрицательные значения?

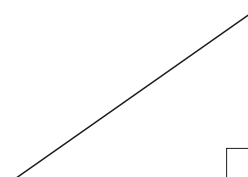
1)  $a > -\frac{7}{2}$       2)  $a < -\frac{2}{7}$       3)  $a > -\frac{2}{7}$       4)  $a < -\frac{7}{2}$

Ответ:

**Модуль «Геометрия»**

**9** Катеты прямоугольного треугольника равны 4 и 3. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

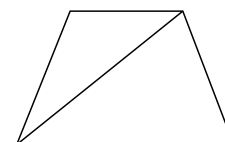


**10** Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 39.

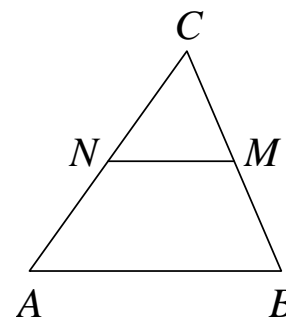
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 14, боковая сторона равна 13. Найдите длину диагонали трапеции.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна 76. Найдите площадь четырёхугольника  $ABMN$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.
- 2) Диагонали трапеции пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

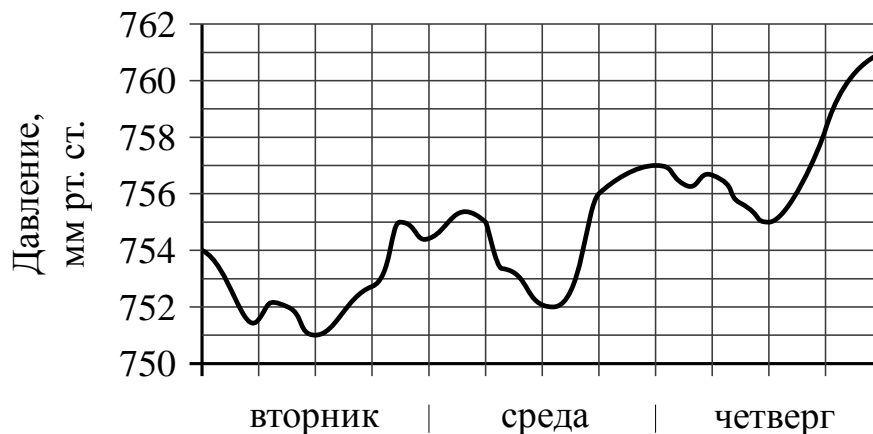
- 14** Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 35,5 г.

| Категория | Масса одного яйца, не менее, г |
|-----------|--------------------------------|
| Высшая    | 75,0                           |
| Отборная  | 65,0                           |
| Первая    | 55,0                           |
| Вторая    | 45,0                           |
| Третья    | 35,0                           |

- 1) вторая                      2) третья                      3) отборная                      4) первая

Ответ:

- 15** На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления в четверг (мм рт. ст.).

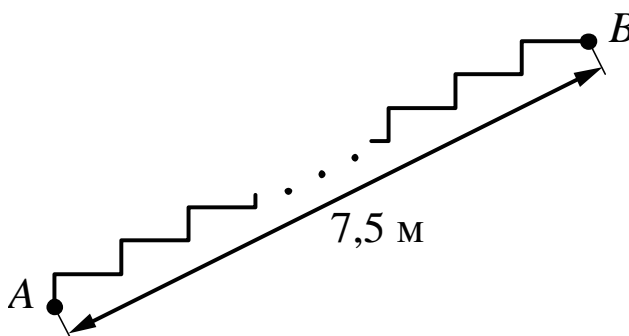


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от стоимости покупки. Пакет сока стоит в магазине 75 рублей, а пенсионер заплатил за него 61 рубль 50 копеек. Сколько процентов составляет скидка для пенсионера?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Лестница соединяет точки  $A$  и  $B$ . Высота каждой ступени равна 10,5 см, а длина равна 36 см. Расстояние между точками  $A$  и  $B$  составляет 7,5 м. Найдите высоту, на которую поднимается лестница (в метрах).



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 уравнение  $x^6 = (6x - 8)^3$ .
- 22** Свежие фрукты содержат 88% воды, а высушенные — 30%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 72 кг высушенных фруктов?
- 23** Постройте график функции  $y = 1 - \frac{x+5}{x^2+5x}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

**Модуль «Геометрия»**

- 24** В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 22, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.
- 25** Докажите, что отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, делит её на две равные по площади части.
- 26** На стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  взята точка  $D$  так, что окружность, проходящая через точки  $A$ ,  $C$  и  $D$ , касается прямой  $BC$ . Найдите  $AD$ , если  $AC = 40$ ,  $BC = 34$  и  $CD = 20$ .





**Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ  
по МАТЕМАТИКЕ  
9 класс**

7 мая 2015 года

Вариант МА90902

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

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  $\frac{2,7}{2,9-1,1}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

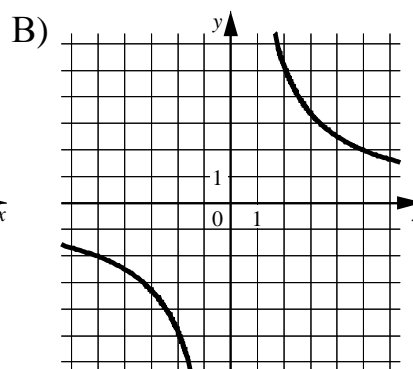
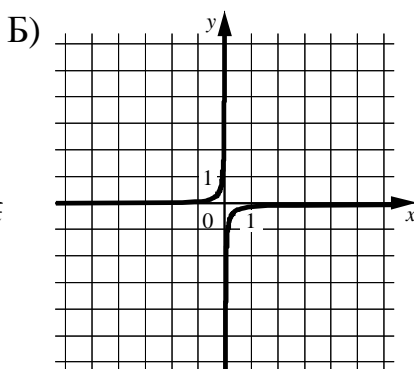
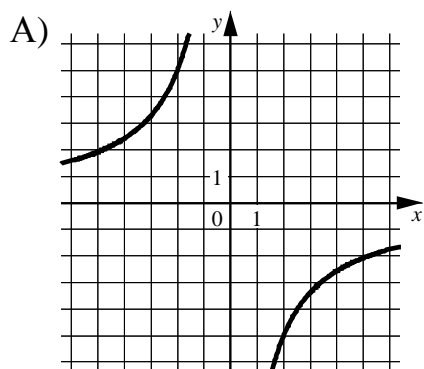
**2** Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{9}{19}$  и  $\frac{5}{9}$ ?  
 1) 0,2                      2) 0,3                      3) 0,4                      4) 0,5  
 Ответ:

**3** Представьте выражение  $(m^5)^{-7} \cdot m^{13}$  в виде степени с основанием  $m$ .  
 1)  $m^{11}$                       2)  $m^{-22}$                       3)  $m^{-15}$                       4)  $m^{-48}$   
 Ответ:

**4** Решите уравнение  $\frac{x-11}{x-6} = \frac{11}{16}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

**ГРАФИКИ**



**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $y = \frac{1}{10x}$                       2)  $y = -\frac{10}{x}$                       3)  $y = -\frac{1}{10x}$                       4)  $y = \frac{10}{x}$

Ответ: 

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

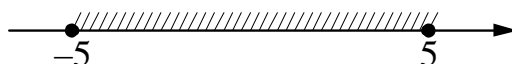
**6** Первый член арифметической прогрессии равен  $-11,9$ , а разность прогрессии равна  $7,8$ . Найдите двенадцатый член этой прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{45b}$  при  $a = -83$ ,  $b = 5,4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



1)  $x^2 - 25 \leq 0$

3)  $x^2 + 25 \geq 0$

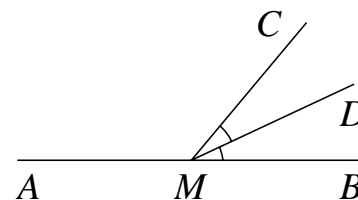
2)  $x^2 + 25 \leq 0$

4)  $x^2 - 25 \geq 0$

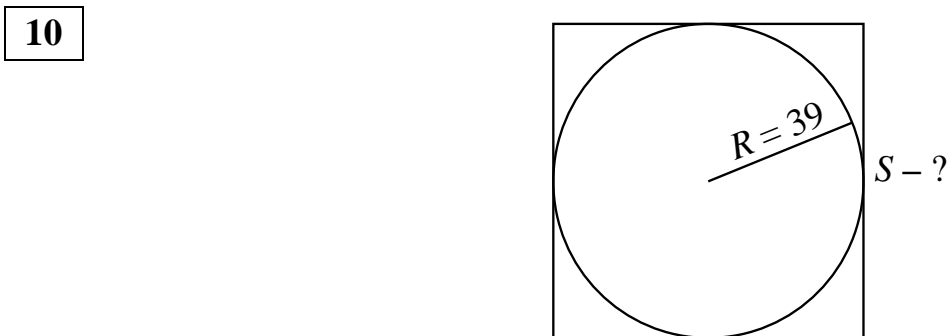
Ответ:

**Модуль «Геометрия»**

**9** На прямой  $AB$  взята точка  $M$ . Луч  $MD$  — биссектриса угла  $CMB$ . Известно, что  $\angle DMC = 44^\circ$ . Найдите угол  $CMA$ . Ответ дайте в градусах.



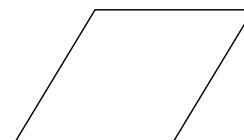
Ответ: \_\_\_\_\_.



Окружность вписана в квадрат. Найдите площадь квадрата.

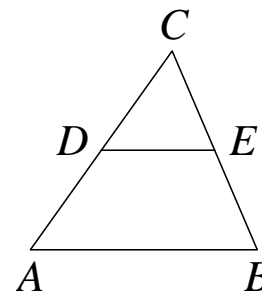
Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Площадь ромба равна  $54$ , а периметр равен  $36$ . Найдите высоту ромба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 В треугольнике  $ABC$  отрезок  $DE$  — средняя линия. Площадь треугольника  $CDE$  равна 97. Найдите площадь треугольника  $ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
- 2) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.
- 3) Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в центре его описанной окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14 В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

| Превышение скорости, км/ч | 21–40 | 41–60 | 61–80 | 81 и более |
|---------------------------|-------|-------|-------|------------|
| Размер штрафа, руб.       | 500   | 1000  | 2000  | 5000       |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 166 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 70 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

Ответ:

- 15** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Денежкиного Камня?

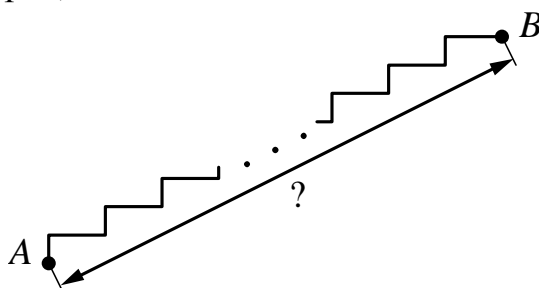


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Городской бюджет составляет 78 млн рублей, а расходы на одну из его статей составили 10%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Лестница соединяет точки  $A$  и  $B$  и состоит из 30 ступеней. Высота каждой ступени равна 16 см, а длина равна 63 см. Найдите расстояние между точками  $A$  и  $B$  (в метрах).



Ответ: \_\_\_\_\_.

**18** Средний рост игроков в баскетбол в школьной мужской сборной составляет 175 см. Рост Кирилла из этой сборной составляет 175 см. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Обязательно найдётся игрок, помимо Кирилла, ростом 175 см.
- 2) Кирилл — самый низкий в сборной команде по баскетболу.
- 3) Обязательно найдётся игрок ростом менее 175 см.
- 4) Обязательно найдётся игрок, помимо Кирилла, ростом не менее 175 см.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** В среднем на 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится восемь неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** Из формулы центростремительного ускорения  $a = \omega^2 R$  найдите  $R$  (в метрах), если  $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$  и  $a = 64 \text{ м/с}^2$ .

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**

Сократите дробь  $\frac{(2x)^4 \cdot x^{-10}}{x^{-9} \cdot 5x^3}$ .

**22**

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 76 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 1 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 20 часов после отплытия из него.

**23**

Постройте график функции  $y = 5 - \frac{x^4 - x^3}{x^2 - x}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**Модуль «Геометрия»****24**

Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 3:5:10. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 19.

**25**

Сторона  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $CD$ . Точка  $M$  — середина стороны  $AD$ . Докажите, что  $CM$  — биссектриса угла  $BCD$ .

**26**

Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 28 и 35, а основание  $BC$  равно 7. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.





**Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ  
по МАТЕМАТИКЕ  
9 класс**

7 мая 2015 года

Вариант МА90903

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

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 нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

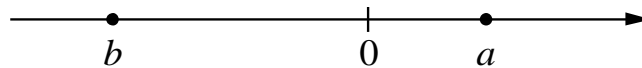
## Часть 1

## Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения  $0,2 \cdot 2 \cdot 2000$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Какое из приведённых утверждений **неверно**?

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) $ab^2 < 0$ | 3) $a - b > 0$ |
| 2) $ab < 0$   | 4) $a + b < 0$ |

Ответ:

3 Найдите значение выражения  $(\sqrt{62} + 3)^2$ .

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) $71 + 3\sqrt{62}$ | 3) 53                |
| 2) $53 + 6\sqrt{62}$ | 4) $71 + 6\sqrt{62}$ |

Ответ:

4 Решите уравнение  $-\frac{1}{5}x^2 + 20 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

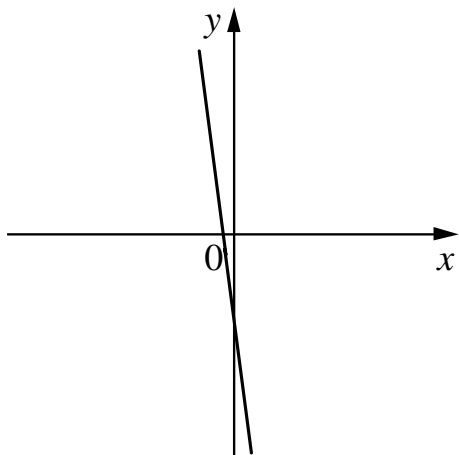
**5** На рисунке изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между знаками коэффициентов  $k$  и  $b$  и графиками функций.

**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

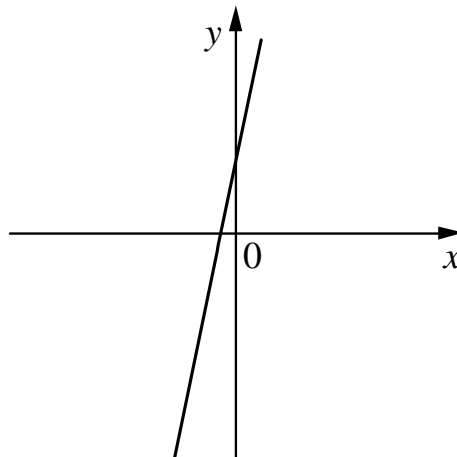
- А)  $k < 0, b > 0$
- Б)  $k < 0, b < 0$
- В)  $k > 0, b < 0$

**ГРАФИКИ**

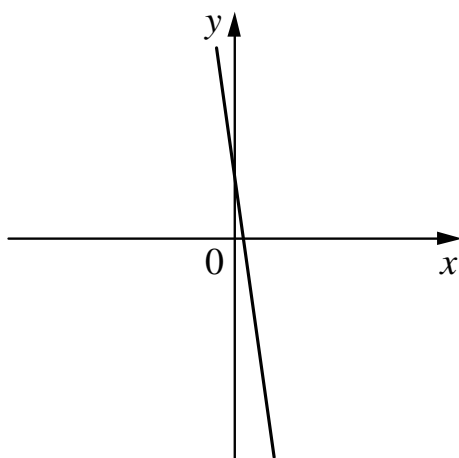
1)



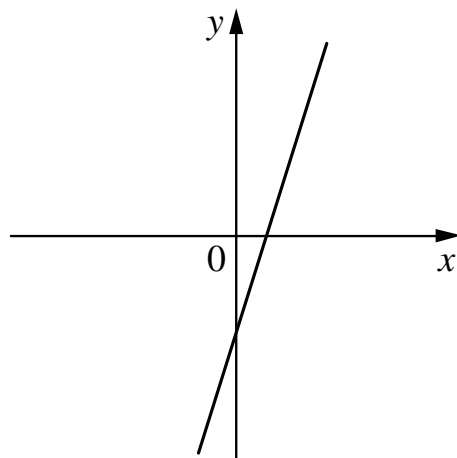
3)



2)



4)



Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

**6** Арифметическая прогрессия задана условием  $a_n = -1,1 - 5,6n$ . Найдите  $a_{15}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{a-7x}{a} : \frac{ax-7x^2}{a^2}$  при  $a = -6, x = 10$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Решите неравенство  $2x - 4 > 7x - 1$ .

1)  $(-0,6; +\infty)$

3)  $(-\infty; -0,6)$

2)  $(-\infty; 1)$

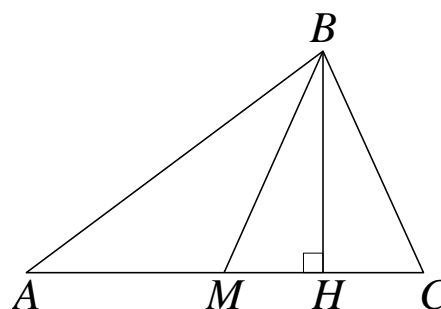
4)  $(1; +\infty)$

Ответ:

**Модуль «Геометрия»**

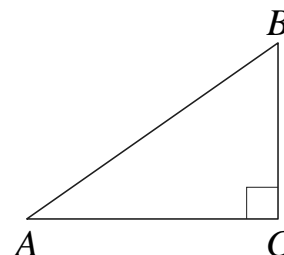
**9** В треугольнике  $ABC$  отрезок  $BM$  — медиана и  $BH$  — высота. Известно, что  $AC = 40$  и  $BC = BM$ . Найдите  $AH$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



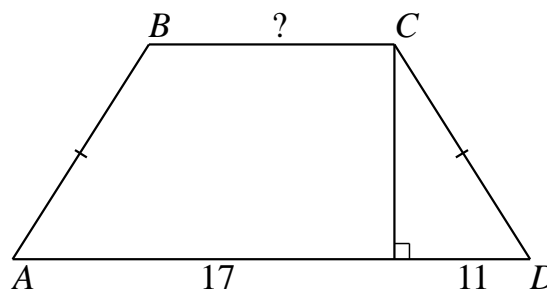
**10** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 33$ ,  $BC = \sqrt{355}$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

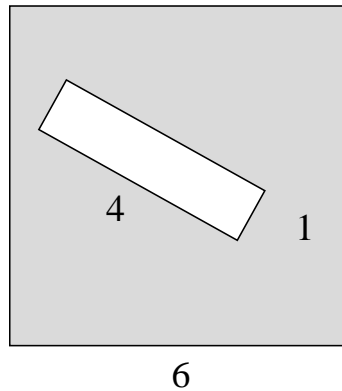


**11** Известно, что  $ABCD$  — равнобедренная трапеция. Найдите  $BC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12** Из квадрата вырезали прямоугольник (см. рисунок). Найдите площадь получившейся фигуры.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.
- 2) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
- 3) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон на синус угла между ними.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14** В таблице даны результаты олимпиад по географии и биологии в 11 «А» классе.

| <b>Номер ученика</b> | <b>Балл по географии</b> | <b>Балл по биологии</b> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| 5005                 | 33                       | 39                      |
| 5006                 | 55                       | 45                      |
| 5011                 | 48                       | 90                      |
| 5015                 | 35                       | 53                      |
| 5018                 | 73                       | 52                      |
| 5020                 | 79                       | 87                      |
| 5025                 | 33                       | 80                      |
| 5027                 | 40                       | 93                      |
| 5029                 | 41                       | 38                      |
| 5032                 | 93                       | 95                      |
| 5041                 | 87                       | 82                      |
| 5042                 | 38                       | 85                      |
| 5043                 | 99                       | 64                      |
| 5048                 | 79                       | 31                      |
| 5054                 | 67                       | 34                      |

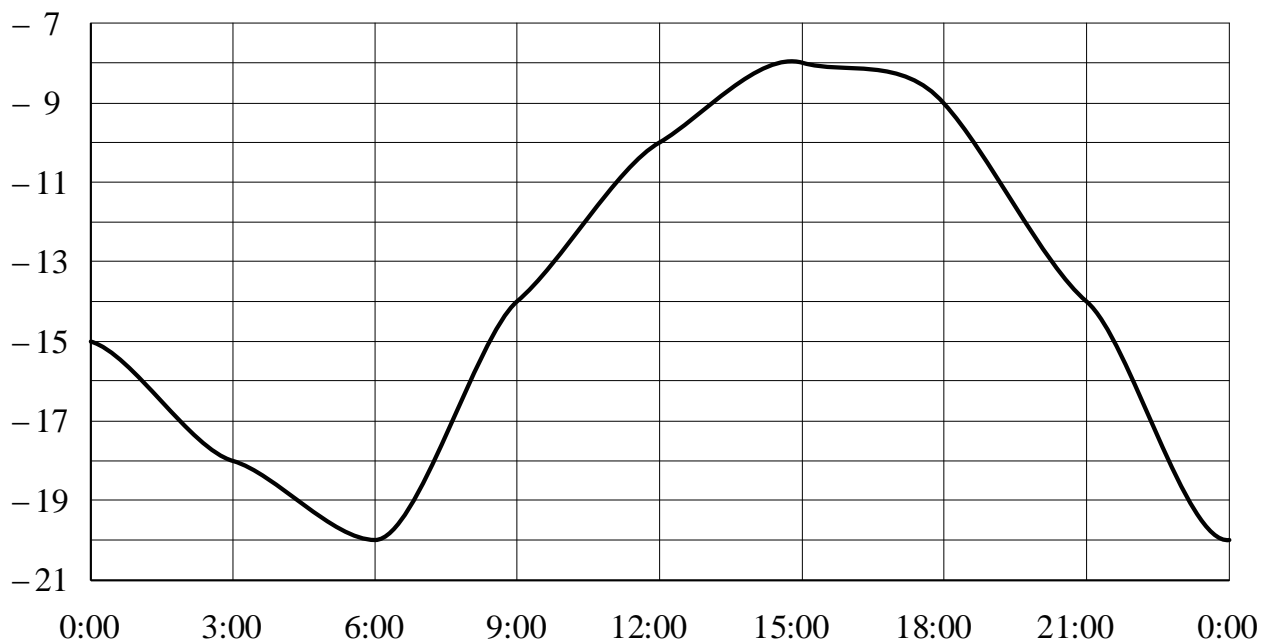
Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов.

Сколько человек из 11 «А» класса, набравших меньше 65 баллов по географии, получают похвальные грамоты?

- 1) 5                      2) 4                      3) 3                      4) 2

Ответ:

- 15** На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры во второй половине суток. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Утюг, который стоил 2000 рублей, продаётся с 15-процентной скидкой. При покупке этого утюга покупатель отдал кассиру 5000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 24 км/ч и 18 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 4 часа?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На диаграмме показан возрастной состав населения Японии. Определите по диаграмме, какая из возрастных категорий самая малочисленная.



- 1) 0–14 лет  
2) 15–50 лет  
3) 51–64 года  
4) 65 лет и более

В ответе запишите номер выбранного варианта.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** В магазине канцтоваров продаётся 100 ручек, из них 15 красных, 33 зелёных, 26 фиолетовых, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что при случайном выборе одной ручки будет выбрана фиолетовая или синяя ручка.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Центробежное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) равно произведению радиуса окружности на квадрат угловой скорости. Найдите радиус окружности (в метрах), если угловая скорость равна  $4 \text{ с}^{-1}$ , а центробежное ускорение равно  $64 \text{ м/с}^2$ .

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 
$$\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 50, \\ 12x^2 + 8y^2 = 50x. \end{cases}$$

**22** Расстояние между пристанями А и В равно 105 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 39 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

**23** Постройте график функции  $y = |x|(x+1) - 5x$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**Модуль «Геометрия»**

**24** Окружность с центром на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через вершину  $C$  и касается прямой  $AB$  в точке  $B$ . Найдите диаметр окружности, если  $AB = 3$ ,  $AC = 9$ .

**25** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $BB_1$  и  $CC_1$ . Докажите, что углы  $BB_1C_1$  и  $BCC_1$  равны.

**26** Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 8 и 10, а основание  $BC$  равно 2. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.



**Тренировочная работа по подготовке к ОГЭ  
по МАТЕМАТИКЕ**

**9 класс**

7 мая 2015 года

Вариант МА90904

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

**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) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и укажите номер выбранного ответа в тренировочной работе.

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 нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

**Часть 1****Модуль «Алгебра»**

**1** Найдите значение выражения  $0,8 \cdot (-5)^4 + 1,1 \cdot (-5)^2 + 46$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Между какими числами заключено число  $\sqrt{58}$ ?

- 1) 19 и 21                      2) 7 и 8                      3) 3 и 4                      4) 57 и 59

Ответ:

**3** Представьте выражение  $\frac{x^3}{x^9 \cdot x^{-3}}$  в виде степени с основанием  $x$ .

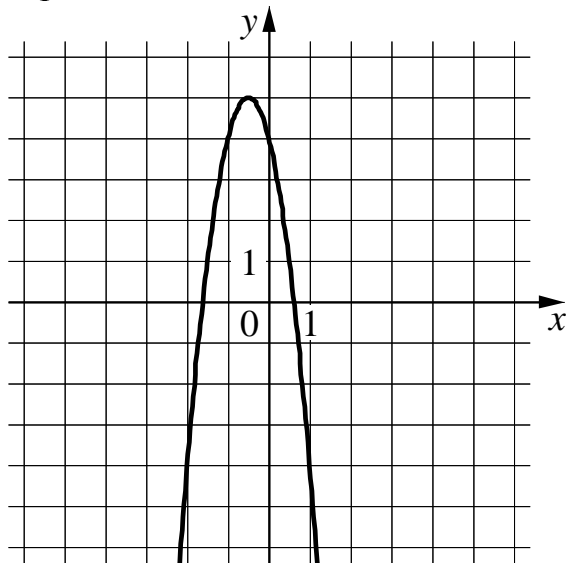
- 1)  $x^3$                       2)  $x^{-2}$                       3)  $x^9$                       4)  $x^{-3}$

Ответ:

**4** При каком значении  $x$  значения выражений  $7x - 2$  и  $3x + 6$  равны?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** На рисунке изображён график функции  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения удовлетворяются.



**УТВЕРЖДЕНИЯ**

- А) Функция возрастает на промежутке
- Б) Функция убывает на промежутке

**ПРОМЕЖУТКИ**

- 1)  $[-3; -2]$
- 2)  $[-3; 0]$
- 3)  $[-1; 2]$
- 4)  $[1; 2]$

Ответ:

|   |   |
|---|---|
| А | Б |
|   |   |

**6** Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии:  $-7; -1; 5; \dots$  Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $\frac{a-2}{a^2} : \frac{a-2}{a^2+3a}$  при  $a = 1,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

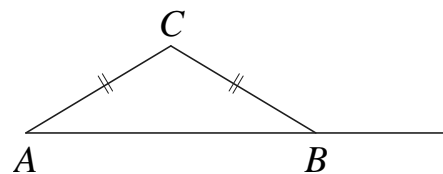
**8** Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1)  $x^2 - 70 < 0$
- 2)  $x^2 - 70 > 0$
- 3)  $x^2 + 70 < 0$
- 4)  $x^2 + 70 > 0$

Ответ:

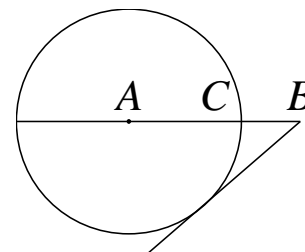
|                           |
|---------------------------|
| <b>Модуль «Геометрия»</b> |
|---------------------------|

- 9** Треугольник  $ABC$  равнобедренный,  $AC = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $139^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** На отрезке  $AB$  выбрана точка  $C$  так, что  $AC = 80$  и  $BC = 2$ . Построена окружность с центром  $A$ , проходящая через  $C$ . Найдите длину отрезка касательной, проведённой из точки  $B$  к этой окружности.

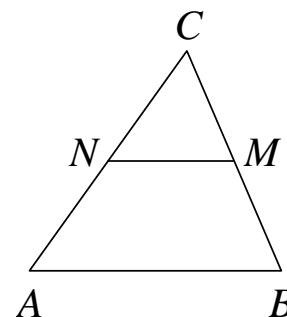


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины при меньшем основании, делит большее основание на отрезки длиной 11 и 17. Найдите длину меньшего основания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна 96. Найдите площадь четырёхугольника  $ABMN$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
- 2) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
- 3) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14** В таблице даны результаты олимпиад по географии и биологии в 10 «А» классе.

| Номер ученика | Балл по географии | Балл по биологии |
|---------------|-------------------|------------------|
| 5005          | 69                | 34               |
| 5006          | 59                | 89               |
| 5011          | 53                | 75               |
| 5015          | 60                | 50               |
| 5018          | 83                | 64               |
| 5020          | 70                | 76               |
| 5025          | 98                | 86               |
| 5027          | 88                | 63               |
| 5029          | 79                | 60               |
| 5032          | 55                | 60               |
| 5041          | 47                | 46               |
| 5042          | 33                | 34               |
| 5043          | 55                | 48               |
| 5048          | 65                | 46               |
| 5054          | 75                | 32               |

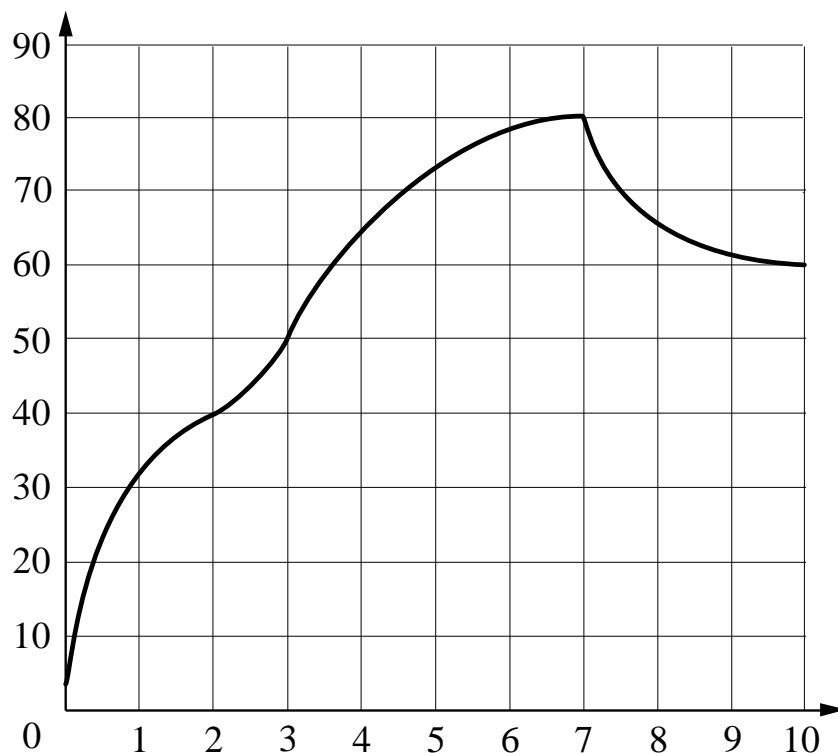
Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 150 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 80 баллов.

Сколько человек из 10 «А» класса, набравших меньше 80 баллов по географии, получают похвальные грамоты?

- 1) 1                      2) 4                      3) 3                      4) 2

Ответ:

- 15** На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия в семинаре — 3000 руб. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 3 до 10 человек — 5%; более 10 человек — 8%». Сколько рублей должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 5 человек?

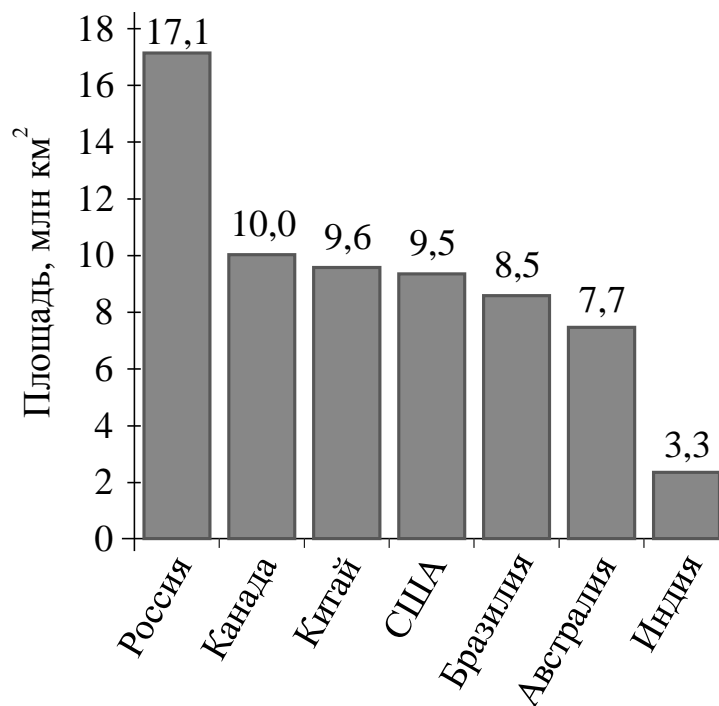
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен  $40^{\circ}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 18** На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.



Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Площадь Австралии больше площади Китая.
- 2) Площадь территории Индии составляет 4 млн км<sup>2</sup>.
- 3) США входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира.
- 4) Площадь России больше площади Бразилии более чем вдвое.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Углы», равна 0,1. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Параллелограмм», равна 0,6. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Закон Джоуля—Ленца можно записать в виде  $Q = I^2 R t$ , где  $Q$  — количество теплоты (в джоулях),  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление цепи (в омах), а  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление цепи  $R$  (в омах), если  $Q = 1901,25$  Дж,  $I = 6,5$  А,  $t = 9$  с.

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 
$$\begin{cases} 2x^2 + y = 9, \\ 3x^2 - y = 11. \end{cases}$$

**22** Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 85 км/ч, следующие 5 часов — со скоростью 65 км/ч, а последние 5 часов — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**23** Постройте график функции 
$$y = \begin{cases} 4x - 1,5, & \text{если } x < 1, \\ -2,5x + 5, & \text{если } 1 \leq x \leq 4, \\ x - 9, & \text{если } x > 4, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**Модуль «Геометрия»**

**24** Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны соответственно  $65^\circ$  и  $85^\circ$ . Найдите  $BC$ , если радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен 14.

**25** На средней линии трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  выбрали произвольную точку  $F$ . Докажите, что сумма площадей треугольников  $BFC$  и  $AFD$  равна половине площади трапеции.

**26** Медиана  $BM$  и биссектриса  $AP$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $K$ , длина стороны  $AC$  относится к длине стороны  $AB$  как  $9:7$ . Найдите отношение площади треугольника  $ABK$  к площади четырёхугольника  $KPCM$ .