

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

Тренировочный вариант № 50

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (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.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2.

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 прохождения итоговой аттестации 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 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

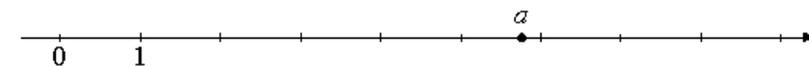
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
 - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
 - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $(2 \cdot 10^2)^2 \cdot (9 \cdot 10^{-5})$.

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

Варианты ответа

- 1) $4 - a > 0$ 2) $5 - a < 0$ 3) $a - 4 < 0$ 4) $a - 8 > 0$

Ответ: _____.

3. Какое из выражений равно степени 2^{5-k} ?

Варианты ответа

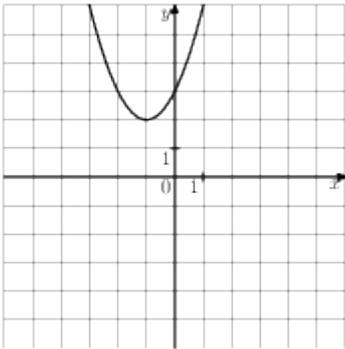
- 1) $\frac{2^5}{2^k}$ 2) $\frac{2^5}{2^{-k}}$ 3) $2^5 - 2^k$ 4) $(2^5)^{-k}$

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $\frac{x-6}{x-15} = -2$

Ответ: _____.

5. Найдите значение c по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.



Варианты ответа

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

Ответ: _____.

6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , для которой $a_4 = -140$, $a_{10} = -236$. Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(a^3 - 25a) \cdot \left(\frac{1}{a+5} - \frac{1}{a-5}\right)$ при $a = -39$.

Ответ: _____.

8. При каких значениях a выражение $9a+4$ принимает положительные значения?

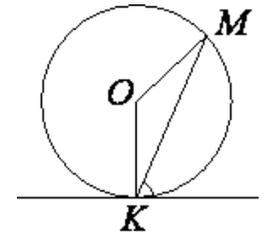
Варианты ответа

1. $a > -9/4$ 2. $a < -4/9$ 3. $a < -9/4$ 4. $a > -4/9$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Прямая касается окружности в точке K . Точка O – центр окружности. Хорда KM образует с касательной угол, равный 83° . Найдите величину угла OMK . Ответ дайте в градусах.

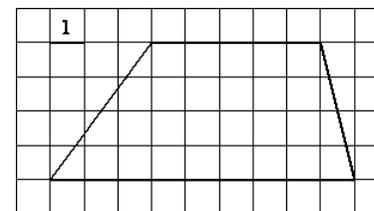


Ответ: _____.

10. Катеты прямоугольного треугольника равны 35 и 120. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

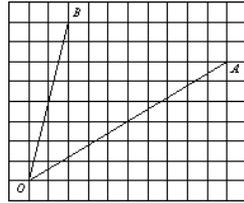
Ответ: _____.

11. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

12. Найдите тангенс угла AOB



Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Площадь квадрата равна произведению его диагоналей.
2. Если две различные прямые на плоскости перпендикулярны третьей прямой, то эти две прямые параллельны.
3. Вокруг любого параллелограмма можно описать окружность.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика» .

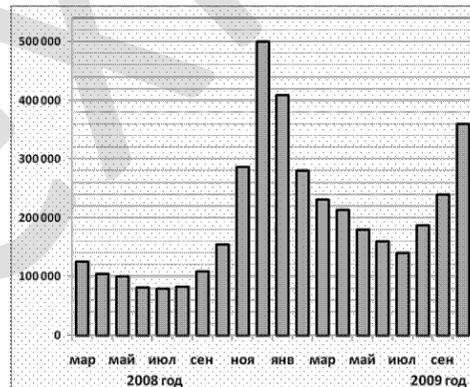
14 В таблице даны результаты забега девочек 5-го класса на дистанцию 30 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	7,3	6,7	6,9	7,0

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 6,8 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали девочки, получившие зачёт.

Ответ: _____.

15. На диаграмме показано количество запросов со словом СНЕГ, сделанных на поисковом сайте Yandex.ru во все месяцы с марта 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество запросов за данный месяц. Определите по диаграмме наибольшее месячное количество запросов со словом СНЕГ в период с марта по сентябрь 2009 года.

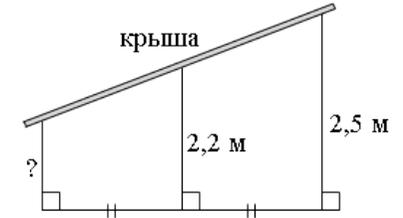


Ответ: _____.

16. Стиральная машина, которая стоила 4500 рублей, продаётся с 10-процентной скидкой. При покупке этой машины покупатель отдал кассиру 5000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____.

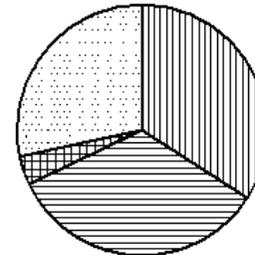
17. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 2,2 м, высота большей опоры 2,5 м. Найдите высоту меньшей опоры. Ответ дайте в метрах.



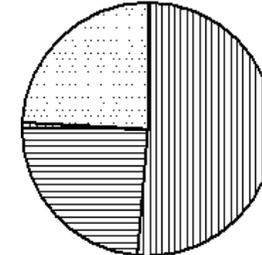
Ответ: _____.

18. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в каких странах суммарная доля протестантов и католиков превышает 75%.

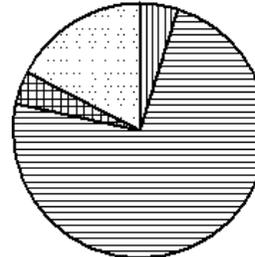
1) Германия



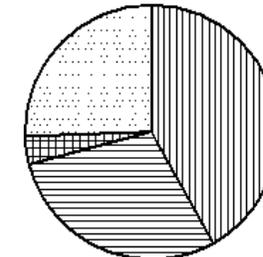
2) США



3) Австрия



4) Великобритания



- протестанты
- католики
- мусульмане
- прочие

Варианты ответа

1. Германия 2. США 3. Австрия 4. Великобритания

Ответ: _____.

19. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,55. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Трапеция», равна 0,3. 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 $Q=I^2Rt$, 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 время t (в секундах), если $Q=378$ Дж, $I=3$ А, $R=7$ Ом.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Найдите значение выражения $\frac{288 + 288^2 - 287^2 + 287}{25}$

Варианты ответа

1. Германия 2. США 3. Австрия 4. Великобритания

Ответ: _____.

19. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,55. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Трапеция», равна 0,3. 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 $Q=I^2Rt$, 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 время t (в секундах), если $Q=378$ Дж, $I=3$ А, $R=7$ Ом.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Найдите значение выражения $\frac{288 + 288^2 - 287^2 + 287}{25}$

22. Из пункта А в пункт В вышел пешеход. Вслед за ним через 2 часа из пункта А выехал велосипедист, а еще через 30 минут – мотоциклист. Пешеход, велосипедист и мотоциклист двигались равномерно и без остановок. Через некоторое время после выезда мотоциклиста оказалось, что к этому моменту все трое преодолели одинаковую часть пути от А до В. На сколько минут раньше пешехода в пункт В прибыл велосипедист, если пешеход прибыл в пункт В на 1 час позже мотоциклиста?

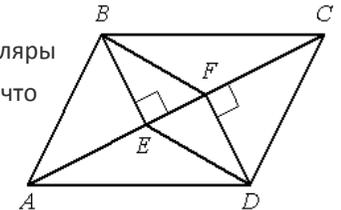
23. Постройте график функции $y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{4,5} - \frac{4,5}{x} \right| + \frac{x}{4,5} + \frac{4,5}{x} \right)$ и определите, при

каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. Биссектриса CM треугольника ABC делит сторону AB на отрезки $AM=17$ и $MB=19$. Касательная к описанной окружности треугольника ABC , проходящая через точку C , пересекает прямую AB в точке D . Найдите CD .

25. В параллелограмме $ABCD$ проведены перпендикуляры BE и DF к диагонали AC (см. рисунок). Докажите, что треугольники BEF и DFE равны.



26. Биссектриса AE угла A делит четырёхугольник $ABCD$ на равнобедренный треугольник ABE ($AB = BE$) и ромб $AECD$. Радиус круга, описанного около треугольника ECD , в 1,5 раза больше радиуса круга, вписанного в треугольник ABE . Найдите отношение периметров треугольников ECD и ABE .